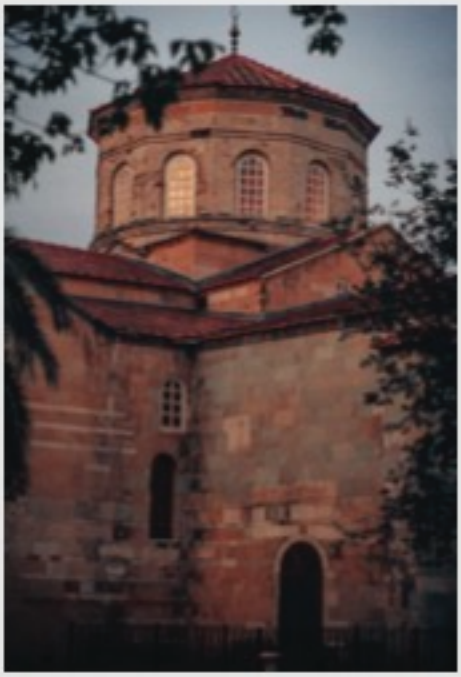
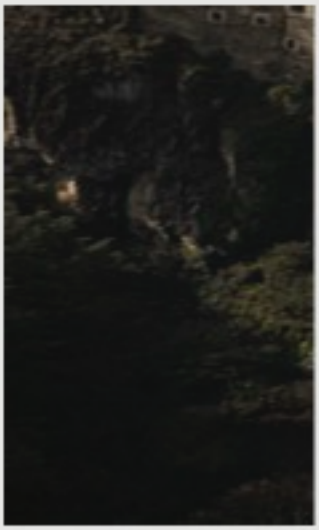




1. INTERNATIONAL BLACK SEA SCIENTIFIC RESEARCH AND INNOVATION CONGRESS

23-24/12/2023
TRABZON

EDITORS:
Prof. Dr. Cenk YAVUZ
Assoc. Prof.Dr. Aliye ÇİLAN AKIN





CONGRESS BOOK

isarc
INTERNATIONAL SCIENCE AND ART RESEARCH CENTER

CONGRESS ID

CONGRESS TITLE

1. INTERNATIONAL BLACKSEA

SCIENTIFIC RESEARCH AND INNOVATION CONGRESS

DATE AND PLACE

23-24 DECEMBER 2023, TRABZON/TURKEY ONLINE PRESENTATIONS

ORGANIZATION

ISARC

INTERNATIONAL SCIENCE AND ART RESEARCH CENTER

GENERAL COORDINATOR

Uzm. Yasemin AĞAOĞLU

COORDINATOR

Gamze KÖYMEN

EDITOR

Prof. Dr. Cenk YAVUZ

Assoc. Prof. Dr. Aliye ÇİLAN AKIN

ORGANIZATION COMMITTEE

Prof. Dr. Cenk YAVUZ

Prof. Dr. Sevi ÖZ

Doç. Dr. Neslihan ŞAHİN

Doç. Dr. Özlem ÜLGER DANACI

Doç. Dr. Reyhan DADAŞOVA

Doç. Dr. Sahure YARİŞ

Dr. Aykan ÇOŞKUN

Dr. Bahar ALTUNOK

Dr. Nazlı KARAMAN

Dr. Nevim TÜZÜN

Selma GENÇEL

ISBN: ' 978-625-367-593-6 '

SCIENCE AND ADVISORY COMMITTEE

Prof. Dr. Ali AKİL
Saiyed Parul University
Prof. Dr. Erdin BOZKURT
Orta Doğu Teknik Üniversitesi
Prof. Dr. Hazim Abd Mohammed ALJEWAREE
Alkıtab University
Prof. Dr. Hulusi DOĞAN
Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi
Prof. Dr. Gülçin YAHYA KAÇAR
Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi
Prof. Dr. Hülya ÇİÇEK
Gaziantep Üniversitesi
Prof. Dr. Mustafa Fedai ÇAVUŞ
Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi
Prof. Dr. Mustafa METE
Gaziantep Üniversitesi
Prof. Dr. Mukadder MOLLAOĞLU
Cumhuriyet Üniversitesi
Prof. Dr. Orhan ZEYBEK
Balıkesir Üniversitesi
Prof. Dr. Süleyman UYAR
Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi
Prof. Dr. Seyfi ÖZGÜZEL
Çukurova Üniversitesi
Prof. Dr. Sevi ÖZ
Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi
Prof. Dr. Songül ÇAKMAKÇI
Atatürk Üniversitesi
Doç. Dr. Abdulkerim DİLER
Atatürk Üniversitesi
Doç. Dr. Ahmet AKKÖSE
Atatürk Üniversitesi
Doç. Dr. Akın KIRBAŞ
Yozgat Bozok Üniversitesi
Doç. Dr. Aylin YALÇIN SARIBEY
Üsküdar Üniversitesi
Doç. Dr. Ayşegül TÜRK
Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi
Doç. Dr. Ayşen ALTUN ADA
Kütahya Dumlupınar Üniversitesi
Doç. Dr. Azimbaeva GULBAYRA
Kazakh National Women's Pedagogical University
Doç. Dr. Bahadır KILCAN
Gazi Üniversitesi

Doç. Dr. Betül GÜZELDİR
Atatürk Üniversitesi
Doç. Dr. Dinara FARDEEVA
Rusya Bilimler Akademisi
Doç. Dr. Fuat AKDENİZLİ
Dokuz Eylül Üniversitesi
Doç. Dr. Fariz AHMADOV
Azerbaycan Devlet İktisat Üniversitesi
Doç. Dr. Faruk KALAY
Yüzüncü Yıl Üniversitesi
Doç. Dr. Güçlü ŞEKERCİOĞLU
Akdeniz Üniversitesi
Doç. Dr. Neslihan ŞAHİN
Sivas Cumhuriyet Üniversitesi
Doç. Dr. Oqtay QULİYEV
Azerbaycan Devlet İktisat Üniversitesi
Doç. Dr. Ömer Faruk RENÇBER
Gaziantep Üniversitesi
Doç. Dr. Reyhan DADAŞOVA
Azerbaycan Devlet Pedagoji Üniversitesi
Doç. Dr. Salman Bashir MEMON
Shah Abdul Latif University
Dr. Ali Arshad
University Utara
Dr. Ajay B. GADİCHA
Sant Gadge Baba Amravati University
Dr. Aqil MEMMEDOV
Azerbaycan Devlet İktisat Üniversitesi
Dr. Elşen MEMMEDLİ
Azerbaycan Devlet İktisat Üniversitesi
Dr. Gülnar MİRZEYEVA
Azerbaycan Devlet İktisat Üniversitesi
Dr. Hamdi DAĞISTANLI
MEV
Dr. Joanna HERNİK
West Pomeranian University of Technology
Dr. Nurhoca AKBULAYEV
Azerbaycan Devlet İktisat Üniversitesi
Dr. Suat ÖZER
MEB
Dr. Sultan SARI
Türkiye Vakıflar Bankası TAO
Dr. Ş. Selçuk SEÇİLMİŞ
Gaziantep Üniversitesi
Dr. Yasin SÖĞÜT
Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi
Dr. Yüksel DEMİREL
Başkent Üniversitesi

ISARC

1. INTERNATIONAL BLACKSEA SCIENTIFIC RESEARCH AND INNOVATION CONGRESS

23-24 DECEMBER 2023

TRABZON

CONGRESS PROGRAM

Join Zoom Meeting:

Meeting ID: 878 3832 2367

Passcode: 199879

Join Zoom Meeting

https://us02web.zoom.us/j/87838322367?pwd=Z2l5Um9NNjR3QWIzNVBGNklLbUhMZz09

PARTICIPATING COUNTRIES

Africa/Albania/Algeria/Arnavutluk/Brazil/Bulgaria/Congo/Fransa/Georgia/India/Indonesia/Iran/Indiana/Irak/Kıbrıs/ /Macaristan/Malaysia/Morocco/Nigeria/Pakistan/Rusya/Serbia/ Sudan/Suriye/Ukrayna/Umman/

TOTAL NUMBER OF INTERNATIONAL PAPER:154
PAPER FROM TURKEY: 151
TOTAL PAPER: 305



ÖNEMLI, DIKKATLE OKUYUNUZ LÜTFEN

- Kongremizde Yazım Kurallarına uygun gönderilmiş ve bilim kurulundan geçen bildiriler için online (video konferans sistemi üzerinden) sunum imkanı sağlanmıştır.
- Online sunum yapabilmek için **https://zoom.us/join**sitesi üzerinden giriş yaparak "Meeting ID orPersonal Link Name" yerine ID numarasını girerek oturuma katılabilirsiniz.
- Zoom uygulaması ücretsizdir ve hesap oluşturmaya gerek yoktur.
- Zoom uygulaması kaydolmadan kullanılabilir.
- Uygulama tablet, telefon ve PC'lerde çalışıyor.
- Her oturumdaki sunucular, sunum saatinden 5 dk öncesinde oturuma bağlanmış olmalarıgerekmektedir.
- Tüm kongre katılımcıları canlı bağlanarak tüm oturumları dinleyebilir.
- Moderatör – oturumdaki sunum ve bilimsel tartışma (soru-cevap) kısmından sorumludur.

DIKKATEDILMESIGEREKENLER- TEKNİK BİLGİLER

- Bilgisayarınızda mikrofon olduğuna ve çalıştığına emin olun.
- Zoom'da ekran paylaşma özelliğine kullanabilmelisiniz.
- Katılım belgeleri kongre sonunda tarafınıza pdf olarak gönderilecektir
- Kongre programında yer ve saat değişikliği gibi talepler dikkate alınmayacaktır

IMPORTANT, PLEASE READ CAREFULLY

- To be able to attend a meeting online, login via **https://zoom.us/join**site, enter ID "Meeting IDor Personal Link Name" and solidify the session.
- The Zoom application is free and no need to create an account.
- The Zoom application can be used without registration.
- The application works on tablets, phones and PCs.
- The participant must be connected to the session 5 minutes before the presentation time.
- All congress participants can connect live and listen to all sessions.
- Moderator is responsible for the presentation and scientific discussion (question-answer) section of the session.

POINTS TO TAKE INTO CONSIDERATION - TECHNICAL INFORMATION

- Make sure your computer has a microphone and is working.
- You should be able to use screen sharing feature in Zoom.
- Attendance certificates will be sent to you as pdf at the end of the congress.
- Requests such as change of place and time will not be taken into consideration in the congressprogram.

ÖNEMLİ NOT: SUNUMLARINIZI HEM TÜRKÇE HEM İNGİLİZCE HAZIRLAMANIZI RİCA EDERİZ

23.12.2023

SATURDAY / 10:00-12:30

SESSION-1 HALL -1

MODERATOR: Assoc. Prof. Dr. Çiğdem BOGENÇ

Africa/Albania/Algeria/Arnavutluk/Brazil/Bulgaria/Congo/Fransa/Georgia/India/Indonesia/Iran/Indiana/Irak/Kıbrıs/ /Macaristan/Malaysia/Morocco/Nigeria/Pakistan/Rusya/Serbia/ Sudan/Suriye/Ukrayna/Umman/

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Amer ALNAJJAR Assoc. Prof. Dr. Narmin AGHAYEVA Assoc. Prof. Dr. Çiğdem BOGENÇ	Karabük University	Analysis Of The Green Space In The City Of Yanbu Al-Balad And Its Role Enhancing Resistance Of Climate Factors
Osman ÖRNEK Nihat ARIKAN Mustafa ÖZDURAN Ahmet İYİGÖR	Kırşehir Ahi Evran University Osmaniye Korkut Ata University	Density Functional Theory Investigation On Structural, Electronic, Mechanical Vibrational And Thermodynamic Properties Of Irsr 2 Alloy In The Caf 2 Phase
Osman ÖRNEK Ahmet İYİGÖR Mustafa ÖZDURAN Nihat ARIKAN	Kırşehir Ahi Evran University Osmaniye Korkut Ata University	An Ab-Initio Study Of Structural, Electronic, Elastic, Phonon And Thermodynamic Properties Of Cubic Hf 3 Pb Alloy: Insights From Dft Study
Ahmet İYİGÖR Osman ÖRNEK Mustafa ÖZDURAN	Kırşehir Ahi Evran University Osmaniye Korkut Ata University	Theoretical Investigation Of Structural, Electronic, Elastic And Thermodynamic Properties Of Pt 2 Cuga Alloy
Ahmet İYİGÖR Nihat ARIKAN Mustafa ÖZDURAN	Kırşehir Ahi Evran University Osmaniye Korkut Ata University	Structural, Electronic, Mechanical And Thermodynamic Properties Of Rh 2 Znin Heusler Alloy
Hatice Sevde DEMİR Prof. Dr. Mehmet Emin BAŞAR	Konya Technical University	Development Of Historical Mortar Material From Past To Present
Hatice Sevde DEMİR Prof. Dr. Mehmet Emin BAŞAR	Konya Technical University	Determination Of The Physical Properties Of The Mortars Of Takkeli Dağ Gevale Castle Cisterns
Mustafa ÖZDURAN Ahmet İYİGÖR Osman ÖRNEK	Kırşehir Ahi Evran University Osmaniye Korkut Ata University	Lattice Dynamics Of Os $_2$ Scge Full Heusler
Mustafa ÖZDURAN Ahmet İYİGÖR Osman ÖRNEK	Kırşehir Ahi Evran University Osmaniye Korkut Ata University	Investigation Of Physical Properties Of Pd $_2$ Znin Heusler Alloy In L21 Crystal Structure
Mehmet Alperen ÇOBAN İbrahim Baki ŞAHİN İhsan KORKUT	Gazi University Kırşehir Ahi Evran University	Investigation Of The Challenges And Methods Of Drilling Holes In Curved Surfaces: Finite Element Analysis
İbrahim Baki ŞAHİN Levent URTEKİN	Gazi University Kırşehir Ahi Evran University	Effect Of Surface Roughness In Biofilm-Oriented Coatings

23.12.2023

SATURDAY / 10:00-12:30

SESSION-1 HALL -2

MODERATOR: Prof. Dr. Cenk YAVUZ

Africa/Albania/Algeria/Arnavutluk/Brazil/Bulgaria/Congo/Fransa/Georgia/India/Indonesia/Iran/Indiana/Irak/Kıbrıs/ /Macaristan/Malaysia/Morocco/Nigeria/Pakistan/Rusya/Serbia/ Sudan/Suriye/Ukrayna/Umman/

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Dr. Rasim DOĞAN Dr. Ahmet KARAARSLAN Dr. Zafer ORTATEPE	Afyon Kocatepe University/ Ankara Yildirim Beyazit/ University/Pamukkale University	Back-To-Back Converter Design For Doubly-Fed Induction Generator Used In Variable Speed Wind Turbines
Hasan Hüseyin BAYRAM Avni ÇOBAN Prof. Dr. Cenk YAVUZ	Federal Elektrik A.Ş.	Improvement Study On Toggle Joint Rivet Mechanism For Thermal Magnetic Circuit Breakers
Geylani Abdülkadir İŞLER Avni ÇOBAN Prof. Dr. Cenk YAVUZ	Federal Elektrik A.Ş.	The Impact Of Coating Types And Connection Methods On Temperature Values In Lv Load Disconnectors Using Electrolytic Copper
Kenan ÖZEL Abdullah YILDIZ	Ankara University/ Ankara Yildirim Beyazit University	Manufacturing And Performance Analysis Of Painted-Glass Based Luminescent Solar Concentrators With Series Or Parallel Connected Silicon Solar Cells
Kenan ÖZEL Abdullah YILDIZ	Ankara University/ Ankara Yildirim Beyazit University	Evaluation Of Photovoltaic Performance Of Luminescent
Kenan AYTEN Murat Mustafa SAVRUN	Osmaniye Korkut Ata University/Adana Alparslan Türkeş Science and Technology University	Differential Evolution Based Pid Optimization For Servo-Motor Control
Alaa Abdo Abdullah Hasan Muthanna Volkan Ramazan AKKAYA	Muğla Sıtkı Koçman University	Modeling And Simulations Of Atmospheric Water Generators Using An Open-Source Process Simulator
Volkan Ramazan AKKAYA	Muğla Sıtkı Koçman University	Modeling and Optimization of Compressed Air Energy Storage Charging Process

23.12.2023

SATURDAY / 10:30-12:30

SESSION-2 HALL-3

MODERATOR: Dr. Hamdi DAGISTANLI

Africa/Albania/Algeria/Arnavutluk/Brazil/Bulgaria/Congo/Fransa/Georgia/India/Indonesia/Iran/Indiana/Irak/Kıbrıs/ /Macaristan/Malaysia/Morocco/Nigeria/Pakistan/Rusya/Serbia/ Sudan/Suriye/Ukrayna/Umman/

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Lect. Kazım KUMAŞ Ali Özhan AKYÜZ	Burdur Mehmet Akif Ersoy University	Defibrillator: Historical Development, Technological Advances and Current- Voltage Relationship
Lect. Kazım KUMAŞ Ali Özhan AKYÜZ	Burdur Mehmet Akif Ersoy University	Hydrogels Used in Biomedical Applications and Their Dynamic Properties
Sinem ŞENOL Sonay Bilim Ömer Faruk Güner Muharrem Hilmi Çevik	İgdaş İstanbul Gaz Dağıtım San. Ve Tic.	Analysis And Monitoring Of Condensate Formation Within The Natural Gas Distribution Pipelines In Istanbul
Gökhan KÜÇÜK Cemil AKDENİZ Asst. Prof. Alp Eren ŞAHİN	Cofle Tk Automotive Control Systems, Design Center Istanbul/ Kocaeli University	Design And Manufacturing Of Spiral Pressing Machine
Metin İÇİAK	İletişim Yazılım A.Ş.	E-MilkRun Uygulaması
Kemal ÇELİK Asst. Prof. Dr. Fikret POLAT	Düzce University	Experimental Investigation Of The Effect Of Nanoparticle Reinforced Coolant On The Cooling Performance Of Battery Thermal Management System
Begüm ESER Nezrin AKYOL Üveyş Rozerin TEKİN Dr. Hamdi DAGISTANLI	Konak Radikal Anatolian High School, İzmir/ Aydın Adnan Menderes University	Artificial Intelligence Applications on Electronic Band Structure of MoSe 2

23.12.2023

SATURDAY / 10:30-12:30

SESSION-2 HALL-4

MODERATOR: Prof. Dr. Muhammed Said FİDAN

Africa/Albania/Algeria/Arnavutluk/Brazil/Bulgaria/Congo/Fransa/Georgia/India/Indonesia/Iran/Indiana/Irak/Kıbrıs/ /Macaristan/Malaysia/Morocco/Nigeria/Pakistan/Rusya/Serbia/ Sudan/Suriye/Ukrayna/Umman/

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Gamze Nur GÖKER	İLKA Plastik Ambalaj Gıda San. ve Tic. Ltd. Şti., Kocaeli	Effect Of Increasing Vinyl Acetate Ratio On The Mechanical And Thermal Properties Of The Eva Films
Ayşenur SÖNMEZ Prof. Dr. Muhammed Said FİDAN Assoc. Prof. Dr. Şeyma DUMAN	Bursa Technical University	Production And Characterization Of Graphene/Black Carrot/Hunthıte- Hydromagnesite Reinforced Pla-Based Biocomposites
Mehmet Said YARDIMCI Adem YILMAZ	Batman University	Caverse Resources For Byogas Productıon In Turkey
Mehmet Said YARDIMCI Adem YILMAZ	Batman University	The Importance Of Hydrogen Energy In The Automotive Industry
Farzam FAHIMIPOUR Prof. Dr. Cem YAĞLI	Eastern Mediterranean University	Enhancing User Experience with Blockchain and DIDs in Recommender Systems
Lobna Watheq Mohammed Alsadoon, Arif Dolma	Kocaeli university	An Internet of Things-Based Method for Distributed Denial-of- Service (DDoS) Based on Machine Learning and the Whale Optimization Algorithm
Ridwan Boya Marqas Assoc. Dr. Derya AVCI Assoc. Prof. Fatih ÖZYURT	Firat University/ Nawroz University	Enhancing Breast Cancer Diagnostic Accuracy An Analysis Using Logistic Regression on the Wisconsin Breast Cancer Dataset
Harun AKOĞUZ Semet ÇELİK Özlem BARIŞ Mutlu ŞİMŞEK Süleyman İstemihan COŞĞUN	Binali Yıldırım University / Ataturk University	Investigation Of The Effects Of Some Parameters On Permeability In Biological Soil Improvement Technique
Mustafa Onurhan AKOĞUZ Ahmet TANDIROĞLU	Binali Yıldırım University	Investigation Of Single Cylinder, Two Stroke Model Aircraft Engine Using Finite Element Analysis

23.12.2023

SATURDAY / 10:30-12:30

SESSION-2 HALL-5

MODERATOR: Mustafa KAVGACI

Africa/Albania/Algeria/Arnavutluk/Brazil/Bulgaria/Congo/Fransa/Georgia/India/Indonesia/Iran/Indiana/Irak/Kıbrıs/ /Macaristan/Malaysia/Morocco/Nigeria/Pakistan/Rusya/Serbia/ Sudan/Suriye/Ukrayna/Umman/

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Yusuf YILDIZ Kemal BİLEN	Ankara Yıldırım Beyazıt University	The Effect Of Mask Area On Dssc Device Performance Parameters
Serdar KARA Mustafa ARMAĞAN Emirhan ÇALIM Yasemin YILDIRAN AVCU Eray ABAKAY Egemen AVCU	Kocaeli University/Istanbul Medeniyet University/Sakarya University/Ford Otosan Ihsaniye Automotive Vocational School	Investigation Of Mechanical Surface Treatments Applied To Ti6al4v Alloy
Merve Esra TÜRKAY Mustafa YILDIRIM	Sivas Cumhuriyet University	Some applications of generalized (k,s) fractional analysis
Merve Esra TÜRKAY Zeliha ŞİMŞEK	Sivas Cumhuriyet University	Generalized Potential Operators in Modified Morrey spaces defined on Carleson curves
Sedat KORKMAZ Mehmet Akif ŞAHMAN	Konya Technical University/ Selçuk University	Population Number Analysis Of The Fox Optimization Algorithm On Engineering Problems
Mustafa KAVGACI Hasan ESKALEN Hakan YAYKAŞLI	Kahramanmaraş İstiklal University	Effect Of Graphitic Carbon Nitride Adding On Optical Properties Of Corn Starch Film
Hakan YAYKAŞLI Mustafa KAVGACI Hasan ESKALEN	Kahramanmaraş İstiklal University	Effects On Thermal Properties Of Gc_3N_4 Incorporated With Corn Starch Films
Mehmet Yaşar Osman ÖZTURAN	Bursa Uludag University	Comparative Analysis Of Sac And Ddqn In 2d Autonomous Vehicle Simulation: Insights From Grayscale Bird View And Kinematics Inputs
İlker ÖZMEN Cemil KÖZKURT	Onyedi Eylul University	Analysis of Vehicle Driving Assistant System Model with Sugeno Fuzzy

23.12.2023

SATURDAY / 10:30-12:30

SESSION-2 HALL-6

MODERATOR: Assoc. Prof. Dr. Aliye ÇİLAN AKIN

Africa/Albania/Algeria/Arnavutluk/Brazil/Bulgaria/Congo/Fransa/Georgia/India/Indonesia/Iran/Indiana/Irak/Kıbrıs/ /Macaristan/Malaysia/Morocco/Nigeria/Pakistan/Rusya/Serbia/ Sudan/Suriye/Ukrayna/Umman/

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Assoc. Prof. Dr. Aliye ÇİLAN AKIN Lect. Adnan AKIN	Bolu Abant İzzet Baysal University	Goynuk Uğut Dessert
Fatma BARIŞAN Prof. Dr. Mustafa BAYRAM	Gaziantep University	The Use Of Surface Analysis Techniques To Control The Food Processing
Assoc. Prof. Dr. Muhammet ERBAY Fatma Nur URGANCI	Selçuk University	Comparison And Swot Analysis Of Gastronomy Tourism Promotions Of The Mediterranean Countries (The Case Of Turkey- France - Italy)
Assoc. Prof. Dr. Mehmet Akif ŞEN	Giresun University	Exploration Of Geographically Indicated Gastronomic Products Of The Eastern Black Sea
Sevda CAN KEMAN Görkem ÖZÜLKÜ	Yildiz Technical University	Investigation Of The Effect Of Psyllium Addition On The Quality Of Fresh And Frozen Gluten-Free Bread
Tuğba DEMİR	Sivas Cumhuriyet University	Canned Baby Foods: Tin Risk And Cancer Risk Assessment
Tuğba DEMİR	Sivas Cumhuriyet University	Reducing Food Contaminatıon With Biological Strategies: Biosorption Of Aflatoxin M1 By Probiotics
Assoc. Prof. Dr. Levent YILMAZ	Dokuz Eylül University	Foundation Process Of The (New) Republican People's Party Abstract
İbrahim TOSUN	Munzur University	An Evaluation On Proverbs Compiled From Pertek District And Villages
İsmail GÜN Serkan GÜN Gül Damla KILIÇ	Hasan Kalyoncu University / Siirt University	Gastronomi ve Dijital Medya Etkileşimi: Bibliyometrik Bir Analiz

23.12.2023

SATURDAY / 10:30-12:30

SESSION-2 HALL -7

MODERATOR: Assoc. Prof. Dr. Celal ŞENOL

Africa/Albania/Algeria/Arnavutluk/Brazil/Bulgaria/Congo/Fransa/Georgia/India/Indonesia/Iran/Indiana/Irak/Kıbrıs/ /Macaristan/Malaysia/Morocco/Nigeria/Pakistan/Rusya/Serbia/ Sudan/Suriye/Ukrayna/Umman/

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Assoc. Prof. Dr. Celal ŞENOL	Marmara University	Clean Energy Investments In Türkiye And Their Impact On Energy Production
Assoc. Prof. Dr. Celal ŞENOL	Marmara University	Changes In Coastal Use And Critical Analysis Of The Coast Of Gürpinar In Terms Of Planning
Kadir KILIÇ Ayşe Dilek ATASOY	Harran University	Operational Problems and Solutions for Sanliurfa Metropolitan Municipality Central Waste Water Treatment Plant
Ceren APAYDIN Prof. Dr. Hediye ERDOĞAN	Aksaray University	Dolgu Alanları Yüzey Deformasyonlarının Uydu Görüntüleri İle Belirlenmesi
Büşra FIRAT KAYSI Ayşe Dilek ATASOY	Harran University	Evaluation Of Groundwater Quality Parameters On The Basis Of Districts In Şanlıurfa Province
Zeki Ünal YÜMÜN Melike ÖNCE NİŞANCIOĞLU	Tekirdağ Namık Kemal University	Investigation Of Heavy Metal Enrichment In Marine Sediments Between Edremit Bay (Northeast Aegean Sea) Izmir-Balikesir-Çanakkale (Turkey)
Mehmet Ali ERTÜRK Abdullah SAR Mustafa Eren RİZELİ	Fırat University	Mineralogical And Petrographical Characteristics Of Pyroclastic Rocks Located Around Elazığ Yeniköy Village

23.12.2023

SATURDAY / 11:30-13:30

SESSION-3 HALL -8

MODERATOR: Assoc. Prof. Dr. Zülkif YALÇIN

Africa/Albania/Algeria/Arnavutluk/Brazil/Bulgaria/Congo/Fransa/Georgia/India/Indonesia/Iran/Indiana/Irak/Kıbrıs/ /Macaristan/Malaysia/Morocco/Nigeria/Pakistan/Rusya/Serbia/ Sudan/Suriye/Ukrayna/Umman/

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Assoc. Prof. Dr. İbrahim GÖRÜCÜ Resc. Asst. Mehmet Emin BEKİK	Inonu University	Assistance Provided To Right Ownership Due To Work Accident In Turkish Social Security Law
Assoc. Prof. Dr. İbrahim GÖRÜCÜ Resc. Asst. Mehmet Emin BEKİK	Inonu University	International Labour Organization (Ilo) Documents Triple Social Dialogue
Tarkan GÜLMEZ Assoc. Prof. Dr. Zülkif YALÇIN	Munzur University	The Transition From Government Accounting To Business Accounting And The Historical Development Of The Formation Process Of Accounting Views
Necati DEMİRBAŞ Assoc. Prof. Dr. Zülkif YALÇIN	Munzur University	A Study On The Historical Development Of Account Bookkeeping Methods And Account Plan Coding Methods And Their Reflections To The Present Day
Assoc. Prof. Dr. Abdurrahman Karaman	Usak University	A Research On Determination Of Consumer Preferences In Furniture Selection: Usak University Administrative Staff Sample
Assoc. Prof. Dr. Tolga YEŞİL	Usak University	A General Review Of Tax Laws In Terms Of Turkish Tax Application
Merve KARAER	Gumushane University	Comparison Of Health Technologies Used In Türkiye And Benelux Countries Within The Scope Of Health Expenditures
Merve KARAER	Gumushane University	Evaluation Of Family Medicine Systems In Founding Oecd Countries

23.12.2023

SATURDAY / 11:30-13:30

SESSION-3 HALL-9

MODERATOR: Prof. Dr. Arzu KARACA

Africa/Albania/Algeria/Arnavutluk/Brazil/Bulgaria/Congo/Fransa/Georgia/India/Indonesia/Iran/Indiana/Irak/Kıbrıs/ /Macaristan/Malaysia/Morocco/Nigeria/Pakistan/Rusya/Serbia/ Sudan/Suriye/Ukrayna/Umman/

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Asst. Prof. Dr. Kutay ÜSTÜN Asst. Prof. Dr. Berivan VARGÜN Lect. Metin BULU	Ardahan University	In The Trail Of Migrating Women: A Bibliometric Analysis From The Scopus Database
Esra ZENGİN Prof. Dr. Metin AKSOY	Gumushane University	The Importance Of The Eastern Mediterranean For Turkey
Esra ZENGİN Prof. Dr. Metin AKSOY	Gumushane University	Evaluation Of Turkey's Eastern Mediterranean Policy Within The Framework Of The Concept Of "Blue Homeland
Dr. H. Şenay ÇELIK	İstanbul Ticaret Odası	The Role Of Corporate Social Responsibility In Line Wıth The Stakeholder Management Approach
Yakup ASLAN	Muş Alparslan University	Renewable Energy Incentives And Accounting According To International Accounting Standards
Yakup ASLAN	Muş Alparslan University	Use Of Machine Learning Applications In Accounting Auditing
Beyda TÜRK Prof. Dr. Arzu KARACA	Elazığ Fethi Sekin Hastanesi Munzur University	Occupational Health And Safety In Health Institutions: A Conceptual Framework
Bilim Uzmanı, Sevgi GÜNEŞ Prof. Dr. Arzu KARACA	Tunceli Gençlik ve Spor İl Müdürlüğü, Tunceli Munzur University	Examination of the Relationship Between Organizational Gossip and Workplace Loneliness in a Public İnstitution

23.12.2023

SATURDAY / 11:30-13:30

SESSION-3 HALL-10

MODERATOR: Asst. Prof. Seher TANRIVERDİ

Africa/Albania/Algeria/Arnavutluk/Brazil/Bulgaria/Congo/Fransa/Georgia/India/Indonesia/Iran/Indiana/Irak/Kıbrıs/ /Macaristan/Malaysia/Morocco/Nigeria/Pakistan/Rusya/Serbia/ Sudan/Suriye/Ukrayna/Umman/

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Neşe ÖZDEMİR	Muş Alparslan University	Chronic Obstructive Lung Disease (Copd) And Palliative Care
Zafercan HIZARCI Ayşenur ÖZKUL	Avrasya University	Temporomandibular Joint Dysfunction: Case Report
Ayşenur ÖZKUL Zafercan HIZARCI	Avrasya University	Temporomandibular Joint Dysfunction And Tinnitus
Dicle AYDIN Elif AYDIN Meliha KOLDEMİR GÜNDÜZ Birkan AÇIKGÖZ	Kütahya University Marmara University	Anticarcinogenic And Antibacterial Effects Of Hypogymnia Tubulosa Lichen Extract On B16-F10 Melanoma Cells
Elif AYDIN	Kütahya University	Aromatherapy For Helicobacter Pylori
Korkut ALTINDAĞ Şerife VATANSEVER	Bursa Uludağ University	Effect of Different Scope of Resistance Exercises on Muscle Hypertrophy
Asst. Prof. Seher TANRIVERDİ	Mardin Artuklu University	Wound Care In Diabetıc Foot Management
Asst. Prof. Dr. Hüseyin ERİŞ	Harran University	Sağlıkta Şiddetin, Sağlık Personelinin Çalışma Performansı Üzerine Etkisi

23.12.2023

SATURDAY / 11:30-13:30

SESSION-3 HALL-11

MODERATOR: Okan KOÇ

Africa/Albania/Algeria/Arnavutluk/Brazil/Bulgaria/Congo/Fransa/Georgia/India/Indonesia/Iran/Indiana/Irak/Kıbrıs/ /Macaristan/Malaysia/Morocco/Nigeria/Pakistan/Rusya/Serbia/ Sudan/Suriye/Ukrayna/Umman/

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Demet ÖZTÜRK Mustafa SARI Nisa Ceren YAVUZ Banu ÜNVER Aynur Ayşe KARADUMAN	Lokman Hekim University	Investigation Of Neurological Patients' Satisfaction Levels With Robotic Rehabilitation: A Pilot Study
Sümeyra Mihrap İLTER	Osmaniye Korkut Ata University	Non Pharmacological Approaches In Dementia Management
Sümeyra Mihrap İLTER	Osmaniye Korkut Ata University	Spiritual Well-Being In Chronic Diseases
Beyza Nur ÖZEL Keziban AMANAK	Aydın Adnan Menderes University	Couvade Syndrome
Beyza Nur ÖZEL Keziban AMANAK	Aydın Adnan Menderes University	Breastfeeding And Rusty Pipe Syndrome (Raynaud's Syndrome)
Okan KOÇ	Balikesir University	Health Literacy In Individuals Over 65 Years Of Age
Ümran DEVECİ İhsan YAŞA	Ege University	Isolation Of V. Harveyi-Specific Bacteriophages As A Potential Biocontrol Agent.

23.12.2023

SATURDAY / 11:30-13:30

SESSION-3 HALL-12

MODERATOR: Dr. Hami AKMAN

Africa/Albania/Algeria/Arnavutluk/Brazil/Bulgaria/Congo/Fransa/Georgia/India/Indonesia/Iran/Indiana/Irak/Kıbrıs/ /Macaristan/Malaysia/Morocco/Nigeria/Pakistan/Rusya/Serbia/ Sudan/Suriye/Ukrayna/Umman/

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Seda Cansu YENİĞÜN Hatice Merve ALPTEKİN	Akdeniz University Kocaeli University	Music Therapy Applied In Surgical Interventions
Seda Cansu YENİĞÜN	Akdeniz University	Review Of Research To Identify The Difficulties Experienced During The Doctoral Education Process: Bibliometric Analysis
Asst. Prof. Dr. Çağlar BAKIOĞLU Zeynep DEMİR YILDIZ	Trabzon University	A Technical And Figural Analysis For Kayser Op. 20 Number 15 Etude
Fatih ALTUĞ	Boğaziçi University	The Image of Latin America in Edebiyat Magazine
Fatih ALTUĞ	Boğaziçi University	Intertwining Modernism, Anti-Colonialism, and Islamic Thought in Edebiyat Magazine
Mustafa Cevat ATALAY	Gaziantep University	Interaction Of Turkish Art Tradition And Contemporary Art: The Art Of Bedri Rahmi Eyüboğlu
Mustafa Cevat ATALAY	Gaziantep University	The Relationship Between Turkish Art Tradition And Contemporary Art: Investigation Of The Crescent And Star Motif In Artificial Intelligence Applications
Dr. Hami AKMAN	Van Yüzüncü Yıl University	On The Etymology Of The Words Meticulous, High And Rising
Dr. Derya ÇAKICI	--------	An Important Figure In The Field Of Industrialisation And Private Sector In The Early Republican Period: Nuri Demirağ Life And Works

23.12.2023

SATURDAY / 11:30-13:30

SESSION-3 HALL-13

MODERATOR: Assoc. Prof. Dr. Gül Dilek TÜRK

Africa/Albania/Algeria/Arnavutluk/Brazil/Bulgaria/Congo/Fransa/Georgia/India/Indonesia/Iran/Indiana/Irak/Kıbrıs/ /Macaristan/Malaysia/Morocco/Nigeria/Pakistan/Rusya/Serbia/ Sudan/Suriye/Ukrayna/Umman/

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Nurullah EREM	Samsun University	Micro Exports In Encouraging Small Scale Exports
Mustafa BÖYÜK	Ankara Yıldırım Beyazıt University	Digital Media, Language And Glocalization
Zeliha AYDEMİR Aslı Çakır ARIANPOUR	Kastamonu University	Investigation Of The Utilization Of Phosphorescent Pıgments With Low-Temperature Frits In Artistic Ceramic Glazes
Melike ÇETİNKAYA Aslı Çakır ARIANPOUR	Kastamonu University	Investigation Of The Effects Of Clay Minerals In Crawling Glazes
Şevket Cem ONAT	Yeditepe University	On Zafer Ali Akşit And Existence: “Quell Is Other People” Exhibition
Assoc. Prof. Dr. Derya ŞAHİN Ömer VAROL	İnönü University	Painting Works With Sand Animaion In Primary School 4th Grade Visual Arts Course
Ayşe Öykü BERBEROĞLU İsmihan TOPALOĞLU	Seranit Granit Seramik Sanayi ve Ticaret A.Ş.	Development And Application Of Painting Designs For Children On Ceramic Tile Surfaces
Lect. Olgun KÜÇÜK Assoc. Prof. Dr. Mevlüt Can KOÇAK	Karabük University	Transformation Of Art Movies Into Subculture Products: The Example Of Tiktok
Assoc. Prof. Dr. Gül Dilek TÜRK	Bandırma Onyedi Eylül University	Social Entropy In The Context Of Broken Glass Theory; Is Tiktok The Causeof Social Disruption?

23.12.2023

SATURDAY / 11:30-13:30

SESSION-3 HALL-14

MODERATOR: Prof. Dr. Mustafa KARAGÖZ

Africa/Albania/Algeria/Arnavutluk/Brazil/Bulgaria/Congo/Fransa/Georgia/India/Indonesia/Iran/Indiana/Irak/Kıbrıs/ /Macaristan/Malaysia/Morocco/Nigeria/Pakistan/Rusya/Serbia/ Sudan/Suriye/Ukrayna/Umman/

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Kevser TEKE	Kırıkkale University	Imam Maturidi Concept Of Intercession In The Context Of Her Great Sin View
Nermin Zahide AYDIN	Kilis 7 Aralık University	Seniha Sami Morali, One Of The Successful Women Of The Republic Period (1886-1982)
Nermin Zahide AYDIN	Kilis 7 Aralık University	Mustafa Kemal Atatürk And The Rights Given To Turkish
Abdulsamet AĞDAŞ	Sakarya University	Perception Of Religious Festivals In The Early Republican Period Press: The Case Of Sacrifice Festival (1923-1938)
Fazluddin KHADEM Prof. Dr. Mustafa KARAGÖZ	Erciyes University	Ibn Juzayy's Understanding Of Abrogation (In The Context Of Al-Tashīl Lı 'Ulūm Al-Tanzīl)
Elif Büşra CANKURTARAN Prof. Dr. Mustafa KARAGÖZ	Erciyes University	Development Of Historiography Of Tafsīr In Turkey -In The Context Of Ismail Cerrahoğlu And Ismail Çalişkan's History Of Tafsir Books-
Aysel ŞAHİN	Kafkas University	Comparison Of Ottoman Primary Schools And Today's Quran Courses For 4-6 Years Olds
Assoc. Prof. Dr. Şengül DEMİREL	Van Yüzüncü Yıl University	The Center Of Buddhism In Asia: Dun Huang Caves
Assoc. Prof. Dr. Bahattin DEMİRTAŞ	Ankara Hacı Bayram Veli University	Marshal Josip Broz Tito's Visit To Türkiye In 1954
Assoc. Prof. Dr. Bahattin DEMİRTAŞ	Ankara Hacı Bayram Veli University	President Celal Bayar's Visit To Yugoslavia In 1954
Ibrahim BOR	Indiana University	Aristoteles' God And Abraham's God: A Comparision Of Theistic And Deistic Conceptions Of God

23.12.2023

SATURDAY / 12:00-14:00

SESSION-4 HALL-15

MODERATOR: Prof. Dr. M. Kayhan KURTULDU

Africa/Albania/Algeria/Arnavutluk/Brazil/Bulgaria/Congo/Fransa/Georgia/India/Indonesia/Iran/Indiana/Irak/Kıbrıs/ /Macaristan/Malaysia/Morocco/Nigeria/Pakistan/Rusya/Serbia/ Sudan/Suriye/Ukrayna/Umman/

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Çiğdem KAYA BAĞDAŞ	Erzincan Binali Yıldırım Universty	Examination of Graduate Theses on Preschool and Peer Bullying themes
Çiğdem KAYA BAĞDAŞ	Erzincan Binali Yıldırım Universty	Examination of the 'Disaster' Themed Story Books Prepared by the Ministry of National Education (MONE) for Preschool Children
Dr. Fatih Mehmet ASLAN	------	Experiential Play Therapy of Reactive Attachment Disorder A Case Study
Dr. Fatih Mehmet ASLAN	--------	Experiential Play Therapy of Disinhibited Social Engagement Disorder A Case Study
Asst. Prof. Dr. Kâmil Onur KARATAŞ	Trabzon University	Examination Of The Features Of Electronic Organs In Terms Of Music Education
Emine ERTEM Prof. Dr. Özlem KORAY	Zonguldak Bülent Ecevit University	The Effect Of Revised Critical Reading Activities On Learning Products According To Science Teachers' Evaluations
Sabahattin Anıl ÇUVALCI Prof. Dr. M. Kayhan KURTULDU	Net Koleji, Merkez İstiklal Caddesi Ortahisar, Trabzon Trabzon University	The Effect Of Practice Exercises On Students' Success In Viola Education
Sabahattin Anıl ÇUVALCI Prof. Dr. M. Kayhan KURTULDU	Net Koleji, Merkez İstiklal Caddesi Ortahisar, Trabzon Trabzon University	The Use Of Attention Strategies In Viola Education And Its Effect On Sight-Reading Success

23.12.2023

SATURDAY / 12:00-14:00

SESSION-4 HALL-16

MODERATOR: Assoc. Prof. Dr. Sevcan YILDIZ

Africa/Albania/Algeria/Arnavutluk/Brazil/Bulgaria/Congo/Fransa/Georgia/India/Indonesia/Iran/Indiana/Irak/Kıbrıs/ /Macaristan/Malaysia/Morocco/Nigeria/Pakistan/Rusya/Serbia/ Sudan/Suriye/Ukrayna/Umman/

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Asst. Prof. Dr. Sevim Handan YILMAZ	Bartın University	International, The Role Of Sporting Activities İn The Average Person Diagnosed With Autism Spectrum Disorder İn Terms Of Mental, Social And Emotional Development
Asst. Prof. Dr. Sevim Handan YILMAZ	Bartın University	Negative Communication Language In Sports
İpek ÇEVEN Şerife VATANSEVER	Bursa Uludağ University	Effect Of Exercise On Appetite Hormones In Overweight And Obese Individuals: A Systematic Review
Gökhan SABANCI	Selçuk University	Media Literacy And Sports Management
Gökhan SABANCI	Selçuk University	The Effect of Fan Pressure on Sports Management
Vedat GÖKEN Hasan Hilmi MURATLI Gönül ACAR	Marmara University	Investigation of the Effectiveness of Myofascial Release Technique in Young Basketball Players
Ömer Tarkan TUZCUOĞULLARI	Gaziantep University	Game Tools In Children's Games Played In Gaziantep
Assoc. Prof. Dr. Engin DERMAN Assoc. Prof. Dr. Sevcan YILDIZ	Akdeniz University	Sağlık Turizmi Kapsamında Talasoterapi
Assoc. Prof. Dr. Engin DERMAN Assoc. Prof. Dr. Sevcan YILDIZ	Akdeniz University	Terapötik Rekreasyon Kapsamında Speleoterapi
Asst. Prof. Dr. Leyla ADIGÜZEL Prof. Dr. Birsel Canan DEMİRBAĞ	Karadeniz Teknik University	Self-Efficiacy In Informal Caregivers

23.12.2023

SATURDAY / 12:00-14:00

SESSION-4 HALL-17

MODERATOR: Prof. Dr. Mehmet HAMURCU

Africa/Albania/Algeria/Arnavutluk/Brazil/Bulgaria/Congo/Fransa/Georgia/India/Indonesia/Iran/Indiana/Irak/Kıbrıs/ /Macaristan/Malaysia/Morocco/Nigeria/Pakistan/Rusya/Serbia/ Sudan/Suriye/Ukrayna/Umman/

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Dr. Namuk ERGÜN Agricultural engineer İsmail SAYİM Dr. Sinan AYDOĞAN Agricultural engineer Melih BİLİR Dr. Gülden ÇETİN ÖZKAN Agricultural engineer Emre KARAHAN	Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Ankara	Determination Of Grain Yield And Stability Of Some Barley (Hordeum Vulgare L.) Lines And Cultivars Under Rainfed Conditions
Hatice Merve ÖZER Zuhal Zeynep AVŞAROĞLU Prof. Dr. Mehmet HAMURCU	Selcuk University	Determination Of The Changes İn Basic Physiological And Biochemical Properties Of Barley Plant By Selenium Application Under Boron Stress Conditions
Süreyya Betül RUFAİOĞLU Fatma KAPLAN	Harran University	Impact Of Nitrogen Fertilization On Greenhouse Gas Emissions
Fatma KAPLAN Süreyya Betül RUFAİOĞLU	Harran University	Estimation And Mapping Of Soil Parameters Using Multivariable Geostatistical Method
Süreyya Betül RUFAİOĞLU Fatma KAPLAN	Harran University	Diagnosis Of Plant Nutrient Deficiencies Using Remote Sensing Methods
Fatma KAPLAN Süreyya Betül RUFAİOĞLU	Harran University	Soil Salinity
Dr. Berna EFE Assoc. Prof. Dr. Sabahaddin ÜNAL Agricultural engineer Hacer MİNTAŞ Agricultural engineer Erdal Eren YELER	Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü/Abant İzzet Baysal University	Some Morphological And Agronomic Characteristics In Populations Of Crested Wheatgrass (*Agropyron Cristatum* L.)

23.12.2023

SATURDAY / 12:00-14:00

SESSION-4 HALL-18

MODERATOR: Şükriye YEŞİLOT

Africa/Albania/Algeria/Arnavutluk/Brazil/Bulgaria/Congo/Fransa/Georgia/India/Indonesia/Iran/Indiana/Irak/Kıbrıs/ /Macaristan/Malaysia/Morocco/Nigeria/Pakistan/Rusya/Serbia/ Sudan/Suriye/Ukrayna/Umman/

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Mesude Figen DÖNMEZ Işıl TEMEL	Iğdır University	Effect Of Clavibacter Michiganensis Subsp Michiganensis And Bacterial Strains With Antibacterial Effect Against This Pathogen On Tomato Growing
Gülperi BULUT Asiye Esra EREN EROĞLU İhsan YAŞA	Ege University	Anti-biofilm Potential of QQ Bacillus Isolates Against Vibriosis Agents in Aquacultures
Kadriye TOKLU Ataberk KARAHAN Asiye Esra EREN EROĞLU	Ege University	Investigation Of The Biotechnological Potential Of Acetic Acid Bacteria Isolated From Vineagars Produced By Traditional Methods
Sena KÖSEOĞLU Şükriye YEŞİLOT Çiğdem AYDIN ACAR	Burdur Mehmet Akif Ersoy University	Evaluation Of The Antioxidant Effect Of Selenium Nanoparticles Biosynthesis Mediated By Purple Basil (*Ocimum Basilicum* L.)
Sena KÖSEOĞLU Şükriye YEŞİLOT	Burdur Mehmet Akif Ersoy University	Phytosynthesis Use Of Silver Nanoparticles In Therapeutic Applications
Ozan Süleyman ÜRGÜT Muazzez GÜRGAN ESER Çetin YAĞCILAR Eda SANCER	Tekirdağ Namık Kemal University	Effect Of Ferrocencarboxialdehyde Added To Zarrouk Culture Media In Various Ratios On The Growth Of Arthrospra Platensis Microalgae
Muazzez GÜRGAN ESER Çetin YAĞCILAR Ozan Süleyman ÜRGÜT Aslı MUTLUÇ	Tekirdağ Namık Kemal University	Effect Of The Benzimidazole Derivative Of Ferrocenecarboxialdehyde In Different Culture Media On Growth, Chlorophyll And Carotenoid Production Of Arthrospyra Platensis

23.12.2023

SATURDAY / 13:00-15:00

SESSION-5 HALL-1

MODERATOR: Prof. Dr. Nur Sayidah

Africa/Albania/Algeria/Arnavutluk/Brazil/Bulgaria/Congo/Fransa/Georgia/India/Indonesia/Iran/Indiana/Irak/Kıbrıs/ /Macaristan/Malaysia/Morocco/Nigeria/Pakistan/Rusya/Serbia/ Sudan/Suriye/Ukrayna/Umman/

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Ezekiel P.N, Yaki A.A. Saifullahi M.	Federal University Nigeria	Effects Of Learning Management System-Enhanced Instruction (Lms) On Student's Motivation In Educational Guidance And Counseling
EL Khalki SOUKAINA Abdellatif Lamhamdi Rachida Elbarghmi	Abdel Malek Essaadi University, Morocco.	Characterization and simulation of brine water from the Ajdir desalination plant in Al Hoceima (northern Morocco)
Prof. Dr. Irakli Basheleishvili Ph.D. student, Invited lecturer Giorgi Kapanadze Student Ana Tkabladze Student Khatia Khvistani	Akaki Tsereteli State University,Georgia	Using the Fuzzy Topsis Method to Select JavaScript-based Frontend Frameworks
Joy Chatterjee, Assoc. Prof. Dr. Rajiv Kumar Dwivedi Pro Vice Chancellor, Dr. Anil Vashisht	Amity University Madhya Pradesh,India	A Study On Factors Affecting Consumers' Choices Of Over The-Counter Medications
Joy Chatterjee, Assoc. Prof. Dr. Rajiv Kumar Dwivedi Pro Vice Chancellor, Dr. Anil Vashisht	Amity University Madhya Pradesh,India	Consumer Perception Analysis for Online and Traditional Pharmacies in Kolkata, West-Bengal
Sonia Mairos Ferreira, Lineo Mathule, Kimanzi Muthengi, Nonkosi Khumalo, Ameerah Hasnain	UNICEF Lesotho Country office/iQVIA Consulting, Middle East and Africa	Unlocking Full Potential: The Participatory Dynamics of Lesotho's Health and Nutrition Initiative
Sonia Mairos Ferreira, Kimanzi Muthengi, Mafalimehang Tjabane; Thato Mochone	UNICEF Lesotho Country Office Africa	Empowering Youth in Lesotho's Developmental Agenda: A Critical Analysis of U-Report as an Engagement Tool
Prof. Dr. Atul Kumar Prof. Dr. Nur Sayidah Assistant Professor, Ms. Kiran Singh	Boston International College, Nepal/ University of Dr. Soetomo, Indonesia/ D. Y. Patil B-School, India.	Green Hrm: Enhancing Organizational Sustainability Through Employee Engagement And Eco-Friendly Practices
Srdjan B. Segic Gordana B. Mauna	University in Belgrade, Serbia	Storage Pests And Their Harmful Effects On Stored Cereals
Kamal El fallah , Atman Adiba , Jamal Charafi, Khadija El kharrim , Driss Belghyti	University Ibn Toufail Morocco	Modeling Current And Future Grenadier Distribution Under Climate Change Scenarios In Plain Saïss, Morocco

23.12.2023

SATURDAY / 13:00-15:00

SESSION-5 HALL-2

MODERATOR: Dr. Fettouch Houari

Africa/Albania/Algeria/Arnavutluk/Brazil/Bulgaria/Congo/Fransa/Georgia/India/Indonesia/Iran/Indiana/Irak/Kıbrıs/ /Macaristan/Malaysia/Morocco/Nigeria/Pakistan/Rusya/Serbia/ Sudan/Suriye/Ukrayna/Umman/

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Sary Tatiana	Moldavian State University	Criminal And Legal Characterization Of Excesses Of The Perpetrator Of A Crime
Opara Juliet Ifeoma, Ajoyi Rosemary OJOR	Federal University,Nigeria	Adsorption Of Ni Ion From Aqueous Solution With Magnetic Biochar From Groundnutshell
Hiba Shahid, Prof. Dr. Syed Ali Raza Naqvi	Government College University, Pakistan	Antioxidant, enzyme inhibition and toxicology studies of methanol extracts of selected medicinal plants
Erika Dwi Septiani	UIN KH Abdurrahman Wahid PekalonganIndonesia	Analysis Of Business Feasibility Study On "Dasuki" Pattern Cutting Services
Zulfatus Saroya, Anisa Kamila, Tri Ayu Widyastuti, Achmad Tubagus Surur, Muhammad Sultan Mubarok	UIN KH Abdurrahman Wahid PekalonganIndonesia	Islamic Economy With Its Goal As A Benefit Of Mankind In Indonesia
Erika SUGIARTI Santi Nailul IZATY Ieda Riski RACHMAWATI NADIA Muhammad Sultan MUBAROK	UIN KH Abdurrahman Wahid PekalonganIndonesia	Gharar And Its Impact On The Economy
Associate Professor, Dr. C. Vijai , Assistant Professor, Mr. M. Elayaraja HoD, Dr. J. Sridevi	Vel Tech Rangarajan Dr. Sagunthala R& D Institute of Science and Technology,	Electronic Customer Relationship Management (E-CRM): A Study of Its Role, Influence &Benefits to E-Commerce
Laila AMELIYA Muhammad Taufiq ABADI Muhammad Sultan MUBAROK	UIN KH Abdurrahman Wahid PekalonganIndonesia	Feasibility Study Analysis Of Puring Fabric In Pakisputih Village Kedungwuni Subdistrict
Dr. Chandrakant Naikodi , Shiva Prasad MS, Pallavi, Meher Muskan , Muskan, Mahammad Ismail T	Davangere University, India	Adapting Blockchain technology in Hadoop to preserve privacy data
Dr. Fettouch Houari	University of Mostaganem, Alegeria	Hyper Order Of Solutions Of Differential Equations In The Unit Disc

23.12.2023

SATURDAY / 13:00-15:00

SESSION-5 HALL-3

MODERATOR: Ms. Deepali TOMAR

Africa/Albania/Algeria/Arnavutluk/Brazil/Bulgaria/Congo/Fransa/Georgia/India/Indonesia/Iran/Indiana/Irak/Kıbrıs/ /Macaristan/Malaysia/Morocco/Nigeria/Pakistan/Rusya/Serbia/ Sudan/Suriye/Ukrayna/Umman/

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Mohamed El fadili, Mohammed Er-rajy, Hamada Imtara, Mohammed Kara, Sara Zarougui, Najla Altwaijry, Omkulthom M. Al kamaly, Aisha Al Sfouk Menana Elhallaoui	Sidi Mohamed Ben Abdellah University, Morocco	3D-QSAR, ADME-Tox in Silico Prediction and Molecular Docking Studies for Modeling the Analgesic Activity against Neuropathic Pain of Novel NR2B-Selective NMDA Receptor Antagonists
Indra Purnama DANIARSO Hendri Hermawan ADİNUGRAHA	UIN KH Abdurrahman Wahid PekalonganIndonesia	Business Models In Globalization's Era: Implementation of Green Business in Indonesia
Shinta DEWI	UIN KH Abdurrahman Wahid PekalonganIndonesia	Analysis Of The Benefits Of Purwaceng As A Medicinal Plant
Hassan HABIB Adam Muhammad ARDO	Gombe, Nigeria.	''Exploring the Contributions of Islamic Scholars to Algebraic Concepts and Their Impact on the Development of Modern Mathematics''
Ms. Deepali TOMAR	University Of Kota,India	Empowering the Indian MSME Sector Through Women – led Enterprises - A Comparative Study Of Rajasthan and Uttarakhand
Muhammad Kamran, Anns Uzair, Aiman Ishtiaq	Thal University Bhakkar, Pakistan	Enhancing Transportation Efficiency: Integrating Neutrosophic Z-Number Approach and Automation to Address Industry Challenges
Adirek Vajrapatkul Piyasiri Kongwiriyapisal	Sukhothai Thammathirat Open University, Thailand	A Meta-Analysis of Factors Affecting Energy Consumption
Adirek Vajrapatkul Piyasiri Kongwiriyapisal	Sukhothai Thammathirat Open University, Thailand	A Meta-Analysis of Factors Affecting profitability: A Study of Banking Sector
Piyasiri Kongwiriyapisal Adirek Vajrapatkul	Sukhothai Thammathirat Open University, Thailand	Logistic Development: Meta-Analytic Findings
Dina Lutfiyana Muhammad Taufiq Abadi Muhammad Sultan Mubarok Syamsuddin	UIN KH Abdurrahman Wahid PekalonganIndonesia	Case Study Analysis On The Omah Santri Online Shop

23.12.2023

SATURDAY / 13:00-15:00

SESSION-5 HALL-4

MODERATOR: Dr. James AKPAN

Africa/Albania/Algeria/Arnavutluk/Brazil/Bulgaria/Congo/Fransa/Georgia/India/Indonesia/Iran/Indiana/Irak/Kıbrıs/ /Macaristan/Malaysia/Morocco/Nigeria/Pakistan/Rusya/Serbia/ Sudan/Suriye/Ukrayna/Umman/

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Dr. Henry Monday Oghenenyoreme GBAGOLO Dr. James AKPAN	Nigeria Police Academy	Entrepreneur Resilience And Smes Survival In A Coronavirus Economy Of Delta State Of Nigeria
Dr. Chandrakant Naikodi, Shiva Prasad M. S., Kavya R., Keerthiraj D. V, Kruthika K, Manoj M.	Davangere University,India	An Enhanced Integration of ChatGPT with Hadoop Ecosystem
Khadija Elkhalloufy, Khalid Hilal, Ahmed Kajouni	Sultan Moulay Slimane University, Morocco	A Solution Semigroup to a Conformable Partial Differential Equation
Mira Merad Prof. Dr. Kamel Guimeur Houda Boutalbi	University of Biskra, Algeria	Innovation In The Production Of Biochar Using Local Resources From The Date Palm
Septiana Mufidah Muhammad Taufiq Abadi Muhammad Sultan Mubarok Syamsuddin	UIN KH Abdurrahman Wahid PekalonganIndonesia	Business Feasibility Study Analysis on Tofu MSMEs in Bondansari Village (Case Study of Pak Nur's Tofu Business)
Usman Sani Kk Dr. Abubakar Lawal	Umaru Musa Yar'adua University,Nigeria	Determination Of The Toxicity Level Of Nicotine From Inhaled Cigarette Using Albino Rat Of Project Report
Ahmed El Idrissi Brahim El Boukari Jalila El Ghordaf	Sultan Moulay Slimane University, Morocco.	Well-Posedness And Analyticity For The 3d Fractional Boussinesq Equations With Coriolis Force In Variable Exponent Fourier-Bosov-Morrey Spaces
Ajayi Olayemi T. Soyemi, O. Babajide PhD	Lead City University, The Federal Polytechnic, Nigeria	Innovative Synergy: Exploring the Intersection of Sculptural Form and Structural Engineering
Ajayi Olayemi T.	Lead City University, Nigeria	Assessment of the Influence of Freehand Drawing on Architectural Students and Professionals
Sayanti Das, Dr. Monalisa Halder, Dr. Jinia Datta, Dibakar Das	Abacus Institute India	Adverse Effect of Climate Change on Indian Economy

23.12.2023

SATURDAY / 13:00-15:00

SESSION-5 HALL-5

MODERATOR: Prof. Dr. Abdelhafid OUNIS

Africa/Albania/Algeria/Arnavutluk/Brazil/Bulgaria/Congo/Fransa/Georgia/India/Indonesia/Iran/Indiana/Irak/Kıbrıs/ /Macaristan/Malaysia/Morocco/Nigeria/Pakistan/Rusya/Serbia/ Sudan/Suriye/Ukrayna/Umman/

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Shayan Ghosh, Souvik Paul, Soumojit Barui, Dr. Monalisa Halder	Abacus Institute India	Artificial Intelligence in Haematology
Andrey Popatanasov , Ilza Pujeva , Luybka Tancheva, Reni Kalfin	Bulgarian Academy of Sciences, Bulgaria	Biophysical modelling of the neurotensin receptors NTS2 in some lab rodents
Toufik Mebkhouta, Amar Golea, Rabia Boumaraf, Youcef Chouiha, Ben ouadeh Douara, Djaloul Karboua	Mohamed Khider University/ Zain Achour University Algeria	A Robust Control for Wind Energy Conversion System Based on Doubly Fed Induction Generator
Chouiha Youcef, Beladel Abdelkader, Kouzou Abdellah , Mebkhouta Toufik, Karboua Djaloul ,Douara Ben ouadeh	Ziane Achour University/ Biskra University, Algeria	Integration of Solar-Powered Pumping System Utilizing Advanced Induction Motor Technology
Dr. Hadj Mohamed OUNIS Prof. Dr. Abdelhafid OUNIS	Mostefa Ben Boulaid University/ Mohamed Khider University, Algeria	The Suitability Of A Passive Combined System (FPS-LRB) To Decrease A Mid-Rise Building's Dynamic Response
Douara Ben ouadeh, Kouzou Abdellah, Hafaifa Ahmed, Chouiha Youcef , Mebkhouta Toufik , Karboua Djaloul	Ziane Achour University/ Biskra University, Algeria	Backstepping Control for Multi-Phase Permanent Magnet Synchronous Generator Based Wind Energy Conversion System
INNAL Wissem, ZEMOULI Samira HACEN CHAOUCHE Abdelmadjid	Badji Mokhtar-Annaba University, Algeria	The Effect Of Curing Time On Unconfined Compressive Strength On Clayey Soil Treated By Cement Kiln Dust
Dr. Priyanka Gupta	Chitkara University, India	Predicting The Causes Of Absenteeism Using Clustering Technique Of Data Mining
Assistant Professor, Sandeepan Saha, Subhojit Chattaraj, Sandip Sarkar, Sanjoy Shil	Greater Kolkata College India	Importance of Effective Safety Practices to Avoid Safety Issues at Construction Site: A Review of Case Studies
Assistant Professor, Sandeepan Saha, Subhojit Chattaraj, Sahali Halder, Trishita Giri	Greater Kolkata College India	Importance of Strategies to Avoid Construction Site Fatalities: A Review Approach

23.12.2023

SATURDAY / 13:00-15:00

SESSION-5 HALL-6

MODERATOR: Fr. Baiju Thomas

Africa/Albania/Algeria/Arnavutluk/Brazil/Bulgaria/Congo/Fransa/Georgia/India/Indonesia/Iran/Indiana/Irak/Kıbrıs/ /Macaristan/Malaysia/Morocco/Nigeria/Pakistan/Rusya/Serbia/ Sudan/Suriye/Ukrayna/Umman/

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Rawayau A. Mannir, Sani A. Yandoma, Muhammad F. Lawal, Sani Ahmed	Umaru Musa Yaradua University, Nigeria	Proximate, Vitamins, In Vitro Antioxidant And Functional Analysis Of Some Polyherbal Formulations As Potential Botanical Candidates For Pharmaceutical Screening. Ginger, Garlic And Clove (GGC)
Isma'il Ibrahim Yusuf Hassan	Umaru Musa Yaradua University, Nigeria	Synthesis And Antimicrobial Activity Of 2-Methoxy-4-[(2-Phenylhydrazono) Methyl] Phenol
Jamal GUERROUM, Mohamed AL-HATTAB, L'houcine MOUDOU, Omar BAJJOU, Youssef LACHTIOUI Mouloud ABARAGH	Sultan Moulay Slimane University, Morocco/ Mohamed 5 University in Rabat Morocco/ University of South Africa	Study Of Double Perovskites X2InSbO6 (X ¼ Sr, Ba) For Renewable Energy; Alternative Of Organic Inorganic Perovskitesname Surname
Intan Athiyatul Maula Dian Nofitasari Karina Atha Nabila Muhammad Sultan Mubarok, M.E	UIN KH Abdurrahman Wahid PekalonganIndonesia	The Role Of Zakat In Islamic Economic Axiology
Rehab Kadhim Raheem Al-shemary , Eman Mutar Atiyah, Eiman AA. Abaas	University of Baghdad, Iraq	Appointing the Pharmacological Studies Schiff Base From Hydrazine Derivative And L-Histidine as a co-Ligand With Complexes: Cytotoxic, Antimicrobial And DNA Interaction Efficacy
Zineb Moujoud, Hanane Ait Ousaleh, Said Sair, Abdeslam El Bouari , Omar Tanane	Hassan II University/ Mohammed VI Polytechnic University Morocco	Partial Replacement of Metakaolin with Clay Brick Waste for Eco-friendly Geopolymer Binders
Chennai Yassmine Ouassaf Mebarka Belaidi Salah	University of Biskra, Algeria	3D-QSAR Study And Pharmacophore Modeling for Indolyl-aryl-sulfone Derivatives Combined With Molecular Docking Study
Khoirum Rodhiatul Ifa	UIN KH Abdurrahman Wahid PekalonganIndonesia	Cooperative Digitalization On Improving Service Quality And Environmentally Friendly Financial Performance At Kspps Bmt Alhikmah Semesta
Fr. Baiju Thomas	Ramakrishna Mission Vivekananda Educational and Research Institute,	The Role of the Family in Fostering Resilience for Students with Special Educational Needs in the Modern Inclusive Classroom Settings
Muhammad Dauda Mainako. Abdu Mustapha PhD Ahmad Sani Getso PhD	Federal University Dutsin-ma, Ahmadu Bello University Zaria, Ahmadu Bello University Zaria	Assessment Of Knowledge And Practice Of Hand Hygiene Among Postgraduate Students Of Federal University Dutsin-Ma, Katsina State, Nigeria

23.12.2023

SATURDAY / 13:00-15:00

SESSION-5 HALL-7

MODERATOR: Associate Professor, Dr. Ali Boghayri

Africa/Albania/Algeria/Arnavutluk/Brazil/Bulgaria/Congo/Fransa/Georgia/India/Indonesia/Iran/Indiana/Irak/Kıbrıs/ /Macaristan/Malaysia/Morocco/Nigeria/Pakistan/Rusya/Serbia/ Sudan/Suriye/Ukrayna/Umman/

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Sándor FÖLDVÁRI	Debrecen University, Hungary	The 'Suprasl Liturgicon' In Hungary: A Case Of The Book Trade From The Grand Duchy Of Lithuania To The Hungarian Kingdom
Namarig Mohemed Taha Iyad Dayoup, Amin Babiker Ahmed Mohamed Alhassan Elhadj Dogheche	Al Neelain University/ 2-University Polytechnic Haust de France	Implementation of EEE 802.11ah for IoT healthcare
Subhashish Dey	Gudlavalleru Engineering College, India	Sustainable Concrete Development: Harnessing the Potential of Fly Ash and Silica Fume as Alternatives to Ordinary Portland Cement
Dhulasiraman M. Dr. K. Vijay Anand	R.M.K Engineering college, India	Smart Street Light Fault Detection System
Kinza Zulfiqar Hafeez Anwar	University of Agriculture, Pakistan.	Enhancing efficiency of perovskite solar cells from surface passivation of Cr 3+ doped $CuGaO_2$ as an Inorganic Hole Transport Material (HTM)
Abulfazli Tawassoli Associate Professor, Dr. Ali Boghayri	Ahlul Bayet International university.Syrian	Identification of Dominant Discuss in Afghanistan's Foreign Policy towards China From 1991 to 2023
Iqra Maqbool, Harvinder Kaur Sidhu; Aijaz Ahmad Wachkoo	Desh Bhagat University India	Parasitoid-Host Interactions Between A Darwin Wasp And Its Wood Boring Beetle Larval Host
Prof. Afaq Ahmad Engr. Suja Kalarikkal Pullayikodi	Sultan Qaboos University Umman	RAID - Fault Tolerant System Technology
Astitva Kumar Rao	Dr. B. R. Ambedkar National Law University, India	Evolving Cybercrime Laws: Adapting To Ai-Driven Threats And Intellectual Property Rights
Rahoof Ahmed Assistant Professor, Dr. Mohammad Taufique	AMU, Aligarh	Land Use and Land Cover Changes: A Threat to India's Agriculture

23.12.2023

SATURDAY / 14:00-16:00

SESSION-6 HALL-8

MODERATOR: Assistant Professor,Md Zulquar Nain

Africa/Albania/Algeria/Arnavutluk/Brazil/Bulgaria/Congo/Fransa/Georgia/India/Indonesia/Iran/Indiana/Irak/Kıbrıs/ /Macaristan/Malaysia/Morocco/Nigeria/Pakistan/Rusya/Serbia/ Sudan/Suriye/Ukrayna/Umman/

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Muzffar Hussain Dar Assistant Professor,Md Zulquar Nain	Aligarh Muslim University, India	Does Financial Development Respond To Economic Stability: The Application Of NARDL And Nonlinear ARDL And Bootstrap Causality Test On Indian Economy
Muzffar Hussain Dar Assistant Professor,Md Zulquar Nain	Aligarh Muslim University, India	Does Convergences In Financial Development Lead To Convergence In Economic Growth Across SAARC Affiliates?
Abdellaziz Binid, Toufik Ennouari Bouchra Abouzaid	Chouaib Doukkali University, Morocco	Stability of conformable fractional time-varying linear systems
Faizan Shabir Assistant Professor,Md Zulquar Nain	Aligarh Muslim University, India	Can South Asia Achieve the SDGs? A Critical Analysis of the Interplay Between Urbanization, Economic Growth, and CO_2 Emissions.
Jamal JAFRAN	Université HASSAN II de Casablanca	Strategic Competence Management And Value Creation In The Public Sector
Anna Sharif	University Of Gujrat,	The Impact Of Self Concealment Psychological Inflexibility And Mindfulness In Developing Psychological Distress Among Adolescents
Yousuf Khan Mohd Azam Khan Shadman Zafar	Aligarh Muslim University, Gitam University, India	Investigating the Impact of Greenhouse Gas Emissions and Economic Misery on Life Expectancy: Does Preston Curve Exist in India?
Sani Zehra	Ahlulbait International University, Tehran, Iran.	‘’Beyond Borders: A Global Quest for Spiritual Connection with the Divine (God’’
Borislav Abrashev, Valentin Terziev, Boris Drenchev, Victor Boev, Vania Ilcheva	Bulgarian Academy Bulgaria	Development of secondary zinc-based batteries (Zn-Air and Ni-Zn)
Abraham Ngalouo-Antso	Marien Ngouabi, Université de Brazzaville Kongo	“Frenchification : Construction and Deconstruction”

23.12.2023

SATURDAY / 14:00-16:00

SESSION-6 HALL-9

MODERATOR: Abdo Dawoud Sulaiman

Africa/Albania/Algeria/Arnavutluk/Brazil/Bulgaria/Congo/Fransa/Georgia/India/Indonesia/Iran/Indiana/Irak/Kıbrıs/ /Macaristan/Malaysia/Morocco/Nigeria/Pakistan/Rusya/Serbia/ Sudan/Suriye/Ukrayna/Umman/

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Monalisha Pattnaik Aryan Pattnaik Alipsa Pattnaik	Sambalpur University/ KIIT University/ Birla Global University,India	Mixed Integer Nonlinear Optimization Supply Chain Network Design Model
Meriem Khedraoui, Abdelkbir Errougui, Samir Chtita	Hassan University II Casablanca	In Silico Discovery Of Acetylcholinesterase Enzyme Inhibitors Based On QSAR, Molecular Docking And Molecular Dynamics Investigations
Bohdan Kysil	Public Administration and Management of UNFU Ukraine	Ecological And Economic Principles Of Management Of Territorial Communities Under Martial Law
Hooman Fatoorehchi Amir A. Mard	University of Tehran, Iran	Counting Eigenvalues of a General Matrix in Complex Half-Planes
Mohamed El housse Abdallah Hadfi Ali Driouiche	--------	Investigation Of The Anti-Scale Performance Of Agricultural By-Product Extracts As Environmentally Friendly And Sustainable Inhibitors For Cooling Water Recirculation Systems
Chinenye Ada Anaya Professor Dr. P.E Joshua Ozougwu, Vincent E. O.	University of Nigeria,	Biochemistry Of Kidney Stone Disease/ Formation And The Current Trends In Their Removal: A Review
Niloofar Fakhari Sani Zehra Sareh Larijani	Ahl al-Bayt International University,Iran	Marriage in the Qur'an and Old Testament
Abdo Dawoud Sulaiman	International University of Africa	Islamic Banking Finance A Knowledge Framework For Financial Sustainability Applied To The Experience Of Sudanese Banks
Dr. Kristina Sheperi	University of Tirana Arnavutluk	''Enhancing Literary Comprehension: Innovative Approaches to Teaching Short Stories in English''
Somanatham Sai Sriya	IIM Rohtak, India	FFLED SCREAMS: Understanding Intimate Partner Violence And Its Crippling Effects On Victim, Family And Society

23.12.2023

SATURDAY / 14:00-16:00

SESSION-6 HALL-10

MODERATOR: Renata Melo e Silva de Oliveira, Prof. Ph.D.

Africa/Albania/Algeria/Arnavutluk/Brazil/Bulgaria/Congo/Fransa/Georgia/India/Indonesia/Iran/Indiana/Irak/Kıbrıs/ /Macaristan/Malaysia/Morocco/Nigeria/Pakistan/Rusya/Serbia/ Sudan/Suriye/Ukrayna/Umman/

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Renan Pereira Maciel, Eng. Gabriel Corrêa Bandeira, MSc. Renata Melo e Silva de Oliveira, Prof. Ph.D.	University of Para State (UEPA), Brazil	A Performance Assessment Methodology Based On Business Intelligence And Composite Indicators For Telecom Back Offices Operating In The Amazon
Narayan Mishra, Pranav Joshi Pranav Agrawal	Indian Institute of Management Rohtak, India	Self-Organisation: Baripada Forest Conservation Initiative
Ritika Singh Rivisha Porwall Samhita Surya Tsunduru Sathwik Panicker Shahiqa Musthafa	Indian Institute of Management Rohtak, India	Study On The Complexity Of The Danish Pork Sector As A System
Mouaki Bennani Safa Benbia Souheyla Chenkhloufi Hadba Gasmi Manel Ouadah Angham Chafai Aya Ferroudji Nor El Amel Belkhiri Yamina	University of Batna Algeria	Nonsteroidal Anti-Inflammatory Drugs Act As Endocrine Disruptors In Females Reproduction: A Systematic Review And A Meta-Analysis Of Placebo Interventions Studies
Aya Daoui Yamina Belkhiri Souheyla Benbia Nor El Amel Ferroudji	University of Batna Algeria	The Effect Of Antiparasitics On Male Reproductive Hormones: A Meta-Analysis
Mr. Vaibhav Yavalkar Dr. Sameer Nanivadekar	Pacific Academy India	A Survey On Channel Capacity Estimation For Massive Multiuser Mimo Systems
Krisha Shah	Indian Institute of Management Rohtak, India	Impact of Artificial Intelligence on Productivity in he Indian Industry
Ouadah Angham Benbia Souheyla Soualhi Sabah Chafai Aya Mouaki Bennani Safa Belkhiri Yamina Ferroudji Nor El Amel	University of Batna Algeria	The Environmental Impact Of Opioids On Female Sex Hormones: Meta-Analysis Study
Chafai Aya1, Yahia Massinissa, Benbia Souheyla, Soualhi Sabah, Ouadah Angham,Mouaki Bennani Safa, Ferroudji Nor El Amel, Belkhiri yamina	University of Batna Algeria	The Impact Of Tramadol On The Human Endocrine System And Male Fertility: A Meta-Analysis
Anita NEZIRI	University of “Aleksander Moisiu “Durres, Albania	The Absurdity Of Human Existence Through Heller’ Uses Of Dark Humor

23.12.2023

SATURDAY / 14:00-16:00

SESSION-6 HALL-11

MODERATOR: Associate Professor, Dr. Naseem Akhter

Africa/Albania/Algeria/Arnavutluk/Brazil/Bulgaria/Congo/Fransa/Georgia/India/Indonesia/Iran/Indiana/Irak/Kıbrıs/ /Macaristan/Malaysia/Morocco/Nigeria/Pakistan/Rusya/Serbia/ Sudan/Suriye/Ukrayna/Umman/

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Nor El Amel Ferroudji, Yamina Belkhiri, Souheyla Benbia, Aya Dhaoui	University of Batna Algeria	The Effect Of Antibiotics On Male Reproductive Hormones: A Meta-Analysis
Msc Patricia Lima,Phd Alice Cardoso Msc Thamyres Branco,Msc Nicole Bettiol Msc Paulo De Vasconcelos Phd Marcelo Palinkas,Phd Selma Siessere Phd Simone Regalo	University of São Paulo, Brazil	Evaluation Of Oromotor Function In Women Underwent Bichectomy Surgery
RAHMOUNI Hanane	University of Oran 2 Mohamed Ben Ahmed	The Result Of Public Procurement On Project Management
Muhammad Khairun Ikhsan, Muhammad Birrul Alim, Ilham Imamudin, Rochmatulloh Alaika, Wempi Aprilla Maulanasyah Para Wibangga	University of Jember, Indonesia/ STIE Jaya Negara Tamansiswa Malang, Indonesia	Economic Growth and Poverty in Indonesia
Salah Ud Din	Kohat University Pakistan	Extension Of V-Ananlogue Gamma Function With Properties
Nor El Amel Ferroudji, Yamina Belkhiri, Souheyla Benbia, Angham Ouadah, Safa Mouaki Bennani, Aya Chafai, Aya Dhaoui	University of Batna Algeria	The Effect Of Antibiotics On Male Reproductive Hormones:A Meta-Analysis
Mouaki Bennani Safa, Benbia Souheyla, Chenkhloufi Hadba , Gasmi Manel, Ouadah Angham , Chafai Aya, Ferroudji Nor El Amel, Belkhiri Yamina	University of Batna Algeria	Nonsteroidal Anti-Inflammatory Drugs Act As Endocrine Disruptors In Females Reproduction: A Systematic Review And A Meta-Analysis Of Placebo Interventions Studies
Chidheka D Assistant Professor Dr. Priya J.	CHRIST (Deemed to be University), India	Greening the Future: Early Education and Sustainable Living in the Era of Climate Change
Associate Professor, Dr. Naseem Akhter	Shaheed Benazir Bhutto Women University, Pakistan	Islam is a Message of Peace for Global
Associate Professor, Dr. Naseem Akhter	Shaheed Benazir Bhutto Women University, Pakistan	Efforts to Empower Women and Pakistani Culture (Challenges and Opportunities under Islamic Teachings)

23.12.2023

SATURDAY / 14:00-16:00

SESSION-6 HALL-12

MODERATOR: Prof. Assia Abdelouahed

Africa/Albania/Algeria/Arnavutluk/Brazil/Bulgaria/Congo/Fransa/Georgia/India/Indonesia/Iran/Indiana/Irak/Kıbrıs/ /Macaristan/Malaysia/Morocco/Nigeria/Pakistan/Rusya/Serbia/ Sudan/Suriye/Ukrayna/Umman/

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Mohamed Rejdali M'hamed Ahari Hassan Amhamdi	Abdelmalek Essaadi University. Morocco	Characterization Of The Essential Oil Of Cannabis Sativa From The Al-Hoceima Region In Northen Morocco
Hassan Aliyu Abdulrashid Abubakar Garba Mustapha Aliyu	Sokoto State University, Nigeria	Chemistry Teachers' Judgements on Learning Abstract Submacroscopic Chemical Processes Virtually through PhET Interactive Simulation
Assistant Professor,Patel Assistant Professor,Dr. Prakashraj P. Kumavat Assistant Professor,Anandkumar Brahmbhatt		Ethical Considerations in the Implementation of Artificial Intelligence (AI) in Managerial Practices: A Systematic Review study
Julia Eduarda de Lima Kamyla Napole Veridiana Wanshi Arnoni	---------	Agility In Grass Football: A Comparative Analysis Of The Agility T-Test Between Categories And Footwear
Dr. Ameur Belmouhoub Prof. Assia Abdelouahed	20 Aout 1955, Technical Science, Civil Engineering, Skikda, Algeria	Factorial Design of the Mechanical and Physical Properties of concrete Containing Waste rubber Powder
Ismail Olaniyi MURAINA	Lagos State University of Education	Relevance and Implication of Emojis in Scientific Writings: Focusing on Scientists' Emotional and Descriptive Presentations during Research Collaboration
Abigail Victor Ninyio	Kaduna state college	An Appraisal Of Theatre In Education (TIE) As Method Of Teaching And Learning In Pre-Primary School
Pooja Rasal Gaurav Kasar	SNJB'S SSDJ College India.	Hepatoprotective Effect of Curcumin Microsponges against Paracetamol-Induced Liver Toxicity in Rats
Azizah AZIZAH Munti SARIDA Yudha Trinoegraha ADIPUTRA	Lampung University, Indonesia	Growth Performance And Haematological Assessment In Broodstock Of Female Silver Pompano (Trachinotus blochii) Using Estradiol-17β Enriched Feed
Mohd Rashid Yusof Hamid Boon Hoong Ong	Universiti Malaya, Kuala Lumpur, Malaysia	Influence Of Precursor Selection On Surface Wettability Tuning In Zno Thin Films
Dr. Miloudi Mohamed Prof. Dr. Bendaoud Abdelber Prof. Dr. Rami Abdelkader Dr. Benhadda Nassireddine	University of Relizane/University of Sidi Bel Abbes	Contribution To The Study Of Conducted Electromagnetic Emissions In Static Converters Connected To An Electric Network

23.12.2023

SATURDAY / 14:00-16:00

SESSION-6 HALL-13

MODERATOR: Hani Laili Oktavianti

Africa/Albania/Algeria/Arnavutluk/Brazil/Bulgaria/Congo/Fransa/Georgia/India/Indonesia/Iran/Indiana/Irak/Kıbrıs/ /Macaristan/Malaysia/Morocco/Nigeria/Pakistan/Rusya/Serbia/ Sudan/Suriye/Ukrayna/Umman/

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Risa Ristiawati Abdullah Aman Damai Erna Rochana Indra Gumay Febryano Maya Riantini	University of Lampung	Analysis Of The Role Of Institutions In Implementing The Concept Of Blue Economy In Vannamei Shrimp Farming In Rawajitu Timur Sub-District, Tulang Bawang Regency
Moses Adeolu Agoi Solomon Abraham Ukpanah Oluwanifemi Opeyemi Agoi	Lagos State University	Online Privacy: An Implicit Study On Privacy Management On The Internet
Reviana Wanda Sahasrara Indra Gumay Febryano Idi Bantara Dian Iswandaru	University of Lampung	Community-Based Mangrove Management In Sumber Nadi Village, Ketapang, South Lampung, Indonesia
Niken Puspita Dewi Erna Rochana Abdullah Aman Damai	University of Lampung	Analysis Of The Characteristics Of The Level Of Welfare Of Fishermen And Fish Processing Workers On The Pasaran Island Of Kota Karang Village
Sofie Sabrina Oktaviani Ana Kadarningsih	Dian Nuswantoro University,	Debt Repayment Ability As A Driver Of Increasing Company Profits
Sonia Mairos Ferreira Kimanzi Muthengi	UNICEF Lesotho Country Office	Gender Equality, Equity, and Inclusivity in Lesotho: Pathways to Achieving Sustainable Development Goals
Hani Laili Oktavianti Ana Kadarningsih	Dian Nuswantoro University,	Increased Company Profits; Big Company or Small Company
Amina Labhar ,Omar Benamari , Yahya El-Mernissi,Naoufal Ahidar Amin Salhi,Mhamed Ahari Soufiane El Barkany,Hassan Amhamdi	Abdelmalek Essaadi University. Morocco	Ethnobotanical use, Anti-Inflammatory activity of Pistacia lentiscus L. Leaves from Al Hoceima Province, Morocco
Vidya Padmakumar Murugan Shanthakumar	Bangalore University, India	Leveraging Technological Advancements: Ecological Modeling and Data Analysis for Informed Conservation and Management
Rachida Elbarghmi Abdellatif Lamhamdi Mostapha Abourrich Soukaina El Khalki	Abdelmalek Essaadi University. Morocco	Identifying the origin of groundwater salinization in the Ketama region (Intrarif, Morocco) using hydrogeochemical and stable isotope
Ai Kusmiati Asyiah, Ristina Siti Sundari	Universitas Perjuangan	Drugs Among Students In Tasikmalaya Which Is Known As Kota Santri (Islamic Boarding City)

23.12.2023

SATURDAY / 14:00-16:00

SESSION-6 HALL-14

MODERATOR: Ardiyansah Ilham,Aris Safi'i M.E.I

Africa/Albania/Algeria/Arnavutluk/Brazil/Bulgaria/Congo/Fransa/Georgia/India/Indonesia/Iran/Indiana/Irak/Kıbrıs/ /Macaristan/Malaysia/Morocco/Nigeria/Pakistan/Rusya/Serbia/ Sudan/Suriye/Ukrayna/Umman/

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Navila Bunga Safira Olga Valentina Lailah Nur Azizah Eva Zulmi Meilawati Muhammad Sultan Mubarok	State Islamic University K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan Indonesia	Meaning, Objectives And Functions Of Monetary Policy
Agilia Febianti Nely Hikmawati Zidan Kafabih Muhammad Sultan Mubarok	State Islamic University K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan Indonesia	Multidimensional Tawhid As A Philosophy & Islamic Economic Formulation
Nur Nabila,Rizkafaiza Muhammad Hadziq Ulil Abshor Ardiyansah Ilham,Aris Safi'i M.E.I	State Islamic University K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan Indonesia	Economıc Thought Of Indonesıan Muslım Scıentısts (Am. Syaıuddın, M. Dawam Raharjo Dan Kuntowıjoyo)
Khuly Shofiana Fıqı Munyanı Putrı Nailatul Adwiyah Muhammad Sultan Mubarok Ria Anisatus Sholihah	State Islamic University K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan Indonesia	Household Financial Management In Islam
Linda Martalia,Kholilah,Amilatul Khasanah Sri Wahyuningsih,Ade Gunawan M.M. Muhammad Taufiq Abadi	State Islamic University K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan Indonesia	Analysis of the Duties and Authority of the Sharia Supervisory Board and the National Sharia Council
Arju Fatiya Nidhofa,Trisna Arfiyani Sri Mumaeni Agusina,Sintiana Rizki Ade Gunawan Muhammad Taufiq Abadi	State Islamic University K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan Indonesia	Sharia Cooperative
Vita Tri Indriani,Zidna Riska Maulida Rara Fitriyani,Catur Rahayu Sunu Pratiwi Ria Anisatus Sholihah	State Islamic University K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan Indonesia	Analysis of Hajj Financial Management Agency (BPKH) in Indonesia
Diana Zalfanur,Erna Wijayanti Ega Vivia Fatikhah,Ade Gunawan	State Islamic University K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan Indonesia	Understanding Islamic Insurance In Islamic Finance (Theoritical Foundations And Literature Analysis)
Laila Kholisa Azzahra Lizianil Azizah Aulia Nailis Slamah Ria Anisatus Solihah	State Islamic University K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan Indonesia	Sharia Pension Funds
Rafi Prasojo Dwi Sintia Rahmawanti Nailis Surooya	State Islamic University K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan Indonesia	Economic Practices During The Time Of The Khulafaur Rasyidin
Rehman Khan, Muhammad Naeem, Muhammad Nouman, Mujtaba Hassan, Tanzil Ur Rehman	University of Engineering and Technology, Pakistan	Designing And Fabrication Of Prototype M001 Aircraft

23.12.2023

SATURDAY / 14:00-16:00

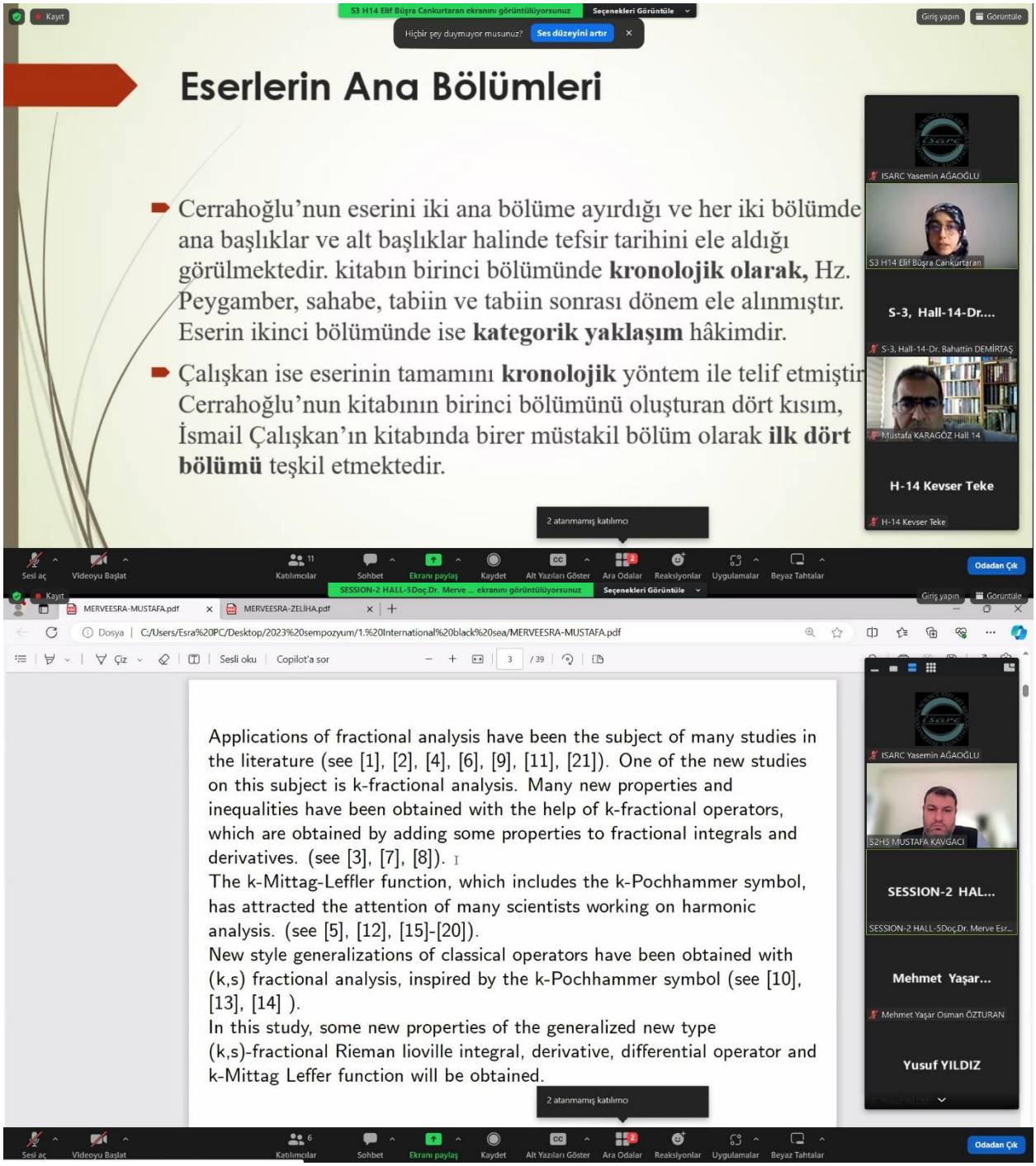
SESSION-6 HALL-15

MODERATOR: Moradeyo Oluwatobi Adeoye

Africa/Albania/Algeria/Arnavutluk/Brazil/Bulgaria/Congo/Fransa/Georgia/India/Indonesia/Iran/Indiana/Irak/Kıbrıs/ /Macaristan/Malaysia/Morocco/Nigeria/Pakistan/Rusya/Serbia/ Sudan/Suriye/Ukrayna/Umman/

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Arigbo, Precious Obinna Agbo, Chidimma Maryann	University of Nigeria,	Nexus of Livelihood diversification on food security status among rural households in Agbani agricultural zone of Enugu State, Nigeria
Aulia Maudy, Hermina Pristilia, Lilis Nurrohmah, Qonita Febriyani Muhammad Taufiq Abadi	State Islamic University K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan Indonesia	Sharia Leasing In Indonesia
Afolabi Tunde Owolabi Seyi Samuel Fatola Moradeyo Oluwatobi Adeoye	Osun State University, Osogbo, Nigeria/ Far Eastern Federal University, Vladivostok, Russia	Local Government And Socio-Economic Development In Nigeria:Case Study Of Ifedayo Local Government
Emiliana Rachma,Adelia Ayumariska Afiyatul Sakinah Muhammad Sultan Mubarok Ade Gunawan	State Islamic University K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan Indonesia	Introduction To The Philosophy Of Science
Vaneeza Javed, Syed Ali Raza Naqvi, Tannya Jabbar, Muhammad Babar Imran	Government College And University	Development of Technecium-99m Labeled Nanoparticles Loaded with Antimicrobial Agent as SPECT Imaging Agent
Yanne Permata Sari Indra Gumay FEBRYANO Susni HERWANTI Afif BINTORO	Universitas Lampung	Development Of Rubber Agroforestry In Menggala Mas Village
Rifani Raniasati, Tri Astutik Haryati, Aris Priyanto	----	Ibnu Bajajah's Philosophy Thinking
Adinda Riski Amalia Nanang Hasan Heriyanto	State institute of Pekalongan,Indonesia	The Rise of Islam due to The Rapid Development of Western Science and Technology Today
Siti Salamah, Nurul Haq, Khafid Abadi	State islamic institute of Pekalongan, Indonesia	Educational Purpose
Amma Chorida Adila Muhammad Hufron Jainul Arifin	State Islamic institute of Pekalongan, Indonesia	Education, Faith and Charity: A Goal

PHOTO GALLERY



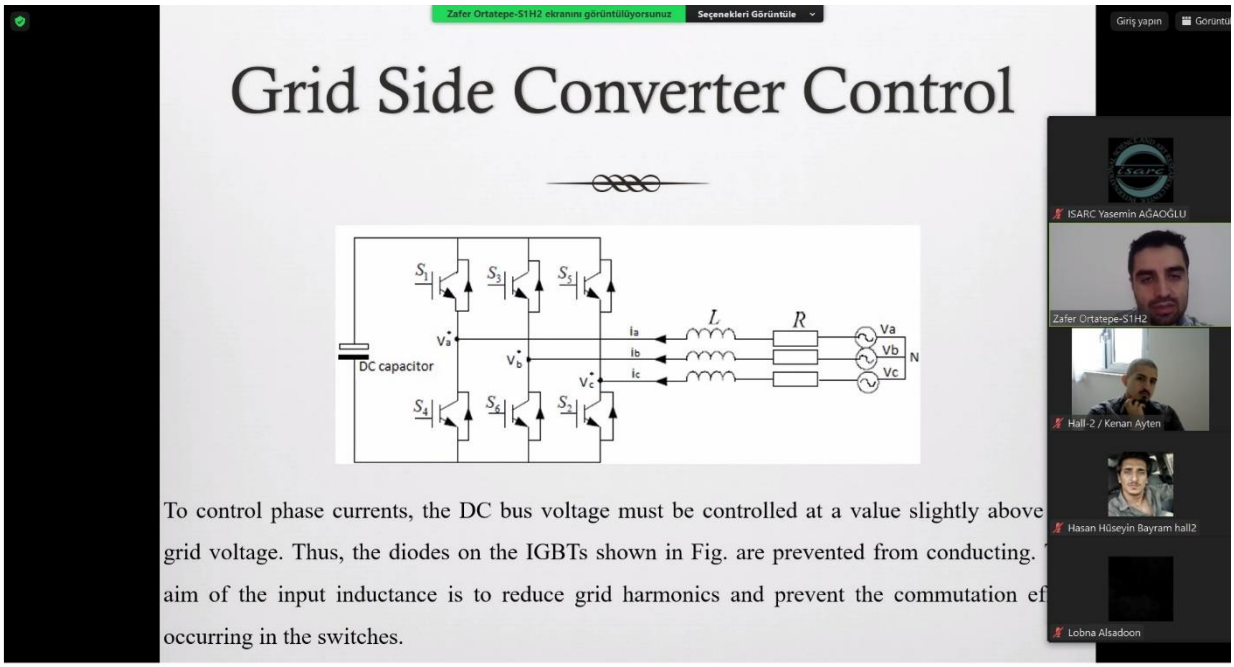


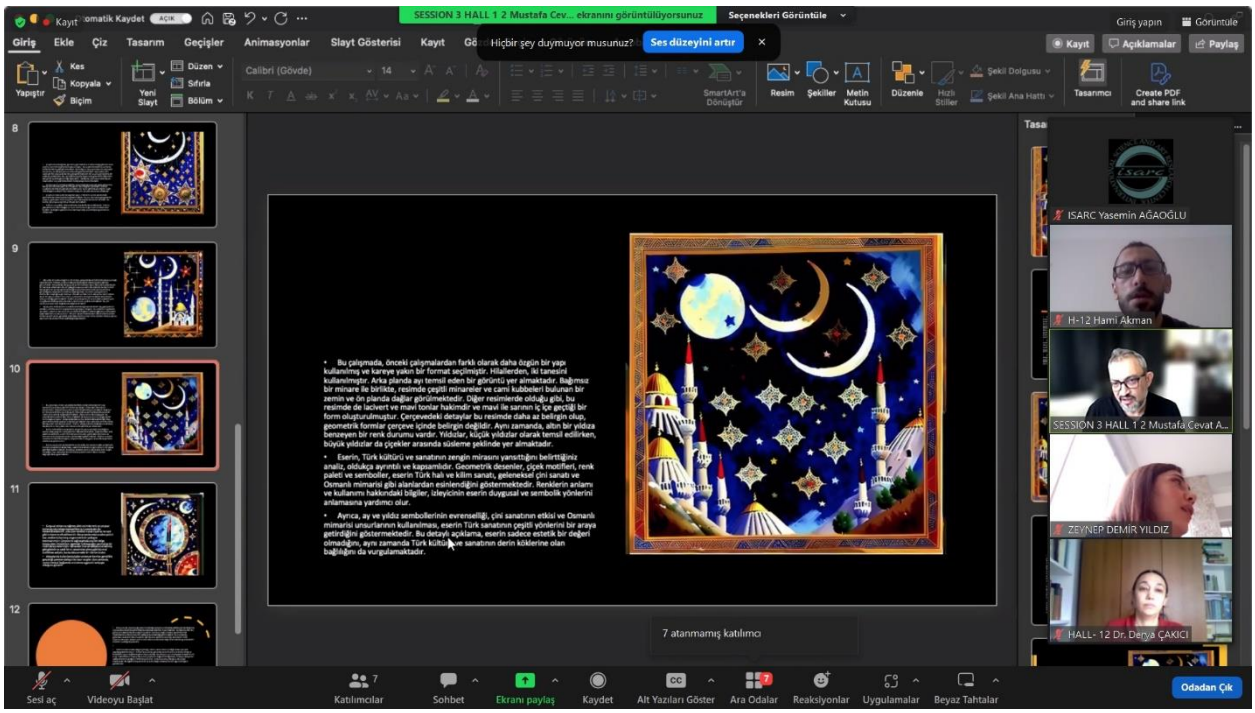
FİLM ÖZELLİKLERİ	YÖN	BİRİM	SONUÇ
KALINLIK		µ	51,3
KOPMA DA GERİLME DAYANIMI	TD	Mpa	24,36
	MD		28,8
KOPMADA UZAMA	TD	%	418,26
	MD		132,84
YIRTILMA DAYANIMI	TD	N	8,14
	MD		6,78
ERİME NOKTASI		°C	84,47

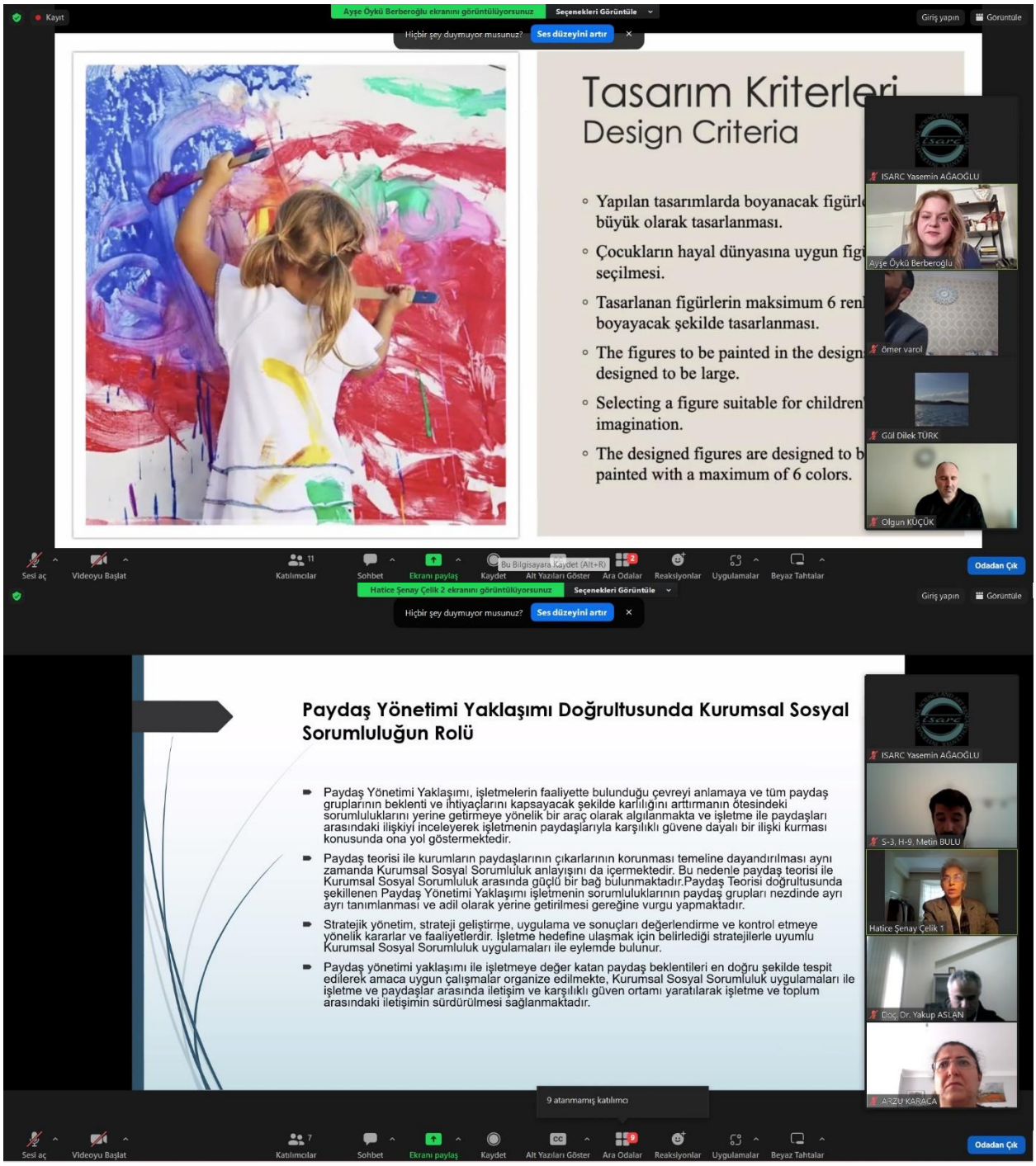
TD: Makine yönüne dik
MD: Makine yönünde

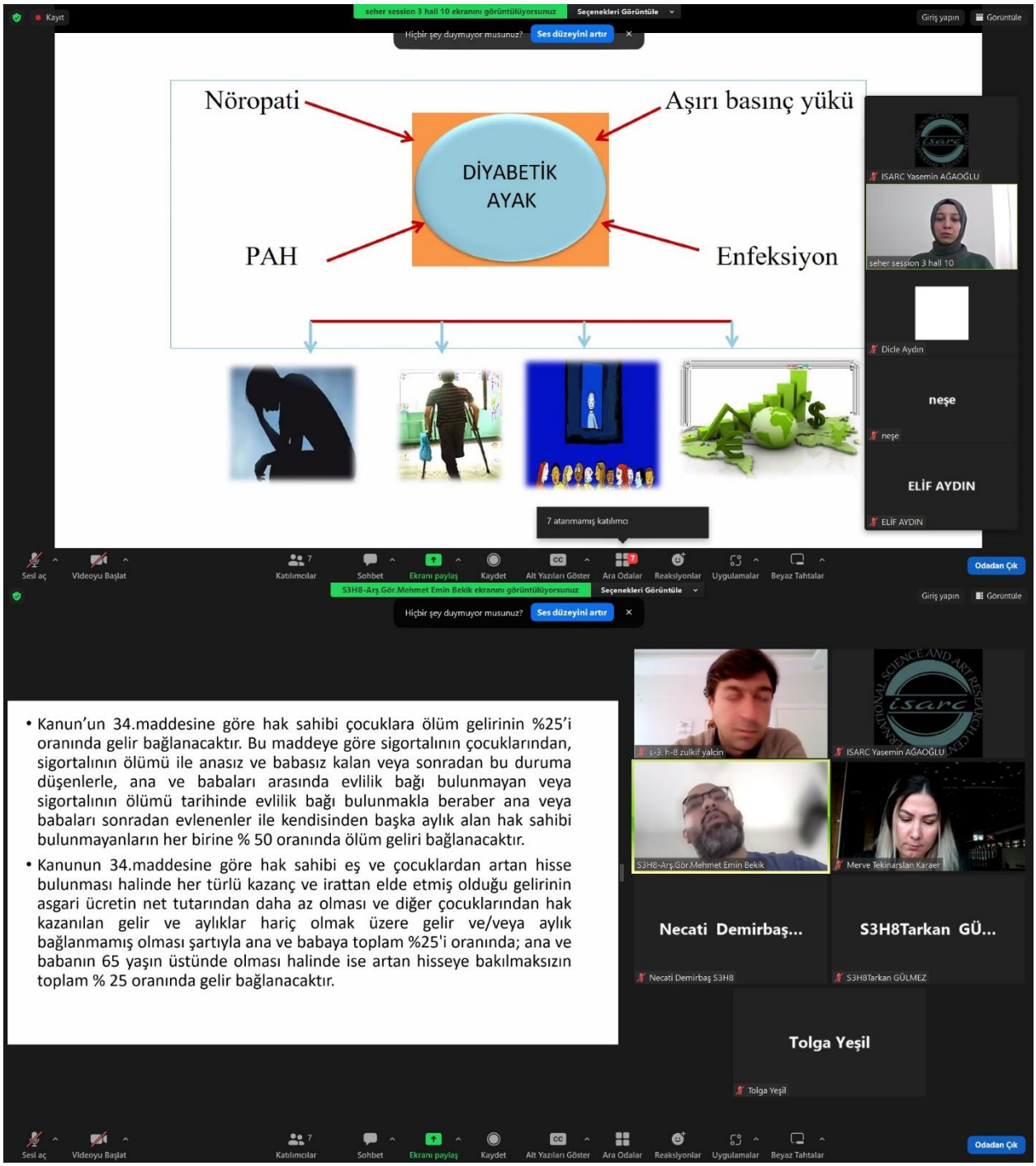
FİLM ÖZELLİKLERİ	YÖN	BİRİM	SONUÇ
KALINLIK		µ	51,6
KOPMA DA GERİLME DAYANIMI	TD	Mpa	16,24
	MD		19,46
KOPMADA UZAMA	TD	%	552,18
	MD		314,74
YIRTILMA DAYANIMI	TD	N	16,82
	MD		14,73
ERİME NOKTASI		°C	73,5

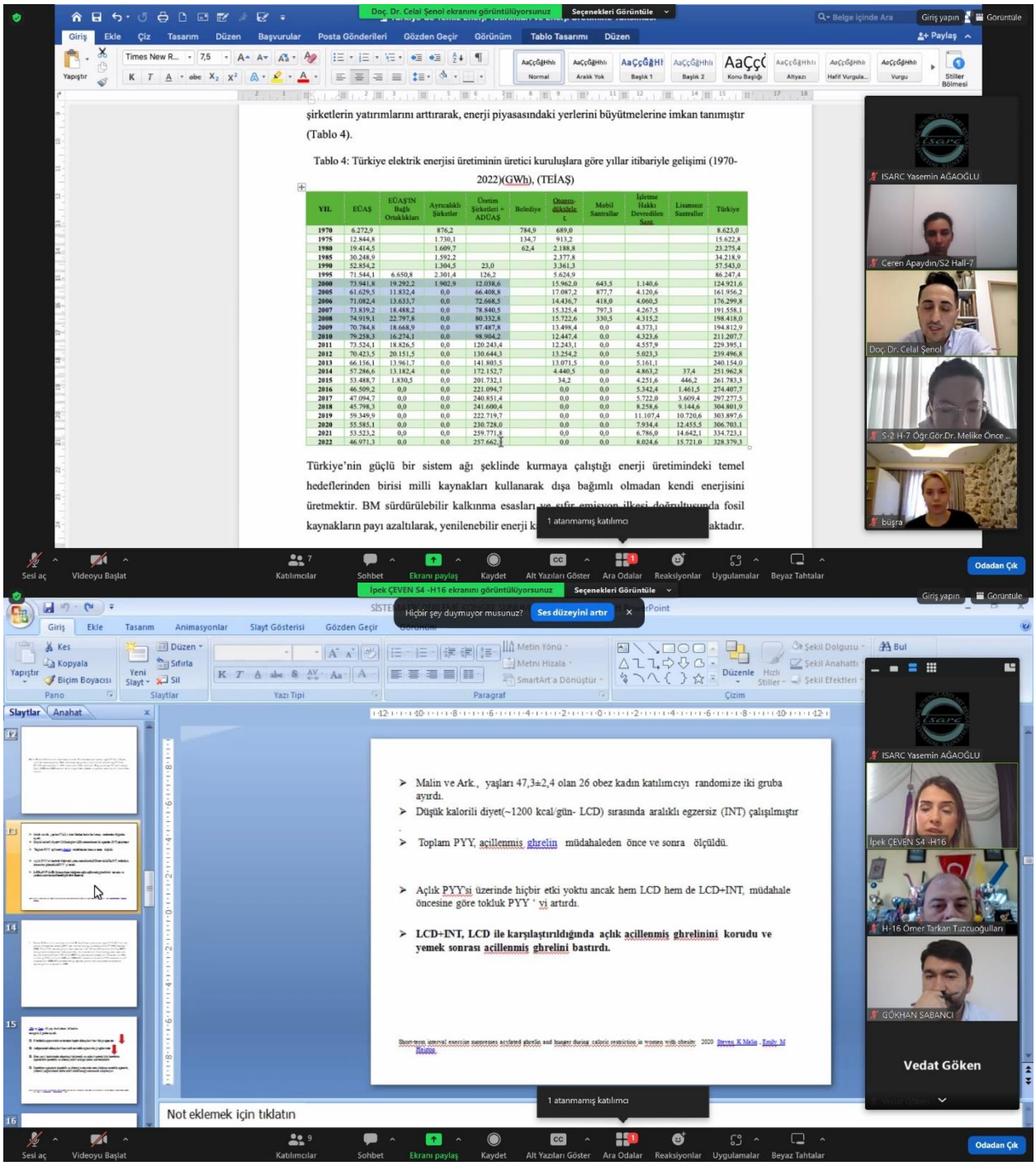
TD: Makine yönüne dik
MD: Makine yönünde

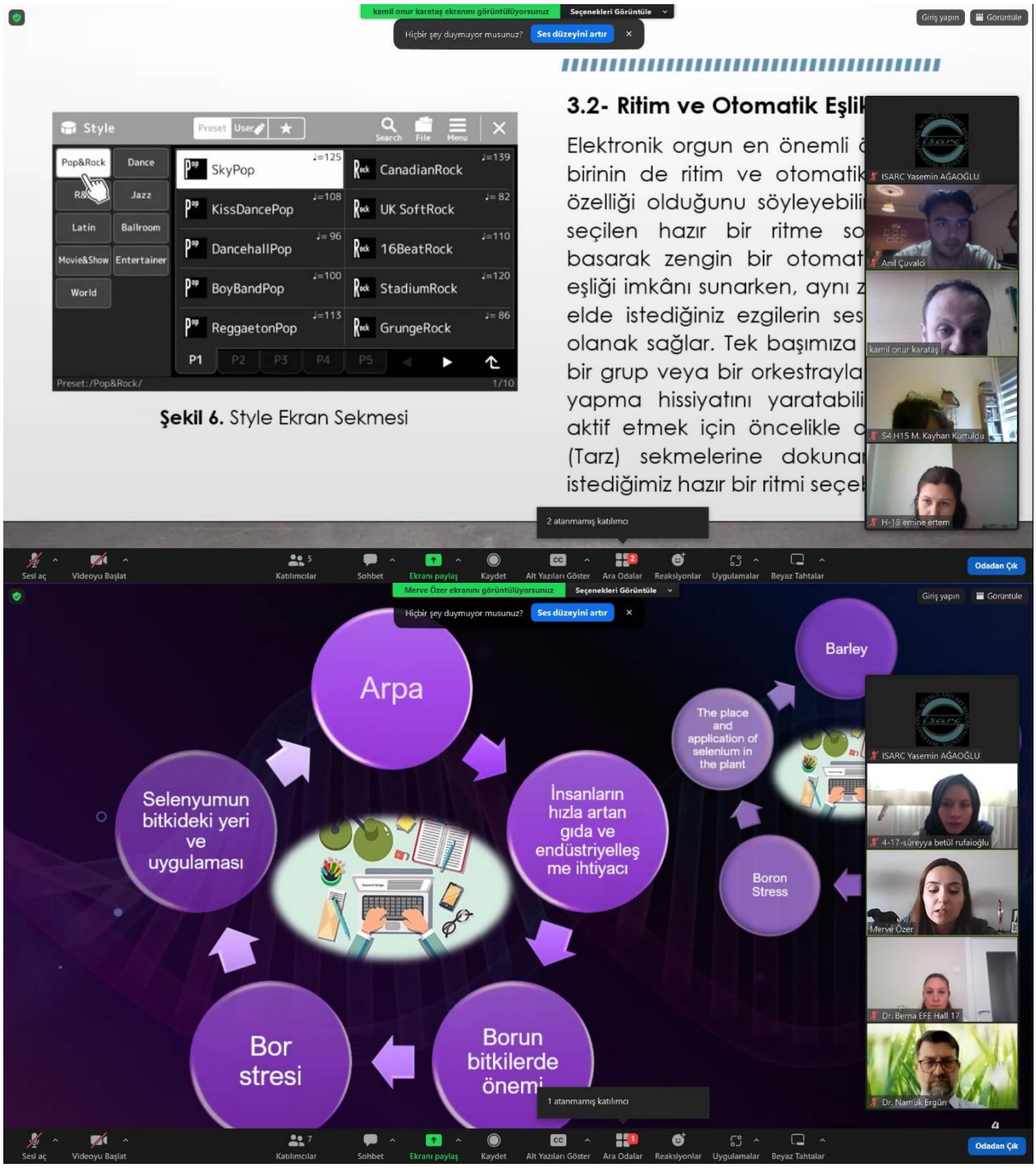

Zafer Ortatepe-S1H2 ekranını görüntülüyorsunuz
Seçenekleri Görüntüle
Giriş yapın
Görüntü
Grid Side Converter Control
DC capacitor
L
R
Va
Vb
Vc
N
To control phase currents, the DC bus voltage must be controlled at a value slightly above
grid voltage. Thus, the diodes on the IGBTs shown in Fig. are prevented from conducting.
aim of the input inductance is to reduce grid harmonics and prevent the commutation ef
occurring in the switches.
ISARC Yasemin AĞAOĞLU
Zafer Ortatepe-S1H2
Hall-2 / Kenan Ayten
Hasan Hüseyin Bayram hall2
Lobna Alsadoon


SESSION 3 HALL 1 2 Mustafa Cev... ekranını görüntülüyorsunuz
Seçenekleri Görüntüle
Hiçbir şey duymuyor musunuz?
Ses düzeyini artır
Giriş yapın
Görüntüle
Giriş
Ekle
Çiz
Tasarım
Geçişler
Animasyonlar
Slayt Gösterisi
Kayıt
Açıklamalar
Paylaş
Create PDF and share link
ISARC Yasemin AĞAOĞLU
H-12 Hami Akman
SESSION 3 HALL 1 2 Mustafa Cevat A...
ZEYNEP DEMİR YILDIZ
HALL- 12 Dr. Derya ÇAKICI
7 atanmamış katılımcı
Sesi aç
Videoyu Başlat
Katılımcılar
Sohbet
Ekranı paylaş
Kaydet
Alt Yazıları Göster
Ara Odalar
Reaksiyonlar
Uygulamalar
Beyaz Tahtalar
Odadan Çık

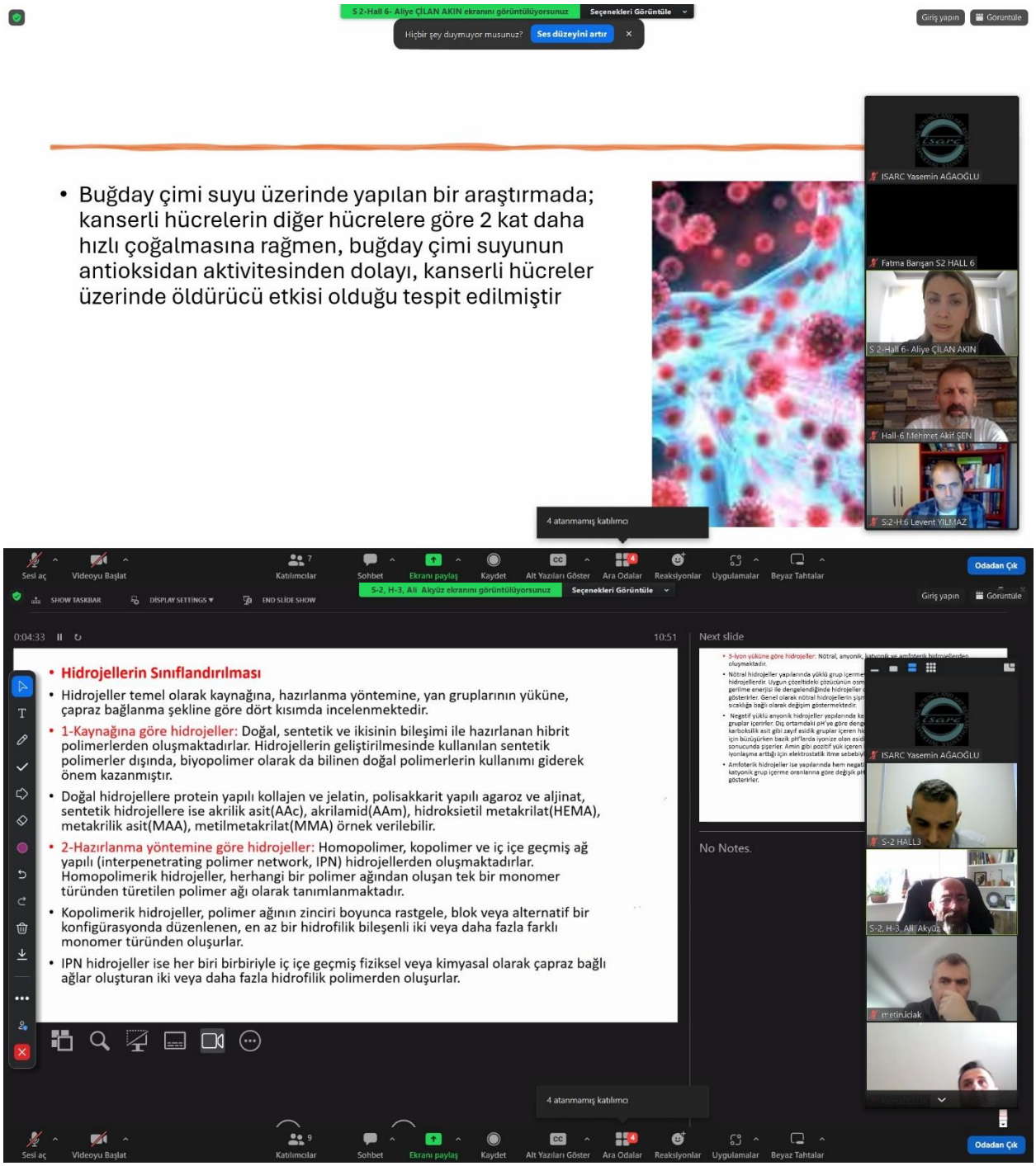

Ayşe Öykü Berberoğlu ekranını görüntülüyorsunuz
Seçenekleri Görüntüle
Hiçbir şey duymuyor musunuz?
Ses düzeyini artır
Tasarım Kriterleri
Design Criteria
Yapılan tasarımlarda boyanacak figürl
büyük olarak tasarlanması.
Çocukların hayal dünyasına uygun figü
seçilmesi.
Tasarlanan figürlerin maksimum 6 renk
boyayacak şekilde tasarlanması.
The figures to be painted in the design
designed to be large.
Selecting a figure suitable for children
imagination.
The designed figures are designed to b
painted with a maximum of 6 colors.
ISARC Yasemin AĞAOĞLU
Ayşe Öykü Berberoğlu
ömer varol
Gül Dilek TÜRK
Olgun KÜÇÜK
Sesi aç
Videoyu Başlat
Katılımcılar
Sohbet
Ekranı paylaş
Kaydet
Alt Yazıları Göster
Ara Odalar
Reaksiyonlar
Uygulamalar
Beyaz Tahtalar
Odadan Çık
Hatice Şenay Çelik 2 ekranını görüntülüyorsunuz
Paydaş Yönetimi Yaklaşımı Doğrultusunda Kurumsal Sosyal Sorumluluğun Rolü
Paydaş Yönetimi Yaklaşımı, işletmelerin faaliyette bulunduğu çevreyi anlamaya ve tüm paydaş gruplarının beklenti ve ihtiyaçlarını kapsayacak şekilde karlılığını arttırmanın ötesindeki sorumluluklarını yerine getirmeye yönelik bir araç olarak algılanmakta ve işletme ile paydaşları arasındaki ilişkiyi inceleyerek işletmenin paydaşlarıyla karşılıklı güvene dayalı bir ilişki kurması konusunda ona yol göstermektedir.
Paydaş teorisi ile kurumların paydaşlarının çıkarlarının korunması temeline dayandırılması aynı zamanda Kurumsal Sosyal Sorumluluk anlayışını da içermektedir. Bu nedenle paydaş teorisi ile Kurumsal Sosyal Sorumluluk arasında güçlü bir bağ bulunmaktadır.Paydaş Teorisi doğrultusunda şekillenen Paydaş Yönetimi Yaklaşımı işletmenin sorumluluklarının paydaş grupları nezdinde ayrı ayrı tanımlanması ve adil olarak yerine getirilmesi gereğine vurgu yapmaktadır.
Stratejik yönetim, strateji geliştirme, uygulama ve sonuçları değerlendirme ve kontrol etmeye yönelik kararlar ve faaliyetlerdir. İşletme hedefine ulaşmak için belirlediği stratejilerle uyumlu Kurumsal Sosyal Sorumluluk uygulamaları ile eylemde bulunur.
Paydaş yönetimi yaklaşımı ile işletmeye değer katan paydaş beklentileri en doğru şekilde tespit edilerek amaca uygun çalışmalar organize edilmekte, Kurumsal Sosyal Sorumluluk uygulamaları ile işletme ve paydaşlar arasında iletişim ve karşılıklı güven ortamı yaratılarak işletme ve toplum arasındaki iletişimin sürdürülmesi sağlanmaktadır.
ISARC Yasemin AĞAOĞLU
S-3, H-9, Metin BULU
Hatice Şenay Çelik 1
Doç.Dr. Yakup ASLAN
ARZU KARACA
9 atanmamış katılımcı

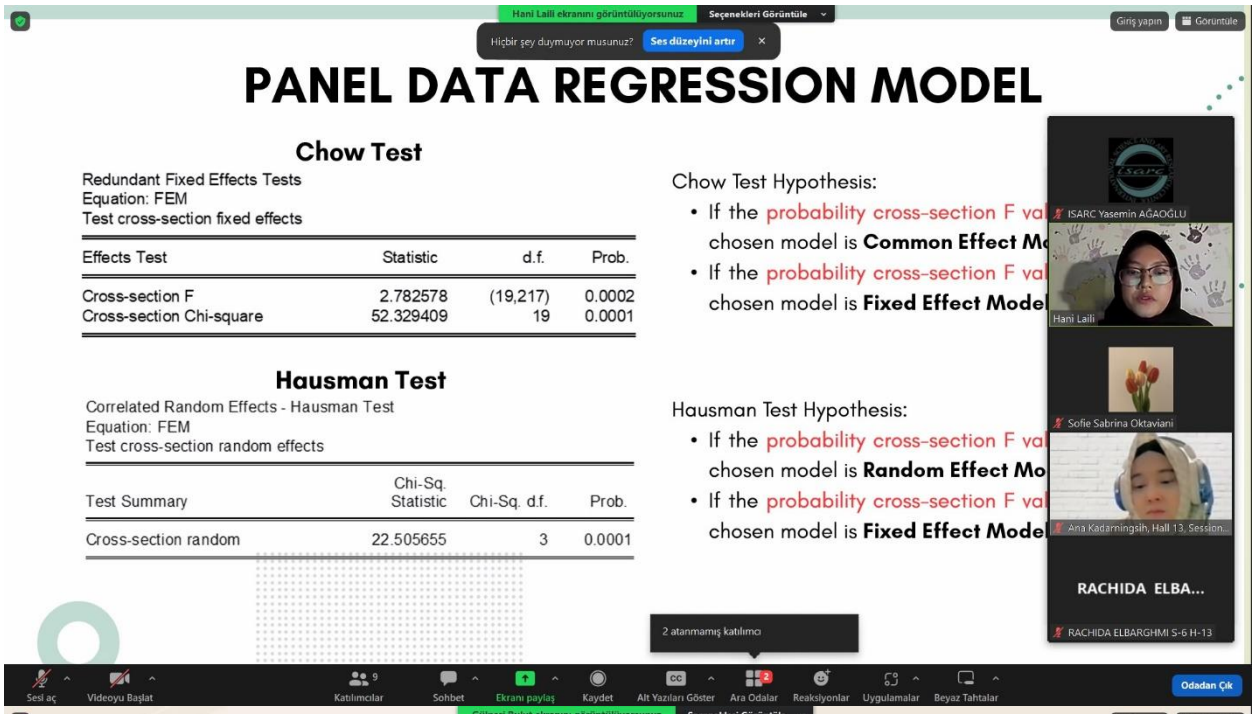

seher session 3 hall 10 ekranını görüntülüyorsunuz
Seçenekleri Görüntüle
Hiçbir şey duymuyor musunuz?
Ses düzeyini artır
Nöropati
Aşırı basınç yükü
DİYABETİK AYAK
PAH
Enfeksiyon
ISARC Yasemin AĞAOĞLU
seher session 3 hall 10
Dicle Aydın
neşe
ELİF AYDIN
7 atanmamış katılımcı
Sesi aç
Videoyu Başlat
Katılımcılar
Sohbet
Ekranı paylaş
Kaydet
Alt Yazıları Göster
Ara Odalar
Reaksiyonlar
Uygulamalar
Beyaz Tahtalar
Odadan Çık
S3H8-Arş.Gör.Mehmet Emin Bekik ekranını görüntülüyorsunuz
• Kanun'un 34.maddesine göre hak sahibi çocuklara ölüm gelirinin %25'i oranında gelir bağlanacaktır. Bu maddeye göre sigortalının çocuklarından, sigortalının ölümü ile anasız ve babasız kalan veya sonradan bu duruma düşenlerle, ana ve babaları arasında evlilik bağı bulunmayan veya sigortalının ölümü tarihinde evlilik bağı bulunmakla beraber ana veya babaları sonradan evlenenler ile kendisinden başka aylık alan hak sahibi bulunmayanların her birine % 50 oranında ölüm geliri bağlanacaktır.
• Kanunun 34.maddesine göre hak sahibi eş ve çocuklardan artan hisse bulunması halinde her türlü kazanç ve irattan elde etmiş olduğu gelirinin asgari ücretin net tutarından daha az olması ve diğer çocuklarından hak kazanılan gelir ve aylıklar hariç olmak üzere gelir ve/veya aylık bağlanmamış olması şartıyla ana ve babaya toplam %25'i oranında; ana ve babanın 65 yaşın üstünde olması halinde ise artan hisseye bakılmaksızın toplam % 25 oranında gelir bağlanacaktır.
ISARC Yasemin AĞAOĞLU
S3H8-Arş.Gör.Mehmet Emin Bekik
Merve Tekinarslan Karaer
Necati Demirbaş...
S3H8Tarkan GÜ...
Tolga Yeşil

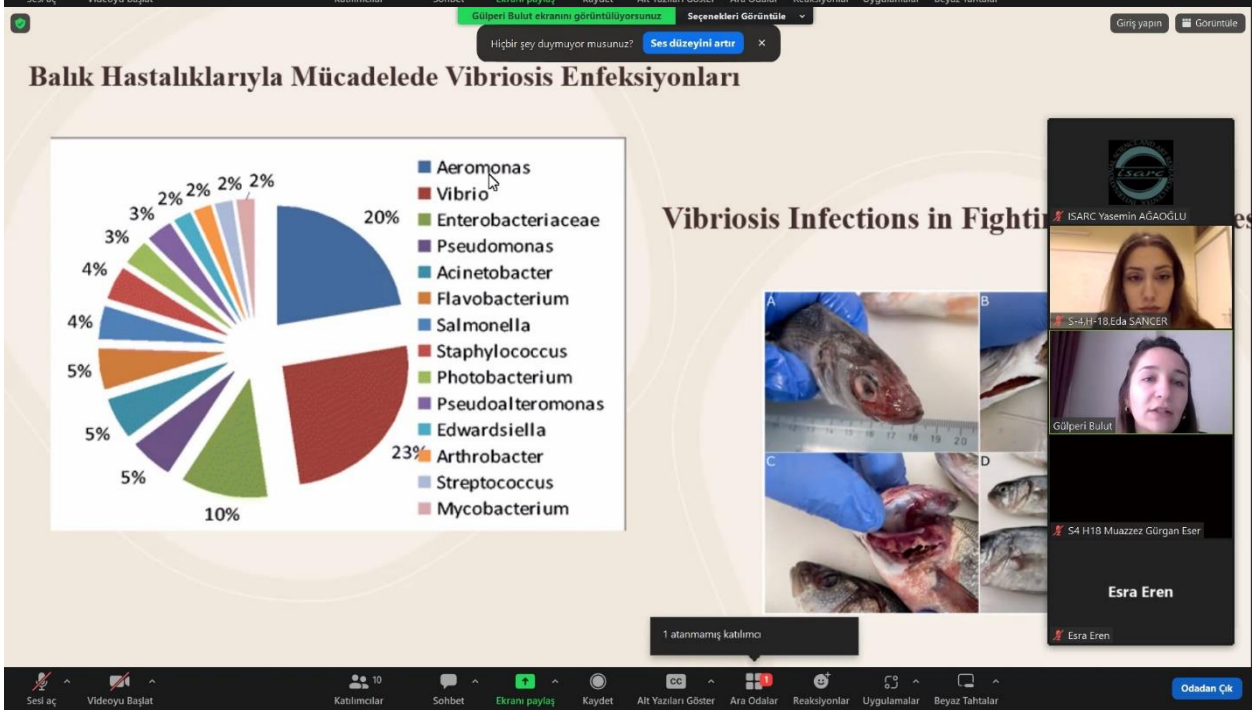

Doç. Dr. Celal Şenol ekranını görüntülüyorsunuz
Seçenekleri Görüntüle
şirketlerin yatırımlarını arttırarak, enerji piyasasındaki yerlerini büyütmelerine imkan tanımıştır (Tablo 4).
Tablo 4: Türkiye elektrik enerjisi üretiminin üretici kuruluşlara göre yıllar itibariyle gelişimi (1970-2022)(GWh), (TEİAŞ)
Türkiye'nin güçlü bir sistem ağı şeklinde kurmaya çalıştığı enerji üretimindeki temel hedeflerinden birisi milli kaynakları kullanarak dışa bağımlı olmadan kendi enerjisini üretmektir. BM sürdürülebilir kalkınma esasları ve sıfır emisyon ilkesi doğrultusunda fosil kaynakların payı azaltılarak, yenilenebilir enerji k aktadır.
ISARC Yasemin AĞAOĞLU
Ceren Apaydın/S2 Hall-7
Doç. Dr. Celal Şenol
S-2 H-7 Öğr.Gör.Dr. Melike Önce ...
Büşra
1 atanmamış katılımcı
Sesi aç
Videoyu Başlat
Katılımcılar
Sohbet
Ekranı paylaş
Kaydet
Alt Yazıları Göster
Ara Odalar
Reaksiyonlar
Uygulamalar
Beyaz Tahtalar
Odadan Çık
İpek ÇEVEN S4 -H16 ekranını görüntülüyorsunuz
Hiçbir şey duymuyor musunuz?
Ses düzeyini artır
Malin ve Ark., yaşları 47,3±2,4 olan 26 obez kadın katılımcıyı randomize iki gruba ayırdı.
Düşük kalorili diyet(~1200 kcal/gün- LCD) sırasında aralıklı egzersiz (INT) çalışılmıştır
Toplam PYY, açillenmis ghrelin müdahaleden önce ve sonra ölçüldü.
Açlık PYY'si üzerinde hiçbir etki yoktu ancak hem LCD hem de LCD+INT, müdahale öncesine göre tokluk PYY 'yi artırdı.
LCD+INT, LCD ile karşılaştırıldığında açlık açillenmis ghrelinini koruduu ve yemek sonrası açillenmis ghrelini bastırdı.
İpek ÇEVEN S4 -H16
H-16 Ömer Tarkan Tuzcuoğulları
GÖKHAN SABANCI
Vedat Göken
Not eklemek için tıklatın

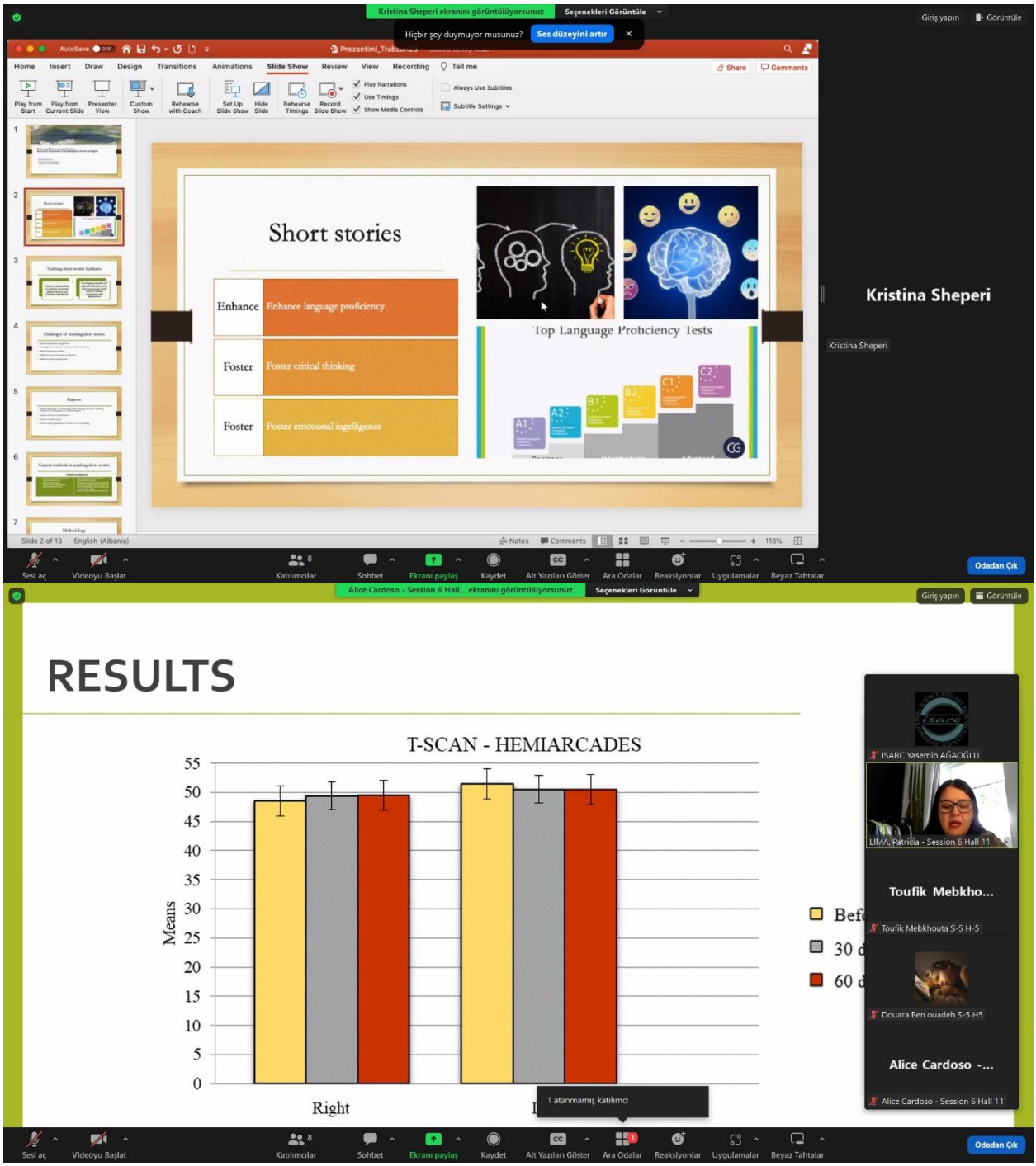


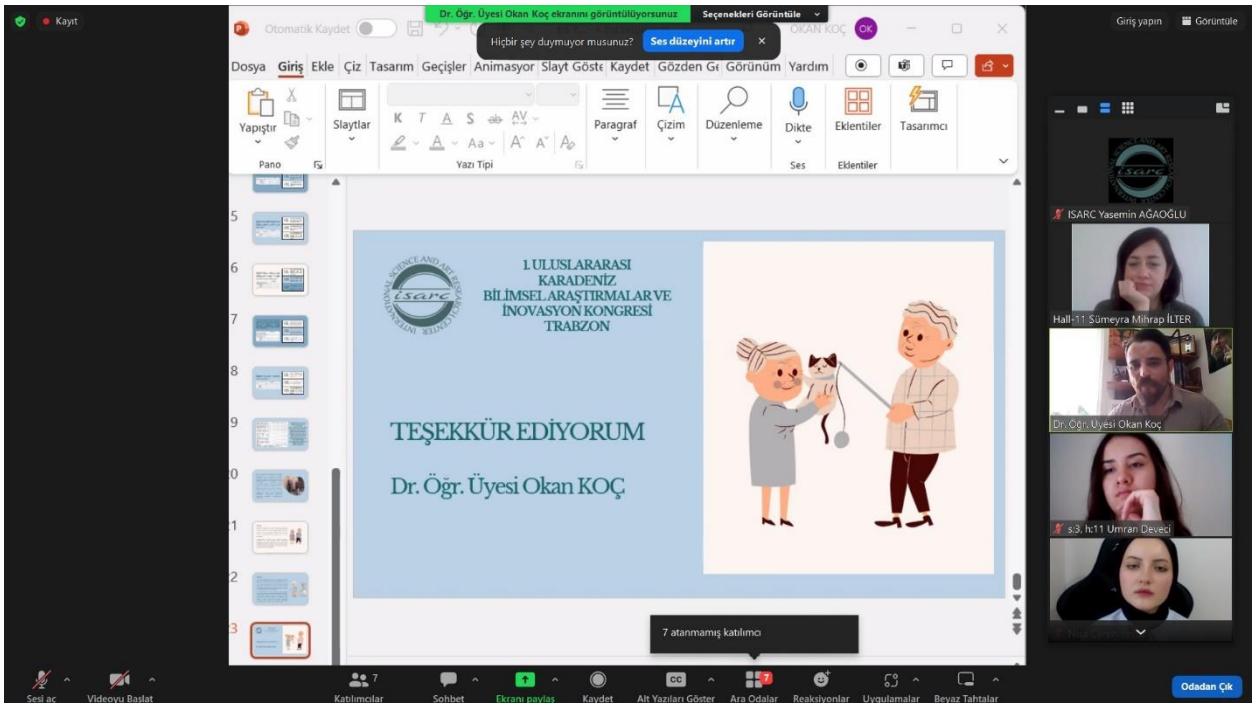
Şekil 6. Style Ekran Sekmesi


S 2-Hall 6- Aliye ÇİLAN AKIN ekranını görüntülüyorsunuz
Seçenekleri Görüntüle
Hiçbir şey duymuyor musunuz?
Ses düzeyini artır
Giriş yapın
Görüntüle
• Buğday çimi suyu üzerinde yapılan bir araştırmada; kanserli hücrelerin diğer hücrelere göre 2 kat daha hızlı çoğalmasına rağmen, buğday çimi suyunun antioksidan aktivitesinden dolayı, kanserli hücreler üzerinde öldürücü etkisi olduğu tespit edilmiştir
ISARC Yasemin AĞAOĞLU
Fatma Barışan S2 HALL 6
S 2-Hall 6- Aliye ÇİLAN AKIN
Hall-6 Mehmet Akif ŞEN
S2-H 6 Levent YILMAZ
4 atanmamış katılımcı
Sesi aç
Videoyu Başlat
Katılımcılar
Sohbet
Ekranı paylaş
Kaydet
Alt Yazıları Göster
Ara Odalar
Reaksiyonlar
Uygulamalar
Beyaz Tahtalar
Odadan Çık
SHOW TASKBAR
DISPLAY SETTINGS
END SLIDE SHOW
S-2, H-3, Ali Akyüz ekranını görüntülüyorsunuz
Seçenekleri Görüntüle
0:04:33
10:51
Next slide
• Hidrojellerin Sınıflandırılması
• Hidrojeller temel olarak kaynağına, hazırlanma yöntemine, yan gruplarının yüküne, çapraz bağlanma şekline göre dört kısımda incelenmektedir.
• 1-Kaynağına göre hidrojeller: Doğal, sentetik ve ikisinin bileşimi ile hazırlanan hibrit polimerlerden oluşmaktadırlar. Hidrojellerin geliştirilmesinde kullanılan sentetik polimerler dışında, biyopolimer olarak da bilinen doğal polimerlerin kullanımı giderek önem kazanmıştır.
• Doğal hidrojellere protein yapılı kollajen ve jelatin, polisakkarit yapılı agaroz ve aljinat, sentetik hidrojellere ise akrilik asit(AAc), akrilamid(AAm), hidroksietil metakrilat(HEMA), metakrilik asit(MAA), metilmetakrilat(MMA) örnek verilebilir.
• 2-Hazırlanma yöntemine göre hidrojeller: Homopolimer, kopolimer ve iç içe geçmiş ağ yapılı (interpenetrating polimer network, IPN) hidrojellerden oluşmaktadırlar. Homopolimerik hidrojeller, herhangi bir polimer ağından oluşan tek bir monomer türünden türetilen polimer ağı olarak tanımlanmaktadır.
• Kopolimerik hidrojeller, polimer ağının zinciri boyunca rastgele, blok veya alternatif bir konfigürasyonda düzenlenen, en az bir hidrofilik bileşenli iki veya daha fazla farklı monomer türünden oluşurlar.
• IPN hidrojeller ise her biri birbiriyle iç içe geçmiş fiziksel veya kimyasal olarak çapraz bağlı ağlar oluşturan iki veya daha fazla hidrofilik polimerden oluşurlar.
No Notes.
ISARC Yasemin AĞAOĞLU
S-2 HALL3
S-2, H-3, Ali Akyüz
metinciak
4 atanmamış katılımcı


Hani Laili ekranını görüntülüyorsunuz
Seçenekleri Görüntüle
Hiçbir şey duymuyor musunuz?
Ses düzeyini artır
Giriş yapın
Görüntüle
PANEL DATA REGRESSION MODEL
Chow Test
Redundant Fixed Effects Tests
Equation: FEM
Test cross-section fixed effects
Effects Test | Statistic | d.f. | Prob.
Cross-section F | 2.782578 | (19,217) | 0.0002
Cross-section Chi-square | 52.329409 | 19 | 0.0001
Chow Test Hypothesis:
• If the probability cross-section F val
chosen model is Common Effect Mo
• If the probability cross-section F val
chosen model is Fixed Effect Model
Hausman Test
Correlated Random Effects - Hausman Test
Equation: FEM
Test cross-section random effects
Test Summary | Chi-Sq. Statistic | Chi-Sq. d.f. | Prob.
Cross-section random | 22.505655 | 3 | 0.0001
Hausman Test Hypothesis:
• If the probability cross-section F val
chosen model is Random Effect Mo
• If the probability cross-section F val
chosen model is Fixed Effect Model
ISARC Yasemin AĞAOĞLU
Hani Laili
Sofie Sabrina Oktaviani
Ana Kadarmingsih, Hall 13, Session...
RACHIDA ELBA...
RACHIDA ELBARGHMI S-6 H-13
2 atanmamış katılımcı
Sesi aç
Videoyu Başlat
Katılımcılar
Sohbet
Ekranı paylaş
Kaydet
Alt Yazıları Göster
Ara Odalar
Reaksiyonlar
Uygulamalar
Beyaz Tahtalar
Odadan Çık


Gülperi Bulut ekranını görüntülüyorsunuz
Seçenekleri Görüntüle
Hiçbir şey duymuyor musunuz?
Ses düzeyini artır
Giriş yapın
Görüntüle
Balık Hastalıklarıyla Mücadelede Vibriosis Enfeksiyonları
Aeromonas
Vibrio
Enterobacteriaceae
Pseudomonas
Acinetobacter
Flavobacterium
Salmonella
Staphylococcus
Photobacterium
Pseudoalteromonas
Edwardsiella
Arthrobacter
Streptococcus
Mycobacterium
20%
23%
10%
5%
5%
5%
4%
4%
3%
3%
2%
2%
2%
2%
Vibriosis Infections in Fighti
ISARC Yasemin AĞAOĞLU
S-4,H-18 Eda SANCER
Gülperi Bulut
S4 H18 Muazzez Gürgan Eser
Esra Eren
Esra Eren
1 atanmamış katılımcı
Sesi aç
Videoyu Başlat
Katılımcılar
Sohbet
Ekranı paylaş
Kaydet
Alt Yazıları Göster
Ara Odalar
Reaksiyonlar
Uygulamalar
Beyaz Tahtalar
Odadan Çık


Kristina Sheperi ekranını görüntülüyorsunuz
Seçenekleri Görüntüle
Hiçbir şey duymuyor musunuz?
Ses düzeyini artır
Short stories
Enhance
Enhance language proficiency
Foster
Foster critical thinking
Foster
Foster emotional ingelligence
Top Language Prohciency Tests
Kristina Sheperi
Sesi aç
Videoyu Başlat
Katılımcılar
Sohbet
Ekranı paylaş
Kaydet
Alt Yazıları Göster
Ara Odalar
Reaksiyonlar
Uygulamalar
Beyaz Tahtalar
Odadan Çık
RESULTS
T-SCAN - HEMIARCADES
Means
Right
1 atanmamış katılımcı
ISARC Yasemin AĞAOĞLU
LIMA, Patricia - Session 6 Hall 11
Toufik Mebkho...
Toufik Mebkhouta S-5 H-5
Douara Ben ouadeh S-5 H5
Alice Cardoso -...
Alice Cardoso - Session 6 Hall 11


Kayıt
Dr. Öğr. Üyesi Okan Koç ekranını görüntülüyorsunuz
Seçenekleri Görüntüle
Hiçbir şey duymuyor musunuz?
Ses düzeyini artır
Giriş yapın
Görüntüle
Dosya Giriş Ekle Çiz Tasarım Geçişler Animasyon Slayt Göste Kaydet Gözden Ge Görünüm Yardım
Yapıştır
Slaytlar
Paragraf
Çizim
Düzenleme
Dikte
Eklentiler
Tasarımcı
Pano
Yazı Tipi
Ses
Eklentiler
1. ULUSLARARASI
KARADENİZ
BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR VE
İNOVASYON KONGRESİ
TRABZON
TEŞEKKÜR EDİYORUM
Dr. Öğr. Üyesi Okan KOÇ
ISARC Yasemin AĞAOĞLU
Hall-11 Sümeyra Mihrap İLTER
Dr. Öğr. Üyesi Okan Koç
s:3, h:11 Umran Deveci
7 atanmamış katılımcı
Sesi aç
Videoyu Başlat
Katılımcılar
Sohbet
Ekranı paylaş
Kaydet
Alt Yazıları Göster
Ara Odalar
Reaksiyonlar
Uygulamalar
Beyaz Tahtalar
Odadan Çık

INDEX

CONGRES ID		I-III
PROGRAM		IV-XXXIX
GALLERY		XL-L
INDEX		LI-XLVIII

AUTHORS	TITLE	NO
Amer ALNAJJAR Narmin AGHAYEVA Çiğdem BOGENÇ	Analysis Of The Green Space In The City Of Yanbu Al-Balad And Its Role Enhancing Resistance Of Climate Factors	1-9
Osman ÖRNEK Nihat ARIKAN Mustafa ÖZDURAN Ahmet İYİGÖR	Density Functional Theory Investigation On Structural, Electronic, Mechanical Vibrational And Thermodynamic Properties Of Irsr 2 Alloy In The Caf 2 Phase	10-19
Osman ÖRNEK Ahmet İYİGÖR Mustafa ÖZDURAN Nihat ARIKAN	An Ab-Initio Study Of Structural, Electronic, Elastic, Phonon And Thermodynamic Properties Of Cubic Hf_3Pb Alloy: Insights From Dft Study	20-27
Ahmet İYİGÖR Osman ÖRNEK Mustafa ÖZDURAN	Theoretical Investigation Of Structural, Electronic, Elastic And Thermodynamic Properties Of Pt 2 Cuga Alloy	28-38
Ahmet İYİGÖR Nihat ARIKAN Mustafa ÖZDURAN	Structural, Electronic, Mechanical And Thermodynamic Properties Of Rh 2 Znin Heusler Alloy	39-48
Hatice Sevde DEMİR Prof. Dr. Mehmet Emin BAŞAR	Development Of Historical Mortar Material From Past To Present	49-50
Hatice Sevde DEMİR Prof. Dr. Mehmet Emin BAŞAR	Determination Of The Physical Properties Of The Mortars Of Takkeli Dağ Gevale Castle Cisterns	51-52
Mustafa ÖZDURAN Ahmet İYİGÖR Osman ÖRNEK	Lattice Dynamics Of Os $_2$ Scge Full Heusler	53-66
Mustafa ÖZDURAN Ahmet İYİGÖR Osman ÖRNEK	Investigation Of Physical Properties Of Pd $_2$ Znin Heusler Alloy In L21 Crystal Structure	67-78
Mehmet Alperen ÇOBAN İbrahim Baki ŞAHİN İhsan KORKUT	Investigation Of The Challenges And Methods Of Drilling Holes In Curved Surfaces: Finite Element Analysis	79-89
İbrahim Baki ŞAHİN Levent URTEKİN	Effect Of Surface Roughness In Biofilm-Oriented Coatings	90-100

AUTHORS	TITLE	NO
Rasim DOĞAN Ahmet KARAARSLAN Zafer ORTATEPE	Back-To-Back Converter Design For Doubly-Fed Induction Generator Used In Variable Speed Wind Turbines	101-116
Hasan Hüseyin BAYRAM Avni ÇOBAN Cenk YAVUZ	Improvement Study On Toggle Joint Rivet Mechanism For Thermal Magnetic Circuit Breakers	117-127
Geylani Abdülkadir İŞLER Avni ÇOBAN Cenk YAVUZ	The Impact Of Coating Types And Connection Methods On Temperature Values In Lv Load Disconnectors Using Electrolytic Copper	128-138
Kenan ÖZEL Abdullah YILDIZ	Manufacturing And Performance Analysis Of Painted-Glass Based Luminescent Solar Concentrators With Series Or Parallel Connected Silicon Solar Cells	139-146
Kenan ÖZEL Abdullah YILDIZ	Evaluation Of Photovoltaic Performance Of Luminescent	147-152
Kenan AYTEN Murat Mustafa SAVRUN	Differential Evolution Based Pid Optimization For Servo-Motor Control	153-162
Alaa Abdo Abdullah Hasan Muthanna Volkan Ramazan AKKAYA	Modeling And Simulations Of Atmospheric Water Generators Using An Open-Source Process Simulator	163-174
Volkan Ramazan AKKAYA	Modeling and Optimization of Compressed Air Energy Storage Charging Process	175-183
Kazım KUMAŞ Ali Özhan AKYÜZ	Defibrillator: Historical Development, Technological Advances and Current- Voltage Relationship	184-191
Kazım KUMAŞ Ali Özhan AKYÜZ	Hydrogels Used in Biomedical Applications and Their Dynamic Properties	192-198
Sinem ŞENOL Sonay Bilim Ömer Faruk Güner Muharrem Hilmi Çevik	Analysis And Monitoring Of Condensate Formation Within The Natural Gas Distribution Pipelines In Istanbul	199-200
Gökhan KÜÇÜK Cemil AKDENİZ Alp Eren ŞAHİN	Design And Manufacturing Of Spiral Pressing Machine	201-215
Metin İÇİAK	E-MilkRun Uygulaması	216-220

AUTHORS	TITLE	NO
Kemal ÇELİK Fikret POLAT	Experimental Investigation Of The Effect Of Nanoparticle Reinforced Coolant On The Cooling Performance Of Battery Thermal Management System	221-234
Begüm ESER Nezrin AKYOL Üveyş Rozerin TEKİN Hamdi DAGISTANLI	Artificial Intelligence Applications on Electronic Band Structure of MoSe 2	235-236
Gamze Nur GÖKER	Effect Of Increasing Vinyl Acetate Ratio On The Mechanical And Thermal Properties Of The Eva Films	237-238
Ayşenur SÖNMEZ Muhammed Said FİDAN Şeyma DUMAN	Production And Characterization Of Graphene/Black Carrot/Hunthıte- Hydromagnesite Reinforced Pla-Based Biocomposites	239-240
Mehmet Said YARDIMCI Adem YILMAZ	Caverse Resources For Byogas Productıon In Turkey	241-251
Mehmet Said YARDIMCI Adem YILMAZ	The Importance Of Hydrogen Energy In The Automotive Industry	252-266
Farzam FAHIMIPOUR Cem YAĞLI	Enhancing User Experience with Blockchain and DIDs in Recommender Systems	267-283
Lobna Watheq Mohammed Alsadoon, Arif Dolma	An Internet of Things-Based Method for Distributed Denial-of- Service (DDoS) Based on Machine Learning and the Whale Optimization Algorithm	284-290
Ridwan Boya Marqas Derya AVCI Fatih ÖZYURT	Enhancing Breast Cancer Diagnostic Accuracy An Analysis Using Logistic Regression on the Wisconsin Breast Cancer Dataset	291-305
Harun AKOĞUZ Semet ÇELİK Özlem BARIŞ Mutlu ŞİMŞEK Süleyman İstemihan COŞĞUN	Investigation Of The Effects Of Some Parameters On Permeability In Biological Soil Improvement Technique	306-312
Mustafa Onurhan AKOĞUZ Ahmet TANDIROĞLU	Investigation Of Single Cylinder, Two Stroke Model Aircraft Engine Using Finite Element Analysis	313-314
Yusuf YILDIZ Kemal BİLEN	The Effect Of Mask Area On Dssc Device Performance Parameters	315-320
Serdar KARA Mustafa ARMAĞAN Emirhan ÇALIM Yasemin YILDIRAN AVCU Eray ABAKAY Egemen AVCU	Investigation Of Mechanical Surface Treatments Applied To Ti6al4v Alloy	321-335
Merve Esra TÜRKAY Mustafa YILDIRIM	Some applications of generalized (k,s) fractional analysis	336-345
Merve Esra TÜRKAY Zeliha ŞİMŞEK	Generalized Potential Operators in Modified Morrey spaces defined on Carleson curves	346-348
Sedat KORKMAZ Mehmet Akif ŞAHMAN	Population Number Analysis Of The Fox Optimization Algorithm On Engineering Problems	349-357
Mustafa KAVGACI Hasan ESKALEN Hakan YAYKAŞLI	Effect Of Graphitic Carbon Nitride Adding On Optical Properties Of Corn Starch Film	358-364
Hakan YAYKAŞLI Mustafa KAVGACI Hasan ESKALEN	Effects On Thermal Properties Of Gc_3N_4 Incorporated With Corn Starch Films	365-372

AUTHORS	TITLE	NO
Mehmet Yaşar Osman ÖZTURAN	Comparative Analysis Of Sac And Ddqn In 2d Autonomous Vehicle Simulation: Insights From Grayscale Bird View And Kinematics Inputs	373-374
İlker ÖZMEN Cemil KÖZKURT	Analysis of Vehicle Driving Assistant System Model with Sugeno Fuzzy	375-390
Aliye ÇİLAN AKIN Adnan AKIN	Goynuk Uğut Dessert	391-396
Fatma BARIŞAN Mustafa BAYRAM	The Use Of Surface Analysis Techniques To Control The Food Processing	397-398
Mehmet Akif ŞEN	Exploration Of Geographically Indicated Gastronomic Products Of The Eastern Black Sea	399-406
Sevda CAN KEMAN Görkem ÖZÜLKÜ	Investigation Of The Effect Of Psyllium Addition On The Quality Of Fresh And Frozen Gluten-Free Bread	407-408
Tuğba DEMİR	Canned Baby Foods: Tin Risk And Cancer Risk Assessment	409-417
Tuğba DEMİR	Reducing Food Contaminatıon With Biological Strategies: Biosorption Of Aflatoxin M1 By Probiotics	418-425
Assoc. Prof. Dr. Levent YILMAZ	Foundation Process Of The (New) Republican People's Party Abstract	426-435
İbrahim TOSUN	An Evaluation On Proverbs Compiled From Pertek District And Villages	436-437
Celal ŞENOL	Clean Energy Investments In Türkiye And Their Impact On Energy Production	438-452
Celal ŞENOL	Changes In Coastal Use And Critical Analysis Of The Coast Of Gürpinar In Terms Of Planning	453-472
Kadir KILIÇ Ayşe Dilek ATASOY	Operational Problems and Solutions for Sanliurfa Metropolitan Municipality Central Waste Water Treatment Plant	473-479
Ceren APAYDIN Hediye ERDOĞAN	Dolgu Alanları Yüzey Deformasyonlarının Uydu Görüntüleri İle Belirlenmesi	480-490
Büşra FIRAT KAYSI Ayşe Dilek ATASOY	Evaluation Of Groundwater Quality Parameters On The Basis Of Districts In Şanlıurfa Province	491-504

AUTHORS	TITLE	NO
Zeki Ünal YÜMÜN Melike ÖNCE NİŞANCIOĞLU	Investigation Of Heavy Metal Enrichment In Marine Sediments Between Edremit Bay (Northeast Aegean Sea) Izmir-Balikesir-Çanakkale (Turkey)	505-513
Mehmet Ali ERTÜRK Abdullah SAR Mustafa Eren RİZELİ	Mineralogical And Petrographical Characteristics Of Pyroclastic Rocks Located Around Elaziğ Yeniköy Village	514-515
İbrahim GÖRÜCÜ Mehmet Emin BEKİK	Assistance Provided To Right Ownership Due To Work Accident In Turkish Social Security Law	516-522
İbrahim GÖRÜCÜ Mehmet Emin BEKİK	International Labour Organization (Ilo) Documents Triple Social Dialogue	523-530
Tarkan GÜLMEZ Zülkif YALÇIN	The Transition From Government Accounting To Business Accounting And The Historical Development Of The Formation Process Of Accounting Views	531-538
Necati DEMİRBAŞ Zülkif YALÇIN	A Study On The Historical Development Of Account Bookkeeping Methods And Account Plan Coding Methods And Their Reflections To The Present Day	539-545
Abdurrahman KARAMAN	A Research On Determination Of Consumer Preferences In Furniture Selection: Usak University Administrative Staff Sample	546-556
Tolga YEŞİL	A General Review Of Tax Laws In Terms Of Turkish Tax Application	557-563
Merve KARAER	Comparison Of Health Technologies Used In Türkiye And Benelux Countries Within The Scope Of Health Expenditures	564-573
Merve KARAER	Evaluation Of Family Medicine Systems In Founding Oecd Countries	574-579
Kutay ÜSTÜN Berivan VARGÜN Metin BULU	In The Trail Of Migrating Women: A Bibliometric Analysis From The Scopus Database	580-596
Esra ZENGİN Metin AKSOY	The Importance Of The Eastern Mediterranean For Turkey	597-611
Esra ZENGİN Metin AKSOY	Evaluation Of Turkey's Eastern Mediterranean Policy Within The Framework Of The Concept Of "Blue Homeland	612-628
Şenay ÇELIK	The Role Of Corporate Social Responsibility In Line Wıth The Stakeholder Management Approach	629-631
Yakup ASLAN	Renewable Energy Incentives And Accounting According To International Accounting Standards	632-638
Yakup ASLAN	Use Of Machine Learning Applications In Accounting Auditing	639-644
Beyda TÜRK Arzu KARACA	Occupational Health And Safety In Health Institutions: A Conceptual Framework	645-666
Sevgi GÜNEŞ Arzu KARACA	Examination of the Relationship Between Organizational Gossip and Workplace Loneliness in a Public İnstitution	667-699
Neşe ÖZDEMİR	Chronic Obstructive Lung Disease (Copd) And Palliative Care	700-707
Zafercan HIZARCI Ayşenur ÖZKUL	Temporomandibular Joint Dysfunction: Case Report	708-709
Ayşenur ÖZKUL Zafercan HIZARCI	Temporomandibular Joint Dysfunction And Tinnitus	710-711

AUTHORS	TITLE	NO
Dicle AYDIN Elif AYDIN Meliha KOLDEMİR GÜNDÜZ Birkan AÇIKGÖZ	Anticarcinogenic And Antibacterial Effects Of Hypogymnia Tubulosa Lichen Extract On B16-F10 Melanoma Cells	712-716
Elif AYDIN	Aromatherapy For Helicobacter Pylori	717-720
Korkut ALTINDAĞ Şerife VATANSEVER	Effect of Different Scope of Resistance Exercises on Muscle Hypertrophy	721-727
Seher TANRIVERDİ	Wound Care In Diabetıc Foot Management	728-740
Demet ÖZTÜRK Mustafa SARI Nisa Ceren YAVUZ Banu ÜNVER Aynur Ayşe KARADUMAN	Investigation Of Neurological Patients' Satisfaction Levels With Robotic Rehabilitation: A Pilot Study	741-742
Sümeyra Mihrap İLTER	Non Pharmacological Approaches In Dementia Management	743-748
Sümeyra Mihrap İLTER	Spiritual Well-Being In Chronic Diseases	749-754
Beyza Nur ÖZEL Keziban AMANAK	Couvade Syndrome	755-760
Beyza Nur ÖZEL Keziban AMANAK	Breastfeeding And Rusty Pipe Syndrome (Raynaud's Syndrome)	761-765
Okan KOÇ	Health Literacy In Individuals Over 65 Years Of Age	766-776
Ümran DEVECİ İhsan YAŞA	Isolation Of V. Harveyi-Specific Bacteriophages As A Potential Biocontrol Agent.	777-787
Seda Cansu YENİĞÜN Hatice Merve ALPTEKİN	Music Therapy Applied In Surgical Interventions	788-793
Seda Cansu YENİĞÜN	Review Of Research To Identify The Difficulties Experienced During The Doctoral Education Process: Bibliometric Analysis	794-799
Çağlar BAKIOĞLU Zeynep DEMİR YILDIZ	A Technical And Figural Analysis For Kayser Op. 20 Number 15 Etude	800-809
Fatih ALTUĞ	The Image of Latin America in Edebiyat Magazine	810-816
Fatih ALTUĞ	Intertwining Modernism, Anti-Colonialism, and Islamic Thought in Edebiyat Magazine	817-824
Mustafa Cevat ATALAY	Interaction Of Turkish Art Tradition And Contemporary Art: The Art Of Bedri Rahmi Eyüboğlu	825-831
Mustafa Cevat ATALAY	The Relationship Between Turkish Art Tradition And Contemporary Art: Investigation Of The Crescent And Star Motif In Artificial Intelligence Applications	832-839
Hami AKMAN	On The Etymology Of The Words Meticulous, High And Rising	840-841
Derya ÇAKICI	An Important Figure In The Field Of Industrialisation And Private Sector In The Early Republican Period: Nuri Demirağ Life And Works	842-862
Nurullah EREM	Micro Exports In Encouraging Small Scale Exports	863-871
Mustafa BÖYÜK	Digital Media, Language And Glocalization	872-877

AUTHORS	TITLE	NO
Zeliha AYDEMİR Aslı Çakır ARIANPOUR	Investigation Of The Utilization Of Phosphorescent Pıgments With Low-Temperature Frits In Artistic Ceramic Glazes	878-879
Melike ÇETİNKAYA Aslı Çakır ARIANPOUR	Investigation Of The Effects Of Clay Minerals In Crawling Glazes	880-881
Şevket Cem ONAT	On Zafer Ali Akşit And Existence: “Quell Is Other People” Exhibition	882-883
Derya ŞAHİN Ömer VAROL	Painting Works With Sand Animaion In Primary School 4th Grade Visual Arts Course	884-892
Ayşe Öykü BERBEROĞLU İsmihan TOPALOĞLU	Development And Application Of Painting Designs For Children On Ceramic Tile Surfaces	893-894
Olgun KÜÇÜK Mevlüt Can KOÇAK	Transformation Of Art Movies Into Subculture Products: The Example Of Tiktok	895-905
Gül Dilek TÜRK	Social Entropy In The Context Of Broken Glass Theory; Is Tiktok The Causeof Social Disruption?	906-939
Kevser TEKE	Imam Maturidi Concept Of Intercession In The Context Of Her Great Sin View	940-956
Nermin Zahide AYDIN	Seniha Sami Morali, One Of The Successful Women Of The Republic Period (1886-1982)	957-976
Nermin Zahide AYDIN	Mustafa Kemal Atatürk And The Rights Given To Turkish	977-988
Abdulsamet AĞDAŞ	Perception Of Religious Festivals In The Early Republican Period Press: The Case Of Sacrifice Festival (1923-1938)	989-998
Fazluddin KHADEM Prof. Dr. Mustafa KARAGÖZ	Ibn Juzayy’s Understanding Of Abrogation (In The Context Of Al-Tashīl Lı ‘Ulūm Al-Tanzīl)	999-1010
Elif Büşra CANKURTARAN Prof. Dr. Mustafa KARAGÖZ	Development Of Historiography Of Tafsīr In Turkey -In The Context Of Ismail Cerrahoğlu And Ismail Çalişkan’s History Of Tafsir Books-	1011-1025
Aysel ŞAHİN	Comparison Of Ottoman Primary Schools And Today’s Quran Courses For 4-6 Years Olds	1026-1027
Şengül DEMİREL	The Center Of Buddhism In Asia: Dun Huang Caves	1028-1036
Bahattin DEMİRTAŞ	Marshal Josip Broz Tito’s Visit To Türkiye In 1954	1037-1052
Bahattin DEMİRTAŞ	President Celal Bayar’s Visit To Yugoslavia In 1954	1053-1067
Çiğdem KAYA BAĞDAŞ	Examination of Graduate Theses on Preschool and Peer Bullying themes	1068-1075
Çiğdem KAYA BAĞDAŞ	Examination of the ’Disaster’ Themed Story Books Prepared by the Ministry of National Education (MONE) for Preschool Children	1076-1082
Fatih Mehmet ASLAN	Experiential Play Therapy of Reactive Attachment Disorder A Case Study	1083-1084
Fatih Mehmet ASLAN	Experiential Play Therapy of Disinhibited Social Engagement Disorder A Case Study	1085-1086

AUTHORS	TITLE	NO
Kâmil Onur KARATAŞ	Examination Of The Features Of Electronic Organs In Terms Of Music Education	1087-1103
Emine ERTEM Özlem KORAY	The Effect Of Revised Critical Reading Activities On Learning Products According To Science Teachers' Evaluations	1104-1105
Sabahattin Anıl ÇUVALCI M. Kayhan KURTULDU	The Effect Of Practice Exercises On Students' Success In Viola Education	1106-1113
Sabahattin Anıl ÇUVALCI M. Kayhan KURTULDU	The Use Of Attention Strategies In Viola Education And Its Effect On Sight-Reading Success	1114-1120
Sevim Handan YILMAZ	International, The Role Of Sporting Activities İn The Average Person Diagnosed With Autism Spectrum Disorder İn Terms Of Mental, Social And Emotional Development	1121-1129
Sevim Handan YILMAZ	Negative Communication Language In Sports	1130-1137
İpek ÇEVEN Şerife VATANSEVER	Effect Of Exercise On Appetite Hormones In Overweight And Obese Individuals: A Systematic Review	1138-1152
Gökhan SABANCI	Media Literacy And Sports Management	1153-1154
Gökhan SABANCI	The Effect of Fan Pressure on Sports Management	1155-1157
Vedat GÖKEN Hasan Hilmi MURATLI Gönül ACAR	Investigation of the Effectiveness of Myofascial Release Technique in Young Basketball Players	1158-1159
Ömer Tarkan TUZCUOĞULLARI	Game Tools In Children's Games Played In Gaziantep	1160-1167
Engin DERMAN Sevcan YILDIZ	Sağlık Turizmi Kapsamında Talasoterapi	1168-1174
Engin DERMAN Sevcan YILDIZ	Terapötik Rekreasyon Kapsamında Speleoterapi	1175-1180
Leyla ADIGÜZEL Birsel Canan DEMİRBAĞ	Self-Efficiacy In Informal Caregivers	1181-1186
Namuk ERGÜN İsmail SAYİM Sinan AYDOĞAN Melih BİLİR Gülden ÇETİN ÖZKAN Emre KARAHAN	Determination Of Grain Yield And Stability Of Some Barley (Hordeum Vulgare L.) Lines And Cultivars Under Rainfed Conditions	1187-1189
Hatice Merve ÖZER Zuhal Zeynep AVŞAROĞLU Mehmet HAMURCU	Determination Of The Changes İn Basic Physiological And Biochemical Properties Of Barley Plant By Selenium Application Under Boron Stress Conditions	1190-1192
Süreyya Betül RUFAİOĞLU Fatma KAPLAN	Impact Of Nitrogen Fertilization On Greenhouse Gas Emissions	1193-1194
Fatma KAPLAN Süreyya Betül RUFAİOĞLU	Estimation And Mapping Of Soil Parameters Using Multivariable Geostatistical Method	1195-1196

AUTHORS	TITLE	NO
Süreyya Betül RUFAİOĞLU Fatma KAPLAN	Diagnosis Of Plant Nutrient Deficiencies Using Remote Sensing Methods	1197-1198
Fatma KAPLAN Süreyya Betül RUFAİOĞLU	Soil Salinity	1199-1200
Berna EFE Sabahaddin ÜNAL Hacer MİNTAŞ Erdal Eren YELER	Some Morphological And Agronomic Characteristics In Populations Of Crested Wheatgrass (Agropyron Cristatum L.)	1201-1202
Mesude Figen DÖNMEZ Işıl TEMEL	Effect Of Clavibacter Michiganensis Subsp Michiganensis And Bacterial Strains With Antibacterial Effect Against This Pathogen On Tomato Growing	1203-1216
Gülperi BULUT Asiye Esra EREN EROĞLU İhsan YAŞA	Anti-biofilm Potential of QQ Bacillus Isolates Against Vibriosis Agents in Aquacultures	1217-1226
Kadriye TOKLU Ataberk KARAHAN Asiye Esra EREN EROĞLU	Investigation Of The Biotechnological Potential Of Acetic Acid Bacteria Isolated From Vineagars Produced By Traditional Methods	1227-1237
Sena KÖSEOĞLU Şükriye YEŞİLOT Çiğdem AYDIN ACAR	Evaluation Of The Antioxidant Effect Of Selenium Nanoparticles Biosynthesis Mediated By Purple Basil (Ocimum Basilicum L.)	1238-1245
Sena KÖSEOĞLU Şükriye YEŞİLOT	Phytosynthesis Use Of Silver Nanoparticles In Therapeutic Applications	1246-1255
Ozan Süleyman ÜRGÜT Muazzez GÜRGAN ESER Çetin YAĞCILAR Eda SANCER	Effect Of Ferrocencarboxialdehyde Added To Zarrouk Culture Media In Various Ratios On The Growth Of Arthrospra Platensis Microalgae	1256-1264
Muazzez GÜRGAN ESER Çetin YAĞCILAR Ozan Süleyman ÜRGÜT Aslı MUTLUÇ	Effect Of The Benzimidazole Derivative Of Ferrocenecarboxialdehyde In Different Culture Media On Growth, Chlorophyll And Carotenoid Production Of Arthrospyra Platensis	1265-1274
İsmail GÜN Serkan GÜN Gül Damla KILIÇ	Gastronomi Ve Dijital Medya Etkileşimi: Bibliyometrik Bir Analiz	1275-1287
Hüseyin ERİŞ	Sağlık Çalışanlarının Şiddete Maruz Kalmaları İle Çalışma Performansı Arasındaki İlişki	1288-1298
Ezekiel P.N, Yaki A.A. Saifullahi M.	Effects Of Learning Management System-Enhanced Instruction (Lms) On Student's Motivation In Educational Guidance And Counseling	1299
EL Khalki SOUKAINA Abdellatif Lamhamdi Rachida Elbarghmi	Characterization and simulation of brine water from the Ajdir desalination plant in Al Hoceima (northern Morocco)	1300
Irakli Basheleishvili Invited lecturer Giorgi Kapanadze Ana Tkabladze Khatia Khvistani	Using the Fuzzy Topsis Method to Select JavaScript-based Frontend Frameworks	1301
Joy Chatterjee, Rajiv Kumar Dwivedi Anil Vashisht	A Study On Factors Affecting Consumers' Choices Of Over The-Counter Medications	1302
Joy Chatterjee, Rajiv Kumar Dwivedi Anil Vashisht	Consumer Perception Analysis for Online and Traditional Pharmacies in Kolkata, West-Bengal	1303
Sonia Mairos Ferreira, Lineo Mathule, Kimanzi Muthengi, Nonkosi Khumalo, Ameerah Hasnain	Unlocking Full Potential: The Participatory Dynamics of Lesotho's Health and Nutrition Initiative	1304-1318
Sonia Mairos FERREIRA Kimanzi MUTHENGI	Gender Equality, Equity, And Inclusivity In Lesotho: Pathways To Achieving Sustainable Development Goals	1319-1334

Sonia Mairos Ferreira, Kimanzi Muthengi, Mafalimehang Tjabane; Thato Mochone	**Empowering Youth in Lesotho's Developmental Agenda: A Critical Analysis of U-Report as an Engagement Tool**	**1335-1360**
Atul Kumar Nur Sayidah Kiran Singh	**Green Hrm: Enhancing Organizational Sustainability Through Employee Engagement And Eco-Friendly Practices**	**1361-1371**

AUTHORS	TITLE	NO
Srdjan B. Segic Gordana B. Mauna	Storage Pests And Their Harmful Effects On Stored Cereals	1372
Kamal El fallah , Atman Adiba Jamal Charafi, Khadija El kharrim , Driss Belghyti	Modeling Current And Future Grenadier Distribution Under Climate Change Scenarios In Plain Saïss, Morocco	1373-1374
Sary Tatiana	Criminal And Legal Characterization Of Excesses Of The Perpetrator Of A Crime	1375-1384
Opara Juliet Ifeoma, Ajoyi Rosemary OJOR	Adsorption Of Ni Ion From Aqueous Solution With Magnetic Biochar From Groundnutshell	1385
Hiba Shahid, Syed Ali Raza Naqvi	Antioxidant, enzyme inhibition and toxicology studies of methanol extracts of selected medicinal plants	1386-1387
Erika Dwi Septiani	Analysis Of Business Feasibility Study On “Dasuki” Pattern Cutting Services	1388-1394
Zulfatus Saroya, Anisa Kamila, Tri Ayu Widyastuti, Achmad Tubagus Surur, Muhammad Sultan Mubarok	Islamic Economy With Its Goal As A Benefit Of Mankind In Indonesia	1395
Erika SUGIARTI Santi Nailul IZATY Ieda Riski RACHMAWATI NADIA Muhammad Sultan MUBAROK	Gharar And Its Impact On The Economy	1396
C. Vijai , M. Elayaraja HoD, Dr. J. Sridevi	Electronic Customer Relationship Management (E-CRM): A Study of Its Role, Influence & Benefits to E-Commerce	1397-1403
Laila AMELIYA Muhammad Taufiq ABADI Muhammad Sultan MUBAROK	Feasibility Study Analysis Of Puring Fabric In Pakisputih Village Kedungwuni Subdistrict	1404
Chandrakant Naikodi , Shiva Prasad MS, Pallavi, Meher Muskan , Muskan, Mahammad Ismail T	Adapting Blockchain technology in Hadoop to preserve privacy data	1405-1412
Fettouch Houari	Hyper Order Of Solutions Of Differential Equations In The Unit Disc	1413-1414
Mohamed El fadili, Mohammed Er-rajy, Hamada Imtara, Mohammed Kara, Sara Zarougui, Najla Altwaijry, Omkulthom M. Al kamaly, Aisha Al Sfouk Menana Elhallaoui	3D-QSAR, ADME-Tox in Silico Prediction and Molecular Docking Studies for Modeling the Analgesic Activity against Neuropathic Pain of Novel NR2B-Selective NMDA Receptor Antagonists	1415
Indra Purnama DANIARSO Hendri Hermawan ADİNUGRAHA	Business Models In Globalization’s Era: Implementation of Green Business in Indonesia	1416
Shinta DEWI	Analysis Of The Benefits Of Purwaceng As A Medicinal Plant	1417
Hassan HABIB Adam Muhammad ARDO	‘’Exploring the Contributions of Islamic Scholars to Algebraic Concepts and Their Impact on the Development of Modern Mathematics’’	1418
Ms. Deepali TOMAR	Empowering the Indian MSME Sector Through Women – led Enterprises - A Comparative Study Of Rajasthan and Uttarakhand	1419
Muhammad Kamran, Anns Uzair, Aiman Ishtiaq	Enhancing Transportation Efficiency: Integrating Neutrosophic Z-Number Approach and Automation to Address Industry Challenges	1420

AUTHORS	TITLE	NO
Adirek Vajrapatkul Piyasiri Kongwiriyapisal	A Meta-Analysis of Factors Affecting Energy Consumption	1421
Adirek Vajrapatkul Piyasiri Kongwiriyapisal	A Meta-Analysis of Factors Affecting profitability: A Study of Banking Sector	1422
Piyasiri Kongwiriyapisal Adirek Vajrapatkul	Logistic Development: Meta-Analytic Findings	1423
Dina Lutfiyana Muhammad Taufiq Abadi Muhammad Sultan Mubarok Syamsuddin	Case Study Analysis On The Omah Santri Online Shop	1424-1428
Henry Monday Oghenenyoreme GBAGOLO James AKPAN	Entrepreneur Resilience And Smes Survival In A Coronavirus Economy Of Delta State Of Nigeria	1429
Chandrakant Naikodi, Shiva Prasad M. S., Kavya R., Keerthiraj D. V, Kruthika K, Manoj M.	An Enhanced Integration of ChatGPT with Hadoop Ecosystem	1430
Khadija Elkhalloufy, Khalid Hilal, Ahmed Kajouni	A Solution Semigroup to a Conformable Partial Differential Equation	1431
Mira Merad Kamel Guimeur Houda Boutalbi	Innovation In The Production Of Biochar Using Local Resources From The Date Palm	1432
Septiana Mufidah Muhammad Taufiq Abadi Muhammad Sultan Mubarok Syamsuddin	Business Feasibility Study Analysis on Tofu MSMEs in Bondansari Village (Case Study of Pak Nur's Tofu Business)	1433-1439
Usman Sani Kk Abubakar Lawal	Determination Of The Toxicity Level Of Nicotine From Inhaled Cigarette Using Albino Rat Of Project Report	1440
Ahmed El Idrissi Brahim El Boukari Jalila El Ghordaf	Well-Posedness And Analyticity For The 3d Fractional Boussinesq Equations With Coriolis Force In Variable Exponent Fourier-Bosov-Morrey Spaces	1441
Ajayi Olayemi T. Soyemi, O. Babajide PhD	Innovative Synergy: Exploring the Intersection of Sculptural Form and Structural Engineering	1442-1454
Ajayi Olayemi T.	Assessment of the Influence of Freehand Drawing on Architectural Students and Professionals	1455-1467
Sayanti Das Monalisa Halder Jinia Datta Dibakar Das	Adverse Effect of Climate Change on Indian Economy	1468-1469
Shayan Ghosh, Souvik Paul, Soumojit Barui, Monalisa Halder	Artificial Intelligence in Haematology	1470-1471
Andrey Popatanasov , Ilza Pujeva , Luybka Tancheva, Reni Kalfin	Biophysical modelling of the neurotensin receptors NTS2 in some lab rodents	1472

AUTHORS	TITLE	NO
Toufik Mebkhouta, Amar Golea, Rabia Boumaraf, Youcef Chouiha, Ben ouadeh Douara, Djaloul Karboua	A Robust Control for Wind Energy Conversion System Based on Doubly Fed Induction Generator	1473
Chouiha Youcef, Beladel Abdelkader, Kouzou Abdellah , Mebkhouta Toufik, Karboua Djaloul ,Douara Ben ouadeh	Integration of Solar-Powered Pumping System Utilizing Advanced Induction Motor Technology	1474
Hadj Mohamed OUNIS Abdelhafid OUNIS	The Suitability Of A Passive Combined System (FPS-LRB) To Decrease	1475
Douara Ben ouadeh, Kouzou Abdellah, Hafaifa Ahmed,Chouiha Youcef , Mebkhouta Toufik , Karboua Djaloul	Backstepping Control for Multi-Phase Permanent Magnet Synchronous Generator Based Wind Energy Conversion System	1476
INNAL Wissem, ZEMOULI Samira HACEN CHAOUCHE Abdelmadjid	The Effect Of Curing Time On Unconfined Compressive Strength On Clayey Soil Treated By Cement Kiln Dust	1477
Priyanka Gupta	Predicting The Causes Of Absenteeism Using Clustering Technique Of Data Mining	1478-1489
Sandeepan Saha, Subhojit Chattaraj, Sandip Sarkar, Sanjoy Shil	Importance of Effective Safety Practices to Avoid Safety Issues at Construction Site: A Review of Case Studies	1490
Sandeepan Saha, Subhojit Chattaraj, Sahali Halder, Trishita Giri	Importance of Strategies to Avoid Construction Site Fatalities: A Review Approach	1491
Rawayau A. Mannir, Sani A. Yandoma, Muhammad F. Lawal, Sani Ahmed	Proximate, Vitamins, In Vitro Antioxidant And Functional Analysis Of Some Polyherbal Formulations As Potential Botanical Candidates For Pharmaceutical Screening. Ginger, Garlic And Clove (GGC)	1492
Isma'il Ibrahim Yusuf Hassan	Synthesis And Antimicrobial Activity Of 2-Methoxy-4-[(2-Phenylhydrazono) Methyl] Phenol	1493
Jamal GUERROUM, Mohamed AL-HATTAB, L'houcine MOUDOU, Omar BAJJOU, Youssef LACHTIOUI Mouloud ABARAGH	Study Of Double Perovskites X2InSbO6 (X ¼ Sr, Ba) For Renewable Energy; Alternative Of Organic Inorganic Perovskitesname Surname	1494
Intan Athiyatul Maula Dian Nofitasari Karina Atha Nabila Muhammad Sultan Mubarok, M.E	The Role Of Zakat In Islamic Economic Axiology	1495
Rehab Kadhim Raheem Al-shemary , Eman Mutar Atiyah, Eiman AA. Abaas	Appointing the Pharmacological Studies Schiff Base From Hydrazine Derivative And L-Histidine as a co-Ligand With Complexes: Cytotoxic, Antimicrobial And DNA Interaction Efficacy	1496-1520
Zineb Moujoud, Hanane Ait Ousaleh, Said Sair, Abdeslam El Bouari , Omar Tanane	Partial Replacement of Metakaolin with Clay Brick Waste for Eco-friendly Geopolymer Binders	1521
Chennai Yassmine Ouassaf Mebarka Belaidi Salah	3D-QSAR Study And Pharmacophore Modeling for Indolyl-aryl-sulfone Derivatives Combined With Molecular Docking Study	1522
Khoirum Rodhiatul Ifa	Cooperative Digitalization On Improving Service Quality And Environmentally Friendly Financial Performance At Kspps Bmt Alhikmah Semesta	1523-1529
Fr. Baiju Thomas	The Role of the Family in Fostering Resilience for Students with Special Educational Needs in the Modern Inclusive Classroom Settings	1530-1531

AUTHORS	TITLE	NO
Muhammad Dauda Mainako. Abdu Mustapha PhD Ahmad Sani Getso PhD	Assessment Of Knowledge And Practice Of Hand Hygiene Among Postgraduate Students Of Federal University Dutsin-Ma, Katsina State, Nigeria	1532
Sándor FÖLDVÁRI	The 'Suprasl Liturgicon' In Hungary: A Case Of The Book Trade From The Grand Duchy Of Lithuania To The Hungarian Kingdom	1533-1534
Namarig Mohemed Taha Iyad Dayoup, Amin Babiker Ahmed Mohamed Alhassan Elhadj Dogheche	Implementation of EEE 802.11ah for IoT healthcare	1535
Subhashish Dey	Sustainable Concrete Development: Harnessing the Potential of Fly Ash and Silica Fume as Alternatives to Ordinary Portland Cement	1536
Dhulasiraman M. K. Vijay Anand	Smart Street Light Fault Detection System	1537
Kinza Zulfiqar Hafeez Anwar	Enhancing efficiency of perovskite solar cells from surface passivation of Cr 3+ doped $CuGaO_2$ as an Inorganic Hole Transport Material (HTM)	1538
Abulfazli Tawassoli Ali Boghayri	Identification of Dominant Discuss in Afghanistan's Foreign Policy towards China From 1991 to 2023	1539-1540
Iqra Maqbool, Harvinder Kaur Sidhu; Aijaz Ahmad Wachkoo	Parasitoid-Host Interactions Between A Darwin Wasp And Its Wood Boring Beetle Larval Host	1541
Afaq Ahmad Engr. Suja Kalarikkal Pullayikodi	RAID - Fault Tolerant System Technology	1542
Astitva Kumar Rao	Evolving Cybercrime Laws: Adapting To Ai-Driven Threats And Intellectual Property Rights	1543
Rahoof Ahmed Mohammad Taufique	Land Use and Land Cover Changes: A Threat to India's Agriculture	1544-1545
Muzffar Hussain Dar Md Zulquar Nain	Does Financial Development Respond To Economic Stability: The Application Of NARDL And Nonlinear ARDL And Bootstrap Causality Test On Indian Economy	1546
Muzffar Hussain Dar Zulquar Nain	Does Convergences In Financial Development Lead To Convergence In Economic Growth Across SAARC Affiliates?	1547
Abdellaziz Binid, Toufik Ennouari Bouchra Abouzaid	Stability of conformable fractional time-varying linear systems	1548-1549
Faizan Shabir Assistant Professor,Md Zulquar Nain	Can South Asia Achieve the SDGs? A Critical Analysis of the Interplay Between Urbanization, Economic Growth, and CO_2 Emissions.	1550
Jamal JAFRAN	Strategic Competence Management And Value Creation In The Public Sector	1551
Anna Sharif	The Impact Of Self Concealment Psychological Inflexibility And Mindfulness In Developing Psychological Distress Among Adolescents	1552-1559
Yousuf Khan Mohd Azam Khan Shadman Zafar	Investigating the Impact of Greenhouse Gas Emissions and Economic Misery on Life Expectancy: Does Preston Curve Exist in India?	1560
Sani Zehra	''Beyond Borders: A Global Quest for Spiritual Connection with the Divine (God''	1561
Borislav Abrashev, Valentin Terziev, Boris Drenchev, Victor Boev, Vania Ilcheva	Development of secondary zinc-based batteries (Zn-Air and Ni-Zn)	1562

AUTHORS	TITLE	NO
Abraham Ngalouo-Antso	"Frenchification : Construction and Deconstruction"	1563-1564
Monalisha Pattnaik Aryan Pattnaik Alipsa Pattnaik	Mixed Integer Nonlinear Optimization Supply Chain Network Design Model	1565-1567
Meriem Khedraoui, Abdelkbir Errougui, Samir Chtita	In Silico Discovery Of Acetylcholinesterase Enzyme Inhibitors Based On QSAR, Molecular Docking And Molecular Dynamics Investigations	1568
Bohdan Kysil	Ecological And Economic Principles Of Management Of Territorial Communities Under Martial Law	1569-1571
Hooman Fatoorehchi Amir A. Mard	Counting Eigenvalues of a General Matrix in Complex Half-Planes	1572
Mohamed El housse Abdallah Hadfi Ali Driouiche	Investigation Of The Anti-Scale Performance Of Agricultural By-Product Extracts As Environmentally Friendly And Sustainable Inhibitors For Cooling Water Recirculation Systems	1573
Chinenye Ada Anaya P.E Joshua Ozougwu, Vincent E. O.	Biochemistry Of Kidney Stone Disease/ Formation And The Current Trends In Their Removal: A Review	1574
Niloofar Fakhari Sani Zehra Sareh Larijani	Marriage in the Qur'an and Old Testament	1575
Abdo Dawoud Sulaiman	Islamic Banking Finance A Knowledge Framework For Financial Sustainability Applied To The Experience Of Sudanese Banks	1576-1578
Kristina Sheperi	''Enhancing Literary Comprehension: Innovative Approaches to Teaching Short Stories in English''	1579
Somanatham Sai Sriya	FFLED SCREAMS: Understanding Intimate Partner Violence And Its Crippling Effects On Victim, Family And Society	1580
Renan Pereira Maciel, Eng. Gabriel Corrêa Bandeira, MSc. Renata Melo e Silva de Oliveira, Ph.D.	A Performance Assessment Methodology Based On Business Intelligence And Composite Indicators For Telecom Back Offices Operating In The Amazon	1581-1582
Narayan Mishra, Pranav Joshi Pranav Agrawal	Self-Organisation: Baripada Forest Conservation Initiative	1583-1584
Ritika Singh Rivisha Porwall Samhita Surya Tsunduru Sathwik Panicker Shahiqa Musthafa	Study On The Complexity Of The Danish Pork Sector As A System	1585
Mouaki Bennani Safa Benbia Souheyla Chenkhloufi Hadba Gasmi Manel Ouadah Angham Chafai Aya Ferroudji Nor El Amel Belkhiri Yamina	Nonsteroidal Anti-Inflammatory Drugs Act As Endocrine Disruptors In Females Reproduction: A Systematic Review And A Meta-Analysis Of Placebo Interventions Studies	1586
Aya Daoui Yamina Belkhiri Souheyla Benbia Nor El Amel Ferroudji	The Effect Of Antiparasitics On Male Reproductive Hormones: A Meta-Analysis	1587

AUTHORS	TITLE	NO
Vaibhav Yavalkar Sameer Nanivadekar	A Survey On Channel Capacity Estimation For Massive Multiuser Mimo Systems	1588
Krisha Shah	Impact of Artificial Intelligence on Productivity in he Indian Industry	1589
Ouadah Angham,Benbia Souheyla Soualhi Sabah,Chafai Aya Mouaki Bennani Safa Belkhiri Yamina Ferroudji Nor El Amel	The Environmental Impact Of Opioids On Female Sex Hormones: Meta-Analysis Study	1590
Chafai Aya1, Yahia Massinissa, Benbia Souheyla, Soualhi Sabah, Ouadah Angham,Mouaki Bennani Safa, Ferroudji Nor El Amel, Belkhiri yamina	The Impact Of Tramadol On The Human Endocrine System And Male Fertility: A Meta-Analysis	1591
Anita NEZIRI	The Absurdity Of Human Existence Through Heller' Uses Of Dark Humor	1592
Nor El Amel Ferroudji, Yamina Belkhiri, Souheyla Benbia, Aya Dhaoui	The Effect Of Antibiotics On Male Reproductive Hormones: A Meta-Analysis	1593
Msc Patricia Lima,Phd Alice Cardoso Msc Thamyres Branco,Msc Nicole Bettiol Msc Paulo De Vasconcelos Phd Marcelo Palinkas,Phd Selma Siessere Phd Simone Regalo	Evaluation Of Oromotor Function In Women Underwent Bichectomy Surgery	1594
RAHMOUNI Hanane	The Result Of Public Procurement On Project Management	1595
Muhammad Khairun Ikhsan, Muhammad Birrul Alim, Ilham Imamudin, Rochmatulloh Alaika, Wempi Aprilla Maulanasyah Para Wibangga	Economic Growth and Poverty in Indonesia	1596-1606
Salah Ud Din	Extension Of V-Ananlogue Gamma Function With Properties	1607-1608
Nor El Amel Ferroudji, Yamina Belkhiri, Souheyla Benbia, Angham Ouadah, Safa Mouaki Bennani, Aya Chafai, Aya Dhaoui	The Effect Of Antibiotics On Male Reproductive Hormones:A Meta-Analysis	1609
Chidheka D Priya J.	Greening the Future: Early Education and Sustainable Living in the Era of Climate Change	1610
Naseem Akhter	Islam is a Message of Peace for Global	1611
Naseem Akhter	Efforts to Empower Women and Pakistani Culture (Challenges and Opportunities under Islamic Teachings)	1612
Mohamed Rejdali M'hamed Ahari Hassan Amhamdi	Characterization Of The Essential Oil Of Cannabis Sativa From The Al-Hoceima Region In Northen Morocco	1613
Hassan Aliyu Abdulrashid Abubakar Garba Mustapha Aliyu	Chemistry Teachers' Judgements on Learning Abstract Submacroscopic Chemical Processes Virtually through PhET Interactive Simulation	1614
PatelPrakashraj P. Kumavat ,Anandkumar Brahmbhatt	Ethical Considerations in the Implementation of Artificial Intelligence (AI) in Managerial Practices: A Systematic Review study	1615

AUTHORS	TITLE	NO
Julia Eduarda de Lima Kamyla Napole Veridiana Wanshi Arnoni	Agility In Grass Football: A Comparative Analysis Of The Agility T-Test Between Categories And Footwear	1616-1617
Ameur Belmouhoub Assia Abdelouahed	Factorial Design of the Mechanical and Physical Properties of concrete Containing Waste rubber Powder	1618
Ismail Olaniyi MURAINA	Relevance and Implication of Emojis in Scientific Writings: Focusing on Scientists' Emotional and Descriptive Presentations during Research Collaboration	1619
Abigail Victor Ninyio	An Appraisal Of Theatre In Education (TIE) As Method Of Teaching And Learning In Pre-Primary School	1620
Pooja Rasal Gaurav Kasar	Hepatoprotective Effect of Curcumin Microsponges against Paracetamol-Induced Liver Toxicity in Rats	1621
Azizah AZIZAH Munti SARIDA Yudha Trinoegraha ADIPUTRA	Growth Performance And Haematological Assessment In Broodstock Of Female Silver Pompano (Trachinotus blochii) Using Estradiol- 17β Enriched Feed	1622-1623
Mohd Rashid Yusof Hamid Boon Hoong Ong	Influence Of Precursor Selection On Surface Wettability Tuning In Zno Thin Films	1624
Miloudi Mohamed Bendaoud Abdelber Rami Abdelkader Benhadda Nassireddine	Contribution To The Study Of Conducted Electromagnetic Emissions In Static Converters Connected To An Electric Network	1625
Risa Ristiawati Abdullah Aman Damai Erna Rochana Indra Gumay Febryano Maya Riantini	Analysis Of The Role Of Institutions In Implementing The Concept Of Blue Economy In Vannamei Shrimp Farming In Rawajitu Timur Sub-District, Tulang Bawang Regency	1626-1627
Moses Adeolu Agoi Solomon Abraham Ukpanah Oluwanifemi Opeyemi Agoi	Online Privacy: An Implicit Study On Privacy Management On The Internet	1628
Reviana Wanda Sahasrara Indra Gumay Febryano Idi Bantara Dian Iswandaru	Community-Based Mangrove Management In Sumber Nadi Village, Ketapang, South Lampung, Indonesia	1629
Niken Puspita Dewi Erna Rochana Abdullah Aman Damai	Analysis Of The Characteristics Of The Level Of Welfare Of Fishermen And Fish Processing Workers On The Pasaran Island Of Kota Karang Village	1630
Niken Puspita Dewi Erna Rochana Abdullah Aman Damai	Pasaran Adasındaki Balıkçıların Ve Balık İşleme İşçilerinin Refah Düzeylerinin Özelliklerinin Analizi Kota Karang Köyü	1631
Sofie Sabrina Oktaviani Ana Kadarningsih	Debt Repayment Ability As A Driver Of Increasing Company Profits	1632-1644
Sonia Mairos Ferreira Kimanzi Muthengi	Gender Equality, Equity, and Inclusivity in Lesotho: Pathways to Achieving Sustainable Development Goals	1645-1659
Hani Laili Oktavianti Ana Kadarningsih	Increased Company Profits; Big Company or Small Company	1660-1669
Amina Labhar ,Omar Benamari , Yahya El-Mernissi,Naoufal Ahidar Amin Salhi,Mhamed Ahari Soufiane El Barkany,Hassan Amhamdi	Ethnobotanical use, Anti-Inflammatory activity of Pistacia lentiscus L. Leaves from Al Hoceima Province, Morocco	1670

AUTHORS	TITLE	NO
Vidya Padmakumar Murugan Shanthakumar	Leveraging Technological Advancements: Ecological Modeling and Data Analysis for Informed Conservation and Management	1671
Rachida Elbarghmi Abdellatif Lamhamdi Mostapha Abourrich Soukaina El Khalki	Identifying the origin of groundwater salinization in the Ketama region (Intrarif, Morocco) using hydrogeochemical and stable isotope	1672
Ai Kusmiati Asyiah, Ristina Siti Sundari	Drugs Among Students In Tasikmalaya Which Is Known As Kota Santri (Islamic Boarding City)	1673
Navila Bunga Safira Olga Valentina Lailah Nur Azizah Eva Zulmi Meilawati Muhammad Sultan Mubarok	Meaning, Objectives And Functions Of Monetary Policy	1674
Agilia Febianti Nely Hikmawati Zidan Kafabih Muhammad Sultan Mubarok	Multidimensional Tawhid As A Philosophy & Islamic Economic Formulation	1675-1676
Nur Nabila,Rizkafaiza Muhammad Hadziq Ulil Abshor Ardiyansah Ilham,Aris Safi'i M.E.I	Economıc Thought Of Indonesıan Muslım Scıentısts (Am. Syaıuddın, M. Dawam Raharjo Dan Kuntowıjoyo)	1677-1687
Khuly Shofiana Fıqı Munyanı Putrı Nailatul Adwiyah Muhammad Sultan Mubarok Ria Anisatus Sholihah	Household Financial Management In Islam	1688
Linda Martalia,Kholilah,Amilatul Khasanah Sri Wahyuningsih,Ade Gunawan M.M. Muhammad Taufiq Abadi	Analysis of the Duties and Authority of the Sharia Supervisory Board and the National Sharia Council	1689
Arju Fatiya Nidhofa,Trisna Arfiyani Sri Mumaeni Agusina,Sintiana Rizki Ade Gunawan Muhammad Taufiq Abadi	Sharia Cooperative	1690
Vita Tri Indriani,Zidna Riska Maulida Rara Fitriyani,Catur Rahayu Sunu Pratiwi Ria Anisatus Sholihah	Analysis of Hajj Financial Management Agency (BPKH) in Indonesia	1691-1699
Diana Zalfanur,Erna Wijayanti Ega Vivia Fatikhah,Ade Gunawan	Understanding Islamic Insurance In Islamic Finance (Theoritical Foundations And Literature Analysis)	1700
Laila Kholisa Azzahra Lizianil Azizah Aulia Nailis Slamah Ria Anisatus Solihah	Sharia Pension Funds	1701
Rafi Prasojo Dwi Sintia Rahmawanti Nailis Surooya	Economic Practices During The Time Of The Khulafaur Rasyidin	1702
Asad ULLAH Abbas KHAN Ubaid Ur RAHMAN ALEENA Hammad ALI	Facile Synthesis And Characterization Of Manganese Dioxide Decorated Graphene Oxide For Enhanced Photo Catalytic Applications Of Congo Red Dye	1703
Rehman Khan, Muhammad Naeem, Muhammad Nouman, Mujtaba Hassan, Tanzil Ur Rehman	Designing And Fabrication Of Prototype M001 Aircraft	1704
Amma Chorida ADILA* Muhammad HUFRON Jainul ARIFIN	Education, Faith And Charity: A Goal	1705

AUTHORS	TITLE	NO
Afolabi Tunde Owolabi Seyi Samuel Fatola Moradeyo Oluwatobi Adeoye	Local Government And Socio-Economic Development In Nigeria:Case Study Of Ifedayo Local Government	1706-1707
Emiliana Rachma,Adelia Ayumariska Afiyatul Sakinah Muhammad Sultan Mubarok Ade Gunawan	Introduction To The Philosophy Of Science	1708
Vaneeza Javed, Syed Ali Raza Naqvi, Tannya Jabbar, Muhammad Babar Imran	Development of Technecium-99m Labeled Nanoparticles Loaded with Antimicrobial Agent as SPECT Imaging Agent	1709
Yanne Permata Sari Indra Gumay FEBRYANO Susni HERWANTI Afif BINTORO	Development Of Rubber Agroforestry In Menggala Mas Village	1710
Rifani Raniasati, Tri Astutik Haryati, Aris Priyanto	Ibnu Bajajah's Philosophy Thinking	1711
Adinda Riski Amalia Nanang Hasan Heriyanto	The Rise of Islam due to The Rapid Development of Western Science and Technology Today	1712
Siti Salamah, Nurul Haq, Khafid Abadi	Educational Purpose	1713
Amma Chorida Adila Muhammad Hufron Jainul Arifin	Education, Faith and Charity: A Goal	1714

YANBU AL-BALAD ŞEHRİNDEKİ YEŞİL ALANIN ANALİZİ ve İKLİM FAKTÖRLERİNE KARŞI DİRENCİN ARTTIRILMASINDAKİ ROLÜ

Amer ALNAJJAR
Karabük Üniversitesi, Başak Cengiz Mimarlık Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Karabük, Türkiye
Karabuk University, Basak Cengiz Faculty of Architecture, Department of Landscape Architecture,
ORCID ID: 0009-0003-9964-5633
Doç. Dr. Narmin AGHAYEVA
Karabük Üniversitesi, Başak Cengiz Mimarlık Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Karabük, Türkiye
Associate. Prof. Dr., Karabuk University, Basak Cengiz Faculty of Architecture, Department of Landscape Architecture, Karabuk, Turkey
ORCID ID: 0000-0002-9088-6815
Doç. Dr. Çiğdem BOGENÇ
Karabük Üniversitesi, Başak Cengiz Mimarlık Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Karabük, Türkiye
Associate. Prof. Dr., Karabuk University, Basak Cengiz Faculty of Architecture, Department of Landscape Architecture, Karabuk, Turkey
ORCID ID: 0000-0003-2790-6614

ÖZET

Bu çalışma, Yanbu Al-Balad'daki yeşil alanları araştırır ve bunların şehri iklim faktörlerine karşı korumadaki etkilerini incelenmektedir. Kapsamlı bir analiz, kentsel sürdürülebilirlik ve dayanıklılık literatür taramalarının incelenmesini kapsamaktadır. Araştırmanın amaçlarından biri, takip edilen araştırma metodolojisi aracılığıyla çift yönlü bir metodoloji kullanılmaktadır. İlk olarak, iyi yeşil alanı örneklerinin incelenmesini ve ilişkin stratejilerin iklim dayanlılık için ortaya konulmasını içermektedir. Yanbu Al-Balad'daki yeşil alanların analizi, dağılımlarını ölçmek ve nitelendirmek için haritalama ugulamaları kullanılarak gerçekleştirilmektedir. Araştırmanın bulgular kapsamında, Yanbu Al-Balad'daki yeşil alanların eksikliğini ortaya çıkarmak ve mahalleler, caddeler ve halka açık parklarda yaygın kalkınmanın zorunluluğunu vurgulanmaktadır. Bulgular, yeşil alanların arttırılmasının sadece bu kıtlığı gidermekle kalmayıp aynı zamanda şehri kum fırtınaları, yüksek sıcaklıklar ve nem dalgalanmaları gibi tekrarlanan zorluklara karşı güçlendirmede hayati bir rol oynadığını vurgulanmaktdır. Sonuç olarak bu araştırma, Yanbu Al-Balad'daki yeşil alanların genişletilmesinin önemli göstermektedir. Öneriler mahalleler ve kamusal alanlar genelinde stratejik gelişimi içermektedir. Faydaları estetiğin ötesine geçerek kum fırtınalarına, yüksek sıcaklıklara ve nem dalgalanmalarına karşı hayati bir kalkan görevi görülmektedir. Artan yeşil alanlar yalnızca kentsel dayanıklılığı artırmakla kalmaktadır ve ayna anda sürdürülebilir ve iklime dayanıklı bir şehir manzarasını teşvik ederek bölge sakinlerinin genel refahına da katkıda bulunmaktadır. Bu önerilerin uygulanması, kentsel gelişim ile çevrenin korunması arasında uyumlu bir denge kurulması açısından hayati öneme sahiptir.

Anahtar Kelimeler: Yeşil alan, Kentsel alan, İklim direnci.

ANALYSIS OF THE GREEN SPACE IN THE CITY OF YANBU AL-BALAD AND ITS ROLE ENHANCING RESISTANCE OF CLIMATE FACTORS

ABSTRACT

This study investigates green areas in Yanbu Al-Balad and examines their effectiveness in protecting the city against climatic factors. A comprehensive analysis includes reviewing urban sustainability and resilience literature reviews. One of the aims of the research is to use a two-pronged methodology through the research methodology followed. First, it includes examining examples of good green spaces and putting forward relevant strategies for climate resilience. The analysis of green areas in Yanbu Al-Balad is carried out using mapping applications to measure and characterize their distribution. The findings of the research reveal the lack of green areas in Yanbu Al-Balad and emphasize the necessity of widespread development in neighborhoods, streets and public parks. The findings highlight that increasing green spaces plays a vital role in not only addressing this shortage but also strengthening the city against recurring challenges such as sandstorms, high temperatures and humidity fluctuations. In conclusion, this research underlines the urgency of expanding green areas in Yanbu Al-Balad. Recommendations include strategic development across neighborhoods and public spaces. Its benefits go beyond aesthetics, acting as a vital shield against sandstorms, high temperatures and humidity fluctuations. Increasing green spaces not only increases urban resilience but also contributes to the overall well-being of residents by promoting a sustainable and climate-resilient cityscape. Implementation of these recommendations is vital for establishing a harmonious balance between urban development and environmental protection.

Keywords: Green space, Urban space, Climate resistance.

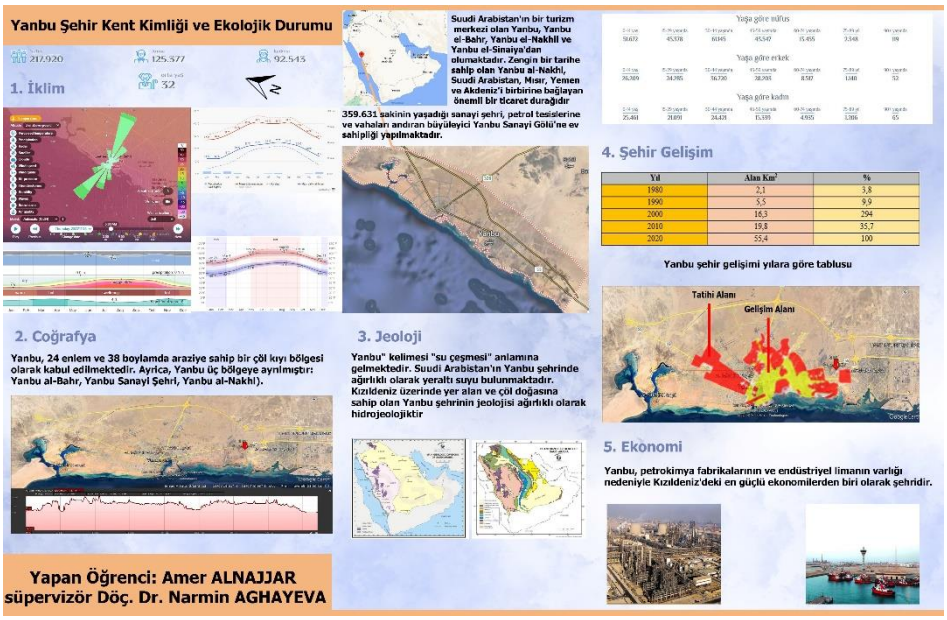
1. INTRODUCTION

Yanbu Al-Balad or Yanbu Al-Bahar city as the diving capital city on the west coast of Saudi Arabia and a trading center throughout its history, has experienced successful tourism way for decades. In addition, it has ancient clay and stone structures as well as centuries-old landmarks such as the night market and Senusi Mosque (visitsaudi, 2023).



Picture 01: Yanbu city location (GoogleEarth, 2023)

Yanbu city due to its location has experience of a hot desert climate with scorching summers where temperatures regularly exceed 40°C (104°F). Winters are milder, with daytime temperatures generally between 20°C and 25°C (68°F and 77°F) and It has a hot desert climate characterized by summers and mild winters. During the summer months, northwesterly winds known as "Shamal" are frequently observed, along with occasional dust and sand storms. (Metroblue, 2023).



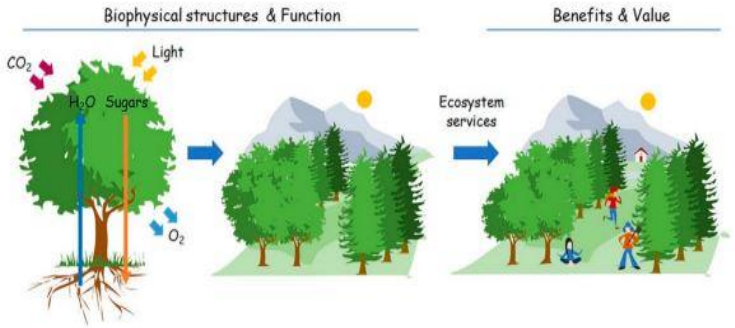
Picture 02: Yanbu city climatic, topographic, and demographic data (ALNAJJAR, 2023)

1.1. STUDY GOALS

The research aims to define the significance of green spaces within urban environments, particularly their role in climate resilience and also at tourism promotion. By examining successful global applications of green areas in urban spaces, the study seeks to identify best practices. By analyzing city of Yanbu Al-Balad, systematically evaluating its green spaces to draw conclusions applicable to urban planning and sustainability, contributing to understanding of the multifaceted benefits of incorporating green elements into urban landscapes.

1.2. URBAN GREEN SPACES

Green spaces play an important role in fostering social cohesion within urban environments, contributing to an increase in community well-being. Numerous studies have highlighted the implicit positive correlation between urban green spaces and happiness. These areas serve as communal hubs, offering residents a shared space for recreational activities, relaxation, and social interactions (Kwon et al. 2021). The expansion of urban land use and its effects on the environment underscores the significance of green spaces in delivering ecosystem services that benefit human health. The ecosystem services integrate the interplay between humans and the environment by incorporating various elements of biodiversity and establishing connections between ecological processes and functions. In the urban setting, the concept of green spaces highlights the importance of both the quality and quantity of green spaces and natural areas in urban areas (Kruize et al., 2019).



Picture 03: Urban green spaces ecosystem enhancement benefits (Semeraro et al, 2021)

1.3 URBAN GREEN SPACES as a SUCCESSFUL SUSTAINABLE APPLICATION

Green urban spaces are able to create a conducive environment for residents, fostering well-being and mental health. These spaces act as natural climate buffers, mitigating the urban heat island effect. Additionally, they enhance local ecosystems by promoting biodiversity. Beyond

ecological benefits, green urban spaces also hold economic value through increased property values and reduced energy costs, making them integral components for sustainable and resilient urban development. In the context of this research, successful examples of green urban spaces in metropolitan will be discussed.

1.3.1. UNITED STATES, CENTRAL PARK at NEW YORK CITY

Central Park stands as an example of green urban space in major cities, offering numerous ecosystem services with significant economic value to New York City at the United States. To enhance this value, employing the market value of Central Park as potential real estate, estimating it to be around $500 billion. Assuming this natural capital could generate a 5% annual return, equivalent to $25 billion per year, provides an estimate of the annual ecosystem services value for the 341 hectares comprising Central Park. This staggering value, exceeding estimates for other biomes, underscores the complex interplay of social, natural, human, and built capital. It challenges prevailing economic perspectives, highlighting the intricate considerations involved in sustainable urban development decisions (Sutton & Anderson, 2016).



Picture 04: New York central park (Architecture & Design, 2023)

1.3.2. TURKIYE, GULHANE PARK at ISTANBUL

Gulhane Park, or translation of the "House of Roses Park" in Turkish, is Istanbul's oldest urban park and one of its most expansive. Positioned next to the Topkapı Palace, this park has a historical role as the outer garden of the Ottoman imperial palace, Topkapı Palace, for many centuries, was inaccessible to the general public. Gulhane has been an example of public spaces which is a destination from worldwide visitors and include diverse of local plants and decorated with millions of tulip flowers which also enhance local culture. (Gulhane Park, 2023).



Picture 05: Gulhane park at Istanbul (Gulhane Park, 2023)

1.3.3. SPAIN, PARK GUELL at BARCELONA

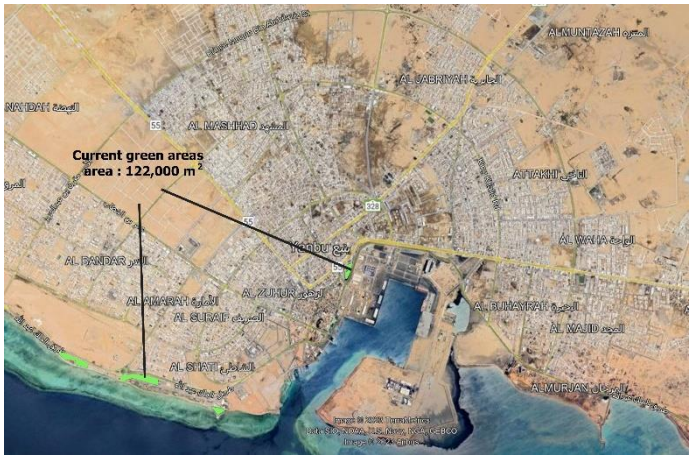
Located at the neighborhoods of El Coll, La Salut, El Park Güell spans the districts of Gràcia and Horta-Guinardó. Encompassing two sides of the Tres Creus – or Les Menes – hill, as well as the El Muntanya Pelada or El Carmel hill, it extends over a total surface area of 19 hectares, equivalent to 19 city blocks in the district, reaching a maximum height of 210 meters. Functioning as one of the city's central green space, the park serves as a space for residents in the surrounding neighborhoods, offering chance for leisure and relaxation. With a local population of 76,000 in densely populated neighborhoods, the park's expansive size and unique features contribute to alleviating urban pressures and enhancing environmental quality, thereby promoting the well-being of residents (Park Güell, 2023).



Picture 06: Park Guell at Barcelona (Park Güell, 2023)

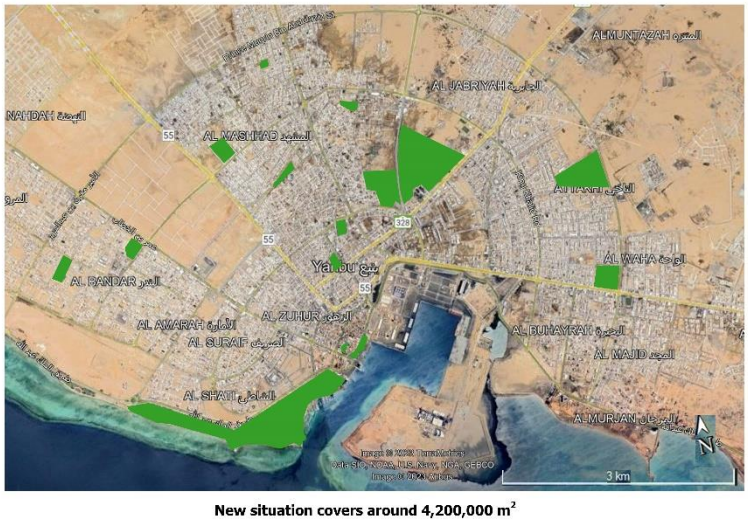
2. YANBU AL-BALAD CITY GREEN SPACES ANALYSIS

Using Google Earth, it efficiently determined the current green spaces in Yanbu Al-Balad city and calculated their total area. Additionally, recommend identifying potential locations in the city center for new green spaces, focusing on undeveloped and empty areas. This approach aims to enhance urban greenery, fostering a healthier and more sustainable environment.



Picture 07: Current green spaces situation at Yanbu Al-Balad city (ALNAJJAR, 2023)

The proposed areas, which are part of the urban solution, were chosen based on several factors, including ensuring their presence in residential neighborhoods, the fact that they are empty lands, and taking advantage of their distribution throughout the city. In some areas, green areas were not proposed because no residential function have developed yet. In the new situation, an area of nearly 4 million square meters of urban green space was covered in empty plots to be used for the development of the tourist city.



Picture 08: New green spaces suggestion at Yanbu Al-Balad city (ALNAJJAR, 2023)

Local plants can be used to cover these green spaces, such as palm trees and mangroves to insure sustainability. In addition, these trees were planted in neighboring cities. In the same context, the city of Yanbu needs to develop the main boulevards and streets to enhance the

sustainable green environment, which contributes to creating an active commercial and tourism environment.



Picture 09: Image showing the lack of green covering at Yanbu Al-Balad city (GoogleEarth, 2023)



Picture 10: Image showing the lack of green covering at Yanbu Al-Balad city's streets and empty areas (ALNAJJAR, 2023)

3.RESULTS

The results of the paper indicate that Yanbu Al-Balad city currently faces a deficiency in the enhancement of green urban spaces across residential, commercial, and public areas. Notably, there is a notable lack of green areas along the main streets. However, through the proposed suggestions, there is a significant improvement in the green spaces, increasing from 122,000 square meters to 4,200,000 square meters, excluding street developments. The paper recommends the use of local plantings based on successful experiments in nearby cities. These developments are expected to alter the city's urban landscape, boost tourism, and enhance climate resistance marking a positive transformation in Yanbu Al-Balad's overall urban

environment and climate which contribute decreasing a hot desert climate and resist the desert storms of “Shamal” winds.

REFERENCES

GoogleEarth, 2023. earth.google.com/static/multi-threaded/versions/10.41.2.1/index.html?
Kwon, O., Hong, I., Yang, J., Wohn, D. Y., Jung, W., & Cha, M. (2021). Urban green space and happiness in developed countries. *EPJ Data Science*, *10*(1). https://doi.org/10.1140/epjds/s13688-021-00278-7

Kruize, H., Van Der Vliet, N., Staatsen, B., Bell, R., Chiabai, A., Muiños, G., Higgins, S., Quiroga, S., Martínez-Juárez, P., Yngwe, M. Å., Tsichlas, F., Karnaki, P., Lima, M. L., De Jalón, S. G., Khan, M., Morris, G., & Stegeman, I. (2019). Urban Green Space: Creating a Triple Win for Environmental Sustainability, Health, and Health Equity through Behavior Change. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *16*(22), 4403. https://doi.org/10.3390/ijerph16224403

Semeraro, T., Scarano, A., Buccolieri, R., Santino, A., & Aarrevaara, E. (2021). Planning of Urban Green Spaces: An Ecological Perspective on Human Benefits. *Land*, *10*(2), 105. https://doi.org/10.3390/land10020105

Architecture & Design [Architecture & Design]. (2023). *New York Central Park*. Instagram. https://www.instagram.com/p/C0RdL_0M82l/?igshid=MTdlMjRlYjZlMQ==

Gulhane Park. (n.d.). Istanbul Tour Studio – Istanbul Guide. https://istanbultourstudio.com/things-to-do/gulhane-park

Park Güell. (n.d.). https://parkguell.barcelona/en?q=en

DENSITY FUNCTIONAL THEORY INVESTIGATION ON STRUCTURAL, ELECTRONIC, MECHANICAL VIBRATIONAL AND THERMODYNAMIC PROPERTIES OF $IrSr_2$ ALLOY IN THE CaF_2 PHASE

Osman ÖRNEK
Kırşehir Ahi Evran University, Department of Materials and Metallurgical Engineering, Kırşehir,
ORCID ID: 0000-0001-6953-5001
Nihat ARIKAN
Osmaniye Korkut Ata University, Department of Medical Services and Techniques, Osmaniye
ORCID ID: 0000-0001-8028-3132
Mustafa ÖZDURAN
Kırşehir Ahi Evran University, Department of Physics, Kırşehir, Turkey
ORCID ID: 0000-0003-4347-5906
Ahmet İYİGÖR
Kırşehir Ahi Evran University, Department of Machinery and Metal Technology, Kırşehir, Turkey
ORCID ID: 0000-0002-5996-6286

ABSTRACT

The comprehensive examination of $IrSr_2$ in the CaF_2 phase is the main objective of this work. Density functional theory-based first principal plane-wave pseudopotential technique is used. The structural, electronic, mechanical, lattice dynamic, and thermodynamic features of $IrSr_2$ are revealed by the application of the Quantum-Espresso package in conjunction with the generalized gradient technique. Based on Born criteria, the elastic stabilities of this material are ascertained using the elastic constants. The investigation demonstrated the elastic stability of the alloy. Mechanical characteristics have been revealed via more thorough study. The alloy is discovered to be anisotropic and ductile. Additionally, the electronic band structures are acquired. $IrSi_2$ alloy is shown to be metallic by the alloy's electronic band structures since there isn't an energy gap close to the Fermi level. To explore dynamical stability, the phonon spectra and density of states are analysed. Because of the positive phonon frequencies, the alloy demonstrates dynamical stability. Furthermore, the thermodynamic parameters of $IrSr_2$ such as vibration energy, entropy, heat capacity, and free energy were examined in the Debye model using the Gibbs2 code at temperatures ranging from 0 to 800K.

Keywords: DFT, ab initio, band structure, phonon

1. INTRODUCTION

Because of their basic and technological significance, binary intermetallic alloys that crystallize in the cubic fluorite phase (CaF_2 phase) have drawn a lot of interest in recent years. It has been shown that many of these materials are superconducting at low temperatures Tütüncü et al., 2004; Wu et al., 2015; Wernick et al., 1969; Li et al., 2007). Since group-III elements only impact s-p states to the valance band, they may also be utilized to examine the transition-metal

5 d bands. Many of the features of $IrSr_2$, including its structural, electrical, phonon, and thermodynamic properties, are still poorly known due to the paucity of study on this intermetallic compound. Because of their basic and industrial relevance, binary intermetallic alloys $IrSr_2$ that crystallize in the cubic fluorite (CaF_2) phase (space group, ($Fm\bar{3}m$) have garnered a lot of attention. The crystal structure of $IrSr_2$ in the CaF_2 structure is presented in Figure 1.1. A wide range of physical characteristics of solids are dependent on their phonon properties, including specific heats, thermal expansion, and heat conduction; the electron-phonon interaction is critical in metal resistivity and superconductivity. To our knowledge, the phonon characteristics of this material have not been examined utilizing the ab initio method. We provide the electronic band structure, elastic constants, phonon dispersion curves, and thermodynamic parameters of $IrSr_2$ in this study. The electronic band structure is derived by using the plane-wave pseudopotential approach within the generalized gradient approximation. The data are utilized to calculate the full phonon spectra and density of states using a linear-response technique. Finally, at temperatures ranging from 0 to 800K, the thermodynamic properties of $IrSr_2$ such as heat capacity, vibration energy, entropy, and free energy have been investigated with Debye model using the Gibbs2 code.

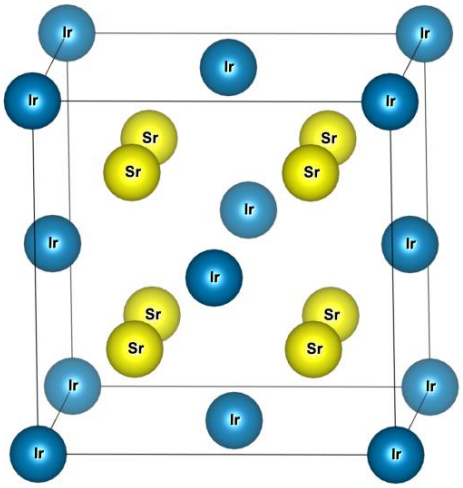


Figure 1.1. The crystal structure of $IrSr_2$ in the CaF_2 structure.

2. METHOD

The Quantum-ESPRESSO software package (Giannozzi et al., 2009) was used to perform ab-initio simulations to investigate the structural, electrical, elastic, vibrational, and thermodynamic characteristics of the $IrSr_2$ alloy. The Perdew-Burke-Ernzerhof approach (Perdew et al., 1996) was used to apply the density functional theory within a generalized gradient approximation. A plane-wave basis is used to extend single-particle wave functions to

the kinetic energy cut-off of 40 Ry. The electronic charge density is estimated up to 400 Ry, the kinetic energy cut-off. The Fermi surface is integrated using a smearing approach (Methfessel et al., 1989) with the smearing parameter = 0.05 Ryd. We utilized a linear response scheme (Baroni et al., 1987; Baroni et al., 2001) to the ab initio pseudopotential approach to produce the phonon spectrum of $IrSr_2$. The dynamical matrices were generated on a 4x4x4 ***q***-point mesh, and full phonon dispersion curves were obtained using Fourier interpolation. The thermo-pw software (Giannozzi et al., 2017) was used to compute the elastic and thermodynamic parameters.

3. RESULT

The $IrSr_2$ alloy, which has two Sr and one Ir atom in the unit cell, is in the CaF_2 cubic crystal structure and belongs to the space group Fm-3 m (No. 225). Figure 1.1 illustrates the typical crystal structure of the $IrSr_2$ alloy. Table 3.1 lists the expected bulk modulus, elastic constants, and lattice constants. The estimated lattice constants of $IrSr_2$ correspond well with the literature (De Jong et al, 2015; Saal et al., 2013). Details on mechanical stability and physical characteristics may be found in the elastic constants. Due to symmetry, there are three separate elastic constants for a cubic structure: C_{11}, C_{12}, and C_{44}. These elastic constants should meet the Born stability requirements for a stable material (Reshak et al., 2011; Arıkan et al., 2022)

$$(C_{11}-C_{12})> 0,\ C_{11}> 0,\ C_{44}> 0,\ (C_{11}+2C_{12})> 0 \quad (1)$$

Also subtracted from Equation 1 is as follows:

$$C_{12}<B<C_{11} \quad (2)$$

Based on Equations. 1 and 2, the projected elastic constants of alloys indicate mechanical stability for this alloy and fulfill the Born stability criterion. For any material, the C_{11} value is greater than the C_{44} value, indicating that the resistance to unidirectional compression is greater than the resistance to pure shear deformation. Furthermore, greater deformation resistance against volume change under external pressure is described by a large bulk modulus B. Thus, the bulk modulus value of 45.895 GPa in Table 3.1 suggests that the material under consideration is not hard. Table 3.2 shows the shear modulus, Young's modulus, Cauchy's

pressures, and Poisson's ratios of alloys determined using elastic constants. The B/G ratios may be used to assess the brittleness and ductility of various materials. When the B/G ratio exceeds 1.75, the alloy is classified as ductile. Brittle alloys are those with a B/G ratio less than 1.75 (Yıldız et al., 2018). The results presented in Table 3.2 indicates that $IrSr_2$ alloy is a ductile material. The alloy's Cauchy's pressures are then approximated. A brittle state is implied by a negative Cauchy pressure. Table 3.2 shows that the material under examination exhibits positive Cauchy pressures, indicating that it is ductile. Consequently, this is a ductility indicator that supports the B/G ratio study.

Alloy stability against shear stress and bonding characteristics are predicted using Poisson's ratios. It is established that a material exhibits ionic behaviour if Poisson's ratio is around 0.25. The material exhibits metallic behaviour at around 0.33 (Çanlı et al., 2021). Based on this, it is discovered that $IrSr_2$ alloy exhibits ionic band character.

Table 3.1. Lattice constant (Å), bulk modulus (GPa), and elastic constant (GPa) of $IrSr_2$ alloy in the CaF_2 phase.

Material	References	*a*	B	C_{11}	C_{12}	C_{44}	CP=(C12-C44)
$IrSr_2$	This work	7.186	45.895	96.680	20.502	15.086	5.416
	De Jong et al., 2015	7.220					
	Saal et al., 2013	7.777					

For cubic materials, the anisotropy factor is denoted as = $2C_{44}/(C_{11}\ C_{12})$. This value is significant in defining microcracks, precipitation, anisotropic plastic deformation, and other phenomena (Tian et al., 2018; Chang et al., 2012). A = 1 denotes perfect isotropy; any variation from this number shows anisotropy. This alloy exhibits anisotropy, as seen in Table 3.2. As a result, 2D and 3D directional variations in Poisson's ratio, shear, and Young modulus are achieved. The findings are shown in Figure 3.1. Poisson's ratio, shear, and Young modulus are anisotropic in all directions for this material, as shown in the Figure 3.1.

Table 3.2. Bulk modulus (GPa), Debye temperature (K), shear modulus (GPa), B/G ratio, anisotropy, Young's modulus (GPa), and Poisson's ratio of $IrSr_2$ alloy in CaF_2 phase.

Material	References	B	G	B/G	E	σ	θ_D
$IrSr_2$	This work	45.895	22.089	2.078	57.039	0.30	193.869

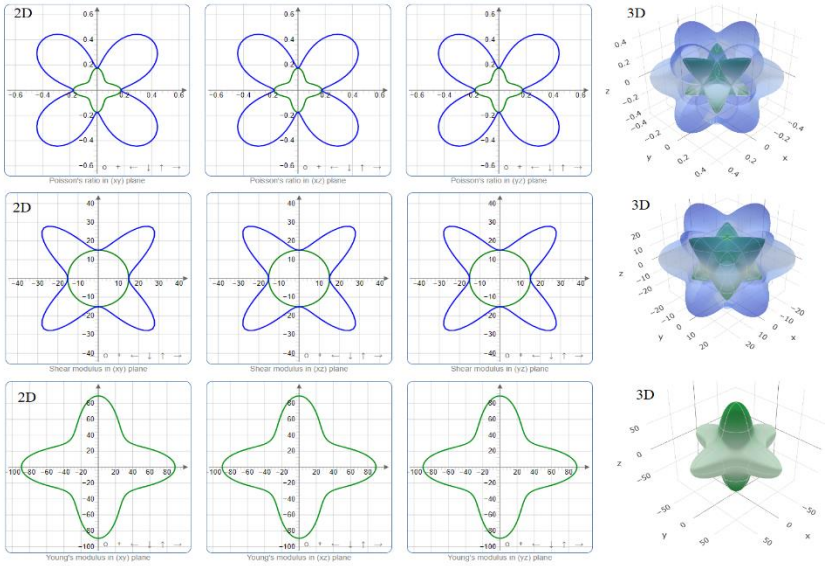


Figure 3.1. 2D and 3D directional variations in Poisson's ratio, shear, and Young modulus of $IrSr_2$ alloy

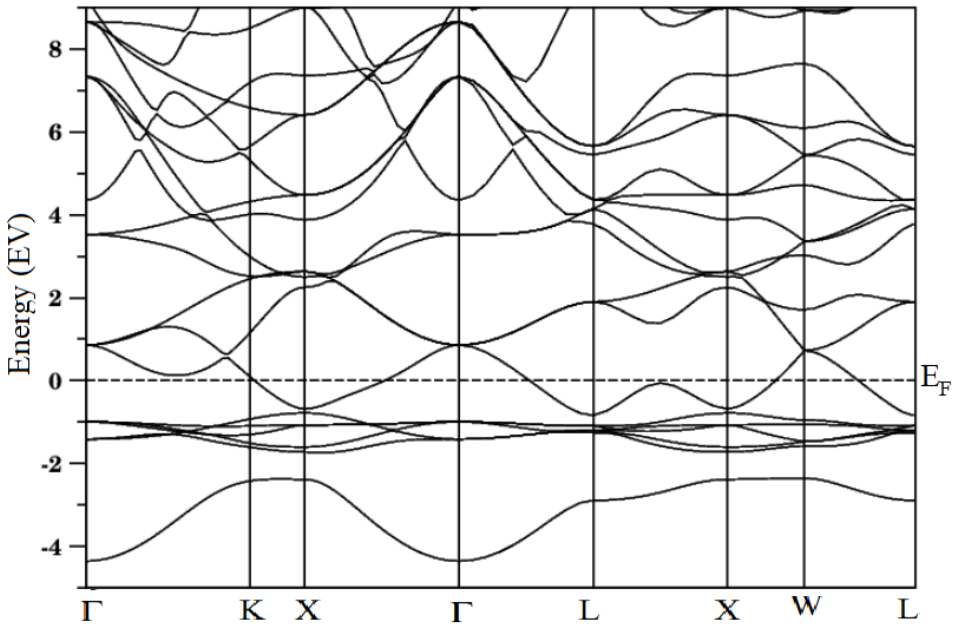


Figure 3.2. Electronic band spectra of $IrSr_2$ alloy

Figure 3.2 depicts the electronic band structures of $IrSr_2$ alloys in the CaF_2 crystal structure along the high symmetry axes in the Brillouin zone. In this study, the Fermi level is shown as

dashed lines with zero energy. Because there is no energy gap around the Fermi level, the alloy exhibits metallic behaviour. Drawing the alloy's total and projected density of states (DOS) is relevant in order to have a better understanding of its electronic band spectra. Consequently, total and predicted DOS values are shown in Figure 3.3. As can be clearly seen from Figure 3.3, a sharp peak located just below the Fermi level is due to the Ir 5d state. On the other hand, the contribution to the wide bands above the Fermi level comes mainly from Sr 4d and Ir 6p states. The main contribution to the Fermi level consists of Sr 4d, Ir 5d and Ir 6p bands. Since there are no experimental or theoretical results in the literature to compare the electronic properties of the $IrSr_2$ alloy in the CaF_2 phase, the electronic properties of this alloy are presented for the first time to the best of our knowledge.

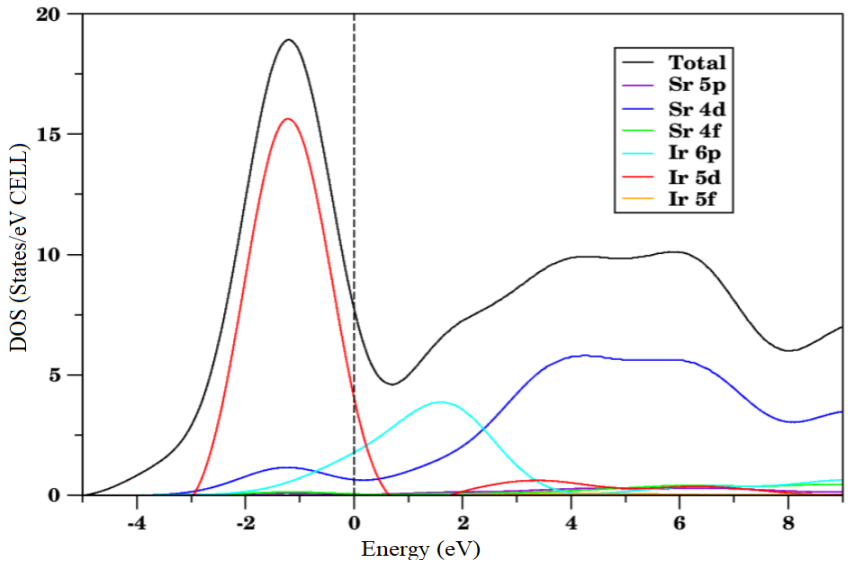


Figure 3.3. Total and projected density of states for $IrSr_2$ alloy

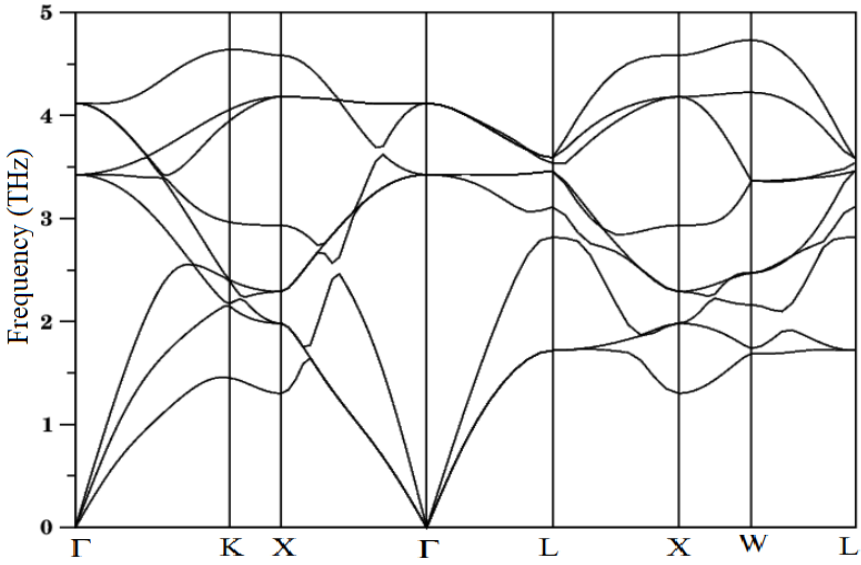


Figure 3.4. The full phonon spectrum of $IrSr_2$ alloy in the CaF_2 phase

The full phonon spectra of $IrSr_2$ alloy in the CaF_2 structure have been calculated using GGA. Figure 3.4 shows the phonon dispersion curves, which computed using linear response theory. Since the studied alloy has three atoms in the unit cells in the CaF_2 phase, the full phonon spectra contain three acoustic and six optical branches. With the exception of the Γ-K-X direction, the number of distinct phonon branches in the CaF_2 phase reduces along the main symmetry directions due to symmetry. As shown in Figure 3.4, all phonon branches of herein material under consideration exhibit positive frequencies, indicating dynamic stability in the CaF_2 structure. The optical phonon modes of $IrSr_2$ alloy have been estimated; they are 3.41 and 4.10 THz for the material under consideration.

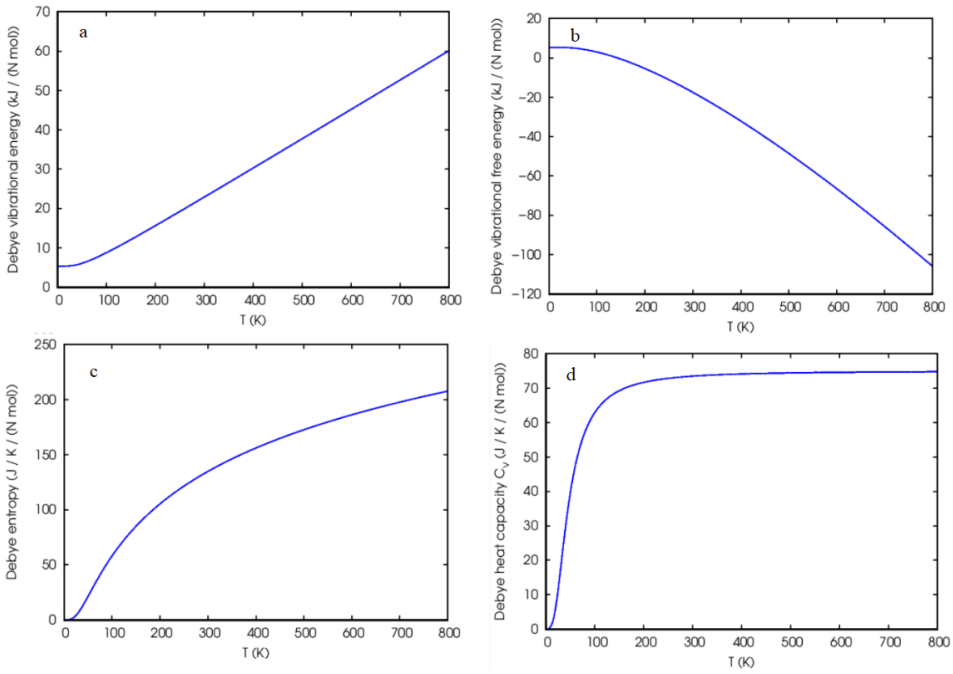


Figure 3.5. Debye vibration energy, free energy, entropy and heat capacity of $IrSr_2$ in the CaF_2 phase

Thermodynamic characteristics of $IrSr_2$ at temperatures between 0 and 800 K are shown in Figure 3.5. Important characteristics that reveal information about oscillations around equilibrium in the system are vibrational and vibrational free energy. While vibrating free energy describes the thermal energy that may be taken from an external source, vibrational energy quantifies the quantity of energy accessible internally for external interactions (Sunmonu et al., 2019). Figure 3.5 shows that for herein alloy, vibrational energy rises with temperature while vibrational free energy falls above 80 K. Because of the low thermal energy of the atoms, vibrational energy is low at low temperatures. Thermal energy and vibrational energy both rise with temperature. Vibrational energy and vibrational free energy should equalise at zero temperature, but they don't because of zero-point vibrations. For the alloy in question, the temperature dependence of its heat capacity at constant volume is also calculated. It is evident that at high temperatures, the heat capacity approaches the Dulong-Petit limit (Dulong and Petit, 1819).

4. CONCLUSION

This work uses density functional theory to analyse several aspects of the $IrSr_2$ alloy in the CaF_2 structure for the first time. Born stability criteria and elastic constants are used to evaluate mechanical stability. It is discovered that the alloy in question is mechanically stable, which

makes them intriguing for a variety of uses. $IrSr_2$ is ductile based on B/G ratios and Cauchy's pressures of this alloy. Poisson's ratio, shear, and Young's modulus for the alloy in question are all anisotropic in all directions, according to the anisotropy study. Given that the valence and conduction bands of this alloy do not have a band gap, electronic band topologies imply that it is metallic. Lattice dynamic and thermodynamic stability is indicated by full phonon spectra and thermodynamic characteristics. The alloy's phonon modes are at the positive

* This study has been supported by the Kırşehir Ahi Evran University Scientific Research Projects Coordination Unit. Project Number: MMF.A4.23.005.

REFERENCES

Arıkan, N., Al, S., & İyigör, A. (2022). Mechanical, electronic, thermodynamic and vibrational properties of X2MgAl (X= Sc, Ti and Y) from first principles calculations. Journal of Molecular Modeling, 28(11), 366.

Baroni, S., De Gironcoli, S., Dal Corso, A., & Giannozzi, P. (2001). Phonons and related crystal properties from density-functional perturbation theory. Reviews of modern Physics, 73(2), 515.

Baroni, S., Giannozzi, P., & Testa, A. (1987). Green's-function approach to linear response in solids. Physical review letters, 58(18), 1861.

Chang, J., Zhao, G. P., Zhou, X. L., Liu, K., & Lu, L. Y. (2012). Structure and mechanical properties of tantalum mononitride under high pressure: A first-principles study. Journal of Applied Physics, 112(8).

Çanlı, M., Ilhan, E., & Arıkan, N. (2021). First-principles calculations to investigate the structural, electronic, elastic, vibrational and thermodynamic properties of the full-Heusler alloys X2ScGa (X= Ir and Rh). Materials Today Communications, 26, 101855.

De Jong, M., Chen, W., Angsten, T., Jain, A., Notestine, R., Gamst, A., ... & Asta, M. (2015). Charting the complete elastic properties of inorganic crystalline compounds. Scientific data, 2(1), 1-13.

Dulong, P. L., & Petit, A. T. (1819). Recherches sur quelques points importans de la theorie de la chaleur.

Giannozzi, P., Andreussi, O., Brumme, T., Bunau, O., Nardelli, M. B., Calandra, M., ... & Baroni, S. (2017). Advanced capabilities for materials modelling with Quantum ESPRESSO. Journal of physics: Condensed matter, 29(46), 465901.

Giannozzi, P., Baroni, S., Bonini, N., Calandra, M., Car, R., Cavazzoni, C., ... & Wentzcovitch, R. M. (2009). QUANTUM ESPRESSO: a modular and open-source software project for quantum simulations of materials. Journal of physics: Condensed matter, 21(39), 395502.

Li, Q., Li, Y., Cui, T., Wang, Y., Zhang, L. J., Xie, Y., ... & Zou, G. T. (2007). The effects of pressure on the electronic, transport and dynamical properties of AuX2 (X= Al, Ga and In). Journal of Physics: Condensed Matter, 19(42), 425224.

Methfessel, M. P. A. T., & Paxton, A. T. (1989). High-precision sampling for Brillouin-zone integration in metals. physical review B, 40(6), 3616.

Perdew, J. P., Burke, K., & Ernzerhof, M. (1996). Generalized gradient approximation made simple. Physical review letters, 77(18), 3865.

Reshak, A. H., Shalaginov, M. Y., Saeed, Y., Kityk, I. V., & Auluck, S. (2011). First-principles calculations of structural, elastic, electronic, and optical properties of perovskite-type KMgH3 crystals: novel hydrogen storage material. The Journal of Physical Chemistry B, 115(12), 2836-2841.

Saal, J. E., Kirklin, S., Aykol, M., Meredig, B., & Wolverton, C. (2013). Materials design and discovery with high-throughput density functional theory: the open quantum materials database (OQMD). Jom, 65, 1501-1509.

Sunmonu, R. S., Akinlami, J. O., Dare, E. O., & Adebayo, G. A. (2019). Effects of Y atom substitution on the structural, magnetic, electronic, elastic, mechanical, thermodynamic and thermoelectric properties of Co2YAl (Y= Cr, Mn) full Heusler alloys from first principles investigations. Computational Condensed Matter, 21, e00412.

Tian, J., Zhao, Y., Hou, H., & Wang, B. (2018). The effect of alloying elements on the structural stability, mechanical properties, and debye temperature of Al3Li: a first-principles study. Materials, 11(8), 1471.

Tütüncü, H. M., Altuntaş, H., Srivastava, G. P., & Uğur, G. (2004). First-principles study of electronic and dynamical properties of AuAl2. Physica Status Solidi (c), 1(11), 3027-3030.

Wernick, J. H., Menth, A., Geballe, T. H., Hull, G., & Maita, J. P. (1969). Superconducting, thermal and magnetic susceptibility behavior of some intermetallic compounds with the fluorite structure. Journal of Physics and Chemistry of Solids, 30(8), 1949-1956.

Wu, H. Y., Chen, Y. H., Deng, C. R., Yin, P. F., & Cao, H. (2015). First-principles study of structural, elastic and thermodynamic properties of AuIn 2. Modern Physics Letters B, 29(34), 1550222.

Yıldız, G. D., Yıldız, Y. G., Al, S., İyigör, A., & Arıkan, N. (2018). Computational investigations of mechanic, electronic and lattice dynamic properties of yttrium based compounds. International Journal of Modern Physics B, 32(20), 1850214.

AN AB-INITIO STUDY OF STRUCTURAL, ELECTRONIC, ELASTIC, PHONON AND THERMODYNAMIC PROPERTIES OF CUBIC Hf_3Pb: INSIGHTS FROM DFT STUDY

Osman ÖRNEK
Kırşehir Ahi Evran University, Department of Materials and Metallurgical Engineering, Kırşehir
ORCID ID: 0000-0001-6953-5001
Ahmet İYİGÖR
Kırşehir Ahi Evran University, Department of Machinery and Metal Technology, Kırşehir, Turkey
ORCID ID: 0000-0002-5996-6286
Mustafa ÖZDURAN
Kırşehir Ahi Evran University, Department of Physics, Kırşehir, Turkey
ORCID ID: 0000-0003-4347-5906
Nihat ARIKAN
Osmaniye Korkut Ata University, Department of Medical Services and Techniques, Osmaniye
ORCID ID: 0000-0001-8028-3132

ABSTRACT

In this study, the structural, electronic, elastic, vibrational and thermodynamic properties of Hf_3Pb alloy in the $L1_2$ structure are subjected to investigation using the method of the ab-initio. The bulk modulus, anisotropy factor, shear modulus, Poisson's ratio, Cauchy pressure, elastic constants, and Young's modulus of the alloy are obtained. For this alloy, electronic band structures and density of states have been calculated. The current band structure study shows that Hf_3Pb alloy in $L1_2$ structure is metallic behaver. The ab-initio linear response approach was used to acquire full phonon spectra and their accompanying total and projected density of states. According to the phonon spectra, herein alloy is dynamically stable in the $L1_2$ phase. Finally, certain parameters related to thermodynamics such as vibration energy, free energy, entropy, and heat capacity are determined using the Gibbs2 code inside the Quasi-harmonic method and the findings are explained.

Keywords: Intermetallic ab-initio, elastic moduli, band structure, phonon; thermodynamic properties

1. INTRODUCTION

Ab-initio Density Functional Theory (DFT) befell frequently utilised to predict material characteristics (Kiely et al., 2021; Jain et al., 2016). DFT predicts characteristics in a variety of domains, including condensed matter physics, engineering, materials science, computational chemistry *etc.* The DFT inquiry for materials can disclose the materials' inherent characteristics. It can be used to achieve desirable qualities from materials for specific purposes. DFT is a useful computational tool since it provides additional approximations into the Kohn-Sham equations to address many types of material systems (Pavarini, 2021; Borlido et al., 2020). DFT is being

used more and more to identify the characteristics of materials used in energy harvesting and conversion.

Hafnium-based alloys are used in a variety of industries due to its outstanding high-temperature resistance, oxidation resistance, ductility, and corrosion resistance. Hf-based alloys have been employed as thermal protection materials, particularly in the aircraft sector. Adding Hf can greatly enhance creep characteristics and lengthen alloy service life (Bo et al., 2013; Huang et al., 2011). Hf-based alloys have received interest in biomaterials due to their acceptable mechanical characteristics and high biocompatibility (Matsuno et al., 2001; Zhao et al., 2012). Because of their high temperature resistance, strong corrosion resistance, and irradiation resistance, refractory high-entropy alloys (RHEAs) have recently received a lot of attention (Senkov et al., 2012). Because of their excellent mechanical capabilities at high temperatures, Hf-based RHEAs have prospective uses as high-temperature materials in turbine engines, nuclear reactors, and other sectors (Senkov et al., 2012). The main physical qualities of materials that may be used to develop innovative materials include hardness, Young's modulus, and diffusion behaviour.

To the best of our knowledge, the Hf_3Pb alloy has caught our interest because of the afore mentioned reasons because there aren't many comprehensive properties about it in the literature. Therefore, using ab-initio calculations for the cubic Hf_3Pb alloy, its structural, electronic, elastic, vibrational, and thermodynamic characteristics are comprehensively investigated in this study. For the first time, the mechanical properties and full-phonon spectrum of this alloy are studied and discussed in this paper.

2. METHOD OF COMPUTATION

Using the Quantum-Espresso software programme (Giannozzi et al., 2009), all calculations based on ab-initio density functional theory (Hohenberg and Kohn, 1964; Kohn and Sham, 1965) were completed. The exchange correlation potential was estimated using the Perdew-Burke-Ernzerhof generalised gradient approximation (PBE-GGA) (Perdew et al., 1996). While the cutoff energy for the electronic charge density was set at 650 Ry, the electronic wave functions were enlarged in plane wave basis to establish a kinetic energy cutoff of 65 Ry. Utilising a 10×10×10 k-point mesh, the Brillouin zone was sampled. Using a width of $\sigma = 0.02$ Ry, a Methfessel-Paxton (Methfessel and Paxton, 1989) smearing parameter was used for the integration up to the Fermi surface. The THERMO_PW module in the Quantum ESPRESSO code was used to calculate elastic characteristics using the optimised structure (Giannozzi et

al., 2017). The density functional perturbation theory (Baroni et al., 1987; Baroni et al., 2001) served as the foundation for the lattice dynamic computations. In order to generate eight dynamic matrices, the phonon frequencies were estimated on a 4×4×4 q-point grid. This mesh underwent Fourier deconvolution to assess these dynamical matrices at any wave vector. The quasi-harmonic approximation was used to calculate some thermodynamic characteristics at constant volume vs temperature (Giannozzi et al., 2017).

3. RESULT

The cubic Hf_3Pb alloy crystallizes in a simple cubic Cu_3Au type crystal structure with space group Pm-3m (No 221 in the X-Ray Tables), where Hf atoms occupy 3c (0, 1/2, 1/2) and Pb atoms 1a (0,0,0) Wyckoff coordinates. The unit cell of the crystal structure of Hf_3Pb presented in Figure 3.1. The equilibrium lattice constant, bulk modulus, and elastic constants for the material under consideration are presented in Table 3.1. Table 3.1 shows that the equilibrium lattice parameter of Hf_3Pb estimated in the current study using the GGA-PBE functional is partially higher than the corresponding value presented by the Materials project and OQMD (Jain et al, 2013; Saal et al., 2013). It is common that inconsistency in the lattice parameters of materials resulting from the use of different functionals is also observed in various other materials.

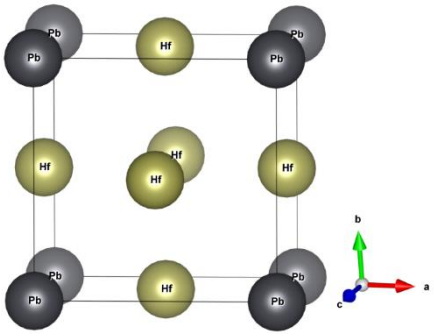


Figure 3.1. The unit cell of the crystal structure of Hf_3Pb alloy in the $L1_2$ structure

Table 3.1. Lattice constant, bulk modulus, and elastic constant of Hf_3Pb alloy in the $L1_2$ structure

Material	References	*a* (Å)	B (GPa)	C_{11} (GPa)	C_{12} (GPa)	C_{44} (GPa)	CP=(C_{12}-C_{44}) (GPa)
Hf_3Pb	This work	4.503	45.895	122.008	95.399	68.600	26.799
	Jain et al, 2013	4.450					
	Saal et al., 2013	4.454					

The energy band structure and density of states of solid materials are required to ascertain their electronic characteristics. Electronic band structures of solid materials describe their attainable electronic energy levels. The questioned alloy's energy band curves and total density of states have been determined, and the findings are plotted and illustrated in Figure 3.2. Band structure calculations can be used to determine whether a material is metallic or non-metallic. Additionally, the density of states, that is, the number of electron states, can be defined the bonding properties in a material. Figure 3.2 shows that the valence band maximum and conduction band minimum overlap at the Fermi level. Thus, the herein material is metallic due to the lack of band gap. The total density of states and partial density of states can be used to understand the nature of chemical bonding and hybridization states of materials. The obtained total and partial density of state for Hf_3Pb are shown in Figure 3.2b. The Hf_3Pb alloy's Fermi level is main contributed by the Hf-6d states, with small contributions from Pb-5d and Hf-6p.

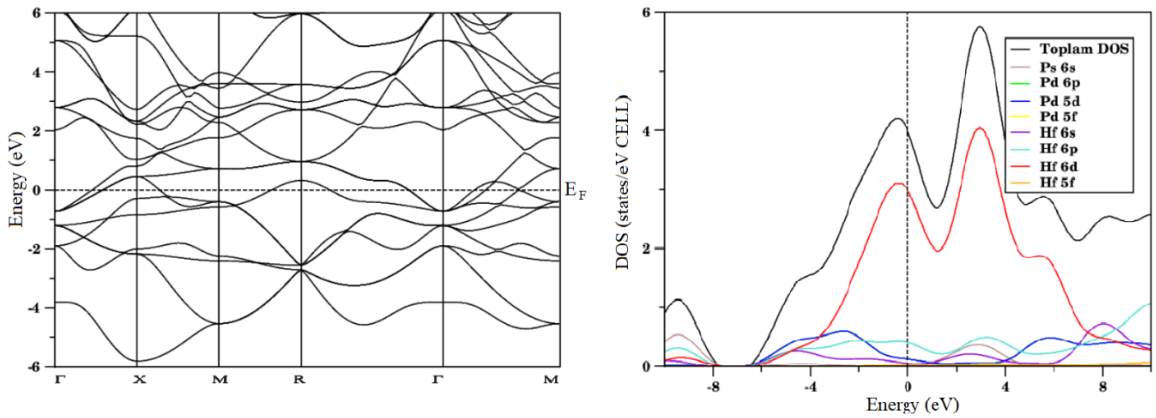


Figure 3.2. The electronic band spectra, total and partial density of states of Hf_3Pb alloy.

The elastic constant of crystals provides fundamental information in investigating the mechanical behaviour of solid materials. The mechanical stability of the alloy was assessed in this work using Born mechanical stability criterion.

$C_{11}>0$, $C_{44}>0$, $(C_{11}- C_{12})>0$, $(C_{11}+2C_{12})>0$ and $C_{12}<B<C_{11}$ (1)

Table 3.1 summarizes the estimated elastic constants and Cauchy pressure (CP) of the studied alloy. In Table 3.2, mechanical properties calculated based on elastic constants are presented. Since the Hf_3Pb alloy's bulk moduli and elastic constants satisfy the Born requirements, it can be said that it is mechanically stable based on the computed data shown in Table 3.2. Poisson's ratio values larger than 0.26 are found in the alloy under investigation in this work, suggesting ductility. As seen in Table 3.2, the Pugh ratio value of the Hf_3Pb alloy is 2.886, which confirms the ductile behaviour of the examined material. Table 3.2 makes it evident that the Hf3Pb alloy has positive values for Cauchy pressure, which lends even more credence to the idea that it behaves ductility. The analysed alloy has a ductile nature based on the Pugh ratio (B/G), a metric that establishes the brittle and ductile manner of the material.

Table 3.2. Bulk modulus, Debye temperature, shear modulus, B/G ratio, anisotropy, Young's modulus, and Poisson's ratio of Hf_3Pb.

Material	References	B (GPa)	G (GPa)	B/G	E (GPa)	σ	θ_D(K)
Hf_3Pb	This work	104.269	36.123	2.886	96.410	0.33	184.751

The study of lattice vibration is essential to comprehending how energy is absorbed in solids. Phonons are a major cause of dispersion in the charge transfer process. Because the cubic intermetallic Hf_3Pb alloy's primitive unit cell has four atoms, there are twelve vibration modes. The first three are acoustic phonon modes, whereas the remaining nine are optical phonon modes. The full-phonon spectra of Hf_3Ps alloy in the $L1_2$ structure are displayed in Figure 3.3 along the high symmetry direction Γ-X-M-R-Γ-M. It exhibits dynamic stability due to the possibility that all phonon branches calculated for the material under consideration have a positive value.

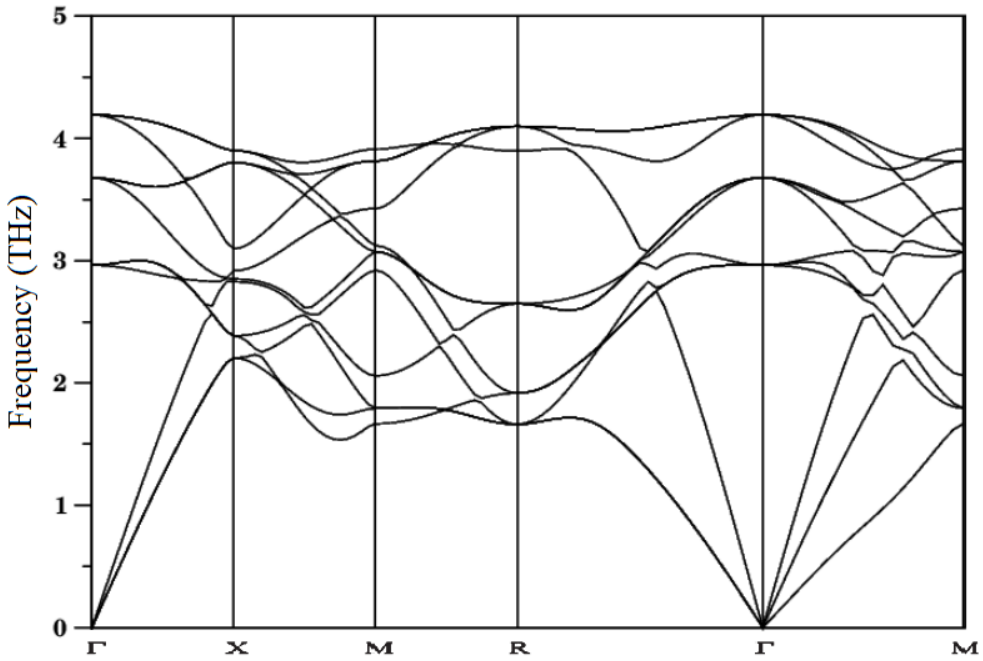


Figure 3.3. The full-phonon dispersion curves of Hf_3Pb alloy.

Understanding phonon oscillation modes for solids in both low and high temperature ranges and the compound's thermal characteristics depend on the Debye temperature factor (θ_D). On the other hand, the Debye model was used in the quasi-harmonic framework to investigate a number of thermodynamic parameters at a temperature between 0 and 800 K, including internal energy, vibration energy, entropy, and specific heat capacity. The thermodynamic characteristics of Hf_3Pb as a function of temperature range from 0 to 800 K are depicted in Figure 3.4 a-d.

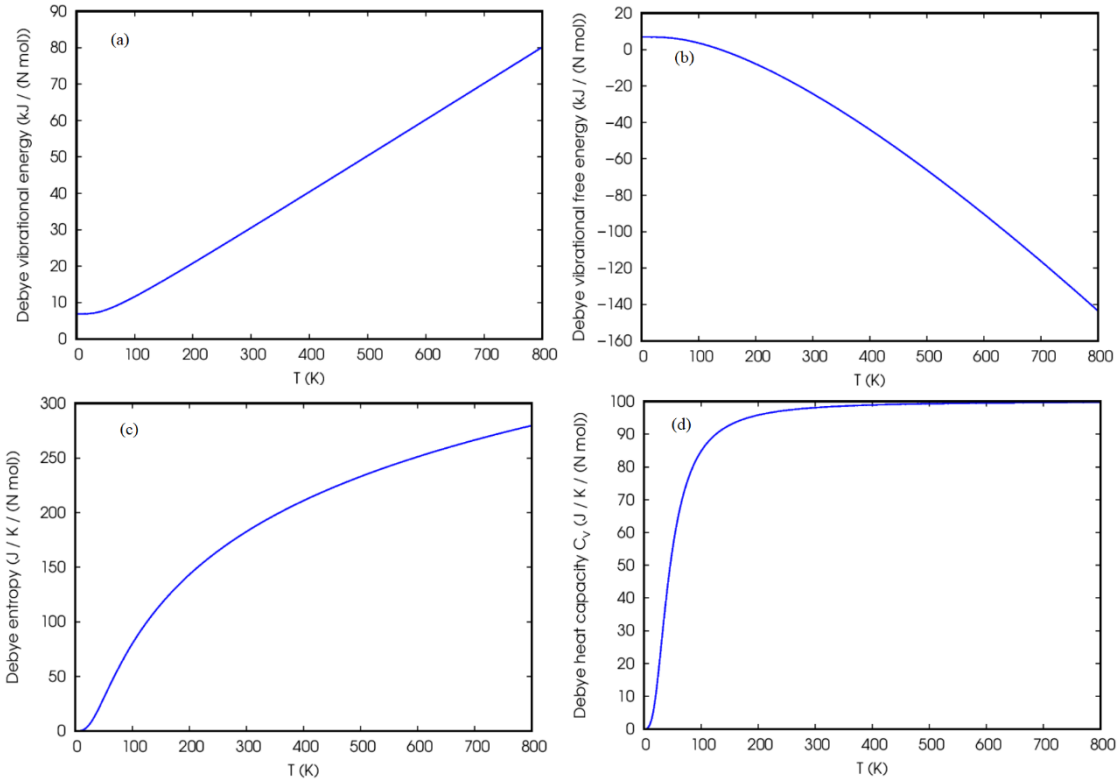


Figure 3.4. The vibration energy, free energy entropy and heat capacity of Hf_3Pb alloy.

4. CONCLUSION

In the present study, density functional theory (DFT) with the generalised gradient approximation (GGA) is used to perform ab-initio calculations of the structural electronic, elastic, vibrational, and thermodynamic characteristics of an intermetallic Hf_3Pb alloy in $L1_2$ phase. An indication of the alloy's metallic nature is the fact that the bands overlap across at all symmetry point. The alloy ratio B/G presented here shows that Hf_3Pb satisfies mechanical stability requirements and is ductile. The phonon spectra indicate that the alloy in question is dynamically stable. For Hf_3Pb in $L1_2$ phase, a number of thermodynamic characteristics are examined as a function of temperature using by the quasi-harmonic Debye model (QHA).

* This study has been supported by the Kırşehir Ahi Evran University Scientific Research Projects Coordination Unit. Project Number: MMF.A4.23.005.

REFERENCES

Baroni, S., De Gironcoli, S., Dal Corso, A., & Giannozzi, P. (2001). Phonons and related crystal properties from density-functional perturbation theory. Reviews of modern Physics, 73(2), 515.

Baroni, S., Giannozzi, P., & Testa, A. (1987). Green's-function approach to linear response in solids. Physical review letters, 58(18), 1861.

Bo, Y., Liu, X., Li, Y. G., & Cai, Z. Y. (2013). Domestic and International Present Status and Utilization of Hafnium Resource. Applied Mechanics and Materials, 423, 679-684.

Borlido, P., Schmidt, J., Huran, A. W., Tran, F., Marques, M. A., & Botti, S. (2020). Exchange-correlation functionals for band gaps of solids: benchmark, reparametrization and machine learning. npj Computational Materials, 6(1), 96.

Giannozzi, P., Andreussi, O., Brumme, T., Bunau, O., Nardelli, M. B., Calandra, M., ... & Baroni, S. (2017). Advanced capabilities for materials modelling with Quantum ESPRESSO. Journal of physics: Condensed matter, 29(46), 465901.

Giannozzi, P., Baroni, S., Bonini, N., Calandra, M., Car, R., Cavazzoni, C., ... & Wentzcovitch, R. M. (2009). QUANTUM ESPRESSO: a modular and open-source software project for quantum simulations of materials. Journal of physics: Condensed matter, 21(39), 395502.

Hohenberg, P., & Kohn, W. (1964). Phys Rev 136: B864. Kohn W, Sham LJ (1965) Phys Rev, 140, A1133.

Huang, H. W., Mi, X. M., & Zhou, S. (2011). The Properties Research of Hafnium Plate for Control Rod. Advanced Materials Research, 337, 494-497.

Jain, A., Ong, S. P., Hautier, G., Chen, W., Richards, W. D., Dacek, S., ... & Persson, K. A. (2013). Commentary: The Materials Project: A materials genome approach to accelerating materials innovation. APL materials, 1(1).

Jain, A., Shin, Y., & Persson, K. A. (2016). Computational predictions of energy materials using density functional theory. Nature Reviews Materials, 1(1), 1-13.

Kiely, E., Zwane, R., Fox, R., Reilly, A. M., & Guerin, S. (2021). Density functional theory predictions of the mechanical properties of crystalline materials. CrystEngComm, 23(34), 5697-5710.

Kohn, W., & Sham, L. J. (1965). Self-consistent equations including exchange and correlation effects. Physical review, 140(4A), A1133.

Matsuno, H., Yokoyama, A., Watari, F., Uo, M., & Kawasaki, T. (2001). Biocompatibility and osteogenesis of refractory metal implants, titanium, hafnium, niobium, tantalum and rhenium. Biomaterials, 22(11), 1253-1262.

Methfessel, M., & Paxton, A. T. (1989). High-precision sampling for Brillouin-zone integration in metals. physical review B, 40(6), 3616.

Pavarini, E. (2021). Solving the strong-correlation problem in materials. La Rivista del Nuovo Cimento, 44, 597-640.

Perdew, J. P., Burke, K., & Ernzerhof, M. (1996). Generalized gradient approximation made simple. Physical review letters, 77(18), 3865.

Saal, J. E., Kirklin, S., Aykol, M., Meredig, B., & Wolverton, C. (2013). Materials design and discovery with high-throughput density functional theory: the open quantum materials database (OQMD). Jom, 65, 1501-1509.

Senkov, O. N., Scott, J. M., Senkova, S. V., Meisenkothen, F., Miracle, D. B., & Woodward, C. F. (2012). Microstructure and elevated temperature properties of a refractory TaNbHfZrTi alloy. Journal of Materials Science, 47, 4062-4074.

Zhao, T., Li, Y., Zhao, X., Chen, H., & Zhang, T. (2012). Ni ion release, osteoblast–material interactions, and hemocompatibility of hafnium-implanted NiTi alloy. Journal of Biomedical Materials Research Part B: Applied Biomaterials, 100(3), 646-659.

Pt_2CuGa ALAŞIMININ YAPISAL, ELEKTRONİK, ELASTİK VE TERMODİNAMİK ÖZELLİKLERİNİN TEORİK OLARAK İNCELENMESİ

Ahmet İYİGÖR
Kırşehir Ahi Evran University, Department of Machinery and Metal Technology, Kırşehir, Turkey
ORCID ID: 0000-0002-5996-6286
Osman ÖRNEK
Kırşehir Ahi Evran University, Department of Materials and Metallurgical Engineering, Kırşehir,
ORCID ID: 0000-0001-6953-5001
Mustafa ÖZDURAN
Kırşehir Ahi Evran University, Department of Physics, Kırşehir, Turkey
ORCID ID: 0000-0003-4347-5906

ÖZET

Bu çalışmada, Pt_2CuGa alaşımının yapısal, elektronik, elastik ve termodinamik özellikleri genelleştirilmiş gradiyent yaklaşımı ile yoğunluk fonksiyonel teorisinde incelendi. Yapısal özellikler kapsamında öncelikle F-43m uzay grubundaki kristal yapı oluşturuldu. Bu kristal yapı esas alınarak gerekli yakınsama hesapları yapıldı. Kesme enerjisi, smearing parametresi ve k-noktaları yakınsama sonuçlarına göre belirlendi. Sonrasında ise farklı örgü sabiti değerlerine göre toplam enerji hesabı yapıldı ve toplam enerjinin minimum olduğu örgü sabiti değeri (6.227 Å) optimize örgü sabiti olarak seçildi. Diğer yapılan bütün hesaplamalarda bu değerler kullanıldı. Pt_2CuGa alaşımının elektronik özelliklerini incelemek için tüm yüksek simetri eksenlerine göre elektronik bant eğrileri hesaplandı. Elektronik bantlardan bu alaşımın metalik olduğu belirlendi. İletkenliğe katkıyı anlayabilmek için toplam ve kısmi durum yoğunlukları hesaplandı ve buradan iletkenliğe en büyük katkının Pt-5*d* orbitaline ait elektronlardan geldiği anlaşıldı. Elastik özellikler kapsamında C_{11}, C_{12} ve C_{44} elastik sabiti değerleri elde edildi. Bu elastik sabiti değerleri kullanılarak bu alaşımın Bulk, Young ve Kayma modülleri, B/G oranı ve Poisson oranı değerleri hesaplandı. Son olarak, termodinamik özellikler kapsamında bu alaşımın ısı sığasının, entropisinin, titreşim enerjisinin ve serbest titreşim enerjisinin sıcaklığa bağımlılığı incelendi.

Anahtar Kelimeler: Mekanik Özellikler, Elastik Özellikler, Termodinamik Özellikler

THEORETICAL INVESTIGATION OF STRUCTURAL, ELECTRONIC, ELASTIC AND THERMODYNAMIC PROPERTIES OF Pt_2CuGa ALLOY

ABSTRACT

In this study, the structural, electronic, elastic and thermodynamic properties of Pt_2CuGa alloy were examined in density functional theory with generalized gradient approach. Within the

scope of structural properties, firstly the crystal structure in the F-43m space group was created. Necessary convergence calculations were made based on this crystal structure. Cutting energy, smearing parameter and k-points were determined according to the convergence results. Afterwards, total energies were calculated according to different lattice constants, and the lattice constant value at which the total energy was minimum (6.227 Å) was selected as the optimized lattice constant. These values were used in all other calculations. To examine the electronic properties of Pt_2CuGa alloy, electronic band curves were calculated with respect to all higher symmetry axes. It was determined from the electronic bands that this alloy was metallic. To understand the contribution to conductivity, total and partial state densities were calculated, and it was understood that the biggest contribution to conductivity came from electrons belonging to the Pt-5*d* orbital. Within the scope of elastic properties, C_{11}, C_{12} and C_{44} elastic constant values were obtained. Using these elastic constant values, the Bulk, Young and Shear moduli, *B/G* ratio and Poisson ratio values of this alloy were calculated. Finally, within the scope of thermodynamic properties, the temperature dependence of the heat capacity, entropy, vibration energy and free vibration energy of this alloy was examined.

Keywords: Mechanical Properties, Elastic Properties, Thermodynamic Properties

1. GİRİŞ

İlginç malzeme sınıflarından biri olan Heusler alaşımları 1903 yılında Alman Mühendis Fritz Heusler tarafından Cu_2MnAl alaşımının keşfedilmesiyle ortaya çıkmıştır (Yin ve Nash, 2015; Dahmane ve ark., 2016). Cu_2MnAl ferromanyetik olmasına rağmen, alaşımı oluşturan hiçbir element ferromanyetik değildir; bu durum oldukça büyük ilgi çekmiştir. Dahası, ferromanyetik alaşımların ferromanyetik olmayan elementler kullanılarak tasarlanabileceği kanıtlanmıştır (Al ve ark., 2018). Bu üçlü elementler arası alaşım grubu X_2YZ stokiyometrik bileşimine sahiptir; burada X ve Y geçiş metalleridir ve Z ise III. ya da IV. grup elementidir. Heusler tipi malzemelerin atomik konumlarına göre $L2_1$ (no. 225) kristal yapısına sahip tam Heusler alaşımları (X_2YZ), XA (no. 216) kristal yapısına sahip ters Heusler alaşımları (X_2YZ) ve $C1_b$ (no. 216) kristal yapısına sahip yarı Heusler alaşımları (XYZ) olarak adlandırılan temelde üç tip faz vardır. Hem X_2YZ hem de XYZ kimyasal düzenlemesi için potansiyel durumlar Bacon ve Plant tarafından geliştirilmiştir. Wyckoff koordinatlarına göre, Heusler alaşımları dört yüz merkezli kübik alt örgüye sahip olarak sınıflandırılabilir: A (0, 0, 0), B (0.25, 0.25, 0.25), C (0.5, 0.5, 0.5) ve D (0.75, 0.75, 0.75) (Bacon ve Plant, 1971).

Gerek teorik gerekse deneysel ilgi gören ve 120 yılı aşkın bir süredir bilinen önemli bir malzeme grubu olan Heusler alaşımlarının kullanımları yüzlerce kombinasyona sahip geniş bir

alana sahiptir. Bunlardan bazıları; yarı metalik ferromanyetik (HMF) malzemeler, manyetik sensörler (Berri ve ark., 2014; Hosseinzadeh ve ark., 2022), bellek depoları (Sokolovskaya ve ark., 2021; Atulasimha ve ark., 2016), spin filtreleri (Bsiesy, 2005), spin valfleri (Ribeiro ve ark., 2015, tünelleme mıknatıs direnci (TMR) (Chen ve ark., 2019) ve elektromekanik (Wolf ve Treger, 2000) uygulamalar gibi spintronik cihazların uygulamaları ve yüksek sıcaklık malzemesi uygulamalarıdır.

Pt_2Ga ve Pt_2CuGa alaşımlarının tetragonal ve ortorombik yapıları üzerine çalışmalar yapılmıştır (Bhan ve Schubert, 1969; Ei-Boragy ve Schubert, 1971). Özduran ve Aldaraanı (2022) tarafından Pt2CuGa alaşımının $L2_1$ kristal yapısındaki tam Heusler fazının fiziksel özellikleri incelenmiştir. Fakat Pt_2CuGa alaşımının XA kristal yapısındaki ters-Heusler yapısı üzerine kapsamlı bir araştırma bulunmamaktadır. Bu çalışmada XA kristal yapısındaki Pt_2CuGa ters Heusler alaşımının yapısal, elektronik, elastik ve termodinamik özelliklerinin incelenmesi hedeflenmektedir.

2. METOT

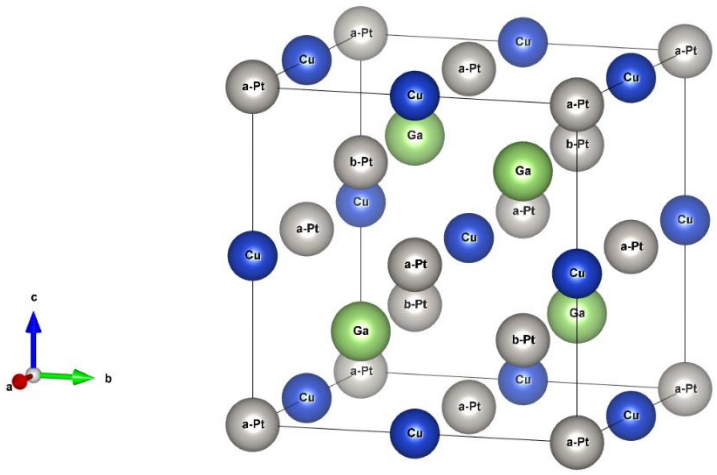
Quantum-Espresso kodunda bulunan düzlem dalga pseudopotansiyel yöntemi, bu çalışmada kullanılan tüm hesaplamalar için kullanılmıştır (Giannozzi ve ark., 2009). Perdew-Burke-Enzerhof (PBE) tarafından geliştirilen genelleştirilmiş eğim yaklaşımı (GGA-PBE), Değişim korelasyonu (EC) etkilerini değerlendirmek için kullanıldı (Perdew ve diğerleri, 1996). Düzlem dalga açılımını hesaplamak için kesme enerjisi değeri, tüm hesaplamalarda gerekli yakınsamalar yapılarak 40 Ryd olarak bulundu. Yakınsamaların ardından 8x8x8 k-noktaları Monkhorst-Pack şeması, Kohn-Sham denklemlerinin öz-tutarlı çözümleri için kullanıldı (Monkhorst ve Pack, 1976). Sabit hacimde termodinamik özellikleri elde etmek için yarı harmonik Debye modeli tercih edildi (Giannozzi ve ark., 2017).

Quantum-Espresso kodları arasında bulunan thermo_pw kodları yardımıyla stress-strain yöntemi kullanılarak elastik sabitler bulunmuştur (Giannozzi ve ark., 2017). Polikristal özellikleri belirleyen elastik modülleri olan kayma modülü (G), bulk modülü (B), Young modülü (E) ve Poisson oranı (σ) Voigt-Reuss-Hill ortalama şemasına göre elastik sabitlerden türetildi (Giannozzi ve ark., 2017).

3. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

3.1. Yapısal Özellikler

Pt_2CuGa alaşımını oluşturmak için alaşımın her bir elementi, F-43m uzay grubundaki XA kristal yapısının atomik pozisyonlara göre a-Pt 4a(0, 0, 0), b-Pt 4b(1/4, 1/4, 1/4), Cu 4c(1/2, 1/2, 1/2), Ga 4d(3/4, 3/4, 3/4) yerleştirildi. Şekil 3.1'de görüldüğü gibi XA kristal yapısındaki Pt_2CuGa ters Heusler alaşımının kristal yapısı oluşturuldu. Pt_2CuGa ters Heusler alaşımının oluşturulan kristal yapısı için toplam enerji hesabı yapıldı. Farklı örgü sabiti değerlerine göre hesaplanan toplam enerjilerden denge durumu örgü sabiti belirlendi. Toplam enerjinin minimum olduğu değere karşılık gelen örgü sabiti değeri Pt_2CuGa ters Heusler alaşımı için 6.227 Å değerindedir.

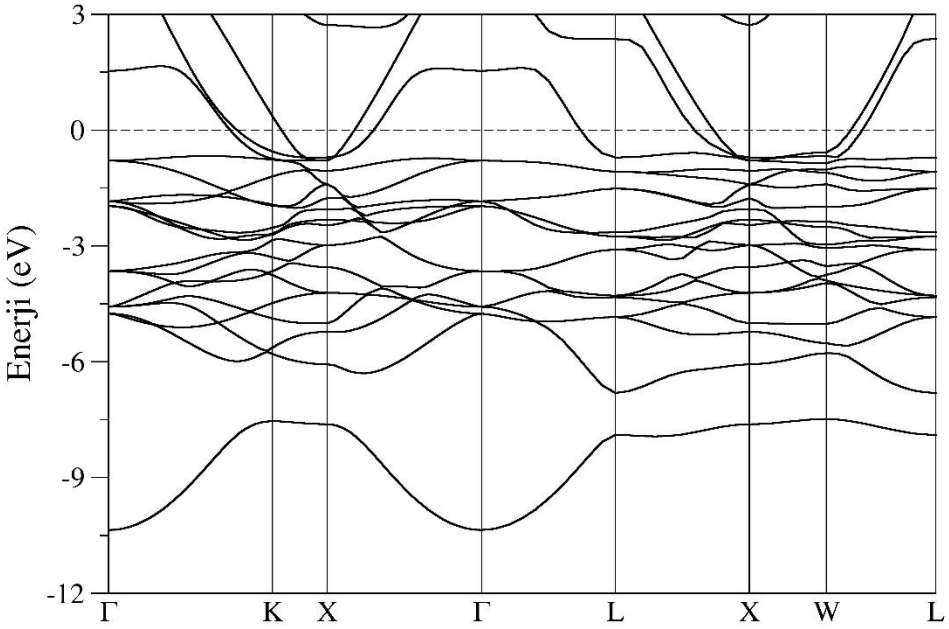


Şekil 3.1. XA Kristal yapısındaki Pt_2CuGa ters Heusler alaşımının kristal örgüsü

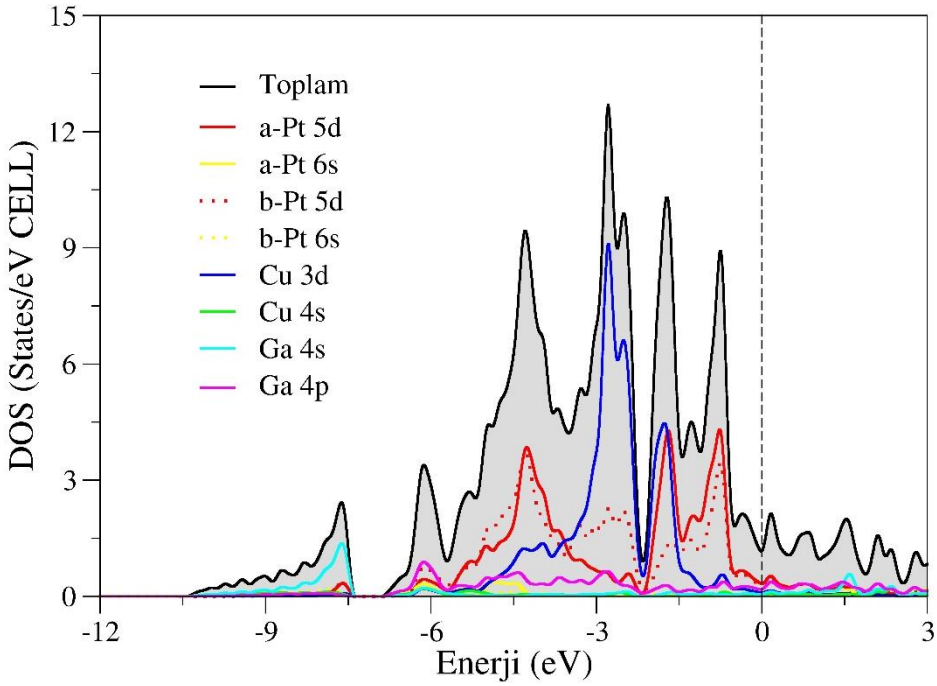
3.2. Elektronik Özellikler

Pt_2CuGa ters Heusler alaşımının denge durumundaki F-43m uzay grubundaki kristal örgüsü için elektronik özellikler hesaplandı. Bu alaşımın yüksek simetri yönelimlerine göre elektronik bant eğrileri Şekil 3.2'de gösterilmektedir. Şekil 3.3, elektronik katkının daha iyi analiz edilebilmesi için toplam ve kısmi durum yoğunluklarını gösteren spektrumların içerir. Şekil 3.2 ve Şekil 3.3'de, hesaplanan bant ve durum yoğunluklarındaki tüm enerji seviyelerinden Fermi enerjisi çıkartılarak Fermi enerji seviyesi 0 eV olarak ayarlandı ve kesikli çizgilerle gösterildi. Elektronik bant eğrileri incelendiğinde, valans bantları (Fermi enerji seviyesinin altında) ile iletkenlik bantları (Fermi enerji seviyesinin üstünde) arasında bir yasak enerji aralığı olmadığı

ve birbirlerini kestikleri görülmektedir. Bundan dolayı, valans bantları ile iletkenlik bantları arasında elektronların rahatlıkla hareket ettiği söylenebilir. Bu durum Pt_2CuGa ters Heusler alaşımının metalik bir karaktere sahip olduğunu göstermektedir. İletkenliğe katkı bakımından Şekil 3.3'de yer alan durum yoğunluklarına bakıldığında Fermi enerji seviyesini Pt-5*d* orbitalinin en üst seviyede kestiği açıkça görülmektedir. Bundan dolayı, iletkenliğe en fazla katkı Pt-5*d* orbitalinin elektronları tarafından sağlanmakta olduğu söylenebilir.



Şekil 3.2. Pt_2CuGa ters Heusler alaşımının elektronik bant eğrileri



Şekil 3.3. Pt_2CuGa ters Heusler alaşımının toplam ve kısmi durum yoğunlukları

3.3. Elastik Özellikler

Elastik sabitler, malzemelerin mekanik kararlılıkları ile ilgili önemli bilgiler içeren parametrelerdir. Ayrıca, bir malzemenin dış kuvvetlere karşı dayanıklılığını ölçmek için kullanılan Bulk, Young ve Kayma modülleri gibi parametrelerin hesaplanmasında rol oynarlar. Bir kristal için 6x6 matris şeklinde toplamda 36 tane elastik sabiti bulunur. Fakat kristalin simetrisine bağlı olarak bu sayı değişir. Kübik yapıdaki kristallerde ise simetriden dolayı bağımsız üç tane ikinci mertebeden elastik sabiti bulunur. Bu elastik sabitleri C_{11}, C_{12} ve C_{44} dür. Elastik sabitlerin hesaplamasında optimize edilmiş kristal örgü için stress-strain tekniği kullanıldı. Elde edilen elastik sabiti değerleri ve elastik modülleri Tablo 3.1'de verildi.

Tablo 3.1: Pt_2CuGa ters Heusler alaşımının elastik sabitleri (C_{ij}, GPa), Bulk modülü (B, GPa), kayma modülü (G, GPa), Young modülü (E, GPa), B/G oranı ve Poisson oranı (σ).

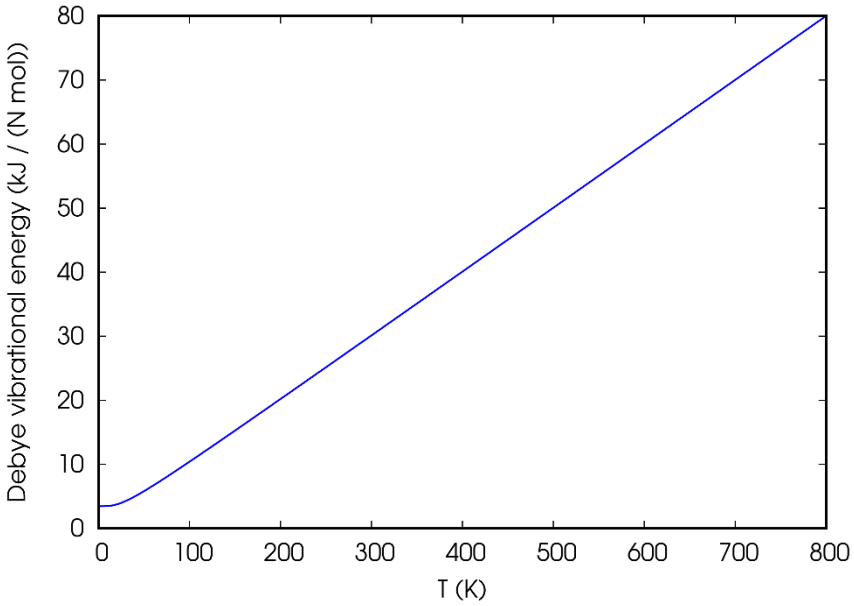
Alaşım	C_{11}	C_{12}	C_{44}	B	G	E	B/G	σ
Pt_2CuGa	159.32	180.50	30.09	173.44	-21.12	-74.06	-8.21	0.75

$$(C_{11} - C_{12}) > 0, \quad C_{11} > 0, \quad C_{44} > 0, \quad (C_{11} + 2C_{12}) > 0 \qquad (1)$$

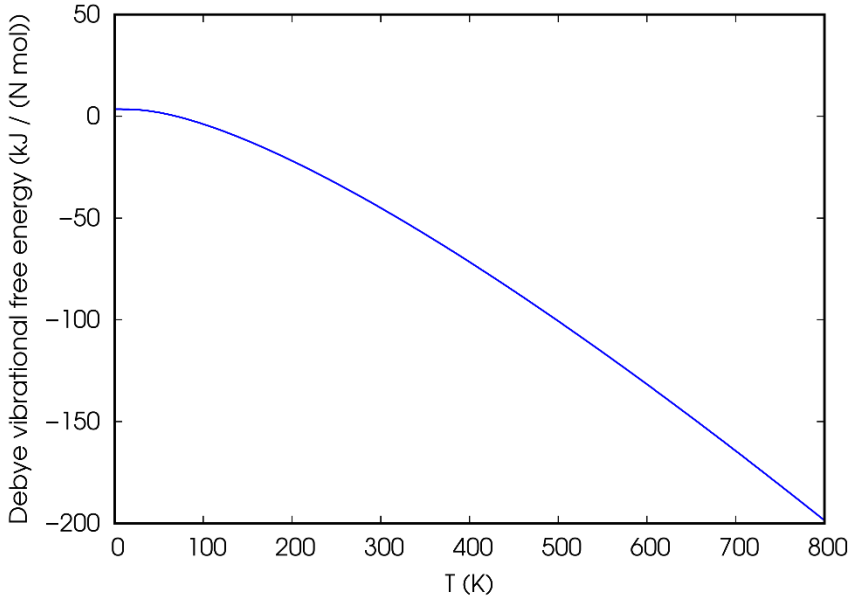
Born kararlılık kriteri (Born ve ark., 1955) kübik sistemler için Eş. 1'de gösterildiği gibidir. Elastik sabitlerine bağlı olarak kristallerin mekanik kararlılıklarını değerlendirmek için kullanılır. Tablo 3.1, verilen tüm elastik sabitlerinin pozitif değer aldığını görülmektedir. Fakat C_{11} değerinin C_{12}'den küçük olması atomlar arasında bir bağ oluşmasını çok zor hale getirmektedir. Dolayısı ile Pt_2CuGa alaşımı Born kararlılık kriterlerini sağlamamaktadır ve mekanik olarak kararsızdır. Bu sonuç Poisson oranının negatif çıkmasıyla da desteklenmektedir. Ayrıca, malzemelerin sünek doğası hakkında bilgi içeren bir parametre olan *B/G* oranı Pugh'a göre (Pugh, 1954) sınır değeri 1.75 olarak kabul edilmektedir. *B/G* oranı 1.75 sınır değerinden yüksek ise malzeme sünek, düşük ise malzeme kırılgan bir doğaya sahiptir. Yine Poisson oranı değeri atomik bağlanmalar ile ilgili üst sınır değeri 0.5 olarak kabul edilir. Bu değerin sınırın üstünde bir değerde olması da bu sonucu desteklemektedir.

3.4. Termodinamik Özellikler

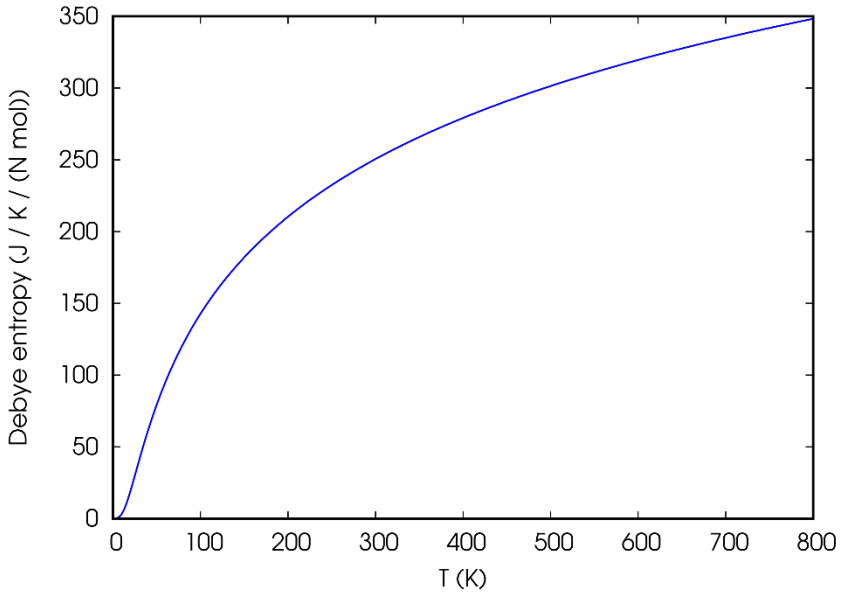
Debye sıcaklığı (Θ_D) ve 0 K – 800 K arasındaki titreşim enerjisi, serbest titreşim enerjisi, entropi ve ısı sığasının sıcaklıkla değişimleri termodinamik özellikler kapsamında elde edildi. Pt_2CuGa ters Heusler alaşımı için Debye sıcaklığı 92.87 K olarak hesaplandı. Bunun yanı sıra, titreşim enerjisi, serbest titreşim enerjisi, entropi ve ısı sığasının sıcaklıkla değişimleri sırasıyla; Şekil 3.4, Şekil 3.5, Şekil 3.6 ve Şekil 3.7'de verildi. Sıcaklık artıkça titreşim enerjisi artarken beklenildiği gibi serbest titreşim enerjisinin düşmekte olduğu şekillerden açıkça görülmektedir. Ayrıca, düzensizliğin bir ifadesi olan entropinin sıcaklıkla birlikte arttığı görülmektedir. Isı sığası ise düşük sıcaklıklardan yüksek sıcaklıklara doğru giderken Dulong-Petit limiti (Dulong ve Petit, 1819) olarak bilinen 3NR değerlerine yaklaşmakta olduğu Şekil 3.7'den anlaşılmaktadır.



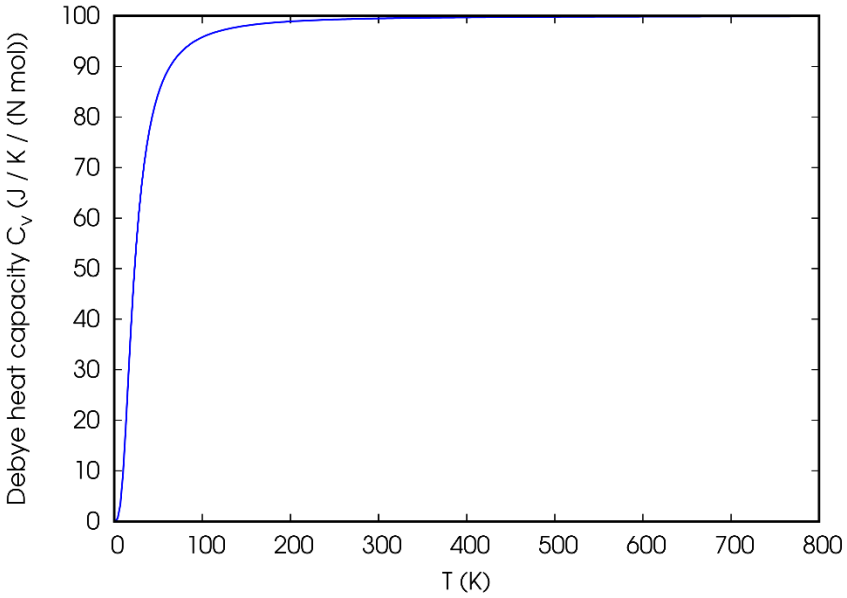
Şekil 3.4. Pt_2CuGa ters Heusler alaşımının titreşim enerjisinin sıcaklığa bağımlılığı



Şekil 3.5. Pt_2CuGa ters Heusler alaşımının serbest titreşim enerjisinin sıcaklığa bağımlılığı



Şekil 3.6. Pt_2CuGa ters Heusler alaşımının entropisinin sıcaklığa bağımlılığı



Şekil 3.7. Pt_2CuGa ters Heusler alaşımının ısı sığasının sıcaklığa bağımlılığı

4. SONUÇ

Bu çalışmada, Pt_2CuGa ters Heusler alaşımının yapısal, elektronik, elastik ve termodinamik özellikleri genelleştirilmiş gradiyent yaklaşımı ile yoğunluk fonksiyonel teorisinde incelendi.

- Yapısal özellikler kapsamında alaşımın örgü sabiti F-43m uzay grubundaki XA kristal yapında 6.227 Å olarak rapor edildi.
- Elektronik özelliklerden metalik olduğu belirlendi.

- Elastik özelliklerden mekanik olarak kararsız olduğu sonucuna varıldı.
- Bu çalışma ile F-43m uzay grubunda yer alan XA kristal yapındaki Pt_2CuGa ters Heusler alaşımının birçok fiziksel özelliği incelenmiş ve literatüre sunulmuş oldu.

* Bu çalışma Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından desteklenmiştir. Proje Numarası: TBY.A4.23.001.

KAYNAKÇA

Al, S., Arıkan, N., & İyigör, A. (2018). Investigations of structural, elastic, electronic and thermodynamic properties of X2TiAl Alloys: a computational study. Zeitschrift für Naturforschung A, 73(9), 859-867.

Atulasimha, J., & Bandyopadhyay, S. (2016). Nanomagnetic and spintronic devices for energy-efficient memory and computing. John Wiley & Sons.

Bacon, G. E., & Plant, J. S. (1971). Chemical ordering in Heusler alloys with the general formula A2BC or ABC. Journal of Physics F: Metal Physics, 1(4), 524.

Berri, S., Maouche, D., Ibrir, M., & Bakri, B. (2014). Electronic structure and magnetic properties of the perovskite cerium manganese oxide from ab initio calculations. Materials science in semiconductor processing, 26, 199-204.

Bhan, S., & Schubert, K. (1969). Über die struktur von phasen mit kupfer unterstruktur in einigen tb legierungen (T= Ni, Pd, Pt; B= Ga, In, Tl, Pb, Sb, Bi). Journal of the Less Common Metals, 17(1), 73-90.

Born, M., Huang, K., & Lax, M. (1955). Dynamical theory of crystal lattices. American Journal of Physics, 23(7), 474-474.

Bsiesy, A. (2005). Spin injection into semiconductors: towards a semiconductor-based spintronic device. Comptes Rendus Physique, 6(9), 1022-1026.

Chen, Z., Li, T., Yang, T., Xu, H., Khenata, R., Gao, Y., & Wang, X. (2019). Palladium (III) fluoride bulk and PdF3/Ga2O3/PdF3 magnetic tunnel junction: Multiple spin-gapless semiconducting, perfect spin filtering, and high tunnel magnetoresistance. Nanomaterials, 9(9), 1342.

Dahmane, F., Mogulkoc, Y., Doumi, B., Tadjer, A., Khenata, R., Omran, S. B., ... & Varshney, D. (2016). Structural, electronic and magnetic properties of Fe2-based full Heusler alloys: A first principle study. Journal of Magnetism and Magnetic Materials, 407, 167-174.

Dulong, P. L., & Petit, A. T. (1819). Recherches sur quelques points importans de la theorie de la chaleur.

Ei-Boragy, M., & Schubert, K. (1971). Kristallstrukturen einiger ternärer Phasen in TBB-Systemen: Crystal Structures of Some Ternary Phases in TB-B'Systems. International Journal of Materials Research, 62(9), 667-675.

Giannozzi, P., Andreussi, O., Brumme, T., Bunau, O., Nardelli, M. B., Calandra, M., ... & Baroni, S. (2017). Advanced capabilities for materials modelling with Quantum ESPRESSO. Journal of physics: Condensed matter, 29(46), 465901.

Giannozzi, P., Baroni, S., Bonini, N., Calandra, M., Car, R., Cavazzoni, C., ... & Wentzcovitch, R. M. (2009). QUANTUM ESPRESSO: a modular and open-source software project for quantum simulations of materials. Journal of physics: Condensed matter, 21(39), 395502.

Hosseinzadeh, F., Boochani, A., Elahi, S. M., & Ghorannevis, Z. (2022). GdPtBi Heuslerene: mechanical stability, half-metallic, magneto-optic, and thermoelectric properties by DFT. Philosophical Magazine, 102(10), 887-901.

Monkhorst, H. J., & Pack, J. D. (1976). Special points for Brillouin-zone integrations. Physical review B, 13(12), 5188.

Özduran, M. & Aldaraanı, M.B.Y. (2022). Investigation of the graund state properties of Pt2CuGa full Heusler alloy within density functional theory. 3. International Cappadocia Scientific Research Congress, Nevşehir, Turkey.

Perdew, J. P., Burke, K., & Ernzerhof, M. (1996). Generalized gradient approximation made simple. Physical review letters, 77(18), 3865.

Pugh, S. F. (1954). XCII. Relations between the elastic moduli and the plastic properties of polycrystalline pure metals. The London, Edinburgh, and Dublin Philosophical Magazine and Journal of Science, 45(367), 823-843.

Ribeiro, R. A. P., Camilo Jr, A., & De Lazaro, S. R. (2015). Electronic structure and magnetism of new ilmenite compounds for spintronic devices: FeBO3 (B= Ti, Hf, Zr, Si, Ge, Sn). Journal of Magnetism and Magnetic Materials, 394, 463-469.

Sokolovskaya, Y., Miroshkina, O., Baigutlin, D., Sokolovskiy, V., Zagrebin, M., Buchelnikov, V., & Zayak, A. T. (2021). A Ternary Map of Ni–Mn–Ga Heusler Alloys from Ab Initio Calculations. Metals, 11(6), 973.

Wolf, S. A., & Treger, D. (2000). Spintronics: A new paradigm for electronics for the new millennium. IEEE Transactions on Magnetics, 36(5), 2748-2751.

Yin, M., & Nash, P. (2015). Standard enthalpies of formation of selected Ru2YZ Heusler compounds. Journal of Alloys and Compounds, 634, 70-74.

Rh_2ZnIn HEUSLER ALAŞIMININ YAPISAL, ELEKTRONİK, MEKANİK VE TERMODİNAMİK ÖZELLİKLERİ

Ahmet İYİGÖR
Kırşehir Ahi Evran University, Department of Machinery and Metal Technology, Kırşehir, Turkey
ORCID ID: 0000-0002-5996-6286
Nihat ARIKAN
Osmaniye Korkut Ata University, Department of Medical Services and Techniques, Osmaniye
ORCID ID: 0000-0001-8028-3132
Mustafa ÖZDURAN
Kırşehir Ahi Evran University, Department of Physics, Kırşehir, Turkey
ORCID ID: 0000-0003-4347-5906

ÖZET

Bu çalışmada, Rh_2ZnIn Heusler alaşımının yapısal, elektronik, elastik ve termodinamik özellikleri incelendi. Hesaplamalar yoğunluk fonksiyonel teorisi içerisindeki genelleştirilmiş gradiyent yaklaşımı ile yapıldı. Alaşımın atomları Fm-3m uzay grubundaki $L2_1$ yapısının koordinatlarına yerleştirilerek kristal yapı oluşturuldu. Oluşturulan kristal yapı için öncelikle yakınsama hesapları yapıldı. Yakınsama hesaplamalarına göre kesme enerjisi, smearing parametresi ve k-noktalarının değerleri seçildi. Bu değerler kullanılarak farklı örgü sabitlerine göre toplam enerjiler hesaplandı. Denge durumu örgü sabitini seçmek için toplam enerjinin minimum olduğu değer belirlendi ve bu değere karşılık gelen değer optimize edilmiş yapının örgü sabiti (6.267 Å) olarak elde edildi. Daha sonrasında Rh_2ZnIn Heusler alaşımının elektronik özelliklerini incelemek için elektronik bant eğrileri, toplam ve kısmi durum yoğunlukları çizildi. Gerek elektronik bantlardan gerekse durum yoğunluklarından bu alaşımın metalik karakterde olduğu anlaşıldı. Ayrıca, kısmi durum yoğunluklarından Fermi seviyesi üzerinde Rh-4*d* orbitaline ait elektronların daha baskın olması iletkenliğe en fazla katkının bu orbitalden geldiğini gösterdi. Mekanik özellikleri inceleyebilmek için elastik sabiti değerleri stress-strain yöntemi ile hesaplandı. Elastik sabitlerinden bu alaşımın Fm-3m uzay grubundaki $L2_1$ yapısında mekanik olarak kararlı olduğu belirlendi. Ayrıca, mekanik özellikler kapsamında Rh_2ZnIn Heusler alaşımının polikristal özellikleri elde edildi. *B/G* oranı değerinden ise sünek bir doğaya sahip olduğu görüldü. Bunların yanı sıra, Debye modeli kullanılarak termodinamik özellikler hesaplandı. Bu kapsamda Rh_2ZnIn Heusler alaşımın termodinamik özelliklerinin sıcaklığa bağımlılığı 0-800 K arasındaki sıcaklıklar için incelendi.

Anahtar Kelimeler: Heusler, Mekanik Özellikler, Termodinamik Özellikler

STRUCTURAL, ELECTRONIC, MECHANICAL AND THERMODYNAMIC PROPERTIES OF Rh_2ZnIn HEUSLER ALLOY

ABSTRACT

In this study, the structural, electronic, elastic, and thermodynamic properties of the Rh_2ZnIn Heusler alloy were investigated. Calculations were performed using the generalised gradient approximation in density functional theory. The crystal structure was formed by placing the atoms of the alloy at the coordinates of the $L2_1$ structure in the Fm-3m space group. Firstly, convergence calculations were performed for the formed crystal structure. According to the convergence calculations, the values of the cut-off energy, smearing parameter, and k-points were selected. Using these values, total energies were calculated for different lattice constants. In order to select the equilibrium state lattice constant, the value where the total energy is minimum was determined, and the corresponding value was obtained as the lattice constant of the optimised structure (6.267 Å). Then electronic band curves and total and partial densities of states were plotted to investigate the electronic properties of the Rh_2ZnIn Heusler alloy. Both electronic bands and densities of states indicate that this alloy has a metallic character. In addition, from the partial state densities, the predominance of electrons belonging to the Rh-4*d* orbital above the Fermi level showed that the highest contribution to the conductivity came from this orbital. In order to investigate the mechanical properties, elastic constant values were calculated by the stress-strain method. From the elastic constants, it was determined that this alloy is mechanically stable in the $L2_1$ structure in the Fm-3m space group. In addition, the polycrystalline properties of the Rh_2ZnIn Heusler alloy were obtained within the scope of mechanical properties. The *B/G* ratio value showed that it has a ductile nature. Morover, thermodynamic properties were calculated using the Debye model. In this context, the temperature dependence of the thermodynamic properties of the Rh_2ZnIn Heusler alloy was investigated for temperatures between 0-800 K.

Keywords: Heusler, Mechanical Properties, Thermodynamic Properties

1. GİRİŞ

Heusler alaşımları 1903 yılında keşfedildi ve o zamandan beri araştırmacılar, büyüleyici termal ve elektriksel özelliklerinin yanı sıra ferromanyetik özelliklere sahip alaşımlar oluşturmak için ferromanyetik olmayan elementlerin kullanılabileceği gerçeğinden dolayı bu alaşımlarla ilgileniyorlar (Heusler, 1903). Bu alaşımlar üçlü alaşımlar olarak bilinir ve formülleri X2YZ'dir; burada Z plazmon içeren ana grup metali, X ve Y ise tipik olarak geçiş metalleridir (Candan, 2019). İlk Heusler alaşımlarının $L2_1$ fazının 4 fcc alt örgüye sahip olduğu

keşfedilmiştir. Daha sonra, dört fcc alt kafesinden birinin yokluğunun da $C1_b$ fazıyla sonuçlanabileceği keşfedildi. Sonuç olarak, $L2_1$ faz grubu tam-Heusler ve $C1_b$ fazı ise yarı-Heusler olarak adlandırılır. Bu alaşımlarda şekil hafızası etkisi, termodinamik, yarı metaliklik, ağır fermiyon davranışı, manyetik düzen ve süper iletkenlik dahil olmak üzere çok sayıda özellik mevcuttur (Nakamura ve ark., 1988; Akgenç, 2018; İyigör, 2019). Araştırmacılar, çok çeşitli özellikleri nedeniyle bu tür alaşımlara yakın ilgi göstermeye devam etmektedir. Bununla birlikte, bu alaşımların her birini sentezlemek ve deney yoluyla tüm özelliklerini ortaya çıkarmak oldukça zordur. Akla gelebilecek her alaşımı kapsamlı bir şekilde incelemek için güvenilir ve hızlı bir ekipman gerekmektedir. Bu araç, araştırmacılar tarafından yaygın olarak kabul edilen ve onaylanan bir hesaplama tekniği olan ab-initio yöntemidir. Bu yöntem, maliyetli ve zaman alıcı deneylere ihtiyaç duymadan, bir malzemenin yapısal, elektronik, elastik, optik, örgü dinamiği ve termodinamik özellikleri gibi hakkında kapsamlı bilgi sağlayabilir. Polikristal modüller, entropi, entalpi, ısı sığası ve Debye sıcaklıkları dahil olmak üzere çok sayıda parametre elde edilebilir. Bu hesaplamalardan yararlanılarak elektriksel ve manyetik özellikleri gibi malzemenin yapısal, mekanik, dinamik kararlılığı hakkında farklı sonuçlar çıkarılabilir.

Rh_2ZnIn alaşımının Fm-3m uzay grubundaki $L2_1$ kristal fazındaki tam Heusler yapısı üzerine kapsamlı bir araştırma bulunmamaktadır. Bu çalışmada $L2_1$ kristal yapısındaki Rh_2ZnIn tam Heusler alaşımının yapısal, elektronik, mekanik ve termodinamik özelliklerinin incelenmesi amaçlanmaktadır.

2. METOT

Bu çalışmada yapılan tüm hesaplamalar, Quantum-Espresso kodunda bulunan düzlem dalga pseudopotansiyel yöntemini kullanılarak yapıldı (Giannozzi ve ark., 2009). Değişim korelasyonu (EC) etkilerini değerlendirmek için Perdew-Burke-Enzerhof (PBE) tarafından geliştirilen genelleştirilmiş eğim yaklaşımı (GGA-PBE) kullanıldı (Perdew ve diğerleri, 1996). Tüm hesaplamalar için gerekli yakınsamalar yapıldı. Düzlem dalga açılımını hesaplamak için kesme enerjisi değeri 40 Ryd olarak bulundu. Monkhorst-Pack şeması, yakınsamaların ardından Kohn-Sham denklemlerinin öz-tutarlı çözümleri için 12x12x12 k-noktaları kullandı (Monkhorst ve Pack, 1976). Yarı harmonik Debye modeli, sabit hacim altında termodinamik özellikleri elde etmek için tercih edildi (Giannozzi ve ark., 2017).

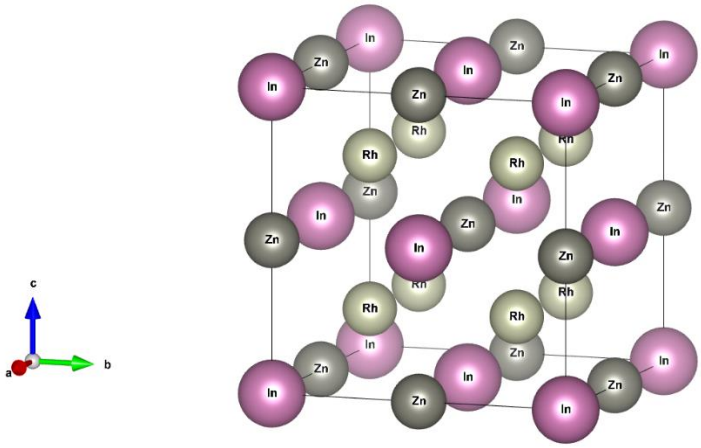
Elastik sabitler, Quantum-Espresso kodları arasında bulunan thermo_pw kodları yardımıyla stress-strain yöntemi kullanılarak bulundu (Giannozzi ve diğerleri, 2017). Voigt-Reuss-Hill

ortalama şeması, elastik sabitlerden Poisson oranını (σ), bulk modülünü (B), kayma modülü (G) ve polikristal özellikleri belirleyen diğer elastik modülleri üretti (Giannozzi ve ark., 2017).

3. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

3.1. Yapısal Özellikler

Fm-3m uzay grubunda bulunan Rh_2ZnIn tam Heusler alaşımının L21 kristal yapısını oluşturmak için In elementi 4a (0, 0, 0), Zn elementi 4b (1/2, 1/2, 1/2) ve Rh elementi 8c (1/4, 1/4, 1/4) atomik konumlarına yerleştirildi. $L2_1$ kristal yapısı Şekil 3.1'deki gibi oluşturulan bu alaşım için toplam enerji hesabı yapıldı. Toplam enerjiler farklı örgü sabiti değerlerine göre hesaplandı. Optimize edilmiş yapı için denge durumu örgü sabiti değeri toplam enerjinin minimum olduğu noktaya karşılık gelen 6.227 Å değerindeki örgü sabiti olarak belirlendi.

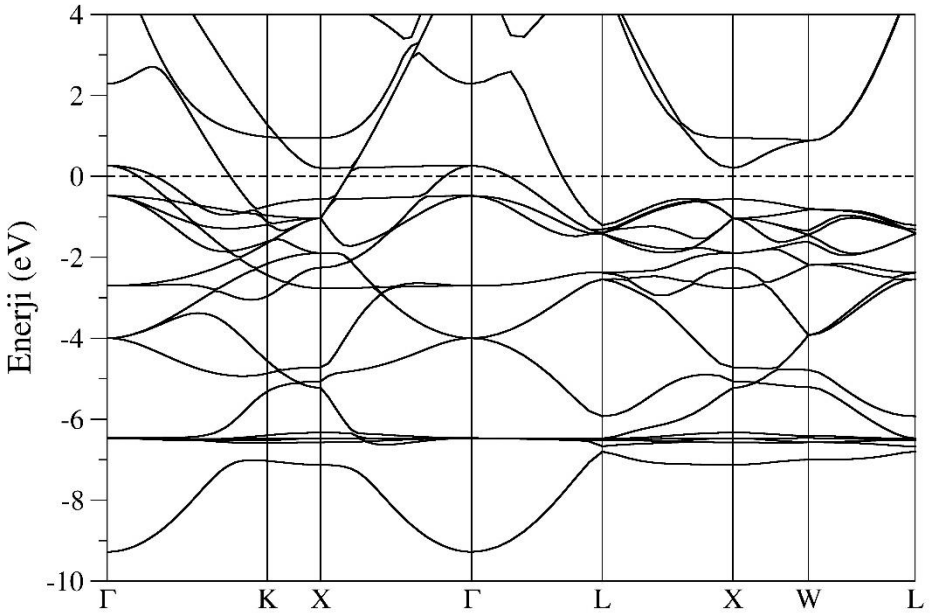


Şekil 3.1. $L2_1$ Kristal yapısındaki Rh_2ZnIn tam Heusler alaşımının kristal örgüsü

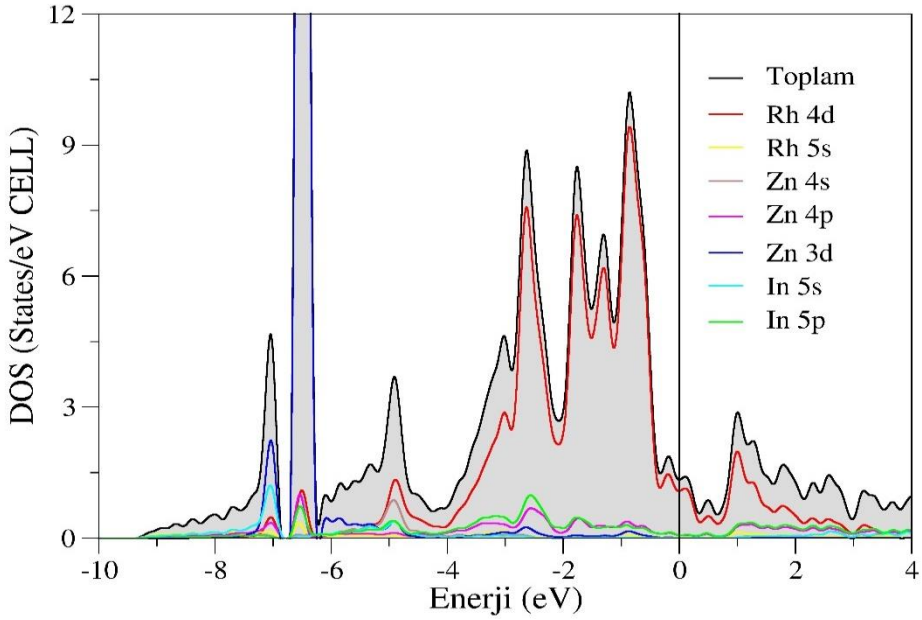
3.2. Elektronik Özellikler

Elektronik özellikler denge durumundaki Rh_2ZnIn tam Heusler alaşımının Fm-3m uzay grubundaki kristal örgüsü için hesaplandı. Bu tam Heusler alaşımın tüm yüksek simetri eksenlerine göre elektronik bant enerjileri hesaplanarak Şekil 3.2'deki gibi çizildi. Ayrıca, toplam ve kısmi durum yoğunlukları Şekil 3.3'deki gibi elektronik katkının analiz edilebilmesi elde edildi. Hesaplanan tüm enerji değerlerinden Fermi enerjisi çıkartılarak Fermi seviyesi 0 eV olarak ayarlandı ve kesikli çizgilerle belirtildi. Şekil 3.2'deki elektronik bant eğrilerinden görüldüğü üzere, Fermi seviyesi altındaki valans bantları ile Fermi seviyesi üstündeki iletkenlik bantları birbirlerini kesmektedir ve herhangi bir yasak enerji aralığı içermez. Bu nedenle,

Rh_2ZnIn tam Heusler alaşımının metalik özellik sergilediği söylenebilir. Toplam ve kısmi durum yoğunlukları incelendiğinde Şekil 3.3'de görüldüğü üzere iletkenliğe katkı bakımından Fermi seviyesini en üst seviyede kesen en baskın orbitalin Rh-4*d* olduğu görülmektedir. Bu nedenle, Rh-4*d* orbitalinin elektronları tarafından iletkenliğe en fazla katkının sağlanmakta olduğu söylenebilir.



Şekil 3.2. Rh_2ZnIn tam Heusler alaşımının elektronik bant eğrileri



Şekil 3.3. Rh_2ZnIn tam Heusler alaşımının toplam ve kısmi durum yoğunlukları

3.3. Mekanik Özellikler

Bir malzemenin mekanik özelliklerini belirleyen birçok elastik modülün elde edilmesi ve mekanik ve yapısal kararlılıkların belirlenmesi, elastik sabitler tarafından gerçekleştirilir. Bir kristal için 6x6 matris şeklinde toplamda 36 tane elastik sabiti bulunur. Bununla birlikte, kristalin simetrisine göre bu sayı değişir. Kübik yapıdaki kristallerde ise simetri nedeniyle bağımsız üç adet ikinci mertebeden elastik sabiti vardır. Bu elastik sabitleri C_{11}, C_{12} ve C_{44} olarak bilinir. Rh_2ZnIn tam Heusler alaşımının elastik sabitleri stress-strain yöntemi (Nielsen ve Martin, 1983) ile hesaplandı. Hesaplanan elastik sabiti değerleri ve polikristal özellikleri belirleyen elastik modülleri Tablo 3.1'de verildi.

Tablo 3.1: Rh_2ZnIn tam Heusler alaşımının elastik sabitleri (C_{ij}, GPa), Bulk modülü (B, GPa), kayma modülü (G, GPa), Young modülü (E, GPa), B/G oranı ve Poisson oranı (σ).

Alaşım	C_{11}	C_{12}	C_{44}	B	G	E	B/G	σ
Rh_2ZnIn	230.31	142.83	89.06	171.99	66.95	177.71	2.57	0.33

$$(C_{11} - C_{12}) > 0, \quad C_{11} > 0, \quad C_{44} > 0, \quad (C_{11} + 2C_{12}) > 0 \qquad (1)$$

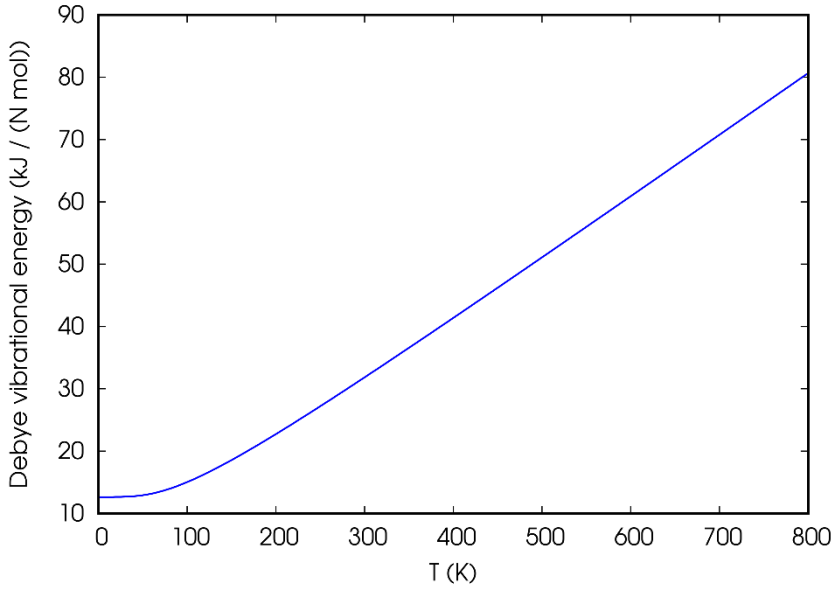
Eş. 1'de Born kararlılık kriteri (Born ve ark., 1955) kübik sistemler için verilmiştir. Born kararlılık kriterleri elastik sabitlerine bağlı mekanik kararlılığı değerlendirebilmek için kullanılır. Hesaplanan elastik sabitlerinin Tablo 3.1 tümünün pozitif değer aldığını görülmektedir. Ayrıca, C_{11} değeri C_{12}'den büyüktür. Bu nedenle Rh_2ZnIn tam Heusler alaşımın Born kararlılık kriterlerini sağladı söylenebilir. Dolayısı ile Rh_2ZnIn tam Heusler mekanik olarak kararlıdır.

Malzemelerin sünekliği ve kırılganlığı hakkında bilgi veren bir parametre olan B/G oranıdır. Pugh'a göre (Pugh, 1954) B/G oranının sınır değeri 1.75 olarak kabul edilir. B/G oranı 1.75 sınır değerinden yüksek ise malzemeler sünek bir doğaya sahiptir. Bu nedenle, Rh_2ZnIn tam Heusler alaşımı sünek bir malzemedir. Poisson oranı değeri ise atomik bağlanmalarla ilgili bilgiler içermektedir ve 0.1 civarı için kovalent 0.25 civarı için ise iyonik karakterin baskın olduğunu söylemektedir. Bu alaşımın için Poisson oranı 0.33 olduğundan iyonik karakterin baskın olduğu söylenebilir. Ayrıca, bulk modülünün 150 GPa değerinden büyük olması alaşımın

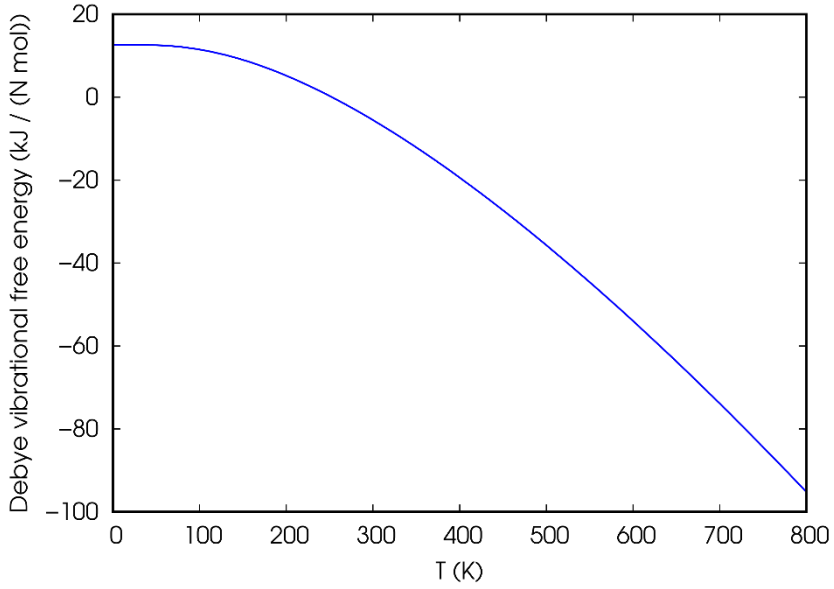
uniform basınç altında az sıkışabilir olduğunu göstermektedir. Kayma modülünün ise 100 GPa'dan küçük olması makaslama kuvvetler arası daha fazla sıkışabilir olduğu göstermektedir.

3.4. Termodinamik Özellikler

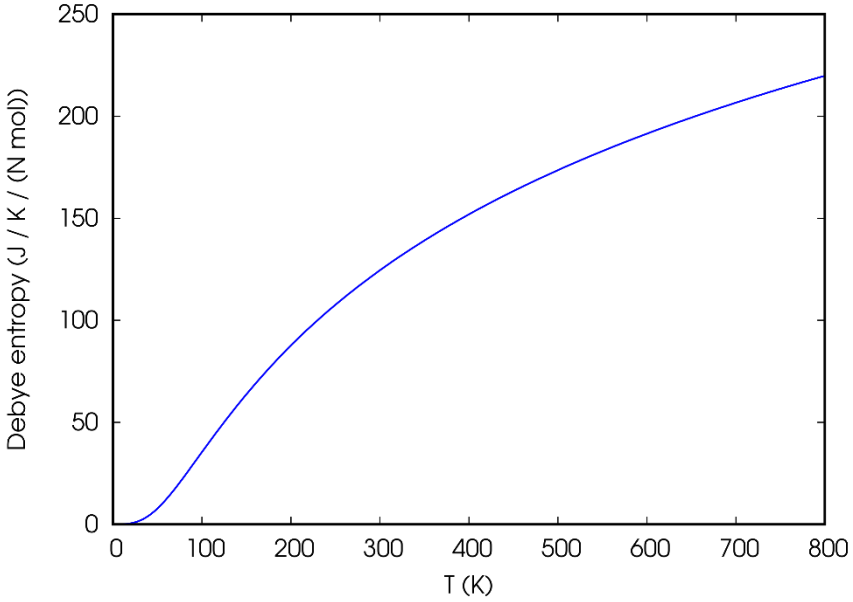
Termodinamik özellikleri incelemek için Rh_2ZnIn tam Heusler alaşımının Debye sıcaklığını (Θ_D) ve titreşim enerjisi, serbest titreşim enerjisi, entropi ve ısı sığasının sıcaklıkla değişimleri elde edildi. Rh_2ZnIn tam Heusler alaşımı için Debye sıcaklığı 337.50 K olarak hesaplandı. Titreşim enerjisi, serbest titreşim enerjisi, entropi ve ısı sığasının 0-800K arasındaki sıcaklıkla değişimleri; Şekil 3.4, Şekil 3.5, Şekil 3.6 ve Şekil 3.7'de sırasıyla verildi. Bu alaşım için toplam enerjinin korunumu gereği beklenildiği gibi sıcaklık artıkça titreşim enerjisi artarken serbest titreşim enerjisinin azalmaktadır (Bkz. Şekil 3.4 ve Şekil 3.5). Düzensizliğin bir ifadesi olan entropinin ise sıcaklıkla birlikte artmakta olduğu Şekil 3.6'dan görülmektedir. Isı sığası ise yaklaşık 200 K'a kadar hızla artmaktayken bu sıcaklıktan sonra yavaşlamakta ve Debye sıcaklığı değerinden sonra ise yüksek sıcaklıklara doğru giderken Dulong-Petit limiti (Dulong ve Petit, 1819) olarak bilinen 3NR değerlerine yaklaşmaktadır (Bkz. Şekil 3.7).



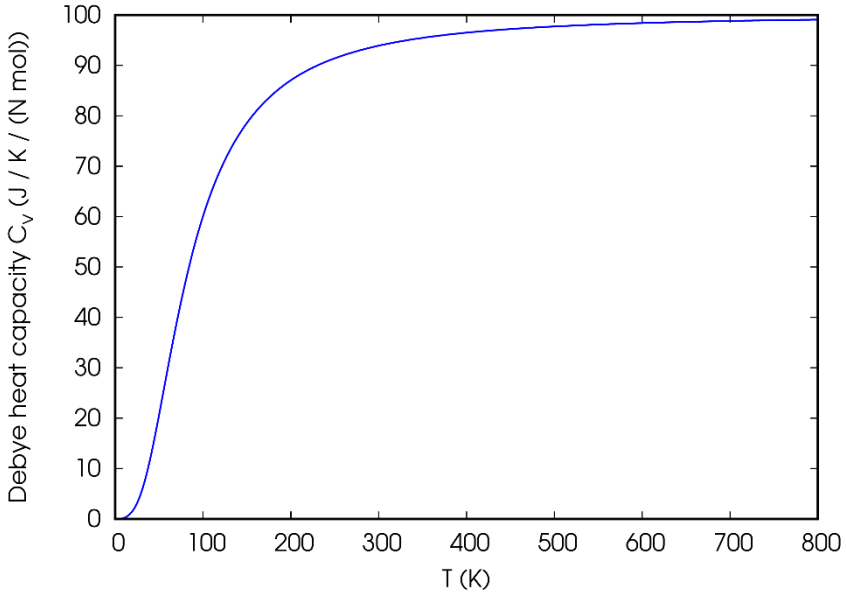
Şekil 3.4. Rh_2ZnIn tam Heusler alaşımının titreşim enerjisinin sıcaklığa bağımlılığı



Şekil 3.5. Rh_2ZnIn tam Heusler alaşımının serbest titreşim enerjisinin sıcaklığa bağımlılığı



Şekil 3.6. Rh_2ZnIn tam Heusler alaşımının entropisinin sıcaklığa bağımlılığı



Şekil 3.7. Rh_2ZnIn tam Heusler alaşımının ısı sığasının sıcaklığa bağımlılığı

4. SONUÇ

Bu çalışmada, Rh_2ZnIn tam ters Heusler alaşımının yapısal, elektronik, mekanik ve termodinamik özellikleri genelleştirilmiş gradiyent yaklaşımı ile yoğunluk fonksiyonel teorisinde incelendi.

- Yapısal özellikler kapsamında alaşımın örgü sabiti Fm-3m uzay grubundaki $L2_1$ kristal yapında 6.227 Å olarak elde edildi.
- Elektronik özelliklerden metalik olduğu ve elektriksel iletimde Rh-4*d* orbitalinin baskın olduğu belirlendi.
- Elastik özelliklerden mekanik olarak kararlı ve sünek bir doğaya sahip olduğu sonucuna varıldı.
- Bu çalışma ile Fm-3m uzay grubunda yer alan $L2_1$ kristal yapındaki Rh_2ZnIn tam Heusler alaşımının birçok fiziksel özelliği incelenmiş ve literatüre sunulmuş oldu.

* Bu çalışma Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından desteklenmiştir. Proje Numarası: TBY.A4.23.001.

KAYNAKÇA

Akgenç, B., Kinaci, A., Tasseven, C., & Cagin, T. (2018). First–principles calculations on stability and mechanical properties of various ABO3 and their alloys. Materials Chemistry and Physics, 205, 315-324.

Born, M., Huang, K., & Lax, M. (1955). Dynamical theory of crystal lattices. American Journal of Physics, 23(7), 474-474.

Candan, A. (2019). A study on magnetic, electronic, elastic and vibrational properties of Ir2MnAl Heusler alloy for spintronic applications. Materials Research Express, 6(9), 096571.

Dulong, P. L., & Petit, A. T. (1819). Recherches sur quelques points importans de la theorie de la chaleur.

Giannozzi, P., Andreussi, O., Brumme, T., Bunau, O., Nardelli, M. B., Calandra, M., ... & Baroni, S. (2017). Advanced capabilities for materials modelling with Quantum ESPRESSO. Journal of physics: Condensed matter, 29(46), 465901.

Giannozzi, P., Baroni, S., Bonini, N., Calandra, M., Car, R., Cavazzoni, C., ... & Wentzcovitch, R. M. (2009). QUANTUM ESPRESSO: a modular and open-source software project for quantum simulations of materials. Journal of physics: Condensed matter, 21(39), 395502.

Heusler, F. (1903). Über magnetische manganlegierungen. Verhandlungen der Deutschen Physikalischen Gesellschaft, 5, 219.

İyigör, A. (2019). Investigations of structural, elastic, electronic, vibrational and thermodynamic properties of RhMnX (X= Sb and Sn). Materials Research Express, 6(11), 116110.

Monkhorst, H. J., & Pack, J. D. (1976). Special points for Brillouin-zone integrations. Physical review B, 13(12), 5188.

Nakamura, H., Kitaoka, Y., Asayama, K., Ōnuki, Y., & Komatsubara, T. (1988). Observation of two phase transitions in the Heusler heavy fermion system CeInCu2. Journal of magnetism and magnetic materials, 76, 467-468.

Nielsen, O. H., & Martin, R. M. (1983). First-principles calculation of stress. Physical Review Letters, 50(9), 697.

Perdew, J. P., Burke, K., & Ernzerhof, M. (1996). Generalized gradient approximation made simple. Physical review letters, 77(18), 3865.

Pugh, S. F. (1954). XCII. Relations between the elastic moduli and the plastic properties of polycrystalline pure metals. The London, Edinburgh, and Dublin Philosophical Magazine and Journal of Science, 45(367), 823-843.

GEÇMİŞTEN GÜNÜMÜZE TARİHİ HARÇ MALZEMENİN GELİŞİMİ

Arş. Gör. Hatice Sevde DEMİR
Konya Technical University, Faculty of Architecture and Design, Department of Architecture
ORCID ID: 0000-0002-7661-0310
Prof. Dr. Mehmet Emin BAŞAR
Konya Technical University, Faculty of Architecture and Design, Department of Architecture
ORCID ID: 0000-0002-9778-4563

ÖZET

Geçmişten günümüze tarihi yapıların günümüze ulaşması kültürel, sosyal, mimari, sanat vb. açılardan büyük öneme sahiptir. Tarihi yapıların günümüze ulaşmasında koruma çalışmaları dışında en önemli nedenler; tarihi yapının özgün strüktürü, malzeme dayanımı, malzeme seçimleri, uygulanan işçiliği vb. şeklimde sıralanabilir. Tarihi yapılarda strüktürü önemli derecede etkileyen malzemelerin dayanımıdır. Tarihi yapıların özgün tasarımında seçilen geleneksel malzemeler, bu malzemelerin birbirileri ile uyumu, yapım tekniği, yapım sürecindeki işçiliği bu tarihi yapıların günümüze kadar gelmesinde çok etkilidir. Bu nedenle tarihi yapılara yapılacak müdahalelerde doğru seçimlerin yapılabilmesi için tarihi yapının özgün özelliklerinin bilinmesi gerekmektedir.

Tarihi yapılarda geleneksel yapı malzemeleri incelendiğinde geçmişten günümüze geleneksel yapı malzemelerinin kullanımlarının, bu malzemelerin geçtiği işlemlerin, süreç içerisinde geleneksel yapı malzemelerinin gelişiminin bilinmesi gerekmektedir. Tarihi yapılardaki geleneksel yapı malzemelerinin süreçlerinin ve geleneksel yapı malzemelerin gelişimlerinin bilinmesi günümüzde tarihi yapılara yapılacak müdahalelerde doğru kararlar verilmesinde büyük etkene sahiptir.

Tarihi yapılarda kullanılan geleneksel yapı malzemelerden biri olan geleneksel harç malzemedir. Bu çalışmada tarihi yapılarda kullanılan geleneksel harç malzemenin gelişimi araştırılmıştır. Geleneksel harç malzemelerin tarihi süreçteki gelişimi araştırılmıştır. Geleneksel harç malzemelerde kullanılan bağlayıcılar, agregalar, katkı malzemeleri, puzzolanlar araştırılmıştır. Yapılan araştırmalar sonucunda tarihi yapılarda hangi harçların kullanıldığı, harç malzemede seçilen bağlayıcıların neye göre seçildiği, harç malzemelerde seçilen katkı maddelerinin ne amaçla kullanıldığı, harçların birlikte kullanıldığı malzemelerin nelere göre seçildiği tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Harç malzeme, Koruma, Restorasyon, Geleneksel yapı malzemeleri

DEVELOPMENT OF HISTORICAL MORTAR MATERIAL FROM PAST TO PRESENT

ABSTRACT

The survival of historical buildings from past to present is due to cultural, social, architectural, artistic, etc. aspects are of great importance. The most important reasons why historical buildings have survived to the present day, apart from conservation efforts, are; The original structure of the historical building, material strength, material selections, applied workmanship, etc. can be listed as follows. It is the strength of the materials that significantly affects the structure of historical buildings. The traditional materials chosen in the original design of historical buildings, the harmony of these materials with each other, the construction technique, and the workmanship in the construction process are very effective in the survival of these historical buildings to the present day. For this reason, in order to make the right choices in interventions on historical buildings, it is necessary to know the unique features of the historical building. When traditional building materials in historical buildings are examined, it is necessary to know the uses of traditional building materials from past to present, the processes that these materials went through, and the development of traditional building materials in the process. Knowing the processes of traditional building materials in historical buildings and the development of traditional building materials has a great effect in making the right decisions in interventions to be made in historical buildings today.

It is a traditional mortar material, which is one of the traditional building materials used in historical buildings. In this study, the development of traditional mortar material used in historical buildings was investigated. The development of traditional mortar materials throughout history has been investigated. Binders, aggregates, additives, and pozzolans used in traditional mortar materials were investigated. As a result of the research, it was determined which mortars were used in historical buildings, on what basis the binders were selected in the mortar material, for what purpose the additives selected in the mortar materials were used, and on what basis the materials with which the mortars were used were selected.

Keywords: Mortar Material, Conservation, Restoration, Traditional Building Materials

TAKKELİ DAĞ GEVALE KALESİ SARNIÇLARININ HARÇLARININ FİZİKSEL ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Arş. Gör. Hatice Sevde DEMİR
Konya Technical University, Faculty of Architecture and Design, Department of Architecture
ORCID ID: 0000-0002-7661-0310
Prof. Dr. Mehmet Emin BAŞAR
Konya Technical University, Faculty of Architecture and Design, Department of Architecture
ORCID ID: 0000-0002-9778-4563

ÖZET

Tarihi yapıların korunmasında geleneksel yapı malzemeleri büyük bir öneme sahiptir. Tarihi yapılara yapılacak koruma, onarım ve restorasyon çalışmalarındaki müdahalelerde geleneksel yapı malzemelerinin özelliklerini, mevcut durumlarını tespit etmek gerekmektedir. Geleneksel yapı malzemesinin özellikleri tarihi yapılardaki koruma, onarım ve restorasyon süreçlerinde kullanılacak olan yöntemi, malzemeyi ve tekniği belirlemede önem arz eder.

Tarihi yapılarda kullanılan malzemelerden olan geleneksel harçların korunması önemli bir problemidir. Hem tarihi yapılarda hem de arkeolojik kazılarda harç malzemeler yapı bileşenlerini bir arada tutarak tarihi yapıların günümüze gelmesinde önemli bir rol oynar. Ancak harç malzemeler zaman içerisinde çevresel koşullar nedeniyle yıpranmaktadır. Bu nedenle günümüzde koruma faaliyetlerinde harç malzeme oluşturulmaktadır. Oluşturula harç malzemelerin içeriğinin mevcut tarihi yapının malzemesine uygun olması büyük önem taşımaktadır. Eğer uyumsuz olursa mevcut malzemeye zarar verme riski bulunmaktadır. Bu nedenle tarihi yapıların mevcut harçlarının analizlerinin yapılması gerekmektedir. Bu analizlerle harç malzemenin özellikleri tespit edilmektedir. Bu analizler fiziksel, kimyasal, petrografik ve ileri analizler başlıklarında toplanmaktadır.

Çalışmada Konya Takkeli Dağ Gevale Kalesi alan çalışması olarak seçilmiştir. Konya Takkeli Dağ Gevale Kalesi sarnıçlarından harç örnekleri alınmıştır. Sarnıçlarından alınan 22 örneğin fiziksel analizleri yapılmıştır. Analizler sonucunda alınan harç örneklerinin gerçek yoğunluğu, görünür porozitesi, su emmesi ve donma çözünmeye dayanımları bulunmuştur. Bulunan bu değerler Konya Takkeli Dağ Gevale Kalesinin sarnıçları için önerilecek onarım harcının özelliklerinin belirlenmesinde büyük öneme sahip olacaktır.

Anahtar Kelimeler: Harç malzeme, Koruma, Restorasyon, Geleneksel yapı malzemeleri

DETERMINATION OF THE PHYSICAL PROPERTIES OF THE MORTARS OF TAKKELİ DAĞ GEVALE CASTLE CISTERNS

ABSTRACT

Traditional building materials are of great importance in the preservation of historical buildings. In interventions in conservation, repair and restoration works to be carried out on historical buildings, it is necessary to determine the properties and current conditions of traditional building materials. The properties of traditional building materials are important in determining the method, material and technique to be used in the conservation, repair and restoration processes of historical buildings. Preservation of traditional mortars, which are among the materials used in historical buildings, is an important problem. In both historical buildings and archaeological excavations, mortar materials play an important role in the survival of historical buildings by holding the building components together. However, mortar materials wear out over time due to environmental conditions. For this reason, mortar material is used in conservation activities today. It is of great importance that the content of the mortar materials created is suitable for the material of the existing historical building. If it is incompatible, there is a risk of damaging the existing material. For this reason, it is necessary to analyze the existing mortars of historical buildings. With these analyses, the properties of the mortar material are determined. These analyzes are grouped under the headings of physical, chemical, petrographic and advanced analyses. In the study, Konya Takkeli Mountain Gevale Castle was chosen as the field study. Mortar samples were taken from the cisterns of Konya Takkeli Dağ Gevale Castle. Physical analyzes of 22 samples taken from the cisterns were performed. As a result of the analyses, the actual density, apparent porosity, water absorption and freeze-thaw resistance of the mortar samples taken were found. These values will be of great importance in determining the properties of the repair mortar to be recommended for the cisterns of Konya Takkeli Dağ Gevale Castle.

Keywords: Mortar Material, Conservation, Restoration, Traditional Building Materials

Os_2ScGe TAM HEUSLER ALAŞIMININ ÖRGÜ DİNAMİĞİ

Mustafa ÖZDURAN
Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Fizik Bölümü, Kırşehir, Türkiye
ORCID ID: 0000-0003-4347-5906
Ahmet İYİGÖR
Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Makine ve Metal Teknolojileri Bölümü, Kırşehir, Türkiye
ORCID ID: 0000-0002-5996-6286
Osman ÖRNEK
Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü, Kırşehir, Türkiye
ORCID ID: 0000-0001-6953-5001

ÖZET

Bu çalışmada, Os_2GeSc tam Heusler alaşımının taban durum özellikleri yoğunluk fonksiyonel teorisi içinde genelleştirilmiş eğim yaklaşımı kullanılarak incelendi. Fm-3m uzay grubundaki tam Heusler kristal yapısına ait atomik pozisyonlara Os, Ge ve Sc atomları yerleştirilerek $L2_1$ kristal yapısındaki Os_2GeSc alaşımı oluşturuldu. Hesaplamanın ilk basamağında gerekli tüm yakınsamalar yapılarak kesme enerjisi ve k-noktaları belirlendi. Daha sonra kristal yapı relaks edilerek toplam enerji hesabı yapılarak iterasyon yöntemiyle Os_2GeSc tam Heusler alaşımının denge durumundaki örgü sabiti değeri 6.235 Å olarak elde edildi. Mekanik kararlılığı anlayabilmek için elastik sabitler hesaplandı. Hesaplanan elastik sabiti değerlerinden bu alaşımın $L2_1$ kristal yapısında mekanik olarak kararlı olduğu belirlendi. Ayrıca, elastik sabitlerinden yararlanılarak Bulk, Young, Kayma modülleri, *B/G* ve poisson oranları elde edildi. *B/G* oranına göre Os_2GeSc tam Heusler alaşımının sünek bir doğaya sahip olduğu görüldü. Bu alaşımın termodinamik özellikler kapsamında ısı sığasının, entropisinin, titreşim enerjisinin ve serbest titreşim enerjisinin 0-800K arasındaki sıcaklıkla değişimi incelendi. Elektronik özellikler kapsamında ise elektronik bant spektrumları ve durum yoğunlukları hesaplanarak elde edildi ve bu alaşımın metalik bir karaktere sahip olduğu belirlendi. Son olarak, Os_2GeSc tam Heusler alaşımının titreşim özelliklerini inceleyebilmek için fonon dispersiyon eğrileri ve parçalı fonon durum yoğunlukları hesaplandı. Titreşim özelliklerinden bu alaşımın dinamik olarak kararlı olduğu anlaşıldı.

Anahtar Kelimeler: Heusler, Fonon, Titreşim Özellikleri, Örgü Dinamiği

LATTICE DYNAMICS OF Os_2ScGe FULL HEUSLER

ABSTRACT

In this study, the basic state properties of the Os_2GeSc full Heusler alloy were investigated using the generalised gradient approach in density functional theory. Os, Ge, and Sc atoms were placed in the atomic positions of the full Heusler crystal structure in the Fm-3m space group to form the Os_2GeSc alloy in the $L2_1$ crystal structure. In the first step of the calculation, all necessary convergences were made, and the cut-off energy and k-points were determined. Then, the crystal structure was relaxed, the total energy was calculated, and the lattice constant value of the Os2GeSc full Heusler alloy in the equilibrium state was obtained as 6.235 Å by the iteration method. In order to understand mechanical stability, elastic constants were calculated. From the calculated elastic constant values, it was determined that this alloy is mechanically stable in the $L2_1$ crystal structure. In addition, Bulk, Young, Shear moduli, B/G, and Poisson's ratios were obtained from the elastic constants. According to the B/G ratio, the Os_2GeSc full Heusler alloy was found to have a ductile nature. Within the scope of the thermodynamic properties of this alloy, the variation of heat capacity, entropy, vibration energy, and free vibration energy with temperature between 0-800K was investigated. Within the scope of electronic properties, electronic band spectra and densities of states were obtained by calculation, and it was determined that this alloy has a metallic character. Finally, phonon dispersion curves and partial phonon state densities were calculated to investigate the vibrational properties of the Os_2GeSc full Heusler alloy. The vibrational properties indicate that this alloy is dynamically stable.

Keywords: Heusler, Phonon, Vibration Properties, Lattice Dynamics

1. GİRİŞ

Malzeme bilimi, günümüzde hızla gelişen teknolojilere öncülük eden bir alan olarak öne çıkmaktadır. Bu bağlamda, Heusler alaşımları, benzersiz elektronik, manyetik ve termoelektrik özellikleriyle dikkat çekmektedir.

Üçlü intermetalik materyallerdir olan Heusler alaşımları, 1000'den fazla üyeye ve periyodik tablonun çoğunu kapsayan bileşimlerdir. Bu malzemeler yarı metalik karakter, yüksek manyetik moment, yüksek Curie sıcaklığı, kararlı yapıya sahip olma, bir spin yönünde büyük bant aralığı, diğer spin yönünde ise metalik karakter sergilemesi ve şekil hafıza özellikleri gibi ilginç özelliklere sahiptir (Balke, B. ve ark. 2008, Amrich, O. ve ark. 2018, Ouardi, S. 2012, Winterlik, J. ve ark. 2008, Hao, L. 2019). Heusler alaşımları tam Heusler ($L2_1$), yarı heuslar ($C1_b$) ve ters heusler (XA) olmak üzere üç grupta incelenir (Kandpal, H. C.

2006,). Yarı metal özelliği için bir spin kanalı metaliktir ve diğeri spin kanalı ise Fermi seviyesinde %100 spin polarizasyonu ile yalıtkandır (Benkabou, M. ve ark. 2015, De Boeck, J.ve ark, 2002).

İlk olarak heusler alaşımlarını 1900'lerin başlarında Alman bilim adamı Fritz Heusler, manyetik olmayan elementlerden ferromanyetik alaşımların nasıl oluşturulacağını keşfetti. Bu keşif o dönem için olağan üstü bir keşifti (Heusler, 1903). Heusler'in ilk fazı, Cu_2MnAl olarak bilinen arketip bir bileşiktir ve günümüze kadar çok detaylı bir şekilde incelenmiştir. Alman bilim adamının keşfi nedeniyle, X2YZ kimyasal formülüne sahip tüm üçlü intermetalik elementler arası bileşikler veya alaşımlar "Heusler fazları" olarak isimlendirilirler. Burada, X ve Y tipik olarak geçiş metalleridir ve Z ise s, p değerlik elektronlarına sahip bir ana grup elementtir. Bu malzemelerin çoğu yüz merkezli kübik örgüsünde (fcc) $L2_1$ kristal yapılarıdır. Sentezlerinde basit ve bilinen metalürjik yollar kullanır (Smart ve Moore, 2012). Bundan dolayı, yüzlerce farklı Heusler fazına sahip malzeme literatüründe incelenmiş ve incelenmeye devam etmektedir.

Bazı tam Heusler alaşımlarının oluşum entalpileri, manyetik özellikleri ve yapısal kararlılıkları şimdiye kadar deneysel çalışmaların odağında yer almış olsa da hesaplama yöntemleri (kuantum mekaniği), gerçekte sentezlenmesi mümkün olmayan farklı konfigürasyonlara sahip birçok alaşımın en iyi bileşimlerini ve özelliklerini bulmak için daha uygundur.

Heusler ailesinin çeşitli özellikleri arasında optik (Engen ve ark., 1983), manyetokalorik (Krenke ve ark., 2005), yapısal (Kainuma ve ark., 2006) ve benzersiz Curie sıcaklıkları (Sabine, 2007) yer almaktadır. Bu nedenle, manyetik tünel bağlantıları, spintronik ve termoelektrik uygulamalar için uygundur (Wang ve ark., 2010).

Çok düşük sıkıştırılabilirlikleri bu metalleri yüksek basınç çalışmaları için temel konular haline getirmektedir. Saf platin grubu metalleri Rh, Ru, Os ve Pd'nin faz kararlılıkları, sıkıştırılabilirlikleri ve hal denklemleri 75 GPa'ya kadar yüksek basınçlar altında incelenmişken, Pt ve Re'nin 304 ve 640 GPa arasındaki multi-megabar basıncılarda incelenmiştir Pt ve Re sırasıyla 304 ve 640 GPa'ya kadar çok megabar basınçlarda incelenmiştir (McMahon ve Nelmes, 2006; Dubrovinsky ve ark., 2012; Yusenko ve ark., 2015 Tonkov ve Ponyatovsky, 2018). Bir seri Heusler alaşımının oluşum entalpisi ve örgü parametreleri de Gilleßen ve Dronskowski (2009) tarafından ilk prensip hesaplamaları kullanılarak belirlenmiştir. Elde ettikleri sonuçlar 810 Heusler alaşımının sadece %12'sinin deneysel olarak sentezlenebildiğini göstermiştir. Os bazlı Os_2ScGe Heusler alaşımı ile ilgili literatürde kapsamlı

bir çalışma bulunmamaktadır. Bazı tam Heusler alaşımlarının oluşum entalpileri, manyetik özellikleri ve yapısal kararlılıkları şimdiye kadar deneysel çalışmaların odağında yer almış olsa da hesaplama yöntemleri (kuantum mekaniği), gerçekte sentezlenmesi mümkün olmayan farklı konfigürasyonlara sahip birçok alaşımın en iyi bileşimlerini ve özelliklerini bulmak için daha uygundur.

Heusler ailesinin çeşitli özellikleri arasında optik (Engen ve ark., 1983), manyetokalorik (Krenke ve ark., 2005), yapısal (Kainuma ve ark., 2006) ve benzersiz Curie sıcaklıkları (Sabine, 2007) yer almaktadır. Bu nedenle, manyetik tünel bağlantıları, spintronik ve termoelektrik uygulamalar için uygundur (Wang ve ark., 2010).

Çok düşük sıkıştırılabilirlikleri bu metalleri yüksek basınç çalışmaları için temel konular haline getirmektedir. Saf platin grubu metalleri Rh, Ru, Os ve Pd'nin faz kararlılıkları, sıkıştırılabilirlikleri ve hal denklemleri 75 GPa'ya kadar yüksek basınçlar altında incelenmişken, Pt ve Re'nin 304 ve 640 GPa arasındaki multi-megabar basıncılarda incelenmiştir Pt ve Re sırasıyla 304 ve 640 GPa'ya kadar çok megabar basınçlarda incelenmiştir (McMahon ve Nelmes, 2006; Dubrovinsky ve ark., 2012; Yusenko ve ark., 2015 Tonkov ve Ponyatovsky, 2018). Bir seri Heusler alaşımının oluşum entalpisi ve örgü parametreleri de Gilleßen ve Dronskowski (2009) tarafından ilk prensip hesaplamaları kullanılarak belirlenmiştir. Elde ettikleri sonuçlar 810 Heusler alaşımının sadece %12'sinin deneysel olarak sentezlenebildiğini göstermiştir. Os bazlı Os_2ScGe Heusler alaşımı ile ilgili literatürde kapsamlı bir çalışma bulunmamaktadır.

Os_2ScGe, Os, Sc ve Ge elementlerinden oluşan bir Heusler alaşımıdır. Bu alaşım, geleneksel Heusler yapılarına ek olarak skandiyum elementini içermesiyle öne çıkar. Skandiyumun eklenmesi, alaşımın elektronik, manyetik ve termal özelliklerini optimize etmede kritik bir rol oynar. Heusler alaşımları genellikle yarı metalik veya yarı iletken özelliklere sahiptir, bu da onları çeşitli elektronik uygulamalarda kullanılabilir kılar.

Os_2ScGe'nin benzersiz özellikleri, bu alaşımın potansiyel uygulama alanlarını genişletmiştir. Elektronik cihazlardan manyetik depolama sistemlerine, termoelektrik enerji dönüşümünden yarı iletken teknolojilerine kadar birçok alanda kullanılabilirlik potansiyeline sahiptir. Bu nedenle, Os_2ScGe Heusler alaşımının özelliklerini ve potansiyel uygulamalarını anlamak, malzeme bilimi ve nanoteknoloji alanındaki araştırmacılar için heyecan verici bir konu olmuştur.

Bu makalede, Os_2ScGe Heusler alaşımının sentezi, kristal yapı özellikleri, elektronik özellikleri, mekanik özellikleri termodinamik özellikleri ve fonon özellikleri detaylı bir şekilde incelenecektir. Alaşımın benzersiz özellikleri, günümüz malzeme araştırmalarında nasıl bir öneme sahip olduğunu anlamamıza yardımcı olabilir ve gelecekteki teknolojik gelişmelere ışık tutabilir.

2. METOT

Bu çalışmada kullanılan tüm hesaplamalar, Quantum-Espresso kodunda (Giannozzi ve ark., 2009) kullanılan düzlem dalga pseudopotansiyel yöntemiyle yapılmıştır. Perdew-Wang (PW91) tarafından geliştirilen genelleştirilmiş eğim yöntemi (GGA-PW91) (Perdew ve Wang, 1992), değişim korelasyonu (EC) etkilerini incelemek için kullanılmıştır. Tüm hesaplamalarda düzlem dalga açılımını belirlemek için kesme enerjisi değeri 40 Ryd olarak alınmıştır. Kohn-Sham denklemlerinin öz-tutarlı çözümleri, 12x12x12 k-noktalı Monkhorst-Pack şeması (Monkhorst ve Pack, 1976) kullanılarak oluşturulmuştur. Yarı harmonik Debye modeli kullanılarak termodinamik özellikler sabit hacim altında elde edildi (Giannozzi ve ark., 2017).

Ab-initio pseudopotansiyel hesaplamaları, rastgele kristal yapılar için toplam enerji hesaplama yeteneğine sahiptir. Bu yöntem, toplam enerjideki değişiklikleri belirlemek için denge örgüsüne az miktarda gerilim uygularken elastik sabitleri üretmemize yardımcı oldu. Deformasyon parametresi (δ), elastik sabitlerin bir fonksiyonudur ve toplam enerjinin bir polinom uyumundaki karesel katsayı ile orantılıdır. Bu durumda, stress-strain yöntemi kullanılarak elastik sabitler hesaplanmıştır (Giannozzi ve ark., 2017). Voigt-Reuss-Hill ortalama şeması, kayma modülü (G), Bulk modülü (B), Young modülü (E) ve Poisson oranı (σ) gibi elastik sabitlerden türetilmiştir (Giannozzi ve ark., 2017). Kübik bir kristali tanımlamak için C_{11}, C_{12} ve C_{44} üç bağımsız elastik sabit vardır. Voigt, Reuss ve Hill ortalamaları, Eşitlik 1'de olduğu gibi bir kübik kristalin Bulk modülüne benzer:

$$B_v = B_R = \frac{1}{3}(C_{11} + 2C_{12}) \quad (1)$$

$$B = B_H = \frac{B_v + B_R}{2} \quad (2)$$

Kayma modülünün Voigt değeri Eşitlik 3'deki gibidir.

$$G_v = \frac{(C_{11} - C_{12} + 3C_{44})}{5} \quad (3)$$

Reuss değeri ise Eşitlik 4'deki gibidir.

$$G_R = \frac{(5(C_{11} - C_{12})C_{44})}{4C_{44} + 3(C_{11} - C_{12})} \quad (4)$$

Hill değeri Voigt ve Reuss değerlerinin aritmetik ortalamasıdır ve $G = (G_v + G_R)/2$ şeklinde ifade edilir. Young modülü Eşitlik 5'de gösterildiği gibi elde edilir.

$$E = \frac{9BG}{3B+G} \quad (5)$$

Poisson oranı Eşitlik 6'daki gibi hesaplanarak elde edilir.

$$\sigma = \frac{3B-2G}{2(3B+G)} \quad (6)$$

Anizotropi faktörü ise Eşitlik 7'den elde edilir.

$$A = 2C_{44}/(C_{11} - C_{12}) \quad (7)$$

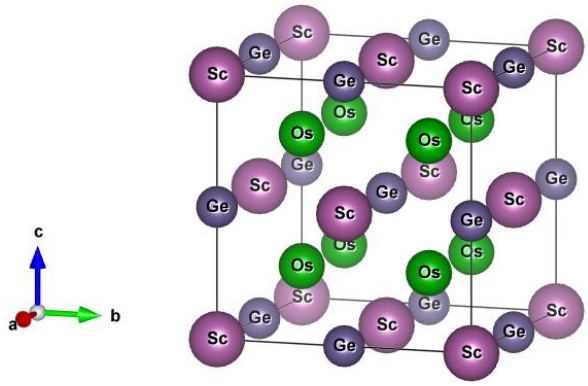
3. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

3.1. Yapısal Özellikler

Os_2ScGe Heusler alaşımını oluşturmak için Tablo 1'deki Fm-3m uzay grubunun birer bileşeni olan atomik pozisyonlara göre ataomlar yerleştirildi. Böylece Şekil 1'de gösterilen Os_2ScGe Heusler alaşımının Fm-3m uzay grubundaki kristal yapısı oluşturuldu. Kristal yapısı Şekil 1'deki gibi oluşturulan Os_2ScGe Heusler alaşımının farklı örgü sabiti değerlerine göre toplam enerjileri hesaplandı. Elde edilen toplam enerjilerden enerjinin minimum olduğu yer denge durumu örgü sabiti olarak belirlendi ve Tablo 1'de verildi.

Tablo 1: Os_2ScGe Heusler alaşımının örgü sabiti (a_0, Å) ve örgü parametreleri.

Malzeme	***Uzay grubu***	***a_0***	**Atom**	**Wyckoff**	**x**	**y**	**z**
Os_2ScGe	Fm-3m	6.263	Sc	4a	0	0	0
			Ge	4b	1/2	1/2	1/2
			Os	8c	1/4	1/4	1/4

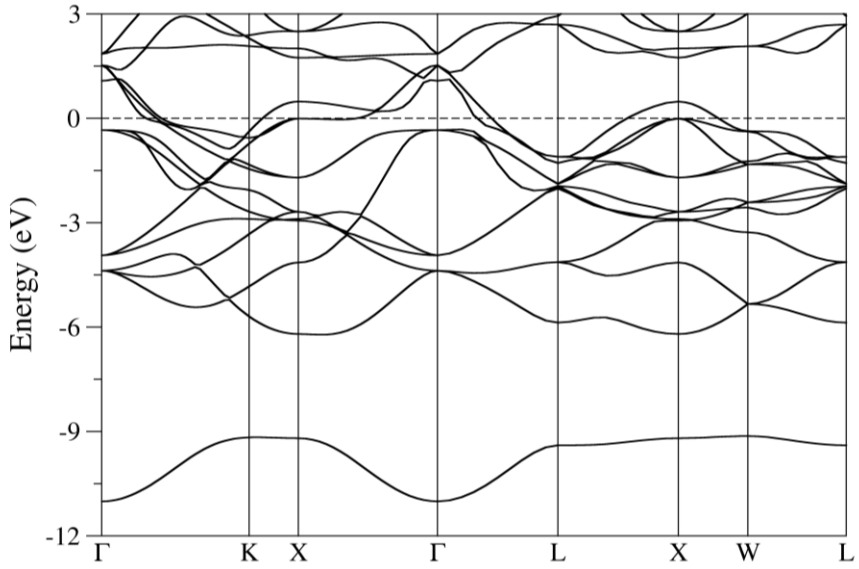


Şekil 1: Os_2ScGe malzemesinin Fm-3m (#225) uzay grubundaki temsili kristal yapısı

3.2. Elektronik Özellikler

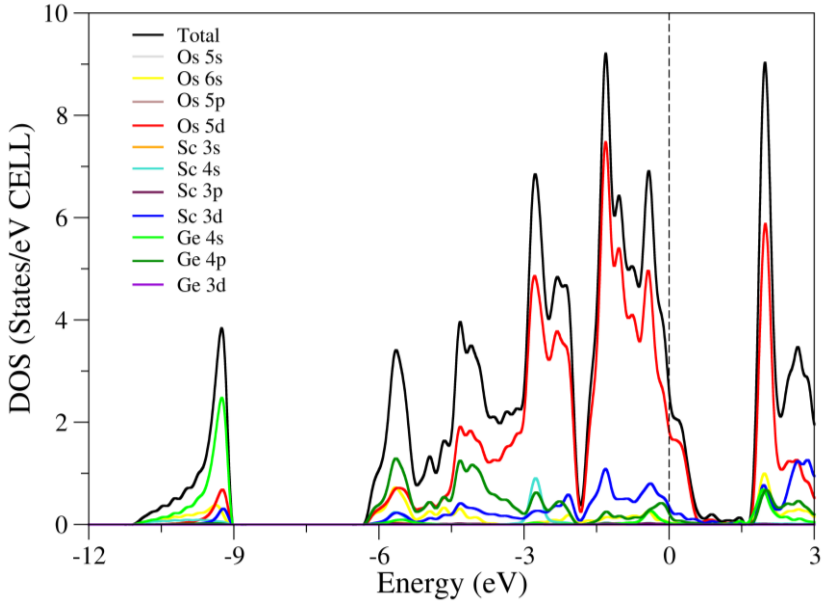
Denge durumundaki Os_2ScGe Heusler alaşımının optimizasyonu yapılan örgüsü için elektronik özellikleri elde edildi. Elektronik özellikler kapsamında bu alaşımın tüm yüksek simetri yönelimlerine göre elektronik bant eğrileri çizilerek Şekil 2'de verildi. Ayrıca elektronik

katkının daha iyi analiz edilebilmesi için toplam ve kısmi durum yoğunluklarını gösteren spektrumlar çizildi ve Şekil 3'te verildi. Şekil 2 ve Şekil 3'teki hesaplanan bant ve durum yoğunluklarındaki tüm enerji seviyelerinden Fermi enerjisi çıkartılarak Fermi enerji seviyesi 0 eV olarak ayarlandı ve kesikli çizgilerle gösterildi. Elektronik bant eğrileri incelendiğinde Fermi enerji seviyesinin altında kalan valans bantları ile Fermi enerji seviyesinin üstünde bulunda iletkenlik bantlarının iç içe geçtiği ve birbirlerini kestikleri açıkça görülmektedir. Bu alaşımın elektronik bantları arasında Fermi enerji seviyesi civarında herhangi bir yasak enerji aralığı bulunmamaktadır. Bundan dolayı, Os_2ScGe Heusler alaşımın metalik karakterde olduğu söylenebilir.



Şekil 2: Os_2ScGe Heusler alaşımının Fm-3m uzay grubundaki elektronik bant eğrileri

Elektronik katkının daha iyi analizi için elde edilerek çizilen toplam ve kısmi durum yoğunluğu eğrileri incelendiğinde toplam durum yoğunluğu eğrisinin Fermi enerji seviyesini kestiği ve yasak enerji aralığı bulunmadığı görülmektedir. İletkenliğe katkısı açısından Fermi enerji seviyesindeki en baskın elektronlar Os-5*d* ve Sc-3d orbitallerine ait elektronlardır. Daha sonrasında ise Sc-3*d* ve Ge-4*s* orbitallerine ait olan elektronlardır. Ayrıca -6 eV'den -3 eV'ye kadar sırasıyla Os-5*d*, Ge-4*s*, Sc-3d ve Os-6s elektronları hakimdir. Enerji seviyelerindeki artış iletkenlik seviyesine doğru devam ettikçe Sc-3*d* orbitaline ait elektronlar baskın hale geçtiği toplam ve kısmi durum yoğunluğu eğrilerinden görülmektedir.



Şekil 3: Os_2ScGe Heusler alaşımının Fm-3m uzay grubundaki elektronik toplam ve kısmi durum yoğunluğu eğrileri

3.3. Elastik Özellikler

Elastik sabitler, malzemelerin dış kuvvetlere karşı dayanıklılığını ölçmek için Bulk, Kayma ve Young modüllerini içerir. Ayrıca, atom bağları, mekanik kararlılık ve etkileşimler hakkında daha fazla bilgi edinmemize yardımcı olabilir. Bir kristal için 36 tane elastik sabiti (C_{ij}) vardır. Ancak kristalin sahip olduğu simetriden dolayı elastik sabitlerin sayısı düşer. Kübik yapıda kristalleşen Fm-3m uzay grubundaki Os_2ScGe Heusler alaşımının simetriden dolayı birbirinden bağımsız C_{11}, C_{12} ve C_{44} olmak üzere ikinci mertebeden üç tane elastik sabiti bulunur. Yapısal ve mekanik kararlılık gibi önemli bilgiler içeren bu elastik sabitleri hesaplanarak elde edildi ve bu değerler Tablo 2'de verildi. Tablo 2'de verilen elastik sabitlerinin tümünün pozitif değer aldığı görülmektedir.

Tablo 2: Fm-3m uzay grubundaki Os_2ScGe Heusler alaşımının elastik sabitleri (C_{ij}, GPa), ortalama ses hızı (v_m, m/s).

Malzeme	C_{11}	C_{12}	C_{44}	v_m
Os_2ScGe	296.28	169.31	90.05	2682.263

Elastik sabitlerine bağlı olarak kristallerin mekanik kararlılıklarını değerlendirmek için kullanılan Born kararlılık kriteri (Born ve ark., 1955) kübik sistemler için Eş. 8'deki gibidir.

$$(C_{11} - C_{12}) > 0, \quad C_{11} > 0, \quad C_{44} > 0, \quad (C_{11} + 2C_{12}) > 0 \qquad (8)$$

Tablo 2'deki elastik sabiti değerlerinin Eş. 8'e uyduğu görülmektedir. Buna dayanarak Os2ScGe Heusler alaşımının mekanik olarak kararlı olduğu söylenebilir. Malzeme mukavemeti, elastik sabitlerin değerleriyle ilişkilidir. Elastik sabitler, malzemenin farklı yönlerdeki gerilme ve deformasyonunu tanımlar. Örneğin, C_{11} elastik sabiti, malzemenin x ekseni boyunca tek yönlü sıkıştırmaya karşı gösterdiği direnci belirtir. Tablo 2'de verilen elastik sabit değerlerine bakıldığında, C_{11} değerinin C_{44} değerinden daha büyük olduğu görülür. Bu da Os_2ScGe Heusler alaşımının kayma deformasyonundan daha fazla tek yönlü basınca dayanıklı olduğu anlamına gelir.

Tablo 3: Fm-3m uzay grubundaki Os_2ScGe Heusler alaşımının Bulk modülü (B, GPa), Kayma modülü (G, GPa), Young modülü (E, GPa), B/G oranı Poisson oranı (σ) ve Debye Sıcaklığı (Θ_D, K).

Malzeme	B	G	E	B/G	σ	Θ_D
Os_2ScGe	211.83	78.28	209.06	2.70	0.395	322.739

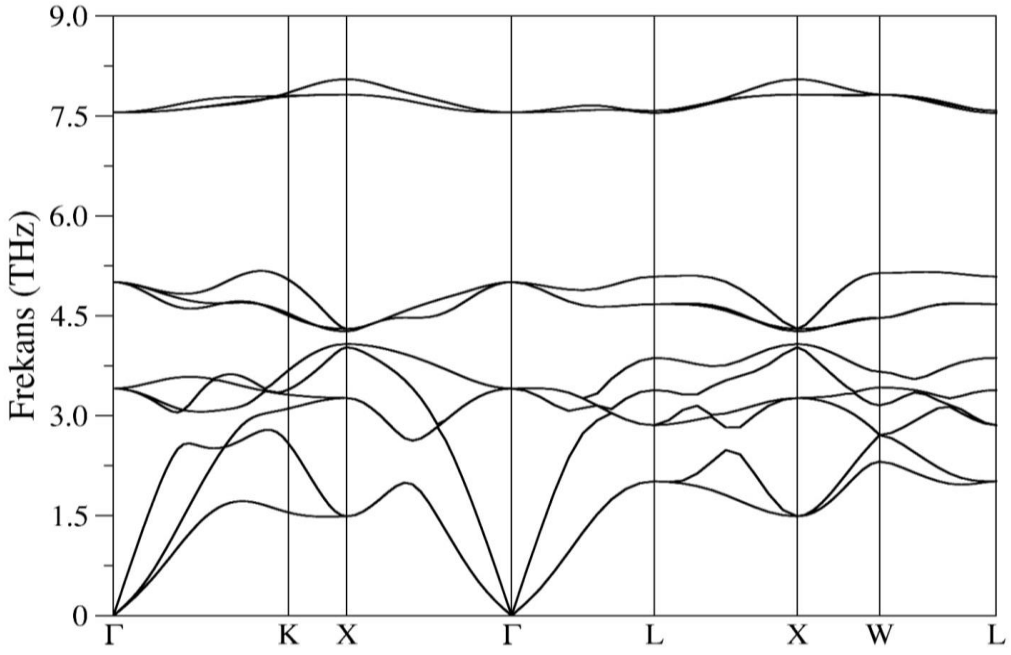
Elastik sabitlerinden hesaplanarak elde edilen Bulk modülü, Kayma modülü, Young modülü, B/G oranı ve Poisson oranı Tablo 3'de verildi. Pugh'un B/G oranı kriteri (Pugh, 1954) malzemelerin sünek veya kırılgan doğası hakkında bilgiler içerir. Pugh kriterine göre 1.75 sınır değeri olarak kabul edilir. Bu değerin üstündeki malzemeler sünek altındaki malzemeler ise kırılgan olarak kabul edilir. Buna göre B/G oranı 2.70 olan Os_2ScGe Heusler alaşımı sünek bir doğaya sahiptir. Bulk modülü değerinin bu alaşım için 211.83 GPa değerinden büyük olması uniform basınç altında çok az sıkışabilir olduğu göstermektedir. Bununla birlikte Kayma modülünün 100 GPa altında olması makaslama kuvvetler arası sıkışabirliğin daha yüksek olduğunu anlamına gelmektedir. Sertliğin bir ölçüsü olan Young modülü ise bu tür alaşımlar için beklenen değerlerdedir. Young modülü ne kadar büyükse malzeme o kadar serttir. Ayrıca hesaplanan bu polikristal özelliklerden yola çıkarak atomik bağlarla ilgili daha fazla bilgiye sahip olabilmek için Poisson oranı değerini incelemek gerekir. Poisson oranı kovalentliğin bir ölçüsü olarak da bilinir. Buna göre kovalent malzemeler için 0.1 civandayken iyonik malzemeler için ise 0.25 civarındadır. Merkezi kuvvetler için ise alt ve üst limit değerleri 0.25 ile 0.50 arasındadır (Haines ve ark., 2001). Poisson oranı 0.395 olan bu malzemenin iyonik karakterinin baskın olduğu söylenebilir. Yine merkezi kuvvetler için olan sınır değerlerinin arasında olmasından ise bu alaşım için metalik bağlanma ise söz konusudur.

Malzemenin termodinamik, elastik ve dinamik özellikleri, ses hızlarını etkiler. Katı malzemeleri tanımlayan bir özellikte ses hızlardır. Örneğin, birim hücresinde bir atom bulunan bir kristalin 3N serbestlik derecesi nedeniyle sadece üç akustik fonon modu vardır. Bununla

birlikte, kristal içinde yayılan ses dalgalarının frekansı, akustik modlar tarafından üretilmektedir. Bu çalışmada, elastik sabitlerinden elde edilen ortalama ses hızı Tablo 2'de sunuldu. Ses dalgaları mekanik dalgalar olduğundan yayılmak için bir ortama ihtiyaç duyarlar. Ortam ne kadar yoğun ve sertse ses dalgaları da o kadar hızlı yayılır. Bu alaşım için elde edilen ortalama ses hızı 2682.263m/s dir.

3.4. Fonon Özellikleri

Birinci Brillouin bölgesindeki Γ-K-X-Γ-LX-W-L yönleri boyunca fonon dağılım eğrileri Os2ScGe alaşımı için hesaplanmış ve Şekil 4'te gösterilmiştir. Os2ScGe alaşımları için tüm Brillouin bölgesinde hayali fonon frekansları yoktur. Bu, üç alaşımın L21 fazında dinamik olarak kararlı olduğunu göstermektedir. Os2ScGe alaşımlarının birim hücresinde dört atom bulunduğundan, fonon spektrumunun 12 dalı olmalıdır; bunlardan üçü akustik (en düşük üç) ve dokuzu optiktir. Birinci Brillouin bölgesindeki Γ-K-X-Γ-LX-W-L yönleri boyunca fonon dağılım eğrilerinden de görüleceği gibi Os2ScGe alaşımı dinamik olarak kararlıdır.

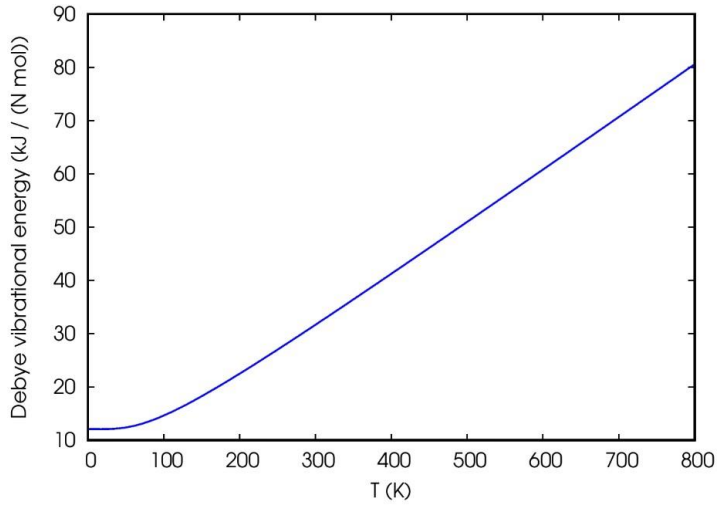


Şekil 4. Os_2ScGe alaşımının tam fonon dağılım spektrumları ve bunların toplam ve öngörülen durum yoğunlukları

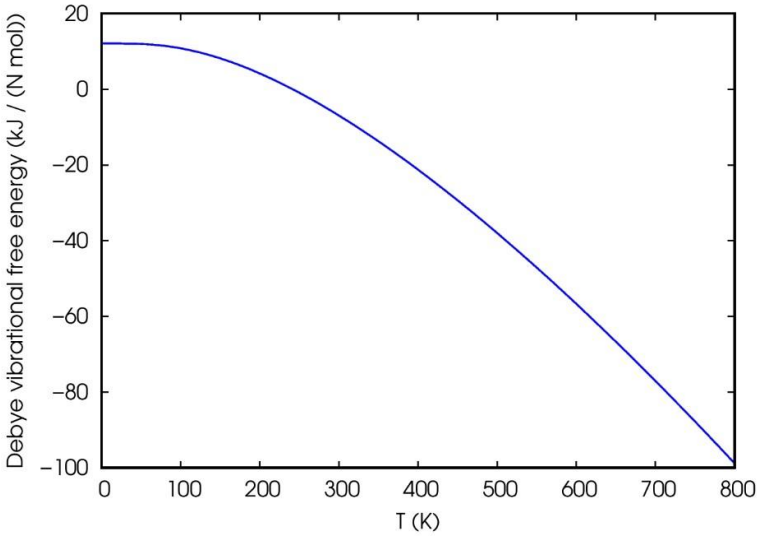
3.5. Termodinamik Özellikler

Debye sıcaklığı (Θ_D), katıların örgü titreşimlerinin belirlenmesindeki önemli bir parametredir. Ayrıca metallerde elektriksel direncin sıcaklığa bağımlılığıyla ilgili önemli rol oynamaktadır. Os_2ScGe Heusler alaşımının termodinamik özellikleri kapsamında Debye

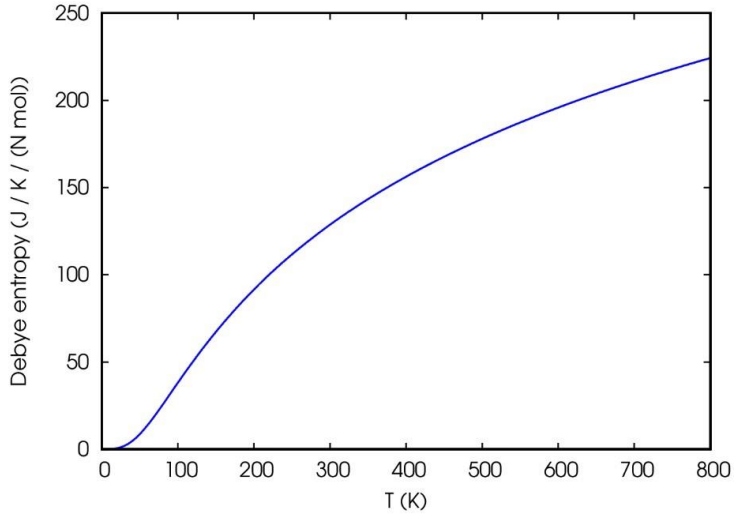
sıcaklığı elde dildi. Elde edile Debye sıcaklığı değeri Tablo 3'de verildi. Ayrıca, termodinamik özellikler kapsamında titreşim enerjisi, serbest titreşim enerjisi, entropi ve ısı sığasının sıcaklıkla 0K – 800K arasındaki değişimler elde edilerek sırasıyla; Şekil 5, Şekil 6, Şekil 7 ve Şekil 8'de verildi. Şekil 5 ve Şekil 6'den anlaşılacağı üzere sıcaklık artıkça titreşim enerjisi artarken beklenildiği gibi serbest titreşim enerjisi düşmektedir. Yine Şekil 7'dan sıcaklıkla birlikte düzensizliğin bir ifadesi olan entropinin arttığı görülmektedir. Isı sığası ise 0K – 30K arası düşük sıcaklıklarda yavaşça artarken 30K – 200K arasındaki sıcaklıklarda ise T^3 yasasına uygun bir şekilde hızla artmaktadır. Debye sıcaklığından sonraki sıcaklık değerlerinde ise yüksek sıcaklıklara doğru Dulong-Petit limiti (Dulong ve Petit, 1819) olarak bilinen 3NR değerlerine yaklaşmakta olduğu Şekil 8'den anlaşılmaktadır.



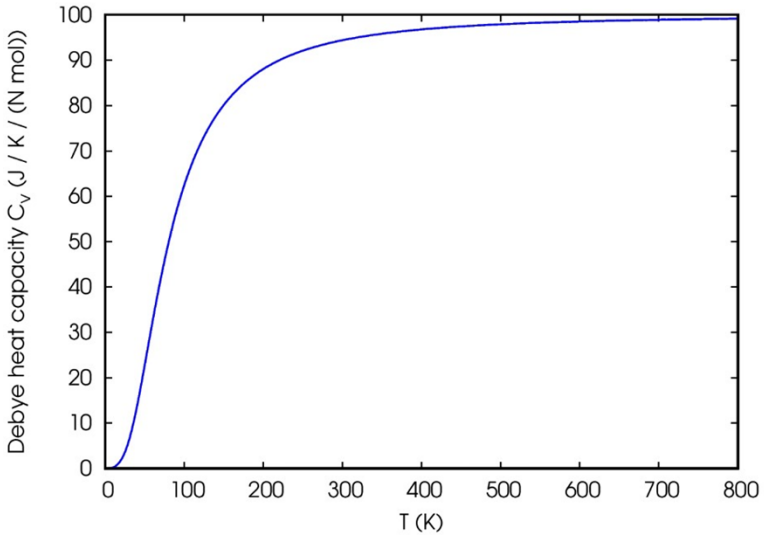
Şekil 5: Os_2ScGe Heusler alaşımının titreşim enerjisinin sıcaklıkla değişimi.



Şekil 6: Os_2ScGe Heusler alaşımının serbest titreşim enerjisinin sıcaklıkla değişimi.



Şekil 7: Os_2ScGe Heusler alaşımının entropisinin sıcaklıkla değişimi.



Şekil 8: Os_2ScGe Heusler alaşımının ısı sığasının sıcaklıkla değişimi.

4. SONUÇLAR

Os_2ScGe Heusler alaşımının yapısal, elektronik, elastik ve termodinamik özellikleri yoğunluk fonksiyonel teorisine dayalı genelleştirilmiş eğim yöntemi ile elde edildi ve bu çalışmada sunuldu. Yapısal özellikler kapsamında alaşımın örgü sabiti Fm-3m uzay grubunda 6.235 Å olarak bulundu. Elektronik özelliklerden metalik bir doğaya sahip olduğu raporlandı. Elastik özelliklerden mekanik olarak kararlı olduğu ve sünek bir doğaya sahip olduğu belirlendi. Tüm fonon modlarına bakıldığında, negatif frekan bulunmadığından bu alaşımın dinamik olarak kararlı olduğu görülmektedir. Termodinamik özellikler kapsamında ise 0K – 800K arasındaki sıcaklıkla değişimi incelendi. Ayrıca, bu çalışma ile Os_2ScGe alaşımının Fm-3m uzay grubunda yer alan Heusler fazı ile literatüre birçok fiziksel özelliği sunulmuş oldu.

***** Bu çalışma Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından desteklenmiştir. Proje Numarası: FEF.A4.23.005.

KAYNAKÇA

Amrich, O., Amine Monir, M. E., Baltach, H., Omran, S. B., Sun, X. W., Wang, X., ... & Khenata, R. (2018). Half-metallic ferrimagnetic characteristics of Co_2YZ (Z= P, As, Sb, and Bi) new full-Heusler alloys: a DFT study. *Journal of Superconductivity and Novel Magnetism*, *31*, 241-250.

Balke, B., Wurmehl, S., Fecher, G. H., Felser, C., & Kübler, J. (2008). Rational design of new materials for spintronics: Co_2FeZ (Z= Al, Ga, Si, Ge). *Science and Technology of advanced Materials*.

Benkabou, M., Rached, H., Abdellaoui, A., Rached, D., Khenata, R., Elahmar, M. H., ... & Bin-Omran, S. (2015). Electronic structure and magnetic properties of quaternary Heusler alloys CoRhMnZ (Z= Al, Ga, Ge and Si) via first-principle calculations. *Journal of Alloys and Compounds*, *647*, 276-286.

Born, M., Huang, K., & Lax, M. (1955). Dynamical theory of crystal lattices. *American Journal of Physics*, *23*(7), 474-474.

De Boeck, J., Van Roy, W., Das, J., Motsnyi, V., Liu, Z., Lagae, L., ... & Borghs, G. (2002). Technology and materials issues in semiconductor-based magnetoelec-tronics. *Semiconductor science and technology*, *17*(4), 342.

Dubrovinsky, L., Dubrovinskaia, N., Prakapenka, V. B., & Abakumov, A. M. (2012). Implementation of micro-ball nanodiamond anvils for high-pressure studies above 6 Mbar. *Nature communications*, *3*(1), 1163.

Dulong, P. L., & Petit, A. T. (1819). *Recherches sur quelques points importans de la theorie de la chaleur*.

Engen, P.G.V., Buschow, K. H. J., Jongebreur, R., & Erman, M. (1983). PtMnSb, a material with very high magneto-optical Kerr effect. *Applied Physics Letters*, *42*(2), 202-204.

Giannozzi, P., Andreussi, O., Brumme, T., Bunau, O., Nardelli, M. B., Calandra, M., ... & Baroni, S. (2017). Advanced capabilities for materials modelling with Quantum ESPRESSO. *Journal of physics: Condensed matter*, *29*(46), 465901.

Giannozzi, P., Baroni, S., Bonini, N., Calandra, M., Car, R., Cavazzoni, C., ... & Wentzcovitch, R. M. (2009). QUANTUM ESPRESSO: a modular and open-source software project for quantum simulations of materials. *Journal of physics: Condensed matter*, *21*(39), 395502.

Gilleßen, M., & Dronskowski, R. (2009). A combinatorial study of full Heusler alloys by first-principles computational methods. *Journal of computational chemistry*, *30*(8), 1290-1299.

Haines, J., Leger, J. M., & Bocquillon, G. (2001). Synthesis and design of superhard materials. *Annual Review of Materials Research*, *31*(1), 1-23.

Hao, L., Khenata, R., Wang, X., & Yang, T. (2019). Ab Initio study of the structural, electronic, magnetic, mechanical and thermodynamic properties of full-Heusler Mn_2CoGa. *Journal of Electronic Materials*, *48*, 6222-6230.

Heusler, F. (1903). Über magnetische manganlegierungen. *Verhandlungen der Deutschen Physikalischen Gesellschaft*, *5*, 219.

Kainuma, R., Imano, Y., Ito, W., Sutou, Y., Morito, H., Okamoto, S., ... & Ishida, K. (2006). Magnetic-field-induced shape recovery by reverse phase transformation. *Nature*, *439*(7079), 957-960.

Kandpal, H. C., Felser, C., & Seshadri, R. (2006). Covalent bonding and the nature of band gaps in some half-Heusler compounds. *Journal of Physics D: Applied Physics*, *39*(5), 776.

Krenke, T., Duman, E., Acet, M., Wassermann, E. F., Moya, X., Mañosa, L., & Planes, A. (2005). Inverse magnetocaloric effect in ferromagnetic Ni–Mn–Sn alloys. *Nature materials*, *4*(6), 450-454.

McMahon, M. I., & Nelmes, R. J. (2006). High-pressure structures and phase transformations in elemental metals. *Chemical Society Reviews*, *35*(10), 943-963.

Monkhorst, H. J., & Pack, J. D. (1976). Special points for Brillouin-zone integrations. *Physical review B*, *13*(12), 5188.

Ouardi, S. (2012). Electronic structure and Physical properties of Heusler compounds for Thermoelectric and Spintronic Applications.

Perdew, J. P., & Wang, Y. (1992). Accurate and simple analytic representation of the electron-gas correlation energy. *Physical review B*, *45*(23), 13244.

Pugh, S. F. (1954). XCII. Relations between the elastic moduli and the plastic properties of polycrystalline pure metals. *The London, Edinburgh, and Dublin Philosophical Magazine and Journal of Science*, *45*(367), 823-843.

Sabine, W. (2007). Structural properties of the quaternary Heusler alloy Co_2Cr1-xFex Al. *J. Phys. D Appl. Phys*, *40*(6).

Smart, L. E., & Moore, E. A. (2012). *Solid state chemistry: an introduction*. CRC press.

Tonkov, E. Y., & Ponyatovsky, E. G. (2018). *Phase transformations of elements under high pressure*. CRC press.

Wang, W., Liu, E., Kodzuka, M., Sukegawa, H., Wojcik, M., Jedryka, E., ... & Hono, K. (2010). Coherent tunneling and giant tunneling magnetoresistance in Co_2FeAl/MgO/CoFe magnetic tunneling junctions. *Physical Review B*, *81*(14), 140402.

Winterlik, J., Fecher, G. H., & Felser, C. (2008). Electronic and structural properties of palladium-based Heusler superconductors. *Solid state communications*, *145*(9-10), 475-478.

Yusenko, K. V., Bykova, E., Bykov, M., Gromilov, S. A., Kurnosov, A. V., Prescher, C., ... & Dubrovinsky, L. S. (2015). Compressibility of Ir–Os alloys under high pressure. *Journal of Alloys and Compounds*, *622*, 155-161.

$L2_1$ KRİSTAL YAPISINDAKİ Pd_2ZnIn HEUSLER ALAŞIMININ FİZİKSEL ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ

Mustafa ÖZDURAN
Kırşehir Ahi Evran University, Department of Physics, Kırşehir, Turkey
ORCID ID: 0000-0003-4347-5906
Ahmet İYİGÖR
Kırşehir Ahi Evran University, Department of Machinery and Metal Technology, Kırşehir, Turkey
ORCID ID: 0000-0002-5996-6286
Osman ÖRNEK
Kırşehir Ahi Evran University, Department of Materials and Metallurgical Engineering, Kırşehir,
ORCID ID: 0000-0001-6953-5001

ÖZET

$L2_1$ kristal yapısındaki Pd_2ZnIn Heusler alaşımının fiziksel özelliklerini incelemek için yoğunluk fonksiyonel teorisi içinde genelleştirilmiş eğim yaklaşımı kullanıldı. $L2_1$ kristal yapısının içinde bulunduğu Fm-3m uzay grubundaki atomik pozisyonlara alaşımı oluşturan elementler yerleştirilerek kristal yapı oluşturuldu. İlk önce kesme enerjisi ve k-noktalarını belirlemek için gerekli tüm yakınsamalar yapıldı. Daha sonrasında ise toplam enerji hesabına geçilerek kristal yapı relaks edildi. Toplam enerji değerinin minimum olduğu denge durumu örgü sabiti değeri Pd_2ZnIn Heusler alaşımı için 6.398 Å olarak hesaplandı. Bu alaşıma ait mekanik özellikleri incelemek için elastik sabiti hesabı yapıldı. Hesaplanan elastik sabiti değerlerinden bu alaşımın mekanik olarak kararlı olduğu tespit edildi. Elde edilen elastik sabiti değerleri kullanılarak bu alaşıma ait elastik modüller hesaplanarak sonuçları değerlendirildi. Poisson ve *B/G* oranlarına göre $L2_1$ kristal yapısındaki Pd_2ZnIn Heusler alaşımının sünek bir karakterde olduğu anlaşıldı. Alaşımın elektronik yapısını anlayabilmek için elektronik özellikleri incelendi. Bu kapsamda yapılan incelemelerden bu alaşımın metalik özellikte olduğu görüldü. Ayrıca, termodinamik özelliklerini daha iyi anlayabilmek için ısı sığasının, entropisinin, titreşim enerjisinin ve serbest titreşim enerjisinin 0-800 K arasındaki sıcaklıkla değişimi incelendi.

Anahtar Kelimeler: Heusler, Mekanik Özellikler, Elastik Özellikler, Termodinamik Özellikler

INVESTIGATION OF PHYSICAL PROPERTIES OF Pd_2ZnIn HEUSLER ALLOY IN $L2_1$ CRYSTAL STRUCTURE

ABSTRACT

In order to investigate the physical properties of the Pd_2ZnIn Heusler alloy in the $L2_1$ crystal structure, the generalised gradient approach in density functional theory was used. The crystal structure was formed by placing the elements forming the alloy at atomic positions in the Fm-

3m space group in which the $L2_1$ crystal structure is located. Firstly, all necessary approximations were made to determine the cut-off energy and k-points. Afterwards, the crystal structure was relaxed by calculating the total energy. The equilibrium state lattice constant value where the total energy value is minimum was calculated as 6.398 Å for the Pd_2ZnIn Heusler alloy. The elastic constant was calculated to investigate the mechanical properties of this alloy. From the calculated elastic constant values, it was determined that this alloy is mechanically stable. The elastic moduli of this alloy were calculated using the elastic constant values obtained, and the results were evaluated. According to Poisson's and *B/G* ratios, the Pd_2ZnIn Heusler alloy with an $L2_1$ crystal structure was found to be ductile. In order to understand the electronic structure of the alloy, its electronic properties were analysed. In this context, it was seen that this alloy has metallic properties. In addition, in order to better understand its thermodynamic properties, the variation of heat capacity, entropy, vibration energy, and free vibration energy with temperature between 0-800 K was investigated.

Keywords: Heusler, Mechanical Properties, Elastic Properties, Thermodynamic Properties

1. GİRİŞ

İlk olarak 1903 yılında keşfedilen Heusler alaşımları manyetik elementlerin varlığı olmaksızın gözlemlenen ferromanyetizma nedeniyle ilgi çekmiştir (Felser, Wollmann et al. 2016). İlk keşfedilen Heusler alaşımı Cu_2MnAl 1903 yılında Alman Mühendis Fritz Heusler tarafından ortaya çıkmıştır (Yin ve Nash, 2015; Dahmane ve ark., 2016). Alaşımı oluşturan hiçbir element ferromanyetik olmamasına rağmen Cu_2MnAl ferromanyetikdir; bu durum oldukça büyük ilgi çekmiştir. Dahası, ferromanyetik alaşımların ferromanyetik olmayan elementler kullanılarak tasarlanabileceği kanıtlanmıştır (Al ve ark., 2018). Daha sonra, yarı metalik davranışın gözlemlenmesi, çok sayıda yeni Heusler alaşımına yol açan birleşik yarı iletken ve manyetik davranışın doğasını geliştirmek ve anlamak için önemli araştırmalara yol açmaya başladı. Çok çeşitli özellikler ve manyetik özellikleri istenen ihtiyaca göre uyarlama potansiyeli, 2015'ten bu yana Heusler alaşımları hakkında binlerce yayın yapılmasına yol açmıştır. Bu üçlü elementler arası alaşım grubu X2YZ stokiyometrik bileşimine sahiptir; burada X ve Y geçiş metalleridir ve Z ise III. ya da IV. grup elementidir. Heusler tipi malzemelerin atomik konumlarına göre L21 (no. 225) kristal yapısına sahip tam Heusler alaşımları (X2YZ), XA (no. 216) kristal yapısına sahip ters Heusler alaşımları (X2YZ) ve C1b (no. 216) kristal yapısına sahip yarı Heusler alaşımları (XYZ) olarak

adlandırılan temelde üç tip faz vardır. Hem X2YZ hem de XYZ kimyasal düzenlemesi için potansiyel durumlar Bacon ve Plant tarafından geliştirilmiştir. Wyckoff koordinatlarına göre, Heusler alaşımları dört yüz merkezli kübik alt örgüye sahip olarak sınıflandırılabilir: A (0, 0, 0), B (0.25, 0.25, 0.25), C (0.5, 0.5, 0.5) ve D (0.75, 0.75, 0.75) (Bacon ve Plant, 1971).

Gerek teorik gerekse deneysel ilgi gören ve 120 yılı aşkın bir süredir bilinen önemli bir malzeme grubu olan Heusler alaşımlarının kullanımları yüzlerce kombinasyona sahip geniş bir alana sahiptir. Bunlardan bazıları; yarı metalik ferromanyetik (HMF) malzemeler, manyetik sensörler (Berri ve ark., 2014; Hosseinzadeh ve ark., 2022), bellek depoları (Sokolovskaya ve ark., 2021; Atulasimha ve ark., 2016), spin filtreleri (Bsiesy, 2005), spin valfleri (Ribeiro ve ark., 2015, tünelleme mıknatıs direnci (TMR) (Chen ve ark., 2019) ve elektromekanik (Wolf ve Treger, 2000) uygulamalar gibi spintronik cihazların uygulamaları ve yüksek sıcaklık malzemesi uygulamalarıdır.
Manyetik alan kaynaklı süper esneklik, manyetik şekil hafızası etkisi, ve mıknatıslanmada büyük gerinim kaynaklı değişiklikler sergileyen ferromanyetik Heusler alaşımları son zamanlarda güncel araştırmaların çok ilgi çekici konusudur (Webster and Ziebeck 1973, Dunlap, Stroink and Dini 1986, Worgull, Petti and Trivisonno 1996)

Deneysel olarak Ferromanyetik martensitler, Ni-Mn-Ga, Ni-Fe-Ga, Co-Ni-Ga ve diğer alaşımlar gibi farklı Heusler alaşımları da bulunmuştur. Manyeto-mekanik özelliklerin yüksek verimliliği, bu malzemeleri farklı türde aktüatörler, sensörler, manyetik mikro-elektro-mekanik sistemler, bilginin kaydedilmesi ve depolanması vb. uygulamalar için çok cazip hale getirmektedir.
Heusler alaşımları, manyetik, elektriksel ve optik özelliklerini kontrol etmek için farklı elementlerin kombinasyonlarını kullanan bir tür kompozit alaşımdır. Bu alaşımlar, ferromanyetik, antiferromanyetik ve süper iletken dahil olmak üzere çeşitli özellikler sergileyebilir. Pd_2ZnIn heusler alaşımı, Pd, Zn ve In elementlerinden oluşan bir alaşımdır. Bu alaşım, ferromanyetik özellikler sergiler ve süper iletkenlik potansiyeline sahiptir (A. A. Nugroho ve ark).
Pd_2ZnIn heusler alaşımını diğer heusler alaşımlarından ayıran birkaç özellik vardır. Birincisi, Pd atomları, Zn ve In atomları arasındaki etkileşimi güçlendiren bir bağlayıcı görevi görür. Bu, Pd_2ZnIn alaşımına daha yüksek manyetik ve elektriksel özellikler verir. İkincisi, Pd_2ZnIn alaşımı, süper iletkenlik için uygun bir yapıya sahiptir. Alaşım,

ferromanyetik fazda olduğunda, elektronlar daha güçlü bir şekilde bağımlı hale gelir. Bu, süper iletkenliğe yol açabilecek bir süper iletkenlik olayı olan bir kuantum fazı geçişine yol açabilir (S. S. Saxena ve ark).

Pd_2ZnIn heusler alaşımının potansiyel uygulamaları arasında manyetik malzemeler, elektronik malzemeler ve süper iletken malzemeler yer alır (C. Y. Chen, J.ve ark.).

Pd_2ZnIn, Heusler alaşımı fcc (yüz merkezli kübik) kristal yapıya sahip bir tür intermetalik alaşımdır. Bu alaşımlar, ferromanyetik, antiferromanyetik veya paramanyetik özellikler sergileyebilir (J. M. D. Coey ve ark.).

Pd_2ZnIn alaşımı, Pd, Zn ve In elementlerinden oluşur. Bu alaşım, oda sıcaklığında ferromanyetik özelliklere sahiptir. Pd_2ZnIn alaşımının manyetik özellikleri, alaşımdaki elementlerin oranlarına ve sıcaklığa bağlı olarak değişebilir (N. H. Hur ve ark.).

Pd_2ZnIn alaşımı, çeşitli uygulamalarda kullanılmaktadır. Bu alaşımlar, manyetik sensörler, mıknatıslar ve termoelektrik malzemelerde kullanılmaktadır (Y.-H. Chu ve ark).

Bu çalışmada $L2_1$ kristal yapısındaki Pd_2ZnIn Heusler alaşımının yapısal, elektronik, elastik ve termodinamik özelliklerinin incelenmesi hedeflenmektedir.

2. METOT

Bu çalışmada kullanılan tüm hesaplamalar Quantum-Espresso kodunda bulunan düzlem dalga pseudopotansiyel yöntemi kullanılmıştır (Giannozzi ve ark., 2009). Perdew-Burke-Enzerhof (PBE) tarafından geliştirilen genelleştirilmiş eğim yaklaşımı (GGA-PBE), Değişim korelasyonu (EC) etkilerini değerlendirmek için kullanıldı (Perdew ve diğerleri, 1996). Düzlem dalga açılımını hesaplamak için kesme enerjisi değeri, tüm hesaplamalarda gerekli yakınsamalar yapılarak 40 Ryd olarak bulundu. Yakınsamaların ardından 8x8x8 k-noktaları Monkhorst-Pack şeması, Kohn-Sham denklemlerinin öz-tutarlı çözümleri için kullanıldı (Monkhorst ve Pack, 1976). Sabit hacimde termodinamik özellikleri elde etmek için yarı harmonik Debye modeli tercih edildi (Giannozzi ve ark., 2017).

Quantum-Espresso kodları arasında bulunan thermo_pw kodları yardımıyla stress-strain yöntemi kullanılarak elastik sabitler bulunmuştur (Giannozzi ve ark., 2017). Polikristal özellikleri belirleyen elastik modülleri olan kayma modülü (G), bulk modülü (B), Young modülü (E) ve Poisson oranı (σ) Voigt-Reuss-Hill ortalama şemasına göre elastik sabitlerden türetildi (Giannozzi ve ark., 2017).

Kübik bir kristali için C_{11}, C_{12} ve C_{44} üç bağımsız elastik sabit vardır. Voigt, Reuss ve Hill ortalamaları, Eşitlik 1'de olduğu gibi bir kübik kristalin Bulk modülüne benzer:

$$B_v = B_R = \frac{1}{3}(C_{11} + 2C_{12}) \quad (1)$$

$$B = B_H = \frac{B_v + B_R}{2} \quad (2)$$

Kayma modülünün Voigt değeri Eşitlik 3'deki gibidir.

$$G_v = \frac{(C_{11} - C_{12} + 3C_{44})}{5} \quad (3)$$

Reuss değeri ise Eşitlik 4'deki gibidir.

$$G_R = \frac{(5(C_{11} - C_{12})C_{44})}{4C_{44} + 3(C_{11} - C_{12})} \quad (4)$$

Hill değeri Voigt ve Reuss değerlerinin aritmetik ortalamasıdır ve $G = (G_v + G_R)/2$ şeklinde ifade edilir. Young modülü Eşitlik 5'de gösterildiği gibi elde edilir.

$$E = \frac{9BG}{3B + G} \quad (5)$$

Poisson oranı Eşitlik 6'daki gibi hesaplanarak elde edilir.

$$\sigma = \frac{3B - 2G}{2(3B + G)} \quad (6)$$

Anizotropi faktörü ise Eşitlik 7'den elde edilir.

$$A = 2C_{44}/(C_{11} - C_{12}) \quad (7)$$

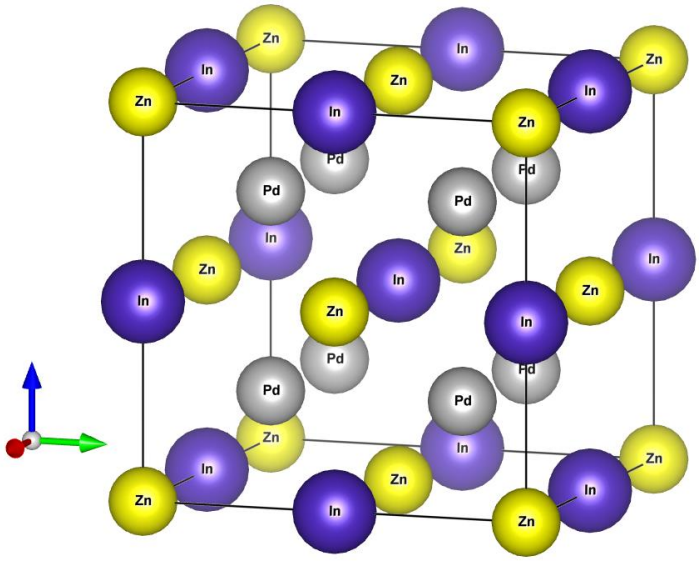
3. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

3.1. Yapısal Özellikler

Fm-3m uzay grubunda Pd_2ZnIn Heusler alaşımını oluşturmak için Tablo 1'deki atomik pozisyonlara göre elementler yerleştirildi. Şekil 3.1'de görüldüğü gibi Fm-3m uzay grubunda Pd_2ZnIn Heusler alaşımının kristal yapısı oluşturuldu. Pd_2ZnIn Heusler alaşımını oluşturulan kristal yapısı için toplam enerji hesabı yapıldı. Farklı örgü sabiti değerlerine göre hesaplanan toplam enerjilerden denge durumu örgü sabiti belirlendi. Toplam enerjinin minimum olduğu değere karşılık gelen örgü sabiti değeri Pd_2ZnIn Heusler alaşımını için 6.398 Å değerindedir.

Tablo 1: Pd_2ZnIn Heusler alaşımının örgü sabiti (a_0, Å) ve örgü parametreleri.

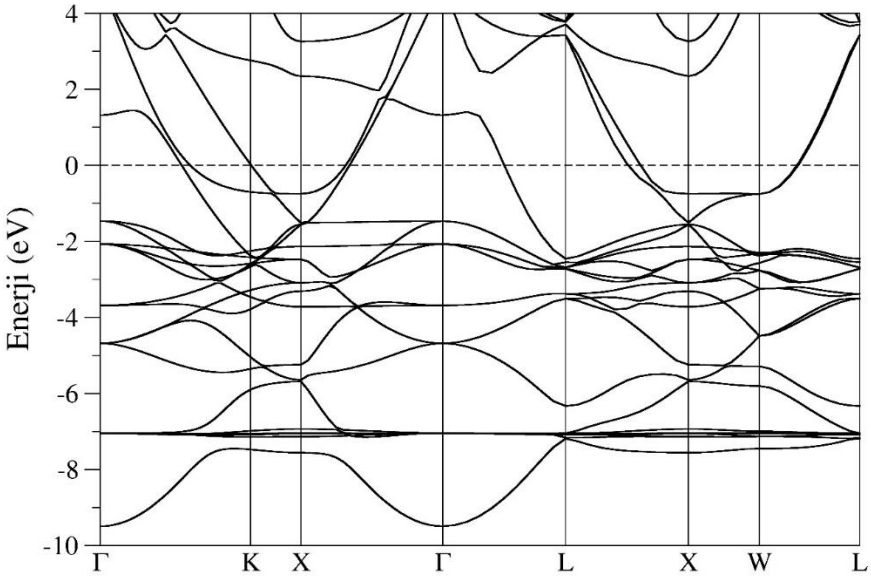
Malzeme	***Uzay grubu***	***a₀***	**Atom**	**Wyckoff**	**x**	**y**	**z**
Pd2ZnIn	Fm-3m	6.398	Zn	4a	0	0	0
			In	4b	1/2	1/2	1/2
			Pd	8c	1/4	1/4	1/4



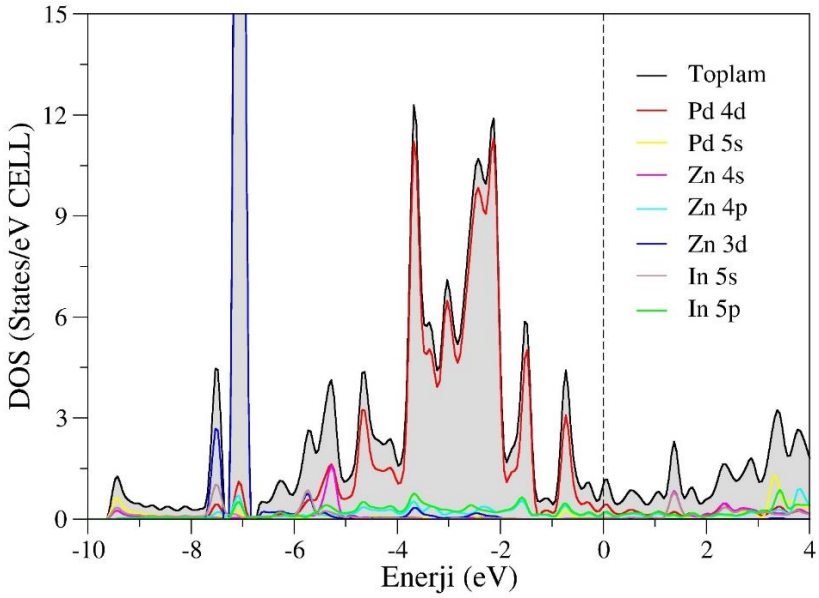
Şekil 3.1. $L2_1$ Kristal yapısındaki Pd_2ZnIn Heusler alaşımının kristal örgüsü

3.2. Elektronik Özellikler

Pd_2ZnIn Heusler alaşımının denge durumundaki Fm-3m uzay grubundaki kristal örgüsü için elektronik özellikler hesaplandı. Şekil 3.2'de yüksek simetri yönelimlerine göre elektronik bant eğrileri gösterilmektedir. İletkenliğe katkının daha iyi analiz edilebilmesi için toplam ve kısmi durum yoğunlukları Şekil 3.3, gösterilmiştir. Şekil 3.2 ve Şekil 3.3'den görüldüğü gibi, valans ve iletkenlik bandındaki enerjiler Fermi seviyesini kesmektedir. Fermi enerji seviyesi 0 eV olarak ayarlandı ve kesikli çizgilerle gösterildi. Elektronik bant eğrileri incelendiğinde, valans bantları ile iletkenlik bantları arasında bir yasak enerji aralığı olmadığı ve birbirlerini kestikleri görülmektedir. Bundan dolayı, valans bantları ile iletkenlik bantları arasında elektronların rahatlıkla hareket ettiği söylenebilir. Bu durum Pd_2ZnIn Heusler alaşımının metalik bir karaktere sahip olduğunu göstermektedir. İletkenliğe katkı bakımından Şekil 3.3'de yer alan durum yoğunluklarına bakıldığında Fermi enerji seviyesini Pd-4*d* orbitalinin kestiği açıkça görülmektedir. Fermi seviyesinin altında yaklaşık -5eV ta kadar iletkenliğe en büyük katkının Pd-4d orbitallerinin elektronları tarafından sağlanmakta olduğu söylenebilir.



Şekil 3.2. Pd_2ZnIn Heusler alaşımının elektronik bant eğrileri



Şekil 3.3. Pd_2ZnIn Heusler alaşımının toplam ve kısmi durum yoğunlukları

3.3. Elastik Özellikler

Bir malzemelerin mekanik kararlılıkları ile ilgili önemli bilgileri Elastik sabitler içerir. Ayrıca, bir malzemenin dış kuvvetlere karşı dayanıklılığı Bulk, Young ve Kayma modülleri gibi parametreden anlaşılır. Bir kristal için 6x6 matris şeklinde toplamda 36 tane elastik sabiti bulunur. Fakat kristalin simetrisine bağlı olarak bu sayı değişir. Kübik yapıdaki kristallerde simetriden dolayı bağımsız üç tane ikinci mertebeden elastik sabiti bulunur. Bu elastik sabitleri C_{11}, C_{12} ve C_{44} dür. Elastik sabitlerin hesaplamasında optimize edilmiş kristal örgü için stress-strain tekniği kullanıldı. Elde edilen elastik sabiti değerleri ve elastik modülleri Tablo 3.1'de verildi.

Tablo 3.1: Pd_2ZnIn Heusler alaşımının elastik sabitleri (C_{ij}, GPa), Bulk modülü (B, GPa), kayma modülü (G, GPa), Young modülü (E, GPa), B/G oranı ve Poisson oranı (σ).

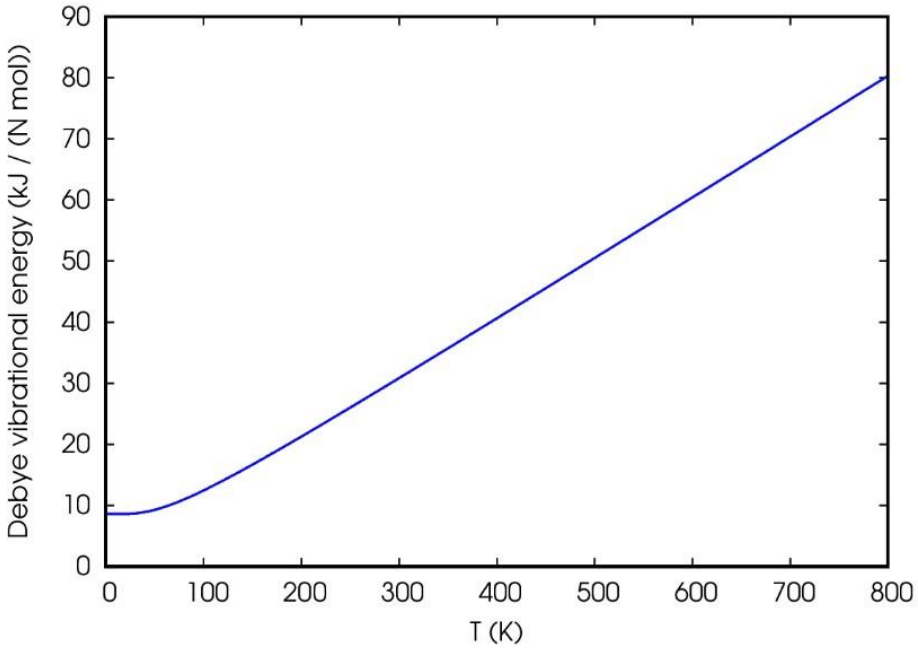
Alaşım	C_{11}	C_{12}	C_{44}	B	G	E	B/G	σ
Pd_2ZnIn	144.9	122.64	64.49	130.06	32.62	89.65	3.98	0.37

$$(C_{11} - C_{12}) > 0, \quad C_{11} > 0, \quad C_{44} > 0, \quad (C_{11} + 2C_{12}) > 0 \qquad (1)$$

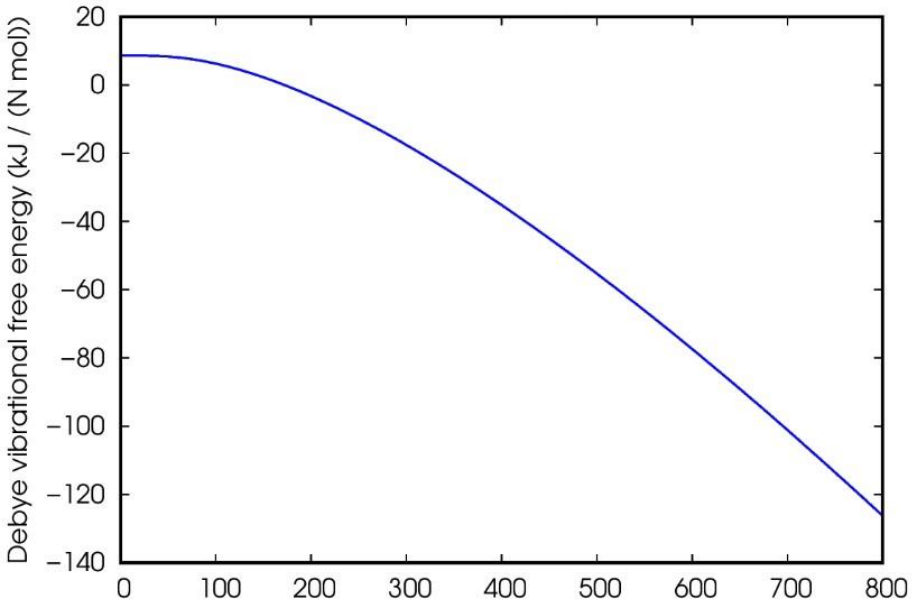
Born kararlılık kriteri (Born ve ark., 1955) kübik sistemler için Eş. 1'de gösterildiği gibidir. Elastik sabitlerine bağlı olarak kristallerin mekanik kararlılıklarını değerlendirmek için kullanılır. Tablo 3.1, verilen tüm elastik sabitlerinin pozitif değer aldığını görülmektedir. Dolayısı ile Pd_2ZnIn alaşımı Born kararlılık kriterlerini sağlamaktadır ve mekanik olarak kararlıdır. Poisson oranı (σ) hesaplanan bir malzemenin bağları ile ilgili bilgiler vermektedir. Bu değer kovalent malzemeler için 0,1'e, iyonik malzemeler için ise 0,25'e yakındır (Arıkan,vd.,2020). Yapılan çalışmada poisson oranı 0.37 olarak bulunmuştur. Bu değer malzemenin iyonik karakterde olduğunu göstermektedir. Ayrıca, malzemelerin sünek doğası hakkında bilgi içeren bir parametre olan *B/G* oranı Pugh'a göre (Pugh, 1954) sınır değeri 1.75 olarak kabul edilmektedir. *B/G* oranı 1.75 sınır değerinden yüksek ise malzeme sünek, düşük ise malzeme kırılgan bir doğaya sahiptir. Yine Poisson oranı değeri atomik bağlanmalar ile ilgili üst sınır değeri 0.5 olarak kabul edilir. Bu değerin sınırın üstünde bir değerde olması da bu sonucu desteklemektedir. Hesapladığımız B/G oranı 3.98 olarak bulunmuştur. Bu değer malzemenin sünek yapıda olduğunu göstermektedir.

3.4. Termodinamik Özellikler

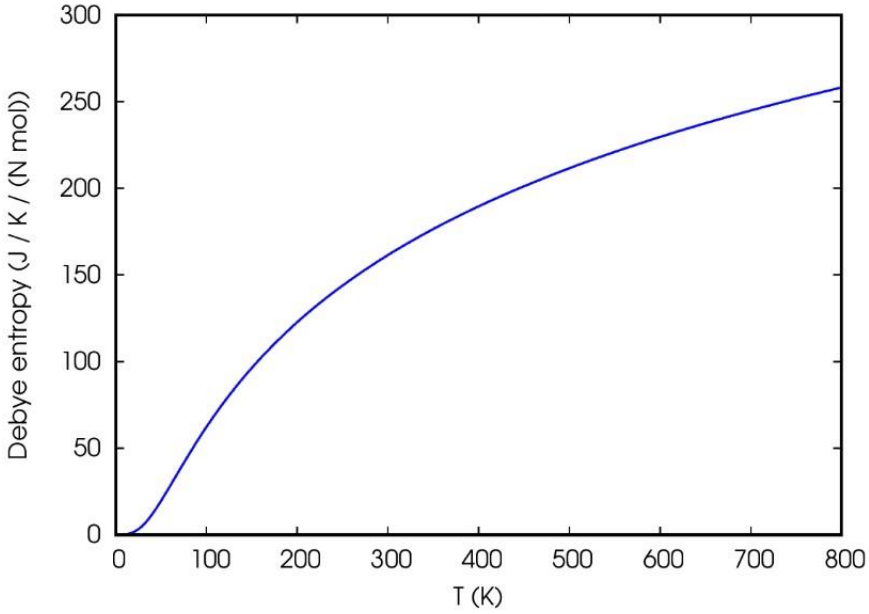
0 K – 800 K arasındaki titreşim enerjisi, serbest titreşim enerjisi, entropi ve ısı sığasının sıcaklıkla değişimleri termodinamik özellikler kapsamında Debye sıcaklığı (Θ_D) elde edildi. Pd_2ZnIn Heusler alaşımı için Debye sıcaklığı 229.431 K olarak hesaplandı. Bunun yanı sıra, titreşim enerjisi, serbest titreşim enerjisi, entropi ve ısı sığasının sıcaklıkla değişimleri sırasıyla; Şekil 3.4, Şekil 3.5, Şekil 3.6 ve Şekil 3.7'de verildi. Sıcaklık artıkça titreşim enerjisi artarken beklenildiği gibi serbest titreşim enerjisinin düşmekte olduğu şekillerden açıkça görülmektedir. Ayrıca, düzensizliğin bir ifadesi olan entropinin sıcaklıkla birlikte arttığı görülmektedir. Isı sığası ise düşük sıcaklıklardan yüksek sıcaklıklara doğru giderken Dulong-Petit limiti (Dulong ve Petit, 1819) olarak bilinen 3NR değerlerine yaklaşmakta olduğu Şekil 3.7'den anlaşılmaktadır.



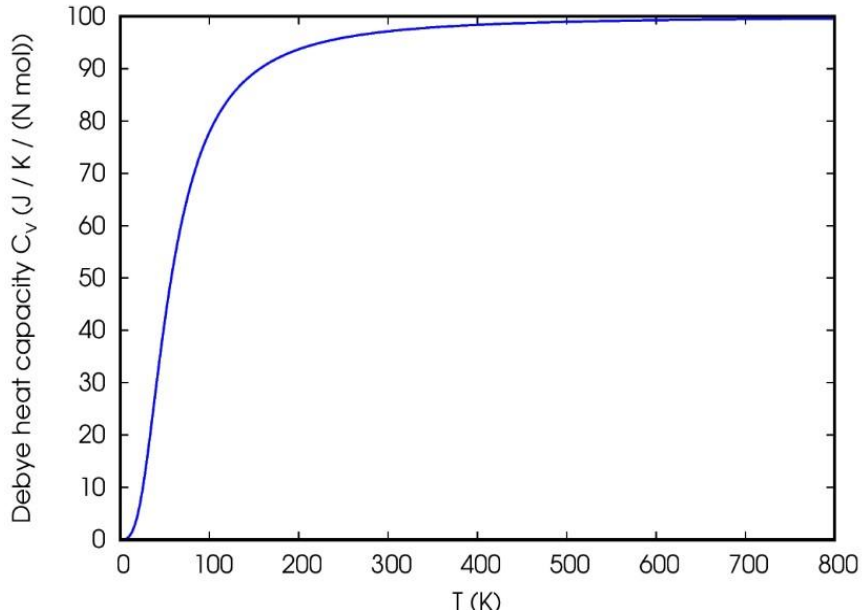
Şekil 3.4. Pd_2ZnIn Heusler alaşımının titreşim enerjisinin sıcaklığa bağımlılığı



Şekil 3.5. Pd_2ZnIn Heusler alaşımının serbest titreşim enerjisinin sıcaklığa bağımlılığı



Şekil 3.6. Pd_2ZnIn Heusler alaşımının entropisinin sıcaklığa bağımlılığı



Şekil 3.7. Pd_2ZnIn Heusler alaşımının ısı sığasının sıcaklığa bağımlılığı

4. SONUÇ

Bu çalışmada, Pd_2ZnIn Heusler alaşımının yapısal, elektronik, elastik ve termodinamik özellikleri genelleştirilmiş gradiyent yaklaşımı ile yoğunluk fonksiyonel teorisinde incelendi.

- Yapısal özellikler kapsamında alaşımın örgü sabiti Fm-3m uzay grubundaki $L2_1$ kristal yapında 6.398 Å olarak hesaplandı.
- Elektronik özelliklerden metalik olduğu belirlendi.

- Elastik özelliklerden mekanik olarak kararlı olduğu sonucuna varıldı.
- Bu çalışma ile Fm-3m uzay grubunda yer alan $L2_1$ kristal yapındaki Pd_2ZnIn Heusler alaşımının birçok fiziksel özelliği incelenmiş ve literatüre sunulmuş oldu.

***** Bu çalışma Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından desteklenmiştir. Proje Numarası: FEF.A4.23.005.

KAYNAKÇA

A. A. Nugroho, A. K. Nandi, and M. S. Si, 2016, “Pd2ZnIn Heusler Alloy: A Potential Candidate for Superconductivity", Journal of the Physical Society of Japan, vol. 85, no. 11, pp. 114708-114713.

Al, S., Arıkan, N., & İyigör, A. (2018). Investigations of structural, elastic, electronic and thermodynamic properties of X_2TiAl Alloys: a computational study. Zeitschrift für Naturforschung A, 73(9), 859-867.

Atulasimha, J., & Bandyopadhyay, S. (2016). Nanomagnetic and spintronic devices for energy-efficient memory and computing. John Wiley & Sons.

Bacon, G. E., & Plant, J. S. (1971). Chemical ordering in Heusler alloys with the general formula A2BC or ABC. Journal of Physics F: Metal Physics, 1(4), 524.

Berri, S., Maouche, D., Ibrir, M., & Bakri, B. (2014). Electronic structure and magnetic properties of the perovskite cerium manganese oxide from ab initio calculations. Materials science in semiconductor processing, 26, 199-204.

Bhan, S., & Schubert, K. (1969). Über die struktur von phasen mit kupfer unterstruktur in einigen tb legierungen (T= Ni, Pd, Pt; B= Ga, In, Tl, Pb, Sb, Bi). Journal of the Less Common Metals, 17(1), 73-90.

Born, M., Huang, K., & Lax, M. (1955). Dynamical theory of crystal lattices. American Journal of Physics, 23(7), 474-474.

Bsiesy, A. (2005). Spin injection into semiconductors: towards a semiconductor-based spintronic device. Comptes Rendus Physique, 6(9), 1022-1026.

C. Y. Chen, J. Y. Chen, H. L. Huang, et al, 2016."Pd2ZnIn Heusler Alloy Based Superconducting Thin Films", by, Applied Physics Letters, vol. 108, no. 25, pp. 252603-252606.

Chen, Z., Li, T., Yang, T., Xu, H., Khenata, R., Gao, Y., & Wang, X. (2019). Palladium (III) fluoride bulk and PdF3/Ga2O3/PdF3 magnetic tunnel junction: Multiple spin-gapless semiconducting, perfect spin filtering, and high tunnel magnetoresistance. Nanomaterials, 9(9), 1342.

Dahmane, F., Mogulkoc, Y., Doumi, B., Tadjer, A., Khenata, R., Omran, S. B., ... & Varshney, D. (2016). Structural, electronic and magnetic properties of Fe2-based full Heusler alloys: A first principle study. Journal of Magnetism and Magnetic Materials, 407, 167-174.

Dulong, P. L., & Petit, A. T. (1819). Recherches sur quelques points importans de la theorie de la chaleur.

Dunlap, R., et al. (1986). "Permanent magnetic properties of Cu-Mn-Al alloys." Journal of Physics F: Metal Physics 16(8): 1083.

Ei-Boragy, M., & Schubert, K. (1971). Kristallstrukturen einiger ternärer Phasen in TBB-Systemen: Crystal Structures of Some Ternary Phases in TB-B’Systems. International Journal of Materials Research, 62(9), 667-675.

Felser, C., et al. (2016). "Basics and prospectives of magnetic Heusler compounds." Heusler Alloys: Properties, Growth, Applications: 37-48.

Giannozzi, P., Andreussi, O., Brumme, T., Bunau, O., Nardelli, M. B., Calandra, M., ... & Baroni, S. (2017). Advanced capabilities for materials modelling with Quantum ESPRESSO. Journal of physics: Condensed matter, 29(46), 465901.

Giannozzi, P., Baroni, S., Bonini, N., Calandra, M., Car, R., Cavazzoni, C., ... & Wentzcovitch, R. M. (2009). QUANTUM ESPRESSO: a modular and open-source software project for quantum simulations of materials. Journal of physics: Condensed matter, 21(39), 395502.

Hosseinzadeh, F., Boochani, A., Elahi, S. M., & Ghorannevis, Z. (2022). GdPtBi Heuslerene: mechanical stability, half-metallic, magneto-optic, and thermoelectric properties by DFT. Philosophical Magazine, 102(10), 887-901.

Monkhorst, H. J., & Pack, J. D. (1976). Special points for Brillouin-zone integrations. Physical review B, 13(12), 5188.

Özduran, M. & Aldaraanı, M.B.Y. (2022). Investigation of the graund state properties of Pt_2CuGa full Heusler alloy within density functional theory. 3. International Cappadocia Scientific Research Congress, Nevşehir, Turkey.

Perdew, J. P., Burke, K., & Ernzerhof, M. (1996). Generalized gradient approximation made simple. Physical review letters, 77(18), 3865.

Pugh, S. F. (1954). XCII. Relations between the elastic moduli and the plastic properties of polycrystalline pure metals. The London, Edinburgh, and Dublin Philosophical Magazine and Journal of Science, 45(367), 823-843.

Ribeiro, R. A. P., Camilo Jr, A., & De Lazaro, S. R. (2015). Electronic structure and magnetism of new ilmenite compounds for spintronic devices: $FeBO_3$ (B= Ti, Hf, Zr, Si, Ge, Sn). Journal of Magnetism and Magnetic Materials, 394, 463-469.

Sokolovskaya, Y., Miroshkina, O., Baigutlin, D., Sokolovskiy, V., Zagrebin, M., Buchelnikov, V., & Zayak, A. T. (2021). A Ternary Map of Ni–Mn–Ga Heusler Alloys from Ab Initio Calculations. Metals, 11(6), 973.

S. S. Saxena, P. Agarwal, L. Balicas, et al., 2006. “Ferromagnetic Superconductivity in Pd2ZnIn Heusler Alloys", by Nature, vol. 440, no. 7084, pp. 522-525.
Webster, P. and K. Ziebeck (1973). "Magnetic and chemical order in Heusler alloys containing cobalt and titanium." Journal of Physics and Chemistry of Solids 34(10): 1647-1654.

Wolf, S. A., & Treger, D. (2000). Spintronics: A new paradigm for electronics for the new millennium. IEEE Transactions on Magnetics, 36(5), 2748-2751.
Worgull, J., et al. (1996). "Behavior of the elastic properties near an intermediate phase transition in Ni 2 MnGa." Physical Review B 54(22): 15695.

Yin, M., & Nash, P. (2015). Standard enthalpies of formation of selected Ru_2YZ Heusler compounds. Journal of Alloys and Compounds, 634, 70-74.

EĞRİ YÜZEYLERDE DELİK DELMENİN ZORLUKLARI VE YÖNTEMLERİNİN ARAŞTIRILMASI: SONLU ELEMANLAR ANALİZİ

Mehmet Alperen ÇOBAN
Gazi Üniversitesi, Teknoloji Fakültesi, İmalat Mühendisliği Bölümü, Ankara, Türkiye.
ORCID ID: 0009-0000-9869-2129
İbrahim Baki ŞAHİN
Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi, Makine Mühendisliği Bölümü, Kırşehir, Türkiye.
ORCID ID: 0000-0001-8090-9748
İhsan KORKUT
Gazi Üniversitesi, Teknoloji Fakültesi, İmalat Mühendisliği Bölümü, Ankara, Türkiye.
ORCID ID: 0000-0002-5001-4449

ÖZET

Bu çalışma, kavisli yüzeylerde delik açmanın karmaşıklığını ve bu alandaki teknik zorlukları ele almaktadır. Geleneksel düz delme teknikleriyle üretilemeyen karmaşık ve hassas parçaların üretimi için kavisli yüzeylere delik açmanın önemi vurgulanmaktadır. Kavisli yüzeylerin geometrisi, delik açma işlemini geleneksel düz yüzeylere göre daha zorlu hale getirmektedir. Bu nedenle, karmaşık parçaların üretimi için kavisli yüzeylere delik açma tekniklerinin geliştirilmesi büyük önem taşımaktadır. Özellikle havacılık gibi endüstrilerde, karmaşık ve hassas parçaların üretimi için kavisli yüzeylere delik açma işlemi oldukça kritik bir öneme sahiptir. Bu parçaların doğru şekilde üretilmesi, uçuş güvenliği ve performansı açısından hayati önem taşımaktadır. Bu nedenle, kavisli yüzeylerde delik açma işlemi, havacılık endüstrisinde sıkça kullanılan bir yöntemdir. Bu çalışma, kavisli yüzeylerde delik açma işleminin zorluklarını, ilerlemelerini ve sektördeki önemini araştırmaktadır. Bu amaçla, üç farklı model tasarımı yapılarak sonlu elemanlar analizi gerçekleştirilmiştir. Bu analizler, kavisli yüzeylerde delik açma işleminin doğru bir şekilde gerçekleştirilmesi için gerekli olan faktörleri ve bu faktörlerin etkilerini ortaya koymaktadır. . Sonuç olarak, bu çalışma, kavisli yüzeylerde delik açma işleminin zorluklarını ve sektördeki önemini araştırmıştır. Yapılan üç farklı model tasarımı ve sonlu elemanlar analizi, doğru bir şekilde delik açma işleminin gerçekleştirilmesi için gerekli olan faktörleri ve bu faktörlerin etkilerini ortaya koymuştur. Bu çalışma, karmaşık ve hassas parçaların üretimi için kavisli yüzeylere delik açma işleminin doğru bir şekilde gerçekleştirilmesi için gerekli olan teknikleri ve ilerlemeleri ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Sonlu Elemanlar Yöntemi, Ansys, Delme, Kavisli Yüzeyler

INVESTIGATION OF THE CHALLENGES AND METHODS OF DRILLING HOLES IN CURVED SURFACES: FINITE ELEMENT ANALYSIS

ABSTRACT

This study explores the intricacies of drilling holes in curved surfaces and the technical challenges in this field. It emphasizes the significance of drilling holes in curved surfaces for the production of complex and delicate parts that cannot be manufactured using traditional flat drilling techniques. The geometry of curved surfaces makes the hole drilling process more challenging compared to traditional flat surfaces. Therefore, the development of hole drilling techniques for curved surfaces is of great importance for the production of complex parts. Especially in industries such as aviation, drilling holes in curved surfaces is crucial for the production of complex and delicate parts. The correct production of these parts is vital for flight safety and performance. Therefore, hole drilling in curved surfaces is a frequently used method in the aviation industry. This study investigates the difficulties, advancements, and importance of hole drilling in curved surfaces. For this purpose, three different model designs were used to perform finite element analysis. These analyses reveal the factors necessary for the correct drilling of holes in curved surfaces and their effects. In conclusion, this study has researched the challenges and importance of hole drilling in curved surfaces. The three different model designs and finite element analysis have revealed the factors necessary for the correct drilling of holes and their effects. This study presents the techniques and advancements necessary for the correct drilling of holes in curved surfaces for the production of complex and delicate parts.

Keywords: Finite Element Method, Ansys, Drilling, Curved Surfaces

1. GİRİŞ

1.1. Kavisli yüzeylerde delmenin tanımı ve önemi

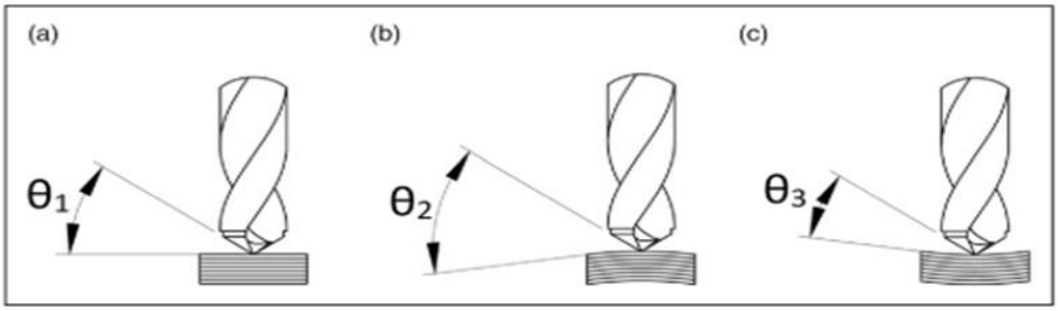
Kavisli yüzeylerde delme, kavisli veya yuvarlak bir şekle sahip nesneler üzerinde delik açma veya girintiler oluşturma işlemini ifade eder. Bu, metal borular, kavisli ahşap yüzeyler, ve hatta kavisli plastik bileşenler gibi malzemeleri içerebilir.

Düz yüzeylerde delmenin aksine, kavisli yüzeylerde delme, delinmekte olan nesnenin düzensiz şekli ve potansiyel dengesizliği nedeniyle özel teknikler ve hususlar gerektirir [1]. Kavisli yüzeylerde delik açmanın ana zorluklarından biri doğruluğu ve hassasiyeti korumaktır. Nesnenin kavisli şekli matkap ucunun kaymasına veya rotadan çıkmasına neden olabilir, bu da deliklerin yanlış yerleştirilmesine neden olabilir [2,3]. Bunun üstesinden gelmek için doğru delme tekniğini ve aletlerini kullanmak önemlidir. Matkap ucu açısı, kesme dudağı ve helis

açısı gibi tasarım parametrelerinin değiştirilmesinin sonuçta ortaya çıkan çapak boyutunu nasıl etkilediği incelenmiştir[4,5].

Kavisli yüzeylerde delme yapmanın bir diğer önemli yönü de uygun matkap ucunun seçilmesidir. Malzemeye ve yüzeyin eğimine bağlı olarak farklı tipte matkap uçları gerekebilir. Örneğin, metal yüzeyleri delmek için genellikle sivri uçlu bir bükümlü matkap ucu kullanılırken, ahşapta delik açmak için bir kürek veya kürek ucu daha uygun olabilir. Karbon fiberle güçlendirilmiş polimer için farklı bir bit seçmek gerekli olabilir. Doğru matkap ucunun kullanılması verimli delme sağlar ve nesneye zarar verme veya gereksiz titreşimlere neden olma riskini azaltır [6, 7].

Malzemelerin işlenebilirliği yüzeylerinin eğriliğine bağlı olarak değişebilmektedir. Kompozit boru delme iki işlemin gerçekleştirilmesini içerir: biri dışbükey kavisli yüzey üzerinde bir delik oluşturmak için, diğeri ise içbükey kavisli yüzey üzerinde borunun karşı tarafında eşit boyutta bir delik oluşturmak için. Yüzey eğrilikleri değişen malzemelerin işlenebilirliği, matkabın kesici dudağı ile delinecek madde arasında oluşan açıya bağlı olarak değişir. Literatüre göre bu açı, kesici takım uç açısının yarısının 90°'den çıkarılmasıyla hesaplanır [15]. Şekil 1, aynı kesme takımının kullanılmasına rağmen açı değerlerinin ($\theta3 < \theta1 < \theta2$) çeşitli yüzey eğrilikleri için değiştiğini göstermektedir. Farklı uç açılarına sahip çeşitli matkap uçları kullanılarak tek bir malzeme bloğu delinebilir. Yüzeyin uç açısı ve eğrilik yarıçapı aynı zamanda kesici takımın dış kenarlarının delme işlemine katılımını da etkileyebilir. Aletin kesici dudakları iş parçasına temas etmeden önce dış kenarlar delinmeye başlanabilir. Referans [16]'da belirtildiği gibi, bu faktörler hem kuvveti hem de mekanik yükü etkileyebilir. Farklı kavisli yüzeyler farklı işleme özelliklerine sahiptir.



Şekil 1. Farklı yüzey eğriliklerine sahip sondaj malzemesinin şeması (a), Düz yüzey, (b) Dışbükey yüzey, (c) İçbükey yüzey.

Kavisli yüzeylere delik açmak çeşitli endüstrilerde ve uygulamalarda önemlidir. Örneğin otomotiv endüstrisinde araba gövdeleri ve bileşenlerinde kavisli yüzeyler yaygındır. Bu kavisli

yüzeylere delik açmak, braketler, menteşeler veya bağlantı elemanları gibi farklı parçaların montajı için çok önemlidir. Benzer şekilde inşaat sektöründe, boruların, elektrik borularının veya konturları takip etmesi gereken diğer donanımların montajı için kavisli yüzeylerin delinmesi gerekir. Bir binanın veya yapının. Kavisli yüzeylerde delme yani kavisli yüzeylere delik açma işlemi birçok endüstriyel uygulamada önemli rol oynar. Bu işlem metal, ahşap gibi malzemelerin yanı sıra plastik ve ahşap gibi malzemeler üzerinde de sıklıkla kullanılmaktadır. kompozit malzemeler. Kavisli yüzeylere delik açmanın bazı önemli nedenleri şunlardır:

Montaj ve bağlantı: Parçaları birleştirmek veya bağlamak için kavisli yüzeylerde delik açmak gerekir. Örneğin bir arabanın gövdesindeki eğimli yüzeylere delikler açarak kapıları, yan panelleri veya tavanı sabitlemek mümkündür.

Estetik ve tasarım: Bazı tasarım projelerinde, estetik bir görünüm sağlamak veya özel bir tasarım öğesini öne çıkarmak için kavisli yüzeylere delik açılması kullanılmaktadır. Örneğin mobilya veya dekoratif ürünlerde kavisli yüzeylere delik açılarak farklı şekil ve desenler oluşturulabilir.

İşlevsellik: Bazı parçaların kavisli yüzeylere delinmesi işlevselliği artırır. Örneğin bir borunun eğimli yüzeyine bir delik açılarak borunun belirli bir yönde dönmesine veya bükülmesine neden olmak mümkün olabilir.

Özetle, kavisli yüzeylerde delik açmak, doğruluğu ve hassasiyeti korumak için özel teknikler ve hususlar gerektirir. Başlangıç noktalarının belirlenmesini, uygun matkap uçlarının kullanılmasını ve delme işlemi sırasında stabilitenin sağlanmasını içerir. Bu süreç çeşitli endüstrilerde önemlidir ve bileşenlerin kavisli nesnelere montajını ve kurulumunu sağlar [8].

1.2. Kavisli yüzeylerde delmeyle ilgili zorluklar ve sınırlamalar

Kavisli yüzeylerde delme, başarılı delme işlemleri sağlamak için dikkatle ele alınması gereken çeşitli zorluklar ve sınırlamalar doğurur. Ana zorluklardan biri, kavisli yüzey boyunca hareket ederken matkap ucunun doğru açısını korumaktır. Yüzeyin eğriliği matkap ucunun amaçlanan yoldan sapmasına neden olabilir, bu da hatalı delmeye ve malzemede potansiyel hasara neden olabilir. Ayrıca yüzeyin eğriliği, matkap ucuna gerekli basınç ve kuvvetin uygulanmasını zorlaştırarak delme işlemlerini daha da zorlaştırabilir. Delme yüzeyinin (CFRP boru) eğriliği delme performansını etkiler. Kavisli yüzeyin ters ve ileri kavisli delinmesi, sırasıyla çıkış ve girişte itme ve soyulma hasarına neden olur. Ters eğimli delme, ileri eğimli delmeye göre daha az giriş hasarına sahiptir. Ters virajın delinmesi sırasındaki çıkış hasarı, ileri virajınkinden daha büyüktü. Daha yüksek ileri hız ve geri dönüş hızının yanı sıra ileri virajlı matkabın artan hasarı da not edilmiştir [9].

Şu anda, kompozit borularda delik açma işlemi sıklıkla borunun daha büyük üst ve alt ark yüzeylerinin delinmesini gerektirmektedir. Metal bağlantı ile küçük çaplı kompozit şaft arasında güvenli bir bağlantı oluşturmak, delme kullanımını gerektirir. Aktarımın stabilitesi, üst ve alt delikler arasındaki eş eksenlilikten büyük ölçüde etkilenir. Ancak ayrı delme işleme yöntemi kullanıldığında bunu başarmak zor olabilir. Metal bağlantının ve küçük çaplı kompozit borunun hassas kurulumunun sağlanması ve metal kompozit şaftta yük aktarımının stabilitesinin korunması, kompozit borunun yalnızca bir kez delinmesiyle elde edilebilir. Bu yöntem oldukça güvenilirdir.

Küçük çaplı bir kompozit boruda delik açmak, aynı eğrilik yarıçapına sahip yay yüzeylerinde ters ve ileri eğrilik delme işlemi gerçekleştirmek gibi zorlu bir görevi içerir. Başka bir deyişle, bükümlü matkabın kompozit borudan iki kez geçmesi gerekir; ilki aynı yarıçapa sahip ancak zıt yönlerde kavisli bir yüzeye sahiptir. Sonuç olarak, kompozit borularda bu benzersiz delme yöntemini kullanırken delme davranışı ve sonuçta ortaya çıkan hasar farklılık gösterecektir [10].

Kavisli yüzeylerde delme işlemi düz yüzeylere göre çok daha zordur. Eğriye dik delik açmak, ona paralel delik açmaktan çok daha zordur. Kompozit boru delme veya eğriliğe karşı delme, en zorlu delme işlemlerinden biridir [11].

Kavisli yüzeylerde delme işleminin bir diğer sınırlaması da delme işlemi sırasında matkap ucunun kırılma veya hasar görme potansiyelidir. Yüzeyin eğriliği matkap ucunun bükülmesine veya bükülmesine neden olabilir, bu da ucun sıkışmasına veya tamamen kırılmasına neden olabilir. Artan direnç eğriliğin etkilerini şiddetlendirebileceğinden ve matkap ucunun hasar görmesi riskini artırabileceğinden, sert veya yoğun malzemeleri delerken bu özellikle sorun yaratabilir. Bu zorlukların ve sınırlamaların üstesinden gelmek için özel sondaj teknikleri ve ekipmanı gerekebilir. Örneğin, esnek bir matkap ucu veya esnek saplı bir matkap ucu kullanmak, doğru açının korunmasına ve kırılma riskinin azaltılmasına yardımcı olabilir. Ek olarak, bir delme kılavuzu veya şablonu kullanmak, matkap ucunun yolda kalmasını sağlayarak amaçlanan yoldan sapma riskini azaltabilir. Genel olarak kavisli yüzeylerde delme işlemlerinin başarılı ve güvenli olmasını sağlamak için dikkatli planlama ve uygulama gereklidir.

1.3. Kavisli yüzeylerde delmenin çeşitli sektörlerdeki önemi

Kavisli yüzeylerde delik açmak havacılık, otomotiv, tıp ve imalat gibi çeşitli endüstrilerde önemli bir konudur. Kavisli yüzeylerde delik açma yeteneği, geleneksel düz delme teknikleriyle üretilemeyen karmaşık ve hassas parçalar oluşturmak için hayati öneme sahiptir [12].

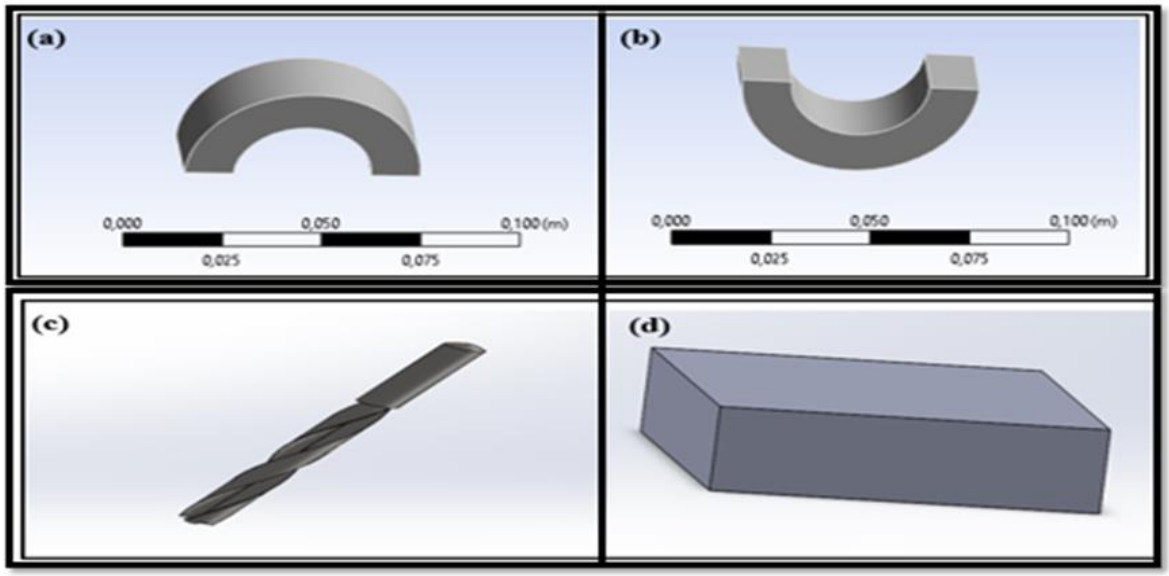
Havacılık endüstrisinde, uçak motorları, kanatlar ve gövdeler gibi parçaların oluşturulması için kavisli yüzeylere delik açmak çok önemlidir. Bu parçalar karmaşık eğriler ve şekiller içerir ve doğru bir delme işlemi bunların doğru çalışmasını ve güvenlik standartlarını karşılamasını sağlar [13].

Otomotiv endüstrisinde kavisli yüzeylere delik açmak motor blokları, silindir kafaları ve egzoz sistemleri gibi parçaların oluşturulması açısından önemlidir. Bu parçalar karmaşık şekiller ve kıvrımlar içerir ve uygun delme, bunların doğru çalışmasını ve performans standartlarını karşılamasını sağlar. Tıp endüstrisinde kavisli yüzeylere delik açma işlemi, implant ve protez gibi tıbbi cihazların oluşturulması için önemlidir. Bu cihazlar karmaşık şekillere ve eğrilere sahiptir ve doğru bir delme işlemi, bunların doğru şekilde takılmasını ve istenildiği gibi çalışmasını sağlar. İmalat sanayinde kavisli yüzeylere delik açma işlemi mobilya, elektronik ve tüketim malları gibi çeşitli ürünlerin oluşturulması açısından önemlidir. Bu ürünler genellikle karmaşık şekillere ve kıvrımlara sahiptir ve doğru delme işlemiyle hem işlevsel hem de estetik açıdan hoştur. Genel olarak kavisli yüzeylere delik açmak, birçok ürün ve sistem için gerekli olan karmaşık ve hassas parçaların oluşturulmasını sağladığından çeşitli endüstrilerde önemli bir konudur [14].

2. MATERYAL VE METOT

2.1. 3B-CAD geometri modelleme

Bu araştırma sırasında 20x60x80 mm boyutları, üç farklı plaka tipinin ve bir delme aparatının tasarımında kullanılmıştır. Şekil 2'de geometri modelleri gösterilmiştir. Bu plakalar, dışa eğimli bir yüzeye (a), içe doğru eğimli bir yüzeye (b), düz bir yüzeye (c) ve matkap ucuna (d) sahip olacak şekilde seçilmiştir. Solidworks 2019 Service Pack 5, üç boyutlu bilgisayar destekli tasarım (CAD) modelleri oluşturmak için kullanıldı. Şekil 2'de kabataslak plakalar ve işlemin delme aşaması gösterilmektedir. CAD modelleri daha sonra delme işlemini simüle etmek ve her plaka tipinin performansını analiz etmek için kullanıldı. Delme aparatı, plakalara belirli parametrelere göre doğru şekilde delik açmak ve konumlandırmak için tasarlanmıştır.



Şekil 2. Geometri modelleri a) içe doğru eğimli düzlem, b) dışa doğru eğimli düzlem, c) Delme aparatı ve d) düz düzlem

2.2. Tasarım Yaklaşımı ve Varsayımlar

Titanyum matkap ucunun delme analizi için aşağıdaki varsayımlar dikkate alınmıştır. Bu çalışmada ANSYS tezgâhı üzerinde geliştirilen bir model geliştirilmiştir. Farklı iş parçası malzemelerine matkap ucuyla kuvvet ve yer değiştirme uygulandı. Burada matkap ucu sert bir gövde, iş parçası plakası ise esnek bir gövde olarak kabul edilir. Matkap ucunun ön çapı yaklaşık 5 mm ve uç çapı 44 mm idi. İş parçası malzemesi boyutu 60×40×20 mm olarak belirlenmiştir. Meshlenmiş gövde ve sınır koşulları ş Şekil 3'te gösterilmektedir. Tablo 1, malzeme özelliklerini göstermektedir. Şekil 3'te gösterilen dikdörtgen plakaya uygulanan yükleme ve sınır koşulları. Aşağıdaki varsayımlar dikkate alınmıştır:

-Matkap ucu için titanyum alaşımları seçilmiştir.

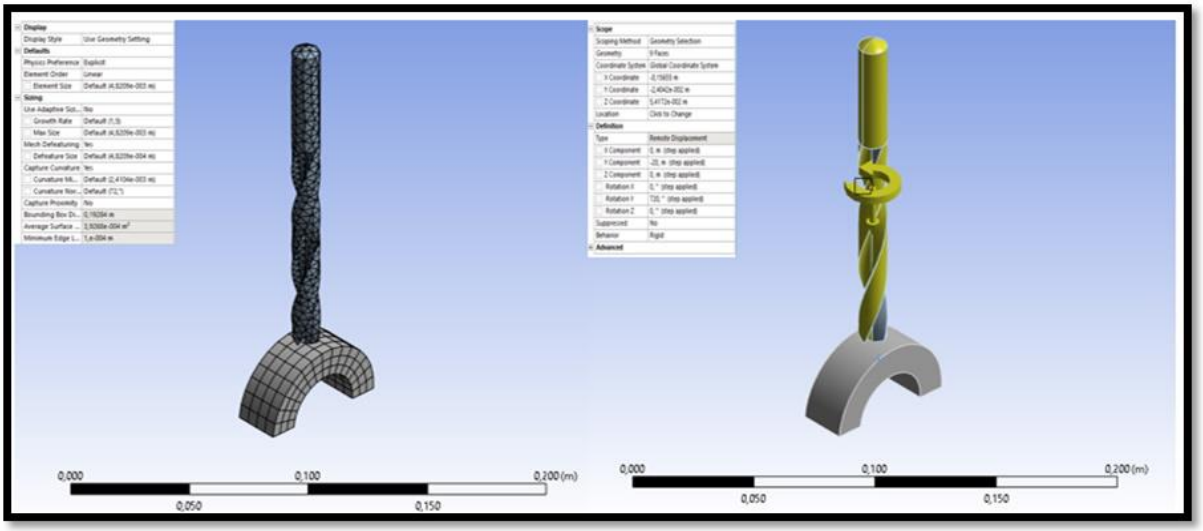
-İş parçası için yapı çeliği seçilmiştir.

-Eşdeğer elastik gerinim, eşdeğer plastik gerinim, eşdeğer (von-mises) gerilim ve toplam deformasyon hesaplanmıştır.

Hesaplamalar sonlu elemanlar analiz yazılımı kullanılarak yapıldı. Matkap ucu sert bir gövde olarak, iş parçası ise doğrusal elastik bir malzeme olarak modellenmiştir. Yükleme koşulları, matkap ucuna uygulanan sabit bir eksenel kuvveti ve plakanın bir ucunda sabit bir desteği içeriyordu. Sınır koşulları bir sondaj operasyonunu simüle edecek şekilde ayarlandı. Sonuçlar, maksimum eşdeğer gerilimin ve plastik gerinimin matkap ucu ucunun yakınında meydana geldiğini gösterdi; bu da o bölgedeki potansiyel arızaya işaret ediyor. Tasarımı optimize etmek için daha fazla analize ihtiyaç vardır.

Tablo 1. Malzeme özellikleri

No.	Malzeme	Yoğunluk	Young Modülü (MPa)	Poisson Oranı	Yığın Modülü (MPa)	Kayma Modülü (MPa)	Akma Dayanımı (MPa)
1	Yapısal Çelik	$7.85e^{-6}$ kg.mm^{-3}	$2.e^{+5}$	0,3	$1,6667.\ e^{+5}$	76923	250
2	Titanyum Alaşımları	$4,62e^{-6}$ kg.mm^{-3}	96000	0,36	$1,1429.\ e^{+5}$	35294	930

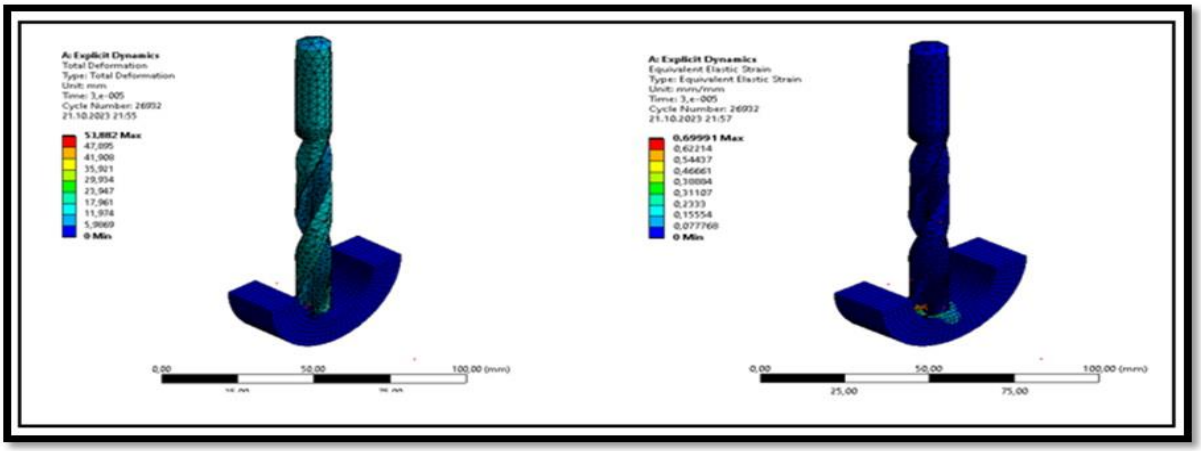


Şekil 3. Meshlenmiş gövde ve sınır koşulları

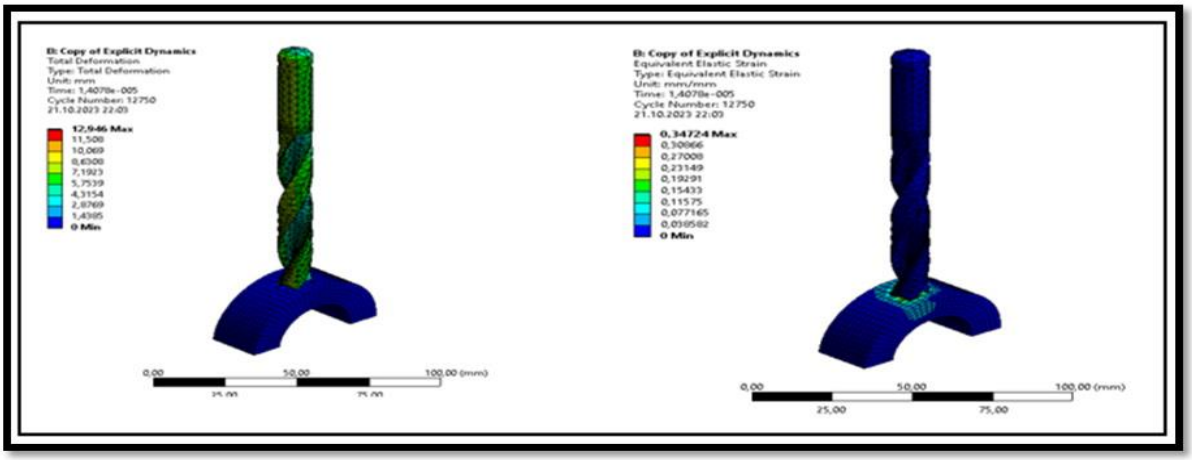
2.3. Sonlu Elemanlar Analizi (SEA)

Sonlu Elemanlar Analizi (SEA), mühendislik problemlerini üç boyutlu olarak simüle etmek, uygun malzemeyi belirlemek, çalışma alanını ayrıklaştırmak (meshleme), denklemleri çözmek (gerilme-gerinim ve akışkan akışı gibi) ve çözümler türetmek için kullanılan sayısal bir yöntemdir. SEA, deney plakası üzerinde üç farklı eğim konfigürasyonu (düz plaka, içe eğim, dışa eğim) dikkate alınarak gerçekleştirildi. Bu üç farklı şekil tam olarak aynı yükleme koşullarına maruz bırakıldı ve sınır kısıtlamaları değişmeden kaldı. Bu statik yapısal SEA analizini gerçekleştirmek için ANSYS yazılımı kullanıldı. Toplam deformasyon ve eşdeğer gerilimin sonuçları Şekil 4,5ve 6'da gösterilmektedir. SEA analizinden elde edilen toplam deformasyon ve eşdeğer gerilim, farklı eğim konfigürasyonları altında deney plakasının yapısal

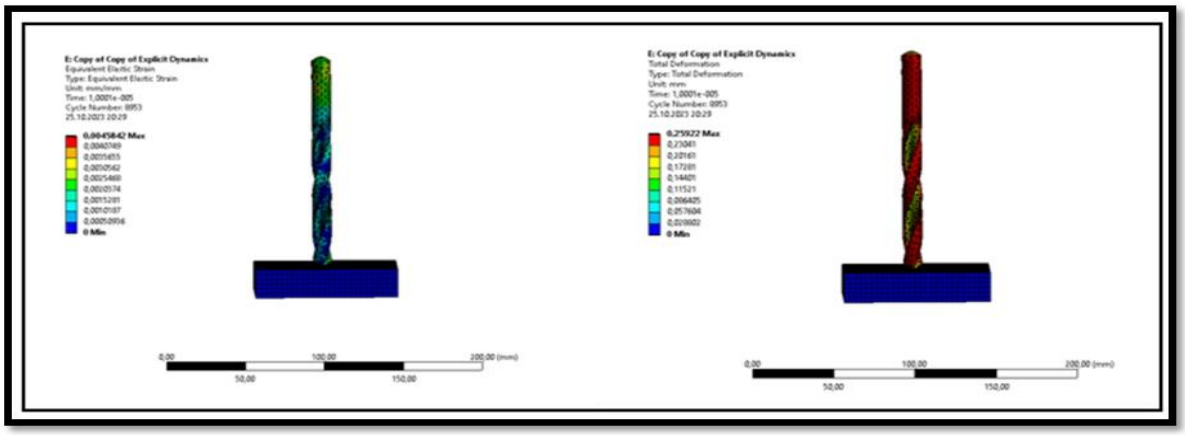
davranışı hakkında değerli bilgiler sağlar. Bu sonuçlar tasarımı optimize etmek ve çeşitli uygulamalarda benzer plakaların yapısal bütünlüğünü sağlamak için kullanılabilir.



Şekil 4. Toplam Deformasyon ve Eşdeğer (von Mises) gerilme içe eğimli yüzey



Şekil 5. Toplam Deformasyon ve Eşdeğer (von Mises) gerilme dışa eğimli yüzey



Şekil 6. Toplam Deformasyon ve Eşdeğer (von Mises) gerilme düz yüzey

Sonuç olarak, sonlu eleman analizine göre, en fazla deformasyon içe eğimli yüzeyde meydana gelirken, en az deformasyon düz plakada meydana gelmektedir. İç kısımdaki gerçek derece, belirtilen gerçek derece ve düz plaka arasında maksimum elastik gerilmenin çok fazla farklı olmadığı görülmektedir. Bu durum, iç kısmın malzeme özellikleri ve yapısal tasarımının düz plakada olduğu gibi benzer gerilme seviyelerini karşılayabileceğini göstermektedir. Bununla birlikte, bu bulguların farklı yükleme koşullarında geçerli olup olmadığını veya deformasyon ve elastik gerilmeyi etkileyen diğer faktörlerin olup olmadığını belirlemek için daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır.

3. SONUÇ

Sonlu elemanlar analizi, en fazla içe doğru eğimli yüzeyin, en az ise düz plakanın deforme olduğunu göstermektedir. Maksimum elastik gerilim, iç gerçek derece, tanımlanmış gerçek derece ve düz plaka için benzerdir. İçten kavisli yüzeyler, malzeme kaliteleri ve yapısal tasarımları nedeniyle düz plakalara eşdeğer stres seviyelerini tolere edebilir.

Sonuç olarak, kavisli yüzeylerde delik açmak havacılık, otomotiv, tıp ve imalat gibi çeşitli endüstrilerde zorlu ama önemli bir süreçtir. Doğruluğu ve hassasiyeti korumak için özel teknikler ve hususlar gerekir ve yüzeyin belirli malzemesi ve eğimi için doğru matkap ucu ve ekipmanın seçilmesi gerekir. Yüzeyin eğriliği zorluklara ve sınırlamalara neden olur, ancak dikkatli planlama ve uygulama ile başarılı sondaj operasyonları gerçekleştirilebilir. Genel olarak kavisli yüzeylerde delik açmak, geleneksel düz delme teknikleriyle üretilemeyen karmaşık ve hassas parçaların oluşturulmasını sağlar ve bu da onu modern imalat ve üretimin hayati bir unsuru haline getirir.

KAYNAKÇA

1. Ozdemir, B., Kilickap, E., Bahce, E., Yardimeden, A., & Emir, E. (2023). Optimization of parameters for drilling composite materials with freeform surfaces. Materials and Manufacturing Processes, 1-14.
2. Bahçe, E., & Özdemir, B. (2019). Investigation of the burr formation during the drilling of free-form surfaces in al 7075 alloy. Journal of Materials Research and Technology, 8(5), 4198-4208.
3. Xu, J., Lin, T., Chen, M., & Davim, J. P. (2021). Machining responses of high-strength carbon/epoxy composites using diamond-coated brad spur drills. Materials and Manufacturing Processes, 36(6), 722-729.
4. Varatharajulu, M., Loganathan, C., & Baskar, N. (2015). Influence of cutting parameters on burr height and burr thickness in drilling of Duplex 2205 using Solid Carbide. International Journal of ChemTech Research, 8(2), 768-777.
5. Kilickap, E. (2010). Modeling and optimization of burr height in drilling of Al-7075 using Taguchi method and response surface methodology. The International Journal of Advanced Manufacturing Technology, 49, 911-923.

6. Erturk, A. T., Vatansever, F., Yarar, E., & Karabay, S. (2019). Machining behavior of multiple layer polymer composite bearing with using different drill bits. Composites Part B: Engineering, 176, 107318.
7. Geier, N., & Szalay, T. (2017). Optimisation of process parameters for the orbital and conventional drilling of uni-directional carbon fibre-reinforced polymers (UD-CFRP). Measurement, 110, 319-334.
8. Geier, N., Davim, J. P., & Szalay, T. (2019). Advanced cutting tools and technologies for drilling carbon fibre reinforced polymer (CFRP) composites: A review. Composites Part A: Applied Science and Manufacturing, 125, 105552.
9. Li, S., Zou, S., Dai, L., Zhou, Y., Qiu, X., Li, C., ... & Ko, T. J. (2022). Damage mechanism of carbon fiber reinforced plastic pipe based on reverse and forward curvature drilling. Composite Structures, 292, 115700.
10. Gemi, L., Köklü, U., Yazman, Ş., & Morkavuk, S. (2020). The effects of stacking sequence on drilling machinability of filament wound hybrid composite pipes: Part-1 mechanical characterization and drilling tests. Composites Part B: Engineering, 186, 107787.
11. Hocheng, H., Tsao, C. C., Liu, C. S., & Chen, H. A. (2014). Reducing drilling-induced delamination in composite tube by magnetic colloid back-up. CIRP Annals, 63(1), 85-88.
12. Wang Min, Xue ShaoDing, Jiang HongYu, Wang YuBao, Yu Lu, "Development of Knowledge-based System on Aircraft Assembly Drilling Process," in IEEE International Conference on Information Science and Engineering (ICISE), 2010, pp. 1-4.
13. Aamir, M., Tolouei-Rad, M., Giasin, K., & Nosrati, A. (2019). Recent advances in drilling of carbon fiber–reinforced polymers for aerospace applications: A review. The International Journal of Advanced Manufacturing Technology, 105, 2289-2308.
14. Pirtini, M., & Lazoglu, I. (2005). Forces and hole quality in drilling. International journal of machine tools and Manufacture, 45(11), 1271-1281.
15. Geier, N., Pereszlai, C., Poór, D. I., & Balázs, B. Z. (2021). Drilling of curved carbon fibre reinforced polymer (CFRP) composite plates. Procedia CIRP, 99, 404-408.
16. Li, S., Zou, S., Dai, L., Zhou, Y., Qiu, X., Li, C., ... & Ko, T. J. (2022). Damage mechanism of carbon fiber reinforced plastic pipe based on reverse and forward curvature drilling. Composite Structures, 292, 115700.

BİYOFİLİM AMAÇLI KAPLAMALARDA YÜZEY PÜRÜZLÜLÜĞÜNÜN ETKİSİ

İbrahim Baki ŞAHİN
Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi, Makine Mühendisliği Bölümü, Kırşehir, Türkiye.
ORCID ID: 0000-0001-8090-9748:
Levent URTEKİN
Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi, Makine Mühendisliği Bölümü, Kırşehir, Türkiye
ORCID ID: 0000-0003-4348-4749

ÖZET

Biyomedikal uygulamalarda Ti bazlı malzemelerin yüzeyini sertleştirmek veya aşınma direncini artırmak için plazma püskürtme ile kaplama, nitrürleme, karbürizasyon ve borlama teknikleri gibi yöntemler kullanılırken, PVD, CVD, plazma ve lazer nitrürleme gibi yaklaşımlarla da biyofilm oluşumu azaltılabilmektedir. Bu çalışmada Ti6Al4V malzemesine CO2 lazer destekli nitrürlenmiş yöntemi ile TiN kaplama işlemi gerçekleştirilirmiştir. Nitrür kaplama yüzey pürüzlülük değerlerinin biyofilim oluşumuna etkisi araştırılmıştır. Numune topografik değerleri hem kaplanmış hem de kaplanmamış numuneler için elde edilmiştir. Ti alaşımına CO2 lazer ile uygulanan nitrürleme işleminin Ti yüzeyinde farklı kalınlıkta TiN tabakası oluşturduğu sonucuna varılmıştır. Bununla birlikte nitrürlenmiş ve nitrürlenmemiş yüzeyde ortalama pürüzlülük değerleri anova analizi kullanılarak en optimum sonuçları belirlenmiştir. Kaplama kalınlığının yanı sıra pürüzlülük ve nitrür tabakasının etkileri araştırılmıştır. Biyomalzemelerin yüzeyinde biyofilm oluşumunun kontrol edilmesi için, nitrürleme kalınlığı ve yüzey pürüzlülüğünün optimize edilmesiyle; bakteriyel tutunmanın azaltılması ve implantların ömrünün uzatılması sağlanabilinmektedir. Ayrıca implantlarda zamanla bakteri oluşumu meydana geldiğinden tedavisinde kullanılan antibiyotik etkisinin artırılması için yüzey karakteristiğinin araştırılması önem arz etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Titanyum, Yüzey Pürüzlülüğü, Biyofilim.

BİYOFİLİM AMAÇLI KAPLAMALARDA YÜZEY PÜRÜZLÜLÜĞÜNÜN ETKİSİ

ABSTRACT

In biomedical applications, methods such as plasma spraying coating, nitriding, carburizing, and boronizing are used to harden the surface or increase the wear resistance of Ti-based materials, while approaches such as PVD, CVD, plasma, and laser nitriding can also reduce biofilm formation. In this study, a TiN coating process was performed on Ti6Al4V material using the CO2 laser-assisted nitriding method. The effect of nitride coating surface roughness

values on biofilm formation was investigated. The topographic values of the samples were obtained for both coated and uncoated samples. It was concluded that nitriding with CO2 laser resulted in the formation of TiN layers of different thicknesses on the Ti surface. Furthermore, the average roughness values on nitrided and unnitrided surfaces were determined using ANOVA analysis to identify the optimal results. The effects of coating thickness, roughness, and nitride layer were investigated. To control biofilm formation on the surface of biomaterials, reducing bacterial adhesion and extending the lifespan of implants can be achieved by optimizing nitriding thickness and surface roughness. Additionally, since bacterial formation occurs over time on implants, investigating surface characteristics is important for enhancing the effectiveness of antibiotics used in their treatment.

Keywords: Titanium, Surface Roughness, Biofilm

GİRİŞ

Titanyum ve alaşımları, mükemmel mekanik özellikleri ve biyouyumluluğu nedeniyle tıbbi uygulamalarda giderek daha popüler hale gelmiştir. Ti6Al4V, düşük yoğunluğu, yüksek mukavemet/ağırlık oranı ve korozyon direnci nedeniyle tıp alanında yaygın olarak kullanılan bir alaşımdır. Bununla birlikte, Ti6Al4V'nin tribolojik özellikleri, diş implantları gibi yüksek aşınma direnci gerektiren belirli tıbbi uygulamalar için yeterli değildir. Ti6Al4V'nin yüzey özelliklerini iyileştirmek için CO2 lazer destekli nitrürlenmiş ve titanyum ultra-pasifleştirme gibi çeşitli yüzey modifikasyonları kullanılmıştır. En etkili yüzey modifikasyonlarından biri, Ti6Al4V'nin tribolojik ve biyolojik özelliklerini iyileştirdiği gösterilen TiN kaplamanın uygulanmasıdır [1-2].Tıbbi ve diğer endüstriyel alanlarda kullanılan mühendislik malzemeleri genellikle aşınmaya, sürtünmeye ve mekanik etkilere maruz kalır [3]. Bu yöntem, alaşımın yüzeyinde nitrürlenmiş bir tabaka oluşturmak için CO2 lazer kullanımını içerir, bu da aşınma direncini ve sertliğini artırır. Diğer yandan TiN kaplama, aşınma ve korozyona karşı koruyucu bir bariyer sağlamanın yanı sıra implantın biyouyumluluğunu da artırır. Bu iki yüzey modifikasyonunun kombinasyonu, Ti6Al4V implantlarının performansını ve uzun ömürlülüğünü önemli ölçüde artırabilir [4].

TiN kaplaması, kardiyoloji ve nöroloji dahil çeşitli tıbbi uygulamalarda yaygın olarak kullanılmaktadır. Diş hekimliğinde TiN kaplaması, diş implantlarının biyolojik özelliklerini iyileştirmek için kullanılır; kobalt-krom-molibden iyonlarının salınımını azaltır ve implantın estetik görünümünü artırır. TiN kaplamanın ayrıca diş implantlarının kemikle bütünleşmesini

artırdığı ve daha iyi uzun vadeli başarı oranlarına yol açtığı gösterilmiştir [5-6].CO2 lazer destekli nitrürlenmiş yöntem, nispeten yeni bir yüzey modifikasyon tekniği olmasına rağmen, Ti6Al4V'nin yüzey özelliklerini iyileştirmede umut verici sonuçlar göstermiştir. Bu yöntem, geleneksel nitrürlenme yöntemlerine göre daha yüksek verimlilik, daha düşük işleme süresi ve nitrürlenmiş tabakanın kalınlığı ve özellikleri üzerinde daha iyi kontrol gibi birkaç avantaj sunar. CO2 lazer destekli nitrürlenmiş ve TiN kaplamanın kombinasyonu, Ti6Al4V implantlarının performansını ve biyouyumluluğunu artırmak için güçlü bir yaklaşımdır [7].

Sonuç olarak, Ti6Al4V, mükemmel mekanik özellikleri ve biyouyumluluğu nedeniyle tıp alanında yaygın olarak kullanılan bir alaşımdır. Ancak, tribolojik özellikleri diş implantları gibi belirli tıbbi uygulamalar için yeterli değildir. Ti6Al4V'nin yüzey özelliklerini iyileştirmek için CO2 lazer destekli nitrürlenmiş ve TiN kaplama gibi çeşitli yüzey modifikasyonları kullanılmıştır. Bu iki yüzey modifikasyonunun kombinasyonu, Ti6Al4V implantlarının performansını ve uzun ömürlülüğünü önemli ölçüde artırabilir. CO2 lazer destekli nitrürlenmiş yöntem, geleneksel nitrürlenme yöntemlerine göre birkaç avantaj sunarak, Ti6Al4V'nin yüzey özelliklerini iyileştirmek için umut vadeden bir tekniktir. Çalışmalar, Ti–6Al–4V alaşımlarında gaz nitratlama yönteminin başarılı ve faydalı bir şekilde uygulanabileceğini göstermektedir [8].

Titanyum ve Titanyum Alaşımları

Titanyum, bir kimyasal element olup, alaşımlarına bağlı olarak Alfa, Beta ve Alfa+Beta olmak üzere üç gruba ayrılmıştır. Titanyum alaşımı [9], Titanyum'un Niobyum (Nb), Vanadyum (V), Alüminyum (Al) ve Niobyum (Nb) gibi elementlerle birleştirilmesiyle oluşturulan maddeyi ifade eder. Titanyum alaşımlarında, Cu, Ni ve Fe benzeri elementler, Ti'nin kararlılığını, mekanik dayanıklılığını, kimyasal kararlılığını ve şekillendirilebilirliğini artırmak için eklenir. Özellikle implant malzemeleri bağlamında, Ti-6Al-4V en sık kullanılan Titanyum alaşımıdır. Bu nedenle, bu alaşımın sergilediği özelliklerin geliştirilmesine yönelik araştırmalar yapılmıştır. Bu alaşımlar, düşük yoğunluk (4,5 g/cm3), olağanüstü dayanıklılık, yüksek elastikiyet, korozyona direnç, geniş deformasyon aralığı ve üstün kırılma direnci gibi belirgin özelliklere sahiptir. Bu özellikler, çelik, nikel ve diğer alaşımların ötesine geçerek daha tercih edilebilir hale gelir. Bu özellikler, hem implant malzemeleri olarak hem de yüksek sıcaklıklara dayanması gereken teknolojik parçaların üretiminde kullanılmak üzere uygundur [10]. ABD'de geliştirilen Ti-6Al-4V alaşımı, mevcut yapısı nedeniyle geniş ölçüde kullanılmaktadır ve olağanüstü elastikiyet, dayanıklılık, korozyon direnci, kaynak edilebilme, biyolojik uyumluluk ve işlenebilirlik sunmaktadır. Örneğin, tıp alanında, Ti alaşımları cerrahi implantlar için yaygın bir şekilde

kullanılır. Korozyon direnci, vücut içinde uzun ömürlülük sağlarken, üstün kırılma direnci günlük aktivitelerin zorluklarına dayanmasını sağlar. Ayrıca, havacılık mühendisliğinde, bu alaşım, jet motorlarında türbin kanatları gibi yüksek sıcaklıklara ve aşırı ortamlara maruz kalan parçaların üretimi için tercih edilir. Geniş deformasyon aralığı karmaşık şekillendirme imkanı sağlarken, olağanüstü dayanıklılığı ve performansı, çeşitli endüstrilerde kullanılır [10].

Fiziksel, Kimyasal ve Mekanik Özellikler

Tablo 1 Ti6Al4V ve TiN için mekanik özellikleri verilmiştir. Ti6Al4V titanyum alaşımının yüksek dayanıklılık, düşük yoğunluk ve korozyon direnci gibi özelliklere sahip olduğu bilinmektedir. Bu özellikler, endüstriyel uygulamalarda tercih edilmesini sağlayan önemli avantajlar sunmaktadır. Bu alaşımın yüksek dayanıklılığı, havacılık, tıbbi implantlar, denizcilik ve otomotiv endüstrisi gibi birçok alanda kullanılmasını mümkün kılmaktadır. TiN kaplama ise, sertlik değeri yüksek, korozyon ve aşınma direnci yüksek özellikler sağlayarak malzemenin performansını artırabilir. Bu nedenle, Ti6Al4V üzerine TiN kaplamanın endüstriyel uygulamalarda önemli bir rol oynayabileceği düşünülmektedir. [11].

Tablo 1. Test numunesinin ve TiN katmanının mekanik özellikleri.

Parametre	Numune (Ti–6Al–4V)	TiN katmanı
Akma mukavemeti	827.37	-
Young modülü	104800	600,000
Yoğunluk (kg.m $^{-3}$)	4428	5220
Poisson oran	0.31	0,25
Dayanıklılık	1050	—

Yüzey Sertleştirme Yöntemleri

Titanyum alaşımlarının doğal avantajları, korozyona direnç, hafiflik, üretim kolaylığı ve biyolojik uyumluluktur. Ancak, titanyum alaşımları farklı malzemelerle temas halindeyken tutunma zayıflığı ve düşük aşınma direnci gibi zayıf özelliklere sahiptir, bu da teknolojik uygulamalarda ve yoğun kullanımlarda bazı sınırlamalar getirmektedir. Bu nedenle, titanyum alaşımlarının yüzey geliştirme teknikleriyle bu zayıf özelliklerinin geliştirilmesi ve potansiyel uygulama alanlarının genişletilmesi için önemli çabalar gösterilmiştir. Titanyum ve

alaşımlarının teknolojik başarısı için yüzey mühendisliği teknikleri büyük önem taşımaktadır [12]. Ti-6Al-4V alaşımına azot iyonu aktarılması için kullanılan bir yöntem tanıtılmaktadır. Bu nedenle, nitratlama işleminin etkili bir şekilde uygulanabilmesi için lazer ışınlama parametrelerinin dikkatlice ayarlanması gerekmektedir.Ayrıca, termal oksidasyon işlemi ve yüksek enerjiye sahip alaşımlama teknikleri gibi yeni gelişmeler, titanyum alaşımlarının tribolojik özelliklerini artırmada alternatif yöntemler olarak öne çıkmaktadır. Sonuç olarak, titanyum alaşımlarının yüzey geliştirme teknikleri, aşınma direncini artırmak ve mekanik özelliklerini iyileştirmek için önemli bir potansiyele sahiptir [13]. Bu teknikler sayesinde, titanyum alaşımları endüstriyel uygulamalarda daha geniş bir kullanım alanı bulabilir ve daha dayanıklı hale gelebilir. Bununla birlikte, yüzey mühendisliği teknikleri, titanyum alaşımlarının biyomedikal uygulamalarında da önemli bir rol oynamaktadır. Özellikle, implantların yüksek biyouyumluluğunu sağlamak için yüzey pürüzlülüğü, hidrofiliklik ve hücre uyumluluğu gibi özelliklerin geliştirilmesi gerekmektedir. Bu nedenle, titanyum implantların yüzeylerinin geliştirilmesi, kemik büyümesini teşvik etmek ve implantların uzun ömürlü olmasını sağlamak için önemli bir konudur. Bu amaçla, yüzey mühendisliği teknikleri, titanyum implantların biyouyumluluğunu ve aşınma direncini artırmak için kullanılmaktadır. Sonuç olarak, yüzey mühendisliği teknikleri, titanyum alaşımlarının farklı uygulama alanlarında kullanımını artırmak ve performansını iyileştirmek için önemli bir araçtır. Bu tekniklerin geliştirilmesi ve uygulanması, titanyum alaşımlarının endüstriyel ve biyomedikal uygulamalarda daha geniş bir kullanım alanı bulmasına yardımcı olacaktır [14].

CO2 Lazer ile Desteklenmiş Ti – 6Al – 4V Alaşımı Nitratlama İşlemi

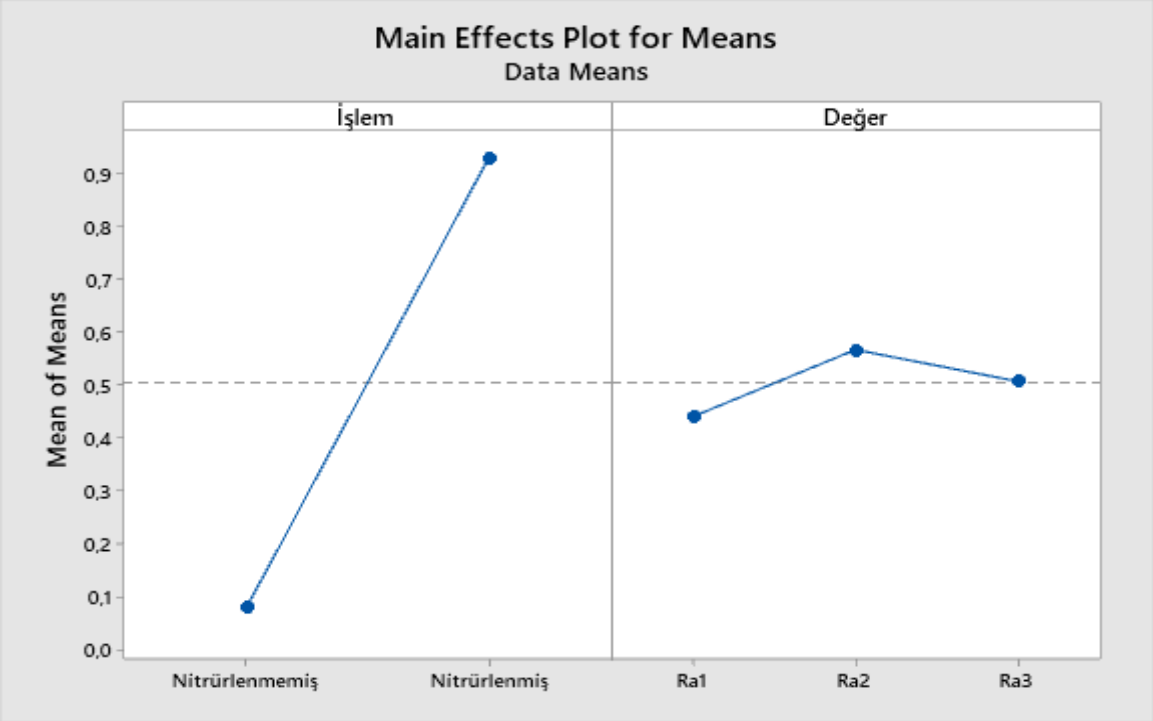
Azot iyonlarının Ti6Al4V alaşımı yüzeyine implantasyonu için kullanılan bir yöntem üzerine yapılan çalışmalardan bahsediliyor. Bu yöntem, karbondioksit lazeri kullanarak azot gazı akışı sağlanması esasına dayanıyor ve nitratlama işleminin sonuçlarını çeşitli faktörlerin etkilediği belirtiliyor. Bu faktörler gazın saflık derecesi, basıncı, ve diğer ışınlama değerleri yer alıyor. Yapılan çalışmalar, bu yöntemin Ti-6Al-4V alaşımlara başarıyla uygulanabileceğini gösteriyor. Bu tür araştırmalar, malzemelerin özelliklerini geliştirmek ve endüstriyel uygulamalarını artırmak için önemli bir adımdır. Bu yöntemin pratikte ne kadar etkili olduğunu görmek için ilerleyen dönemlerde daha fazla çalışma yapılması gerekebilir. Ancak şu anda, malzeme bilimi ve mühendisliği alanında potansiyel uygulamaları olan ilginç bir yöntem olduğunu söyleyebiliriz. [15-17].

Yüzey Pürüzlülüğü

Yüzey pürüzlülüğü, bir malzemenin veya numunenin yüzeyindeki değişiklikleri ve bu değişikliklerin malzemeyi diğer nesnelerden ayıran ve sınıflandıran özelliklerini ifade eder. Malzemenin aşınma, termal davranış, sürtünme, tutunma, yorulma ve diğer mekanik özellikleri, pürüzlülükle önemli ölçüde etkilenir.. Titanyum ve alaşımlarının düşük tribolojik özelliklerinin iyileştirilmesi amacıyla Nitrasyon gibi yüzey işlemleri uygulanmaktadır [18]. Bu işlemler, malzeme yüzeyinin topografik yapısını değiştirerek istenilen özellikleri elde etmeyi amaçlar. Özellikle titanyum alaşımlarında, düşük yüzey pürüzlülüğü, implant kullanımı sırasında oluşabilecek hasarları önlemek için tercih edilirken, kaplanmış implantlarda ise kaplamanın daha iyi tutunmasını sağlamak amacıyla daha pürüzlü yüzeylere ihtiyaç duyulmaktadır. Yüzey pürüzlülüğünün değerlendirilmesi için çeşitli teknikler bulunmaktadır. Bu teknikler arasında, iğne uçlu temas ve 3D optik ölçüm sistemleri mühendislik açısından önem taşımaktadır [19].

Taguchi Analiz

Taguchi Metodu, deneysel tasarım teknikleri arasında yer alan ve kontrol edilemeyen faktörlerin etkilerini en aza indirmeyi hedefleyen bir yöntemdir. Bu metodun temel amacı, faktörlerin birbirinden bağımsız olarak değerlendirilebilmesi ve deneysel tasarımın dengeli olabilmesi için ortogonal dizilerin kullanılmasıdır[20]. Dengeli bir tasarım elde etmek için her bir faktör seviyesi için eşit sayıda örnekleme yapılması gerekmektedir. Bir ürüne etki eden çok sayıda değişken bulunduğundan, bu değişkenlerin uygun değer düzeylerini belirlemek zor olabilmektedir. Ayrıca, bu değişkenler arasında etkileşimlerin bulunması da problemi daha karmaşık hale getirmektedir. Taguchi Metodu, ürün ve süreçteki değişkenliği en aza indirmek amacıyla, kontrol edilebilen faktörlerin en uygun kombinasyonunu seçerek, kontrol edilemeyen faktörlerin oluşturduğu değişkenliği minimize etmeyi amaçlamaktadır. Bu yöntem, ürün ve süreç tasarımında etkili bir araç olarak kullanılmaktadır ve deneysel tasarımların optimize edilmesi için önemli bir strateji olarak kabul edilmektedir[21,22].



Şekil 1. Yüzey pürüzlülüğü için SN ratios grafiği

Yapılan Taguchi analizi sonucunda, en iyi pürüzlülük değerinin nitrürlenmemiş yüzeylerde ve Ra1 yüzeyinde olduğu belirlenmiştir. Bu bulgu, nitrasyon işleminin yüzey pürüzlülüğü üzerinde olumsuz bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Nitrasyon, malzeme yüzeyindeki kimyasal ve fiziksel özellikleri değiştirerek istenilen mekanik özellikleri elde etmeyi amaçlayan bir yüzey işleme yöntemidir. Bu sonuç, nitrasyonun titanyum alaşımlarının pürüzlülük özelliklerini iyileştirmek için etkili bir seçenek olmadığını göstermektedir. Araştırma sonuçları, nitrürlenmemiş yüzeylerin diğer pürüzlülük seviyelerine göre daha istikrarlı ve düşük sürtünme katsayısına sahip olduğunu ortaya koymaktadır.

Anova Analizi

Bir deney veya çalışmanın sonuçlarının güvenilirliği, istatistiksel analizlerin yapılmasını gerektirmektedir. Taguchi Yöntemi, tek bir cevap özelliğinin optimize edilmesi için özel olarak tasarlanmıştır. Ancak, farklı çıktılar için en iyi sonuçların farklılık göstermesi durumunda, çoklu çıktıların optimize edilmesi oldukça karmaşık hale gelebilmektedir. Bu nedenle, çok değişkenli varyans analizi (ANOVA) kullanılarak parametrelerin sonuçlar üzerindeki etkileri ve güven düzeyleri belirlenmektedir[23]. Bu çalışmada, işleme parametrelerinin etkileri incelenerek, Minitab programı kullanılarak varyans analizi yöntemi (ANOVA) uygulanmıştır. Elde edilen

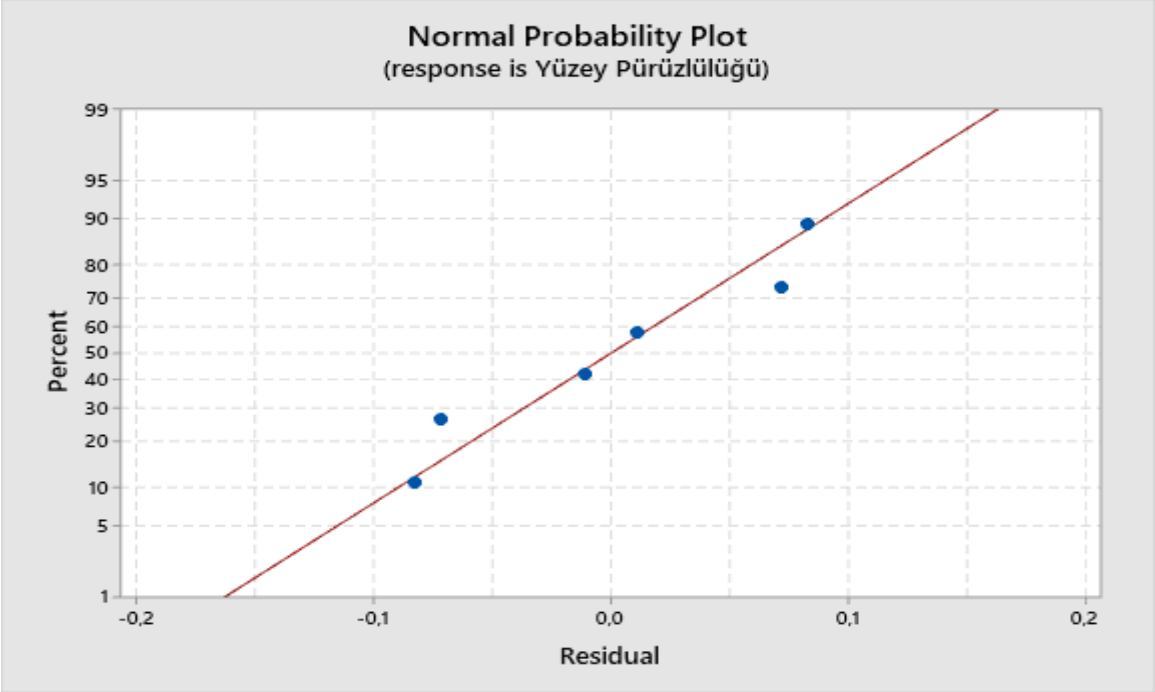
sonuçlar Tablo 2'de sunulmuştur. Bu analiz yöntemi, işleme parametrelerinin etkilerinin belirlenmesinde etkili bir araçtır ve sonuçların güvenilirliğini artırmaktadır.

Tablo 2 . Varyans analizi

Kaynak	DF	Adj SS	Adj MS	F-Değeri	P-Değeri
İşlem	1	1,09056	1,09056	88,83	0,011
Değer	2	0,01602	0,00801	0,65	0,605
Hata	2	0,02455	0,01228		
Toplam	5	1,13113			

Yapılan ANOVA analizi sonucunda elde edilen P<0,005 değeri, nitrürleme işleminin yüzey pürüzlülüğü üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Bu sonuç, nitrürleme işleminin malzeme yüzeyinin pürüzlülük özelliklerini değiştirme yeteneğine sahip olduğunu ve bu değişikliğin istatistiksel olarak anlamlı olduğunu ortaya koymaktadır. Nitrürleme, malzeme yüzeyinin sertliğini, aşınma direncini ve tribolojik özelliklerini artırarak mekanik performansını iyileştirmeyi amaçlayan bir yüzey işleme yöntemidir. Bu bulgu, nitrürleme işleminin yüzey pürüzlülüğü üzerindeki etkisinin bilimsel olarak doğrulandığını ve malzeme mühendisliği alanında önemli bir uygulama potansiyeline sahip olduğunu göstermektedir. Bu tespit, malzeme yüzeylerinin istenilen mekanik özelliklere sahip olması için nitrürleme işleminin etkili bir seçenek olduğunu vurgulamaktadır.

Şekil 2. Yüzey pürüzlülüğü için residual grafiği



Yapılan deneysel çalışmanın doğruluğunu değerlendirmek amacıyla, residual grafiği incelenmiştir. Bu analiz sonucunda, residual grafiğinde eşit dağılım gözlemlenmiştir. Bu durum, yapılan deneysel çalışmanın doğru olduğunu ve verilerin normal dağılım gösterdiğini göstermektedir. Residual grafiği, bir regresyon analizinde model tahminlerinin gerçek gözlemlerden ne kadar farklı olduğunu gösteren bir grafik türüdür. Eğer residual grafiği eşit dağılım gösteriyorsa, model tahminleri gerçek gözlemlerle uyumlu demektir. Bu da, yapılan deneysel çalışmanın sonuçlarının güvenilir olduğunu ve verilerin doğru bir şekilde elde edildiğini göstermektedir.

SONUÇLAR

Yapılan araştırma neticesinde aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır:

- Nitrürleme işlemi, titanyum alaşım numunesinin yüzeyinde farklı kalınlıklarda dalgalı yapıda katmanlar oluşturmuştur. Bu katmanların kalınlığı, nitrürlenmiş bölgeye doğru artarak değişmektedir.
- Ayrıca, nitrürlenmiş ve nitrürlenmemiş yüzeylerin ortalama pürüzlülük değerleri, anova analizi kullanılarak en uygun sonuçlarla belirlenmiştir.Anova sonucuna göre nitrürleme işleme yüzey pürüzlülüğüne doğrudan etkisi olduğu sonucuna varılmıştır.

- Nitrürleme işlemi ile mühendislik özellikleri iyileştirmelerin yanı sıra yüzeyde bakteri oluşumunun azalması öngörülmektedir.
- Yapılan optimizasyon çalışması ile kaplama kalınlığı ve TiN tabakanın karakteristiğinin belirlenmesi sağlanmıştır.
- İleriki çalışmalarda HA, hBN ve TiN gibi kaplamaların optimize edilerek biyofilim ve mühendislik özelliklerinin incelenmesi önerilmektedir.

Araştırma sonuçları, nitrürleme optimizasyonunun yüzey mühendisliği uygulamaları için önemli bir strateji olabileceğini ve malzeme yüzeylerinin performansını artırmak için potansiyel bir yöntem olabileceğini göstermektedir.

KAYNAKÇA

1. F. Yilan, Improving the fatigue properties of notched parts by plasma nitriding, M. Sc. Thesis, Atatürk University Graduate School of Natural and Applied Sciences (2022).
2. S. Aydin, Properties of CO2 laser gas assisted nitrided Ti-6Al-4V alloy, Master Thesis, Kirsehir Ahi Evran Üniversity (2019).
3. L. Urtekin and Ö. Keleş, J. Def. Sci. 18 (2019) 91.
4. D. Kuroda, M. Niinomi, M. Morinaga, Y. Kato and T. Yashiro, Mater. Sci. Eng. A 243 (1998) 44.
5. M. Niinomi, Biomaterials 24 (2003) 2673
6. N. Sumitomo, K. Noritake, T. Hattori, K. Morikawa,
7. S. Niwa, K. Sato and M. Niinomi, J. Mater. Sci. Mater. Med. 19 (2008) 1581.
8. B. S. Yilbas, C. Karatas, I. Uslan, O. Keles, Y. Usta and
9. M. Ahsan, Appl. Surf. Sci. 252 (2006) 8557.
10. P. Schaaf, J. Kaspar and D. H€oche, Nitriding, carbu- rizing, and other surface treatments laser gas–assisted nitriding of Ti alloys, in Laser Nitriding, Chapter 9 (Germany, 2014), pp. 261–275.
11. Oyar, P., 2015, Titantum Ve Özellikleri, Atatürk Üniverstesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi, 25 (1), 151-163.
12. Subaşı, M. ve Karataş, Ç., 2012, Titanyum ve Titanyum Alaşımlarından Yapılan İmplantlar Üzerine İnceleme, Politeknik Dergisi, 15 (2), 87-103.
13. Veiga, C., Davim, J.P. and Loureiro, A.J.R., 2012, Properties And Applications Of Titanium Alloys: A Brief Review, Rev. Adv. Mater. Sci, (32), 14-34.
14. Lıo, L., 2005, Surface Hardening Of Tıtanıum Alloys By Gas Phase Nıtrıdatıon Under Kınetıc Control, Thesis (PhD), Case Western Reserve Unıversity.
15. Oyar, P., 2015, Titantum Ve Özellikleri, Atatürk Üniverstesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi, 25 (1), 151-163.

16. Schaaf, P., Kaspar, J. and Höche, D., 2014, Nitriding, Carburizing, and Other Surface Treatments Laser Gas–Assisted Nitriding of Ti Alloys, Chapter 9, Germany, 261-275.

17. Yilbas, B.S., Khalid, M. and Shuja, S.Z., 1999, Laser Assisted Nitriding of Ti-6Al-4V Alloy: Metallurgical and Electrochemical Properties, Chem. Eng. Technol, 10, 871-876.

18. Urtekin, L., 2016, Titanyum Esaslı Kilitleme Plakalarının Toz Enjeksiyon Kalıplama Süreci, Çukurova Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi, 31(ÖS 2), ÖS 1-ÖS 7.

19. Ürgen, M., 1997 Modern Yüzey İşlem Teknolojileri Ve Türkiyedeki Gelişmeler, Uluslar Arası Metalurji ve Malzeme Kongresi, 333 – 349.

20. Demircioğlu, P., 2011, Talaşlı Imalat Yöntemiyle Imal Edilmiş Iş Parçalarında Yüzey Pürüzlülüğünün Yüksek Hassasiyette Iğne Uçlu Ve 3d Optik Sistemleriyle Değerlendirilmesi Mühendis ve Makine, 52 (613), 81-91.

21. Günay, A., Durakbaş, N ve Katiboğlu, A.B., 2013, Dental İmplantolojide Kullanılan G4 Saf Titanyum İmplantların Kumlama ve Asitleme Teknikleriyle Oluşturulan Yüzey Modifikasyonlarının İmalat Aşamalarını Ele Alarak Değerlendirilmesi, Makine ve Mühendis, 54 (641), 37-43.

22. Taylan, D., Taguchi deney tasarımı uygulaması. 2009, SDÜ Fen Bilimleri Enstitüsü.

23. Canıyılmaz, E. and F. Kutay, Taguchi Metodunda Varyans Analizine Alternatif Bir Yaklaşim. Gazi Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi, 2003. 18(3).

24. Şirvancı, M., Kalite için deney tasarımı" Taguçi yaklaşımı". 1997: Literatür.

25. Goldberg, D. E., & Scheiner, S. M. (2020). ANOVA and ANCOVA: field competition experiments. In Design and analysis of ecological experiments (pp. 69-93). Chapman and Hall/CRC.

BACK-TO-BACK CONVERTER DESIGN FOR DOUBLY-FED INDUCTION GENERATOR USED IN VARIABLE SPEED WIND TURBINES

Rasim DOĞAN
The Department of Electrical Engineering, Afyon Kocatepe University, Afyonkarahisar, Turkey
ORCID ID: 0000-0003-2122-9528
Ahmet KARAARSLAN
The Department of Electrical and Electronics Engineering, Ankara Yıldırım Beyazıt University, Ankara, Turkey
ORCID ID: 0000-0001-6475-4539
Zafer ORTATEPE
The Department of Automotive Engineering, Pamukkale University, Denizli, Turkey
ORCID ID: 0000-0001-7771-1677

ABSTRACT

This study presents an application of back-to-back converter design for a doubly fed induction generator (DFIG) used in variable speed wind turbines. The back-to-back converter performs energy conversion task for variable speed wind turbines. This converter is divided into two parts: rotor side converter (RSC) and grid side converter (GSC). The RSC controls the frequency and amplitude of the voltage supplied to the rotor, whereas the GSC maintains a constant DC bus voltage. The RSC adjusts frequency and amplitude of voltage applied to a rotor, while the DC bus voltage is kept constant by GSC. In addition, while rotor generates energy when operating in super-synchronous operating mode and consumes energy when operating in sub-synchronous operating mode, the stator is able to generate energy throughout its entire operating area. Also, the power factor and reactive energy required by the stator are provided by the RSC. Simulation of the system is performed by using Matlab/Simulink. Besides, experimental studies are performed by a 200 W prototype. Findings of the study demonstrate that while the RSC provides a robust and dynamic response without degrading power quality, GSC ensures a constant DC bus voltage.

Keywords: Back-to-back converter, DFIG, wind energy.

1. INTRODUCTION

Converters have become more attractive for use in wind power systems due to improvements in power electronics and decreasing semiconductor costs. One of the most important difficulties in generating energy from wind is that wind characteristics and speed are variable [1]. Variations in wind direction and speed result in variations in the energy generated by turbine generators [2]. Fig. 1 demonstrates a schematic of DFIG-based wind turbine that is frequently used in variable wind turbine systems controlled by a back-to-back converter.

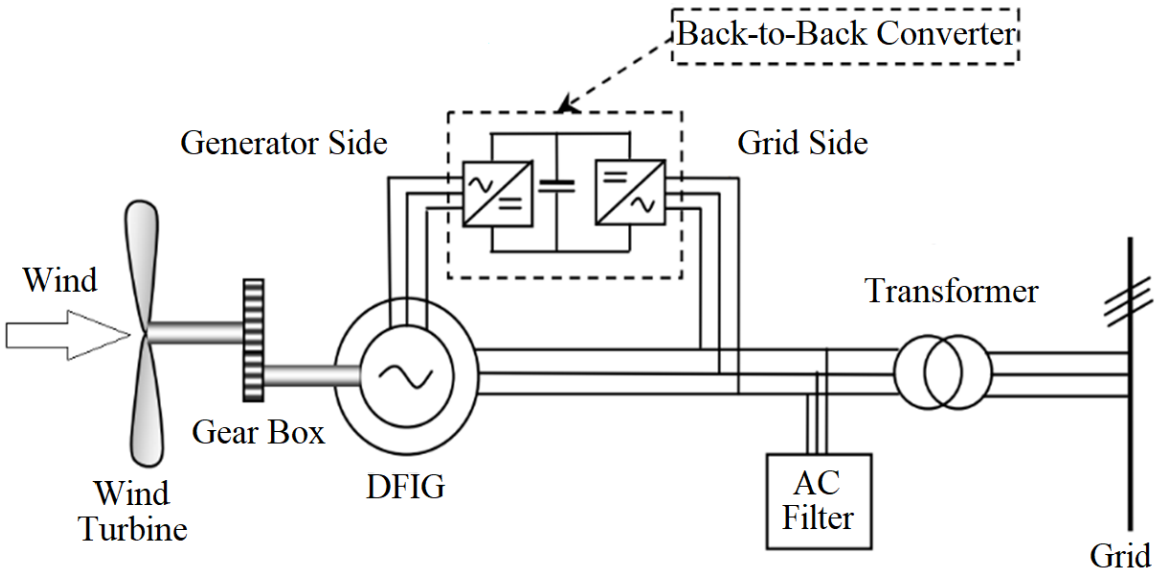


Fig. 1. Schematic of DFIG-based wind turbine controlled by a back-to-back converter

Their distinguishing feature lies in the integration of two converters providing the capability for bidirectional power flow and control of rotor speed and torque. Rotor current is synchronized with respect to stator reference through a rotor side converter (RSC). Power factor (PF) on the grid side is controlled by a grid side converter (GSC) that provides a constant DC bus voltage regardless of amplitude and direction of rotor power [3]. A small rotor slip range has the benefit of allowing the back-to-back converter to use about 30% of the total power. Thus, dimension of power supply of the system (cost, size etc.) are reduced and the losses are minimized [4]. DFIG can operate at super-synchronous and sub-synchronous operation modes. In super-synchronous operation, power transfers from the rotor to the grid, while in sub-synchronous operation, the power flows from the grid to the rotor [5]. A crucial component of wind turbines are back-to-back converters. Numerous papers in the literature focus on analysis and control of these type of converters. These studies specifically use a variety of control strategies and approaches.

In [6], a back-to-back converter designed and controlled by vector control method. It is aimed to obtain maximum energy from the wind by providing optimum speed tracking in wide speed ranges with vector control via back-to-back converter. In [7], energy transfer from the stator to the grid using a direct power control (DPC) algorithm is simulated using 1.5 MW DFIG. Also, the space vector modulation (SVM) approach is used for controlling both active and reactive power. In [8], it is proposed to implement rotor side and grid side control of a DFIG operating under distorted and unbalanced grid voltage conditions. The stator side keeps a constant active

power value in the case of a failure, and the torque balancing is guaranteed of the RSC. To reduce current harmonics, a novel current control technique is put forth and compared with the conventional PI control technique. Additionally, [9] proposes back-to-back neutral point clamped (NPC) topology for variable speed wind turbines. It is stated that the proposed design performs better than the conventional ones thanks to the use of twelve switching elements. Also, [10] proposes a new switching algorithm for back-to-back H-bridge converters. Eliminating the need for insulation between H-bridge cells is the main aim of this method. It is stated that the proposed method corrects the input PF for non-linearities of the output load. The choice of a maximum switching frequency of 3 kHz is made to mitigate the switching losses specifically for the grid side rectifier. The predictive current control method is implemented to govern the grid-side rectifier, ensuring the generation of a sinusoidal current that synchronizes with the input voltage phase. It has been said that the input current's maximum overall harmonic distortion is limited to less than 5%. In [11] a novel control algorithm for the three-level NPC back-to-back converter is presented. GSC and RSC are directly adapted to DFIG with power controlled space vector modulation. To improve DC bus performance, a power feedforward control loop has been added to the rectifier side. It has been observed from experimental research that the low-dimensional DC bus capacitor minimizes bus voltage fluctuations and provides outstanding dynamic performance.

This study focuses on controlling of the RSC and GSC topologies of back-to-back converter used in variable speed wind turbines. The rest of the paper as follows: Mathematical models and control algorithms of the GSC and RSC are presented in section 2. Sections 3 and 4 present the outcomes of the simulation and the experiment, respectively. Section 5 provides the final section, which is the conclusion.

2. MATHEMATICAL MODEL OF THE BACK-TO-BACK CONVERTER

2.1. Grid Side Converter (GSC)

To control phase currents, it is necessary to maintain the DC bus voltage at a level considerably higher than grid voltage. Thus, diodes on the IGBTs shown in Fig. 2 are prevented from conducting. The aim of the input inductance is to reduce grid harmonics and prevent the commutation effect occurring in the switches.

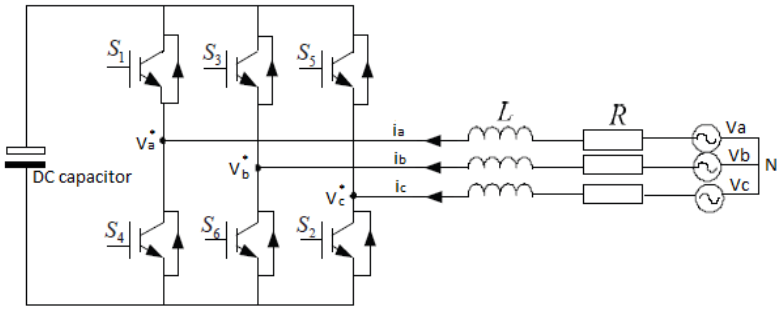


Fig 2. The topology of RSC

When Kirchoff voltage law is applied to the system in Fig. 2:

$$\begin{bmatrix} V_a \\ V_b \\ V_c \end{bmatrix} = R \begin{bmatrix} i_a \\ i_b \\ i_c \end{bmatrix} + L \frac{d}{dt} \begin{bmatrix} i_a \\ i_b \\ i_c \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} V_a^* \\ V_b^* \\ V_c^* \end{bmatrix} \tag{1}$$

When the abc-αβ transform is applied to the equation (1), equation (2) is obtained.

$$\begin{bmatrix} V_\alpha \\ V_\beta \end{bmatrix} = R \begin{bmatrix} i_\alpha \\ i_\beta \end{bmatrix} + L \frac{d}{dt} \begin{bmatrix} i_\alpha \\ i_\beta \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} V_\alpha^* \\ V_\beta^* \end{bmatrix} \tag{2}$$

To apply the d-q transformation to equation (2), the transformation matrix and the inverse of the transformation matrix in equation (3) and (4) should be used.

$$T = \begin{bmatrix} cos\ \omega_e t & sin\ \omega_e t \\ -sin\ \omega_e t & cos\ \omega_e t \end{bmatrix} \tag{3}$$

$$T^{-1} = \begin{bmatrix} cos\ \omega_e t & -sin\ \omega_e t \\ sin\ \omega_e t & cos\ \omega_e t \end{bmatrix} \tag{4}$$

Using the transformation matrices in equations (3) and (4), αβ-dq and dq-αβ transformations of current and voltages are obtained as in equations (5) and (6).

$$\begin{bmatrix} V_d \\ V_q \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} cos\ \omega_e t & sin\ \omega_e t \\ -sin\ \omega_e t & cos\ \omega_e t \end{bmatrix} \begin{bmatrix} V_\alpha \\ V_\beta \end{bmatrix} \tag{5}$$

$$\begin{bmatrix} V_\alpha \\ V_\beta \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} cos\ \omega_e t & -sin\ \omega_e t \\ sin\ \omega_e t & cos\ \omega_e t \end{bmatrix} \begin{bmatrix} V_d \\ V_q \end{bmatrix} \tag{6}$$

Where V_α and V_β denote the αβ component of grid voltage, V_d and V_q denote the dq component of grid voltage, ω_e denotes electrical angular frequency.

$$\begin{bmatrix} V_d \\ V_q \end{bmatrix} = R \begin{bmatrix} i_d \\ i_q \end{bmatrix} + LT \frac{d}{dt} \left(T^{-1} \begin{bmatrix} i_d \\ i_q \end{bmatrix} \right) + \begin{bmatrix} V_d^* \\ V_q^* \end{bmatrix} \tag{7}$$

When the derivative expression in equation (7) is analyzed, equation (8) is obtained.

$$\begin{bmatrix} V_d \\ V_q \end{bmatrix} = R\begin{bmatrix} i_d \\ i_q \end{bmatrix} + L\frac{d}{dt}\begin{bmatrix} i_d \\ i_q \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -\omega_e L i_q \\ \omega_e L i_d \end{bmatrix} \quad (8)$$

$$V_d^{'} = Ri_d + L\frac{di_d}{dt} \quad (9)$$

$$V_q^{'} = Ri_q + L\frac{di_q}{dt} \quad (10)$$

Controlling of active and reactive power is executed once the grid voltage has been fixed to d-axis within rotating dq reference frame set at synchronous speed. The dq voltage references are obtained with the help of the following equations.

$$V_d^{*} = -V_d^{'} + (\omega_e L i_q + V_d) \quad (11)$$

$$V_q^{*} = -V_q^{'} - (\omega_e L i_d) \quad (12)$$

If $\omega_e L i_q + V_d$ and $\omega_e L i_d$ in equations (11) and (12) are used as compensation terms, following equations are obtained.

$$V_{dComp} = \omega_e L i_q + V_d \quad (13)$$

$$V_{qComp} = \omega_e L i_d \quad (14)$$

Grid side power equations are expressed as follows in dq reference frame.

$$P_g = \frac{3}{2}(V_d i_d + V_q i_q) \quad (15)$$

$$Q_g = \frac{3}{2}(V_q i_d - V_d i_q) \quad (16)$$

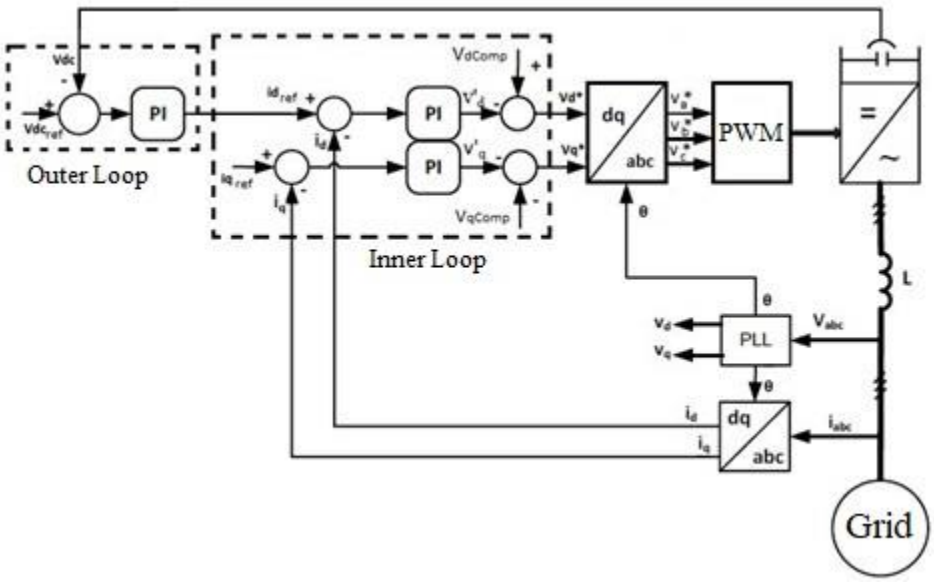


Fig. 3. Schematic diagram of GSC

Fig. 3 shows how the PI controller used in the outer loop regulates the DC bus voltage. Reference current component is obtained by comparing the reference voltage with the DC bus voltage. By comparing the reference $i_{d_{ref}}$ and $i_{q_{ref}}$ currents with the measured currents, the d and q components of the reference voltage can be identified in the inner loop. By converting dq-abc into d and q components of this voltage, PWM switching is performed. Reference reactive power ($i_{q_{ref}}$)is selected as zero. The i_d current component, which regulates the DC voltage, changes in accordance with changes in active power.

2.2. Rotor Side Converter (RSC)

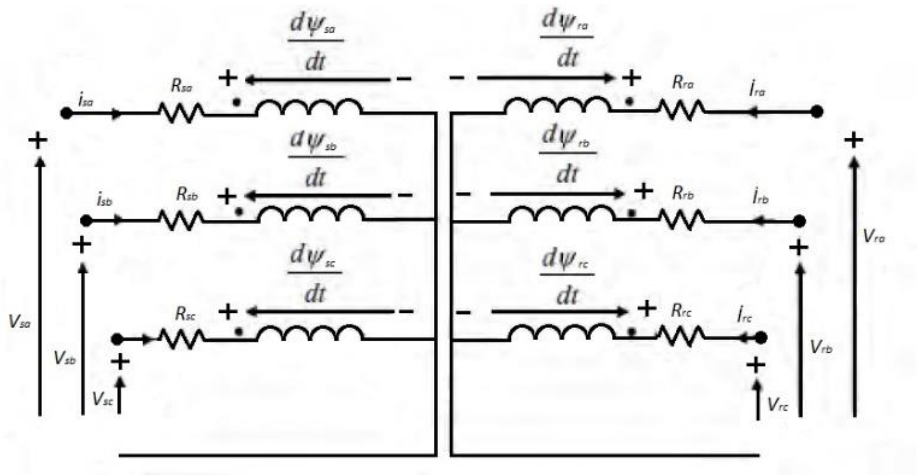


Fig. 4. Equivalent model of the DFIG

When Kirchoff voltage law is applied to the system given in Fig. 4, equations (17)-(22) are obtained as follows.

$$V_{sa} = R_{sa} i_{sa} + \frac{d\psi_{sa}}{dt} \tag{17}$$

$$V_{sb} = R_{sb} i_{sb} + \frac{d\psi_{sb}}{dt} \tag{18}$$

$$V_{sc} = R_{sc} i_{sc} + \frac{d\psi_{sc}}{dt} \tag{19}$$

$$V_{ra} = R_{ra} i_{ra} + \frac{d\psi_{ra}}{dt} \tag{20}$$

$$V_{rb} = R_{rb} i_{rb} + \frac{d\psi_{rb}}{dt} \tag{21}$$

$$V_{rc} = R_{rc} i_{rc} + \frac{d\psi_{rc}}{dt} \tag{22}$$

ψ_{sa}, ψ_{sb}, ψ_{sc}, ψ_{ra}, ψ_{rb}, ψ_{rc} are the amount of flux flowing through the stator and rotor, respectively. When the abc-αβ transformation is applied to the above equations:

$$\begin{bmatrix} V_{s\alpha} \\ V_{s\beta} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} R_{s\alpha} \\ R_{s\beta} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} i_{s\alpha} \\ i_{s\beta} \end{bmatrix} + \frac{d}{dt} \begin{bmatrix} \psi_{s\alpha} \\ \psi_{s\beta} \end{bmatrix} \tag{23}$$

$$\begin{bmatrix} V_{r\alpha} \\ V_{r\beta} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} R_{r\alpha} \\ R_{r\beta} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} i_{r\alpha} \\ i_{r\beta} \end{bmatrix} + \frac{d}{dt} \begin{bmatrix} \psi_{r\alpha} \\ \psi_{r\beta} \end{bmatrix} \tag{24}$$

If dq transformation is implemented in the above equations, rotor side transformation matrices should be used as in equations (27) and (28).

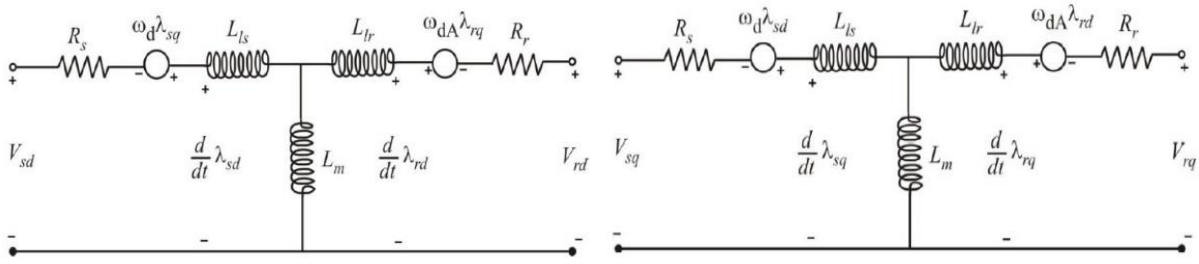
$$T = \begin{bmatrix} \cos \omega_{slip} t & \sin \omega_{slip} t \\ -\sin \omega_{slip} t & \cos \omega_{slip} t \end{bmatrix} \tag{27}$$

$$T^{-1} = \begin{bmatrix} \cos \omega_{slip} t & -\sin \omega_{slip} t \\ \sin \omega_{slip} t & \cos \omega_{slip} t \end{bmatrix} \tag{28}$$

Using the transformation matrices above, the abc-dq transformations of current and voltages are obtained as follows.

$$\begin{bmatrix} V_{sd} \\ V_{sq} \end{bmatrix} = R_s \begin{bmatrix} i_{sd} \\ i_{sq} \end{bmatrix} + \frac{d}{dt} \begin{bmatrix} \psi_{sd} \\ \psi_{sq} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -\omega_e \psi_{sq} \\ \omega_e \psi_{sd} \end{bmatrix} \tag{29}$$

$$\begin{bmatrix} V_{rd} \\ V_{rq} \end{bmatrix} = R_r \begin{bmatrix} i_{rd} \\ i_{rq} \end{bmatrix} + \frac{d}{dt} \begin{bmatrix} \psi_{rd} \\ \psi_{rq} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -\omega_{slip} \psi_{rq} \\ \omega_{slip} \psi_{rd} \end{bmatrix} \tag{30}$$



(a) (b)

Fig. 5. dq components of rotor and stator sides of DFIG (a) d axis (b) q axis

To regulating of RSC, stator flux is aligned with the d-axis of the dq reference frame, rotating at synchronous speed. Thus, the equality $\psi_d = \psi_{sd}, \psi_q = \psi_{sq} = 0$ is achieved.

$$V_{rd} = R_r i_{rd} + \delta L_r \frac{di_{rd}}{dt} - \omega_{slip}\delta L_r i_{rq} \tag{31}$$

$$V_{rq} = R_r i_{rq} + \delta L_r \frac{di_{rq}}{dt} + \omega_{slip}(\delta L_r i_{rd} + \frac{L_m}{L_s}(L_s i_{sd} + L_m i_{rd})) \tag{32}$$

If the expressions in equations (31) and (32) are used as compensation terms, equations (33) and (34) are obtained.

$$V_{rdComp} = \omega_{slip}\delta L_r i_{rq} \tag{33}$$

$$V_{qComp} = \omega_{slip}(\delta L_r i_{rd} + \frac{L_m}{L_s}\lambda_s) \tag{34}$$

Within the dq reference frame, expressions for stator active (P_s) and reactive (Q_s) powers are represented given below:

$$P_s = \frac{3}{2}(V_{sd} i_{sd} + V_{sq} i_{sq}) \tag{35}$$

$$Q_s = \frac{3}{2}(V_{sq} i_{sd} - V_{sd} i_{sq}) \tag{36}$$

Additionally, within the dq reference frame, expressions for rotor active (P_r) and reactive (Q_r) powers are represented as follows:

$$P_r = \frac{3}{2}(V_{rd} i_{rd} + V_{rq} i_{rq}) \tag{37}$$

$$Q_r = \frac{3}{2}(V_{rq} i_{rd} - V_{rd} i_{rq}) \tag{38}$$

Fig. 6 demonstrates schematic diagram of the RSC. Regulation of rotor currents involves compensation terms added subsequent to the PI controller within the dq reference frame. In

terms of controller performance, decoupling, and steady-state error elimination, compensation terms are important.

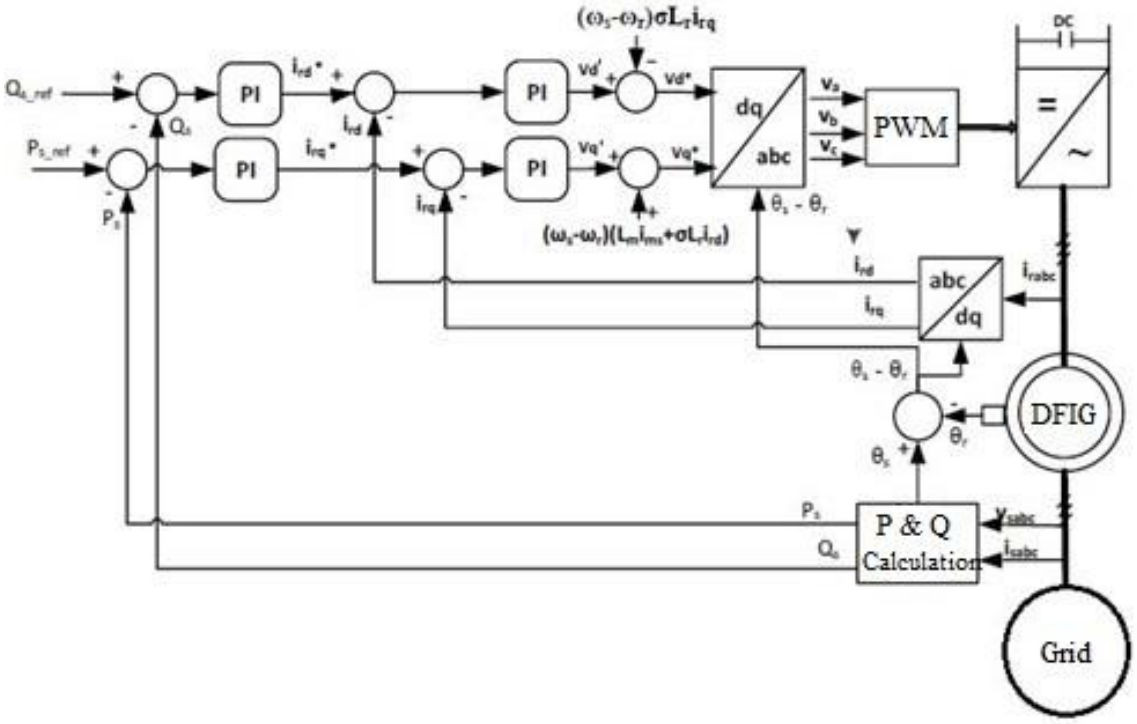


Fig. 6. Schematic diagram of RSC

3. SIMULATION RESULTS

Fig. 7 shows the simulation control block diagram of the DFIG controlled by the back-to-back converter. Phase-to-phase voltage V_{L-L} is set at 380 V/50 Hz. To ensure that the DC bus voltage surpasses grid voltage, grid voltage is stepped down to 100 V using a 380 V/100 V transformer.

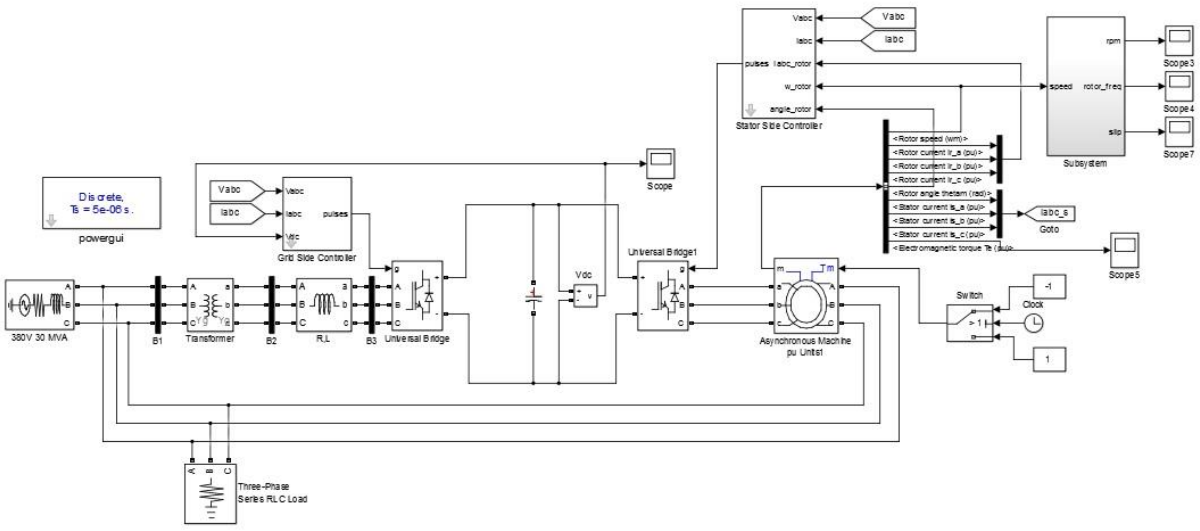


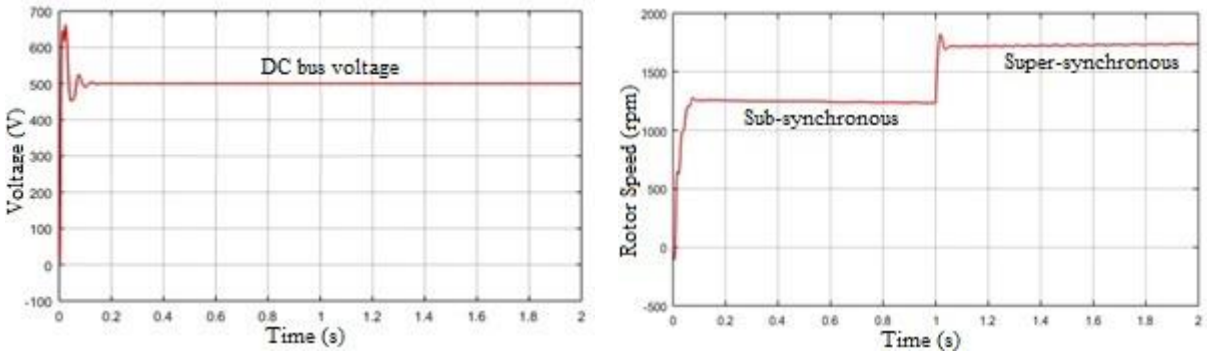
Fig. 7. Simulation layout of the DFIG

DC bus voltage is selected as 500 V_{dc}. The inductors employed on the grid side serve as a boost converter, playing a role in amplifying or increasing the voltage. DFIG power is selected as 15 kW and the inputs and outputs in the whole system are converted to PU unit system for ease of control. A two-level PWM control block is used for both the GSC and RSC. Table 1 lists the parameters that have been used in the simulation study.

Table 1. Parameters of back-to-back converter controlled DFIG

DFIG pole	p	4
Nominal speed	W	1500 [rpm]
Output power	P	15 [kW]
DC bus voltage	V_{dc}	500 [V_{dc}]
Input voltage	V_{L-L}	380 [V]
Grid frequency	f	50 [Hz]
Switching frequency	f_s	1350[Hz]
Inductors	L_1, L_2, L_3	2 [mH]
DC bus capacitor	C_{bus}	1880 [μF]

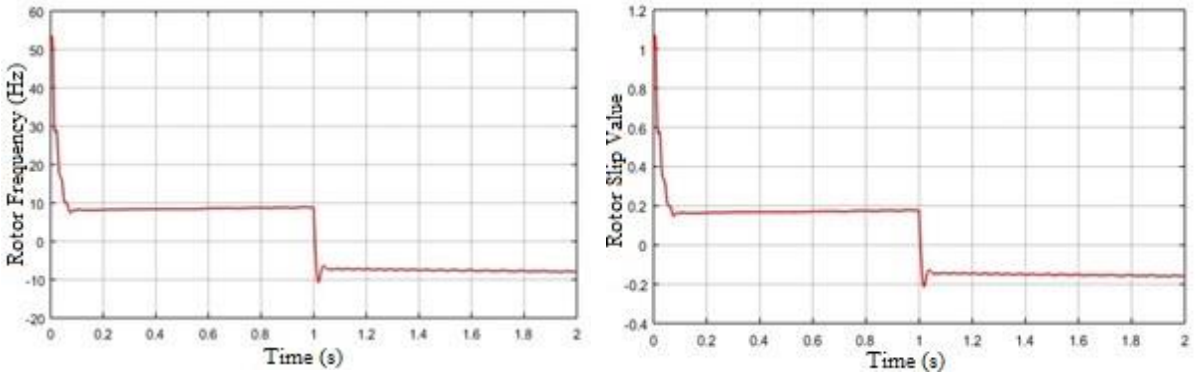
As shown in Fig. 8 (a), when the reference is selected as 500 V_{dc}, it is seen that the system reaches the given reference in a very short time. The DFIG is selected with 15 kW and 4 poles at 1500 rpm. Therefore, when the generator reaches below 1500 rpm, it works sub-synchronous operation mode, and when it reaches above the synchronous speed, it works super-synchronous operation mode. Sub-synchronous and super-synchronous conditions are given in Fig. 8 (b).



(a) (b)

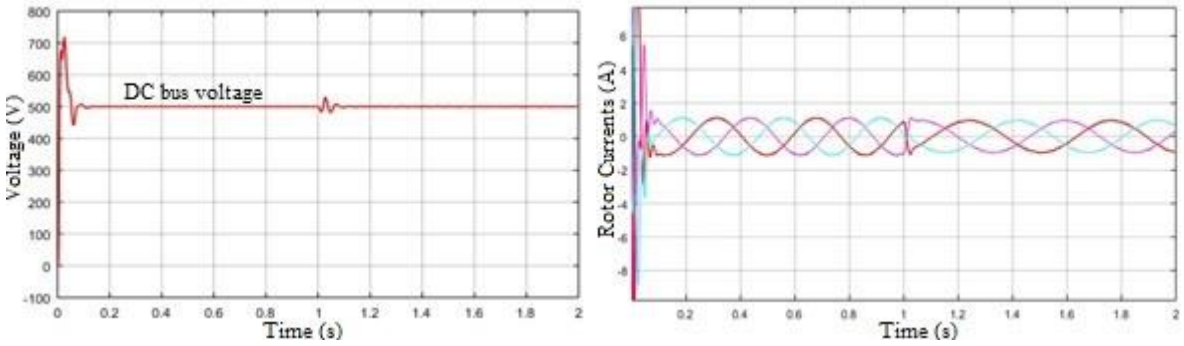
Fig. 8. (a) Simulation waveform of the DC bus voltage (b) operation modes of DFIG

Rotor frequency and slip value in case of operation mode variations of DFIG are given in Fig. 9, respectively. In addition, response of DC bus voltage and rotor current in case of operation mode variations of DFIG are given in Fig. 10, respectively.



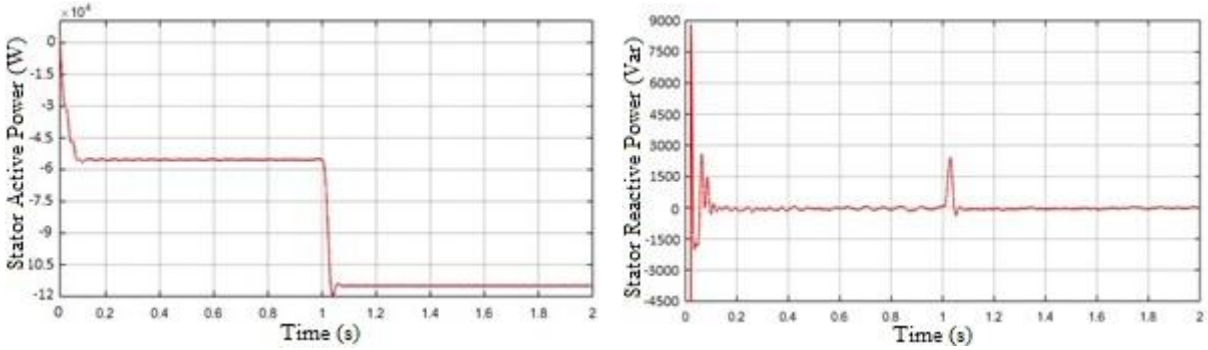
(a) (b)

Fig. 9. Rotor frequency and slip value in case of sub-synchronous and super-synchronous operation of DFIG (a) Rotor Frequency variation (b) Rotor slip value variation



(a) (b)

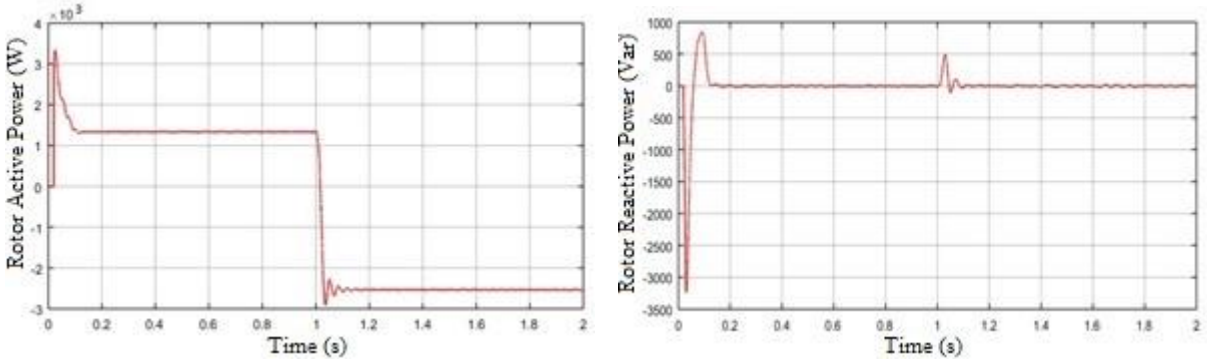
Fig. 10. Operation mode variations of DFIG (a) response of DC bus voltage (b) response of rotor current



(a) (b)

Fig. 11. (a) Stator active power, (b) Stator reactive power

In DFIG, energy flows from the stator to the grid in both sub-synchronous and super-synchronous operating modes. In Fig. 11 (a), the generator is first operated in sub-synchronous and then operated in super-synchronous. As can be seen from the figure, in both cases the stator injects energy to the grid. Reactive power is seen in Fig. 11 (b) when the generator is initially started, but it then decreased to zero.



(a) (b)

Fig. 12. (a) Rotor active power (b) Rotor reactive power

During sub-synchronous operation mode, energy is transferred from grid to the rotor. In super-synchronous operating mode, vice versa. In Fig. 12 (a), the generator is first operated in sub-synchronous and then operated in super-synchronous. It is clearly seen from the figure that the rotor receives energy from the grid during sub-synchronous operation. When it operates super-synchronous, it injects energy to the grid. Reactive power is seen in Fig. 12 (b) when the generator is initially started, but it then decreased to zero.

4. EXPERIMENTAL RESULTS

Experimental analysis of the back-to-back converter under various operating conditions are analyzed in this section. Table 2 lists the parameters that have been used in the experimental study. In addition, experimental setup of the whole system is given in Fig. 13. Experimental setup consists of the following devices: 1) TMS320F28335 DSP control card, 2) COILCRAFT CS4100V-01L current measurement card, 3) voltage measurement card, 4) back-to-back converter card, 5) asynchronous motor and its driver system, 6) De Lorenzo DL10120 doubly fed induction motor, 7) ADLINK USB-1210 data acquisition card. Test results are collected using a data acquisition card, transferred to a computer via USB port, and displayed with the help of Data Acquisition Toolbox in the Matlab program.

Table 2. The parameters used in the experimental study

DFIG nominal speed	w	2800 [rpm]
Output power	P	200 [W]
Stator resistor	R_s	1.6 [Ω]
Rotor resistor	R_r	1.2 [Ω]
Grid frequency	F	50 [Hz]
Rotor inductance	L_r	2.45 [mH]
Mutual inductance	L_m	54.7 [mH]
Stator inductance	L_s	3.88 [mH]
Filter capacitor (Δ)	C_f	10 [uF]
Filter inductance	L_f	1 [mH]
Filter damping resistor	R_f	56 [Ω]

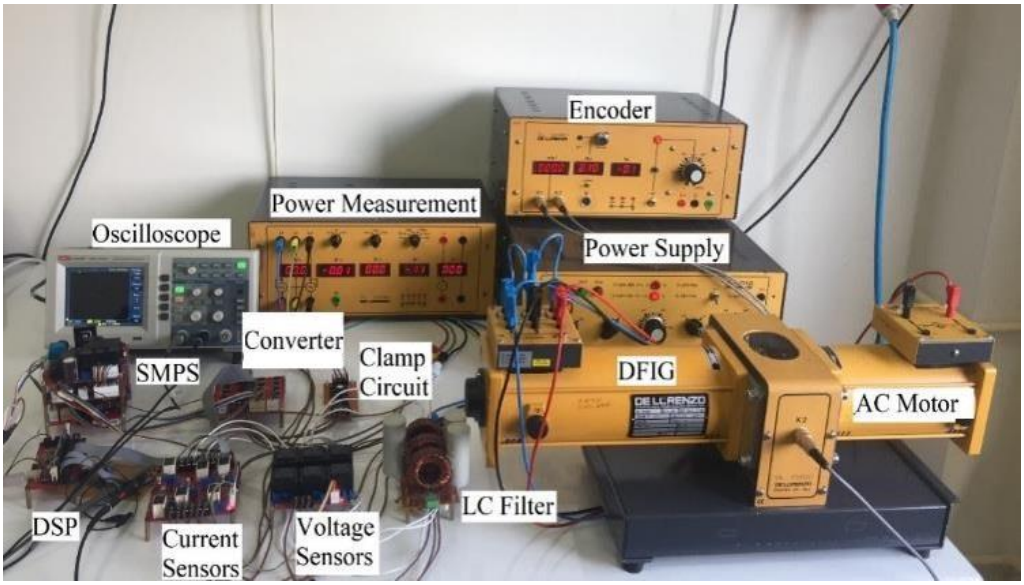


Fig. 13. Experimental setup of the whole system

The increase in rotor mechanical speed from 2240 rpm to 3360 rpm is depicted in Fig. 14(a). The slip angle of the rotor during the increase is given in Figure 14 (b). In this case, the slip angles are opposite when operating sub-synchronous and super-synchronous. Figure 14 (c) shows the waveforms of the rotor currents.

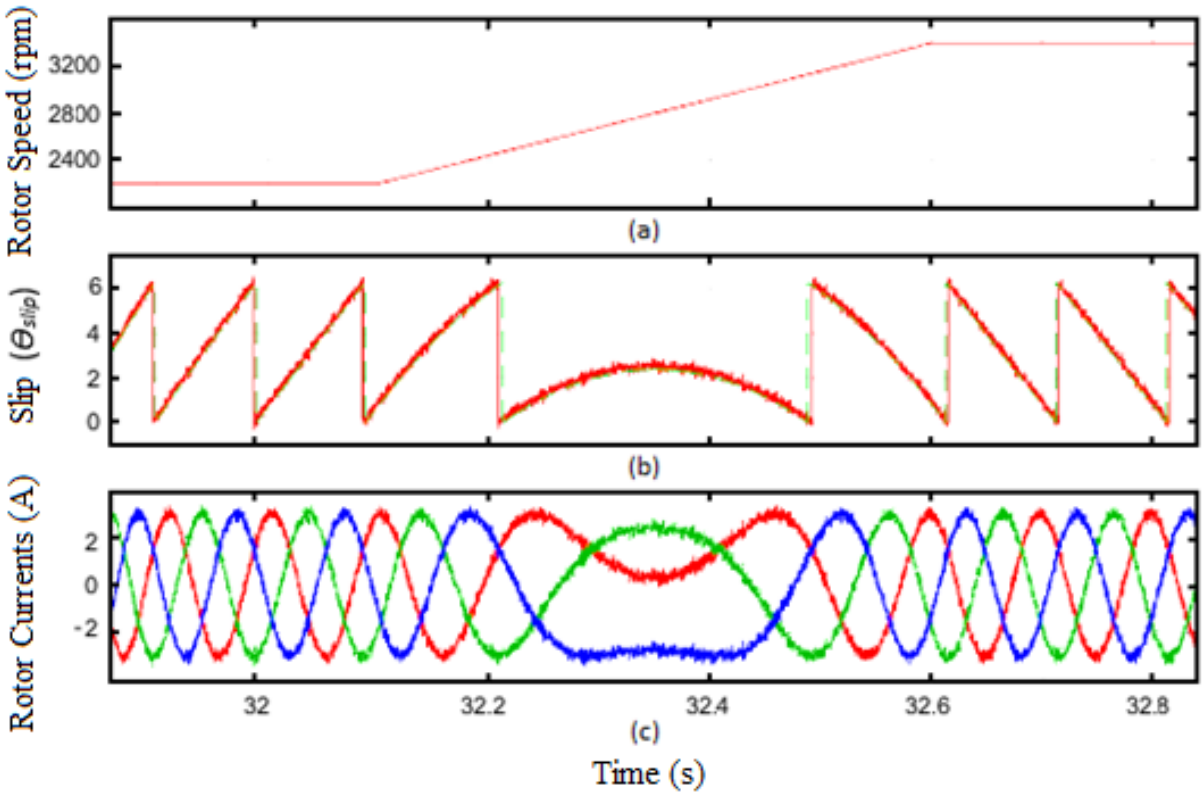


Fig. 14. (a) Reference rotor mechanical speed (b) Rotor slip angle (c) rotor currents

The sensorless control algorithm performance is analyzed in Fig. 15 (a) when the rotor mechanical speed increases from sub-synchronous to super-synchronous. Sensorless control method result similar to conventional method, as shown in Fig. 15 (b), and its maximum error is roughly 10 rpm.

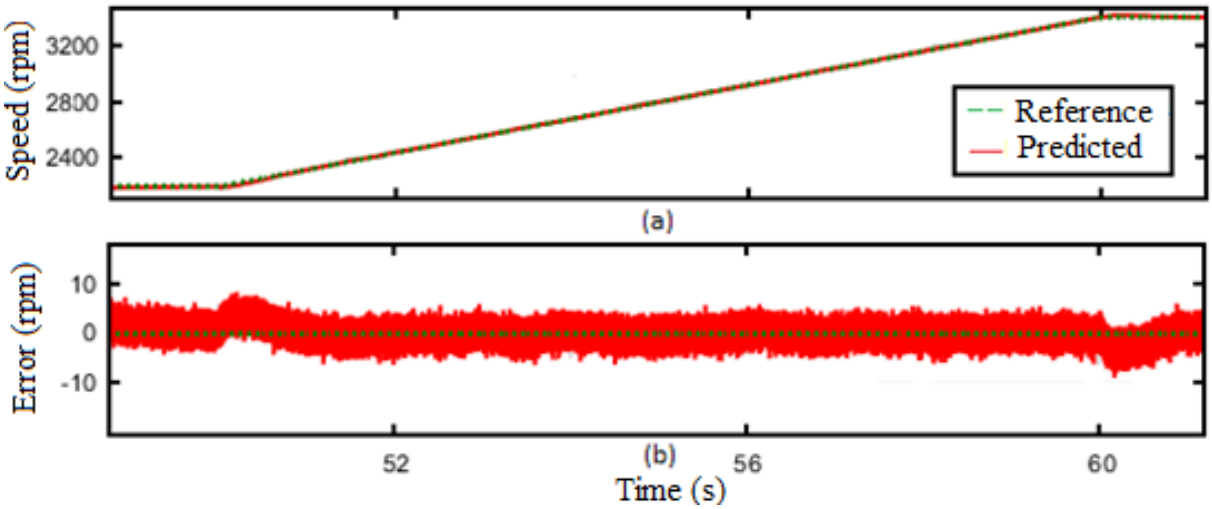


Fig. 15. (a) Reference and actual rotor mechanical speed (b) reference and error of the proposed sensorless control

The response of the rotor mechanical speed to a 20% increase in DC bus voltage is given in Fig. 16. In this study, reference rotor mechanical speed is determined as 3360 rpm. When the bus voltage is increased 500 Vdc to 600 Vdc, a maximum rotor mechanical speed error is obtained as 1.2%. It settles to the reference after approximately 0.5 seconds.

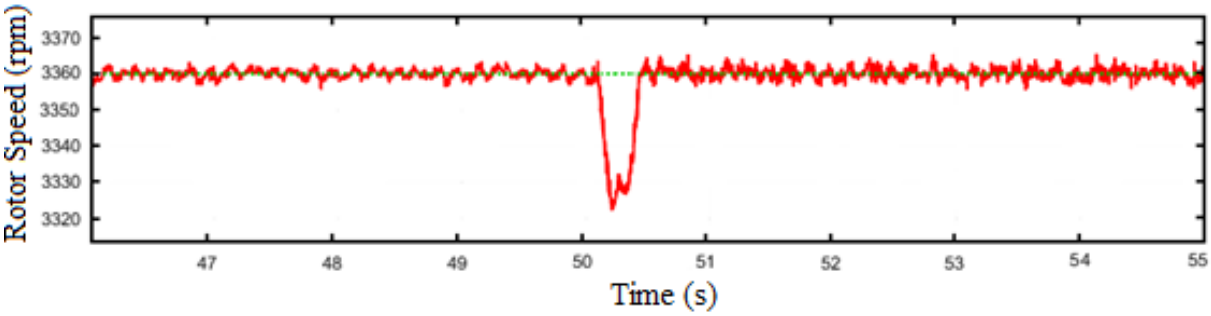


Fig. 16. Response of the rotor mechanical speed when the DC bus voltage is increased by 20%.

When the rotor mechanical speed is increased by 20%, the stator fluxes of the DFIG are shown in Fig. 17. Reference rotor mechanical speed is selected as 2240 rpm and then increased by 20% to 2688 rpm. In this case, the stator flux decreases for a short time, but reached the reference value again after approximately 0.7 seconds. The stator flux q component, as shown in the figure, is always zero and consumes no reactive power.

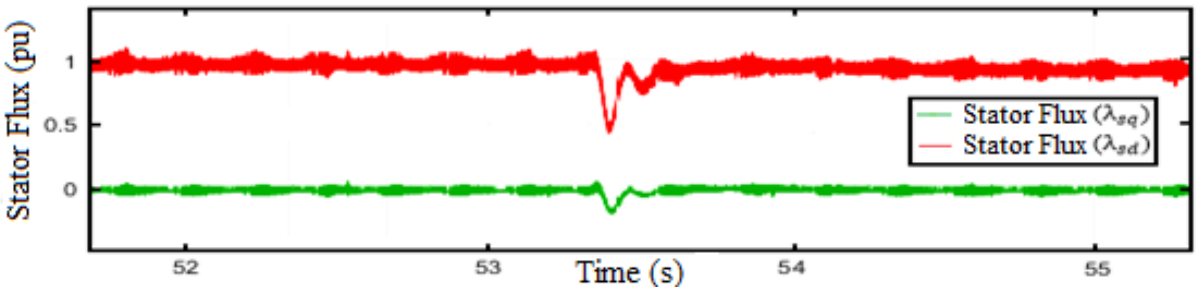


Fig. 17. Stator fluxes in the dq reference frame when the rotor mechanical speed is increased by 20%.

5. CONCLUSION

In this study, back-to-back converter controlled DFIG is carried out in order to increase the efficiency under various parameter and load conditions. Back-to-back converter is preferred due to its many advantages such as allowing bidirectional energy conversion, reducing the input current ripple, reducing the input filter size and high controllability. Through simulation and experimental research, the back-to-back converter performance using the PI control approach has been evaluated and optimal operating conditions are guaranteed.

Upon analysis of the simulation studies, it is evident that the RSC can supply the active and reactive power required by the stator, while the GSC can maintain a steady DC bus voltage

under any conditions. In experimental studies carried out super-synchronous and sub-synchronous, it has been observed that the stator always generates energy and the rotor consumes energy when operating sub-synchronous but generates energy when operating super-synchronous. Additionally, in experimental studies, it has been observed that the grid PLL is followed completely and accurately.

FUNDING: This study is supported by Afyon Kocatepe University Scientific Research Projects Coordination Unit (Project Number: 18.KARİYER.101).

REFERENCES

[1] P. S. Georgilakis, "Technical challenges associated with the integration of wind power into power systems," *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, vol. 12, no. 3, pp. 852–863, Apr. 2008, doi: 10.1016/J.RSER.2006.10.007.
[2] Y. Jin, P. Ju, C. Rehtanz, F. Wu, and X. Pan, "Equivalent modeling of wind energy conversion considering overall effect of pitch angle controllers in wind farm," *Appl Energy*, vol. 222, pp. 485–496, Jul. 2018, doi: 10.1016/J.APENERGY.2018.03.180.
[3] M. DURSUN, "Improvement and Analysis of Phase-Phase Failure of Double Feed Induction Generator Using Maximum Power Monitoring Method," *Düzce Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi*, vol. 10, no. 3, pp. 1524–1542, Jul. 2022, doi: 10.29130/DUBITED.1052660.
[4] Z. Omac and I. Erdem, "Rotor Field-Oriented Control of Doubly Fed Induction Generator in Wind Energy Conversion System," *Gazi University Journal of Science*, vol. 36, no. 3, pp. 1217–1229, Sep. 2023, doi: 10.35378/GUJS.987303.
[5] S. He, X. Shen, and Z. Jiang, "Detection and Location of Stator Winding Interturn Fault at Different Slots of DFIG," *IEEE Access*, vol. 7, pp. 89342–89353, 2019, doi: 10.1109/ACCESS.2019.2926538.
[6] R. Pena, J. C. Clare, and G. M. Asher, "Doubly fed induction generator using back-to-back PWM converters and its application to variable speed wind-energy generation," *IEE Proceedings: Electric Power Applications*, vol. 143, no. 3, pp. 231–241, 1996, doi: 10.1049/IP-EPA:19960288.
[7] S. Dinesh, R. Meenakshi, M. S. Suhanya, M. S. Kumaran, and R. Muthu, "Modeling and direct power control of DFIG for wind energy conversion system with a back to back converter," *Proceeding of the IEEE International Conference on Green Computing, Communication and Electrical Engineering, ICGCCEE 2014*, Oct. 2014, doi: 10.1109/ICGCCEE.2014.6922330.
[8] J. Hu, H. Xu, and Y. He, "Coordinated control of DFIG's RSC and GSC under generalized unbalanced and distorted grid voltage conditions," *IEEE Transactions on Industrial Electronics*, vol. 60, no. 7, pp. 2808–2819, 2013, doi: 10.1109/TIE.2012.2217718.
[9] J. S. Lee, K. B. Lee, and F. Blaabjerg, "Open-switch fault detection method of a back-to-back converter using NPC topology for wind turbine systems," *IEEE Trans Ind Appl*, vol. 51, no. 1, pp. 325–335, Jan. 2015, doi: 10.1109/TIA.2014.2327151.
[10] M. Asoodar and H. Iman-Eini, "A new switching algorithm in Back to Back CHB Multilevel converters with the advantage of eliminating isolation stage," *2012 11th International Conference on Environment and Electrical Engineering, EEEIC 2012 - Conference Proceedings*, pp. 731–736, 2012, doi: 10.1109/EEEIC.2012.6221473.
[11] Y. Zhang, Z. Zhao, T. Lu, Y. Zhang, and L. Yuan, "A novel control scheme for three-level NPC back-to-back converter," *2008 IEEE Vehicle Power and Propulsion Conference, VPPC 2008*, 2008, doi: 10.1109/VPPC.2008.4677437.

TERMİK MANYETİK ŞALTERLER İÇİN MEKANİZMA KURMA DİL MAFSAL PERÇİNİ İYİLEŞTİRME ÇALIŞMASI

Hasan Hüseyin BAYRAM
Federal Elektrik A.Ş., R&D Center, Sakarya, Türkiye
ORCID ID: 0000-0001-7425-3826
Avni ÇOBAN
Federal Elektrik A.Ş., R&D Center, Sakarya, Türkiye
ORCID ID: 0009-0003-1877-5840
Cenk YAVUZ
Sakarya University, Eng. Faculty, Electrical and Electronics Eng. Dept.
Sakarya University, Sakarya Innovation Center
ORCID ID: 0000-0002-4325-2852

ÖZET

Bu çalışmada Federal Elektrik A.Ş. tarafından üretilen Termik-manyetik şalter ürün grubundaki mekanik ömür testlerinde ortaya çıkan bir sorun ele alınmıştır. Sorun, üründe kullanılan kurma dil mafsal perçinlerin aşınmasından kaynaklanmaktadır. Bu aşınma, mekanizmanın 3000 manevra sonrası basınç ve direnç kaybına yol açmaktadır. Söz konusu sorunu ortadan kaldırabilmek için üç farklı malzeme üzerinde yapılan deneyler sonucunda, en iyi performansı gösteren malzemenin bulunması amaçlanmıştır.

Çalışma kapsamında, ilk olarak mevcut mekanizmada kullanılan 180-190HV sertliğinde 1045 çeliği test edilmiştir. Bu malzemeyle yapılan testlerde, 3000 manevra sonrasında perçin üzerinde aşınmaların meydana geldiği görülmüştür. İkinci denemede, 290-300HV sertlikteki otomat çeliği kullanılmıştır. Bu malzemeyle yapılan testlerde 10000 manevra sonunda yine benzer şekilde aşınmalar gözlenmiştir. Son olarak, 180-190HV sertlikteki silica bronz malzeme test edilmiş ve bu malzemeyle yapılan testlerde ancak 15000-20000 manevra sonrasında perçinde minimal aşınmalar gözlemlenmiş ve mekanik performans sorunsuz şekilde sürdüğü tespit edilmiştir.

Çalışma kapsamında deneylerde kullanılan 1045 çeliği, orta karbonlu bir çelik olup yüksek aşınma direnci gerektiren uygulamalar için uygun olduğu görülmüştür. Otomat çelikleri ise kolay işlenebilirlik özellikleriyle bilinmektedirler. Silica bronz malzeme ise, yüksek bakır içeriği ve iyi korozyon direnciyle dikkat çekmektedir.

Sonuç olarak, yapılan testler silica bronz malzemenin hem aşınma direnci hem de mekanik performans açısından çelik bazlı malzemelere göre en iyi sonucu verdiğini göstermiştir. Bu bulgular, sertlik değerlerinin yüksekliği ile performans arasında doğrudan bir ilişki olmadığını

da ortaya koymaktadır. Bu nedenle bu çalışma, mekanizma kurma dil mafsal perçinlerinin üretiminde silica bronz malzemenin kullanılmasını öneren bir çalışma olarak sonuçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Termik Manyetik Şalter, Kurma Dili, Mafsal Perçini, 1045 Çeliği, Otomat Çeliği, Silica Bronze

IMPROVEMENT STUDY ON TOGGLE JOINT RIVET MECHANISM FOR THERMAL MAGNETIC CIRCUIT BREAKERS

ABSTRACT

This study addresses a problem identified during mechanical endurance tests of the thermal-magnetic circuit breaker product line produced by Federal Electric Inc. The issue stems from the wear of toggle joint rivets used in the product. This wear leads to a loss of pressure and resistance in the mechanism after 3,000 operations. The aim was to identify the best performing material through experiments conducted on three different materials to eliminate this problem.

Within the scope of the study, 1045 steel with a hardness of 180-190HV, used in the existing mechanism, was initially tested. This material showed wear on the rivets after 3,000 operations. In the second trial, automatic steel with a hardness of 290-300HV was tested, which also exhibited similar wear after 10,000 operations. Finally, silica bronze material with a hardness of 180-190HV was tested, and minimal wear on the rivets was observed only after 15,000-20,000 operations, maintaining mechanical performance without issues.

The 1045 steel used in the experiments is a medium carbon steel and has been found suitable for applications requiring high wear resistance. Automatic steels are known for their ease of machinability. Silica bronze material, with its high copper content and good corrosion resistance, stands out.

In conclusion, the tests have shown that silica bronze material provides the best results in terms of both wear resistance and mechanical performance compared to steel-based materials. These findings also reveal that there is no direct correlation between high hardness values and performance. Therefore, this study concludes by recommending the use of silica bronze material for the production of toggle joint rivets in mechanism assemblies.

Keywords: Thermal Magnetic Circuit Breaker, Toggle Joint, Joint Rivet, 1045 Steel, Automatic Steel, Silica Bronze

1. GİRİŞ

Kurma dil mafsal perçini, kurma mekanizması bileşenlerinden olan kurma dilini ve kurma dil mafsalını birbirlerine sabitlemek için kullanılır. Kompakt tip devre kesicilerde kullanılan toggle mekanizması olarak da adlandırılan kurma mekanizması MCCB nin açma ve kapama fonksiyonunu yerine getirir [1]. Kurma kolu kullanıcının açma kapama hareketlerini mekanizmaya aktarır [2]. Kapama hareketi ise ayrıca bir yayı germektedir. Bu gerilme enerjisi kurma kolu ya da trip aracılığıyla yapılacak bir açma işlemi için gerekli kuvveti sağlar [3].

Mafsal perçini aynı zamanda kurma dili ve kurma dil mafsalınının birbirini bağaldıktan sonra kurma dilinin içinde dönme hareketi yapmaktadır. Bu hareket sayesinde kurma dilinin dil tutucuyu tumasını aynı zamanda kurma dil mafsalının kuvvet aktarımı ile birlikte 3'lü baskı bloğunun hareketini ve baskı kuvveti oluşturmasını sağlayan temel bileşnlerden biridir [4].

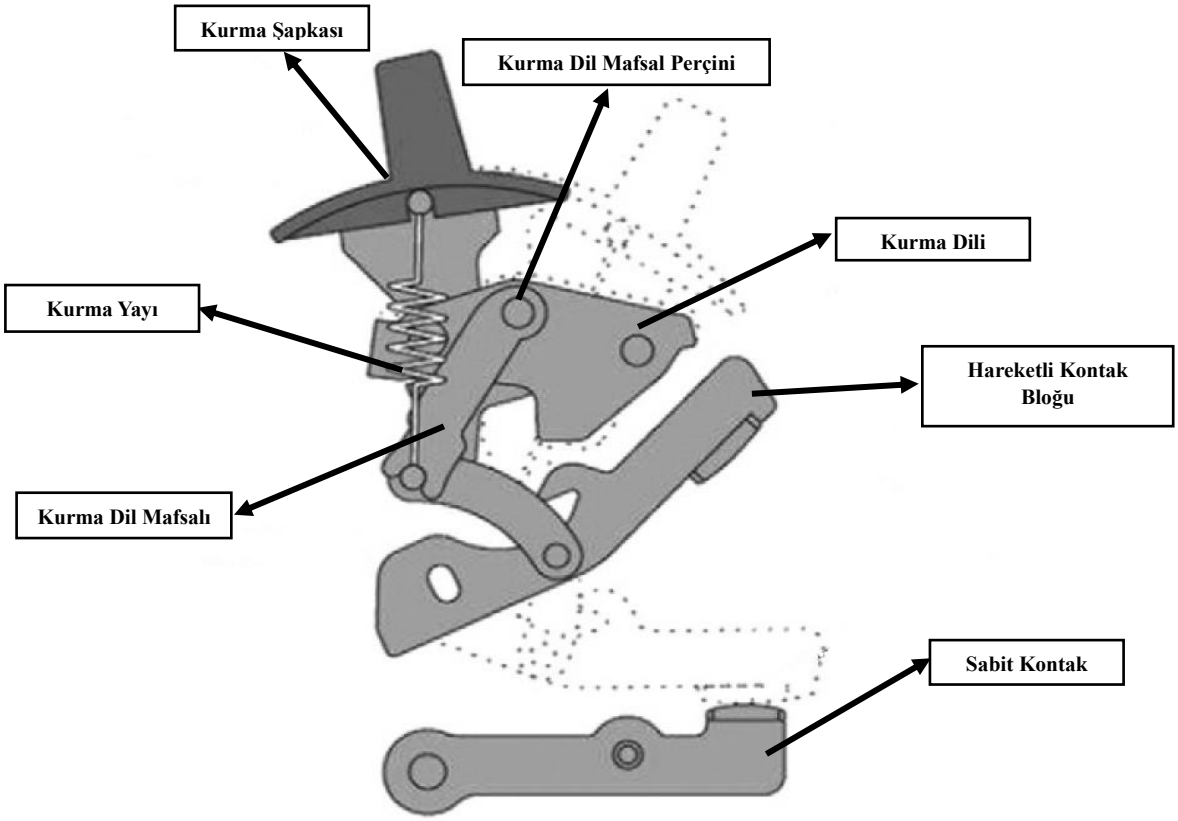
Bundan dolayı kurma dil mafsal perçininde aşınma meydana geldiği zaman hareketli kontak bloğuna olumsuz etki etmektedir. Bu olumsuz etki hareketli kontak baralarının sabit bara ile yapacağı tam kontağı etkileyerek baskı kuvvetlerinde azalmaya, dirençlerde ise artışa neden olmaktadır. Ayrıca perçin aşınması şalterde takılma ve kurmama probleminin oluşmasının yanı sıra mekanik ömrünü de olumsuz etkilemektedir.

1.1 Perçin Kullanım Alanları

Perçin malzemesinin kullanılmasının asıl nedeni diğer bağlantı elemanları ile karşılaştırıldığında üretimde maliyeti düşüren ve uygulama kolaylığı sebebi ile zamandan tasarruf ettiren bağlantı elemanı olmasıdır. Alüminyum, çelik, paslanmaz çelik gibi materyallerden üretilebilir. Geniş kafa perçin, bombe kafa perçin, havşa kafa perçin gibi modelleri bulunur. Alüminyum, çelik, paslanmaz çelik, bakır gibi malzemelerin montajında kullanılabilir [5] .

1.1 Çalışmanın Amacı ve Kurma Mekanizmasının Yapısı

Bu çalışmada kompakt tip devre kesicilerde kullanılan kurma mekanizmasındaki mafsal perçininin belirli manevra sonrasında aşınma problemini çözerek devre kesicilerin mekanik olarak ömürlerini uzatmak amaçlanmıştır.



Şekli 1. MCCB Kurma Mekanizması [6]

2. GELİŞME

Kurma dili mafsal perçinini iyileştirmek adına ve MCCB lerde yaşadığımız mekanik ömür problemini çözmek için 1045 çeliği, otomat çeliği ve silica bronz numuneleri olmak üzere 3 farklı malzeme üzerinde durulmuştur. Çalışmada kullanılan 1045 çeliği, otomat çeliği ve Silica bronz malzemenin kimyasal kompozisyonları Çizelge 1'de verilmiştir [7].

Çizelge 1. Çalışmalarda Kullanılan Malzemelerin Kimyasal Kompozisyonları

	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Zn
1045	0,42-0,50	0,15-0,35	0,50-0,80	< 0,03	< 0,035	< 0,4	-	-
Otomat Çeliği 60S20	0,55-0,65	0,10-0,40	1,30-1,70	< 0,035	< 0,035	0,25-0,45	0,40-0,70	-
Slica Bronz C65500	-	2,80-3,80	0,5-1,3	-	-	-	< 0,60	< 1,50

1045 çeliği, iyi mekanik özellikler sunan orta karbonlu bir çeliktir. Gücü, dayanıklılığı ve boyutsal kararlılığı, 1045 çeliğini yüksek derecede aşınma direnci gerektiren uygulamalar için

çok uygun hale getirir. 1045 karbon çeliği, otomotiv ve inşaat endüstrilerinde çeşitli uygulamalar için yaygın olarak kullanılmaktadır [8].

Otomat çelikleri, genellikle hızlı talaş alma işleminde talaşların kırık çıkmasıyla, talaşlı imalat maliyetleri düşük çeliklerdir [9]. Kükürt ve fosforun diğer tüm kalitelerde azaltılmaya çalışmasına karşın, talaşlı işlem kabiliyetini artırmasından dolayı otomat çelikleri içine özellikle ilave edilir. İlave edilen bu elementler malzemede metalik kırılganlık sağlayarak, kısa kırılgan talaş oluşumunu sağlar. Bunun yanı sıra kükürt ve fosfor ilavesi yağlama etkisi yaparak, parça dayanımının artmasına, temiz yüzey elde edilmesine imkân tanır [10].

Silisyumlu bronz, bir bakır alaşımıdır. Ağırlıkça yaklaşık %95 bakır kullanılarak yapılır ve geri kalanı tipik olarak %2,5-4 silikon ve alüminyum, çinko, kurşun, demir, manganez ve daha fazlası gibi diğer metallerin bir karışımıdır [11]. İyi bir korozyon direncine, mukavemete ve şekillendirile bilirliğe sahiptir. Silisyum bronz, mükemmel yatak ve yük özellikleri için silikonun kendi kendini yağlama özelliği ile ek güç sunar [12]. Kanallar, ara parçalar, boru, bağlantı elemanları gibi çeşitli kullanım alanlarına sahiptir.

2.1 1045 Çeliği Perçin Kullanımı ve Elde Edilen Sonuçlar

Kurma dil mafsal perçininde 180-190HV sertliğinde ölçümü yapılan 1045 çeliği kullanarak toplanan ilk prototip (Görsel 2) ile yapılan mekanik ömür testinde 3000 manevra sonunda Şalterin R ve T fazlarında baskı kuvvetinin ve direncin olamadığı tespit edilmiştir (Görsel 1).



Görsel 1: 3000 manevra sonunda R S ve T fazları



Görsel 2: 1045 çeliği perçin uygulaması

Mekanizma söklüp incelendiğinde 1045 çeliği ile yapılan perçinde 0,4-0,5 mm aşınma meydana geldiği görülmüştür (Görsel 3). Bu uygululama sonucunda şalterin sağlamış olduğu değer standart olam 5000 manevrayı ve hedefimiz olan 15000 manevrayı sağlayamamıştır. Yapılan testlerde elde edilen sonuçları gösteren tablo Görsel 4'te gösterilmiştir.



Görsel 3: Aşınmanın meydana geldiği 1045 çeliği perçin

Numune Detayları	Standart Manevra Sayısı	Hedef Manevra Sayısı	Başlangıç Direnç	1000. Manevra Dirençleri (mV)	2000. Manevra Dirençleri (mV)	3000. Manevra Dirençleri (mV)	Test Sonucu
Numune mekanizmanın kurma dil mafsal perçini 1045 çeliği ile toplanmıştır.	5000	15000	R:18	R:20	R:19	-	3000.manevrada R ve T fazlarındaki baskının ve dirincin gittiği, yani iletimin olmadığı görüldü. Hareketli baranın esneyerek biraz bozulduğu ve baskı yapmadığı görüldü.
			S:18	S:23	S:18	S:26	
			T:18	T:18	T:18	-	
SONUÇ	OLUMSUZ (Standart ve hedef manevra sayısını sağlamamıştır)						

Görsel 4: IHP' de yapılan test sonuçları

2.2 Otomat Çeliği Perçin Kullanımı ve Elde Edilen Sonuçlar

İkinci prototip (Görsel 6) olarak kurma dil mafsal perçininde 290-300HV sertliğinde ölçülen otomat çeliği kullanılarak yapılan mekanik ömür testinde ise 10000 manevra sonunda Şalterin R fazının baskı kuvvetinin ve direncin olmadığı tespit edilmiştir. Perçin incelendiğinde ise 1045 çeliğinde de görüldüğü gibi 0,4-0,5 mm aşınmanın olduğu tespit edilmiştir (Görsel 5).



Görsel 5: Aşınmanın meydana geldiği otomat çeliği perçin



Görsel 6: Otomat çeliği perçin uygulaması

Bu uygululama sonucunda şalterin sağlamış olduğu değer standart olan 5000 manevrayı sağlamıştır fakat hedefimiz olan 15000 manevrayı sağlayamamıştır. Yapılan testlerde elde edilen sonuçları gösteren ropar Görsel 7' de gösterilmiştir.

Numune Detayları	Standart Manevra Sayısı	Hedef Manevra Sayısı	Başlangıç Direnç	1000. Manevra Dirençleri (mV)	2000. Manevra Dirençleri (mV)	5000. Manevra Dirençleri (mV)	8000. Manevra Dirençleri (mV)	10000. Manevra Dirençleri (mV)	Test Sonucu
Numune mekanizmanın kurma dil mafsal perçini Otomat çeliği ile toplanmıştır.	5000	15000	R:18	R:17	R:20	R:22	R:30	-	10000.manevrada R fazında baskının ve dirincin gittiği, yani iletimin olmadığı görüldü.
			S:17	S:18	S:18	S:24	S:26	S:28	
			T:17	T:18	T:22	T:21	T:26	T:28	
SONUÇ	OLUMSUZ (Standart manevra sayısını sağlamıştır fakat hedef manevra sayısını sağlamamıştır)								

Görsel 7: IHP' de yapılan test sonuçları

2.3 Silica Bronz Perçin Kullanımı ve Elde Edilen Sonuçlar

Üçüncü prototip (Görsel 8) olarak kurma dil mafsal perçininde 180-190HV sertliğinde ölçülen silica bronz malzeme kullanarak yapılan mekanik ömür testinde ise 17000 manevrayı tamamlanmasına rağmen üç fazda da baskının devam ettiği tespit edilmiştir. Dirençlerde ise şalterin çalışmasını engellemeyecek şekilde artış olmuştur.



Görsel 8: Silica bronze malzeme perçin uygulaması

Perçin incelendiğinde şalter mekanizmasının çalışmasını engellemeyecek düzeyde minimal aşınmaların olduğu tespit edilmiştir. (Görsel 9) Bu uygululama sonucunda şalterin sağlamış olduğu değer standart olan 5000 manevrayı ve hedefimiz olan 15000 manevrayı sağlamıştır. Yapılan testlerde elde edilen sonuçları gösteren ropar Görsel 10'da gösterilmiştir.



Görsel 9: Silica bronze perçin

Numune Detayları	Standart Manevra Sayısı	Hedef Manevra Sayısı	Başlangıç Direnç	1000. Manevra Dirençleri (mV)	3000. Manevra Dirençleri (mV)	5000. Manevra Dirençleri (mV)	10000. Manevra Dirençleri (mV)	17000. Manevra Dirençleri (mV)	Test Sonucu
Numune mekanizmanın kurma dil mafsal perçini Silica Bronz ile toplanmıştır.	5000	15000	R:15	R:13	R:14	R:27	R:22	R:27	17089.manevrada diğer deneylerin devam edebilmesi için durduruldu. Numunede herhangi bir problem görülmedi. Mekanik olarak çalışıyor, iletim var ve hasar yok.
			S:16	S:16	S:16	S:29	S:18	S:29	
			T:18	T:17	T:17	R:17	T:23	T:19	
SONUÇ	OLUMLU (Standart ve hedef manevra sayısını sağlamıştır)								

Görsel 10: IHP Test raporu

3. SONUÇ

Sonuç olarak, 3 farklı malzemeye aynı perçinleme prosesi uygulanarak ve aynı koşullarda yapılan test sonucunda silica bronz malzemenin hem aşınma direnci hem de mekanik performans açısından 1045 ve otomat çeliğine kıyasla daha iyi sonuç verdiğini göstermiştir. Direnç ve baskı kuvvetleri başlangıçta aynı değerde olan 3 şalter mekanik ömür testinde manevra sayısı ilerledikçe direnç ve baskı kuvvetlerinin birbirlerinden farklı değer aldıkları görülmüştür. 1045 çeliği uygulanan şalterde 3000 manevrada, otomat çeliği uygulanan şalterde ise 10000 manevrada direnç ve baskı kuvvetleri gitmiştir. Silica bronz malzeme ise 17000 manevrayı tamamlamasına rağmen baskı ve direnç kuvvetlerinin olduğu görülmüştür. Bu bulgular, sertlik değerlerinin yüksekliği ile performans arasında doğrudan bir ilişki olmadığını da ortaya koymaktadır. Bu nedenle bu çalışma, mekanizma kurma dil mafsal perçinlerinin üretiminde silica bronz malzemenin kullanılmasını öneren bir çalışma olarak sonuçlanmıştır.

4. KAYNAKÇA

[1] Federal Elektrik El Kitabı, Sakarya, 2023
[2] B. Swierczynski, J. J. Gonzalea, P. Teulet, P. Freton, and A. Gleizes, “Advance in low voltage circuit breaker modeling,” J. Phys. D: Appl. Phys., vol. 37, pp. 595–609, 2004.
[3] H. Xiang, D. Chen, and X. Li, “Investigation on the dynamic characteristics of a magnetic release in molded case circuit breaker,” IEICE Trans. Electron., vol. E88-C, no. 8, pp. 1647–1651, Aug. 2005.
[4] Xingwen Li, Degui Chen, Yunfeng Wang, Qian Wang, Yingsan Geng, Analysis of the interruption process of molded case circuit breakers, IEEE Transactions on Components and Packaging Technologies 30 (3) (Sept. 2007) 375–382.
[5] Koçak, h. Havacılıkta perçinleme işlemi ve uygulaması. Bildiri kitabı, 65.
[6] Deb, M., & Sen, D. (2013). Parametric study of the behavior of double toggle switching mechanisms. *Mechanism and Machine Theory*, *63*, 8-27.
[7] Akın Gödek, B. (2017). Bor kaplama yapılan St 50-2, AISI 1045 ve C-22 çeliklerinin sertlik, mikroyapı ve korozyon özelliklerinin incelenmesi (Master's thesis, Hitit Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü).
[8] Sadeler, r., şengül, a. B., çelik, a., & totik, y. Aısı 1045 çeliğinin düz ve fretting yorulma davranışları üzerinde indüksiyonla sertleştirmenin etkisi.

[9] Mustafa, D. E. R. E., and İ. Hüseyin Filiz. "Otomat çeliğinin tornalama işleminde iş parçası çapı ve çıkıntı uzunluğunun yüzey pürüzlülüğü üzerindeki etkilerinin deneysel incelenmesi ve yüzey pürüzlülüğünün ANFIS ile modellenmesi." Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi 34.2 (2019): 675-686.

[10] ÖZGÜN, R., KÖSE, E.., KÜLEKÇİ, M. K., EŞME, U., & ÖCALIR, Ş. (2018). Yüksek Isı Ortamının Otomat Çeliklerinin Yorulma Ömrüne Etkisinin İncelenmesi. Çukurova Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi, 33(1), 209-218.

[11] Kulczyk, M., Skiba, J., Przybysz, S., Pachla, W., Bazarnik, P., & Lewandowska, M. (2012). High strength silicon bronze (C65500) obtained by hydrostatic extrusion. Archives of Metallurgy and Materials, 57(3), 859-861.

[12] London Bronze Ltd. Datasheet/ Silicon Bronze

KAPLAMA CİNSİ VE BAĞLANTI YÖNTEMLERİNİN ELEKTROLİTİK BAKIR KULLANILAN AG YÜK AYIRICILARINDAKİ SICAKLIK DEĞERLERİNE ETKİSİ

Geylani Abdülkadir İŞLER
Federal Elektrik A.Ş., R&D Center, Sakarya, Türkiye
ORCID ID: 0000-0003-1323-807X
Avni ÇOBAN
Federal Elektrik A.Ş., R&D Center, Sakarya, Türkiye
ORCID ID: 0009-0003-1877-5840
Cenk YAVUZ
Sakarya University, Eng. Faculty, Electrical and Electronics Eng. Dept.
Sakarya University, Sakarya Innovation Center
ORCID ID: 0000-0002-4325-2852

ÖZET

Alçak gerilim yük ayırıcıları IEC 60947-1 standardında belirtilen sıcaklık değerlerini sağlamak zorundadır. Bu çalışma kapsamında yapılan çalışmalarda kalay ve gümüş kaplamanın, perçinli ve kaynaklı birleşim yöntemlerinin, bakır ve çelik perçin kullanımının sıcaklık artış değerleri üzerindeki etkileri araştırılmıştır.

Öncelikle bakır baraların üzeri 3µm gümüş kaplama ve 5µm kalay kaplama yapılarak denemeler yapılmıştır. Kalay kaplamada kalayın erime sıcaklıkları düşük olduğundan bakır üzerinde kararmalar görülmüştür. Sıcaklığın düşürülerek kalayın kullanılması mümkün olabileceğinden baraların birleştirme yöntemleri üzerinde denemeler yapılmıştır. Bu çalışma Dikey Tip Sigortalı Yük Ayırıcı ürünü üzerinde 630A çalışma akımı değerinde gerçekleştirilmiştir. Üründe kablo bağlantıları için R, S, T fazları kablo terminalleri kullanılmaktadır. Ürünün tasarımında kablo terminallerinin bükümlü ve birleştirme yapılması gereken formlarda olması gerekmektedir. Birleştirme yöntemi olarak kaynaklı ve perçinli birleştirme yöntemleri tercih edilmektedir. Kaynaklı yöntem seri üretim hızına yetişmesi açısından uzun süreli bir proses olduğundan tercih edilmemektedir. Perçinli üretim yönteminde ise çelik ve bakır perçinle birleştirme testleri yapılmıştır.

Bakır perçin ve çelik perçin ile yapılan çalışmalarda iletkenliğe dolayısıyla sıcaklığa etkisinin farklı olacağının öngörülmesi malzemelerin mekanik ve elektriksel özelliklerinin farklı olmasından dolayı ortaya çıkmıştır. Bakır malzeme ile çelik malzemenin ısıl genleşme katsayıları ve ısıl iletkenlikleri farklı olması, iletken baraların da E-Cu-57 olması bakır perçin kullanımının daha uygun olacağını göstermiştir.

Yapılan testlerde perçinli birleşim yöntemlerinde aynı malzemeden yapılmış perçinin kullanılmasının daha uygun olduğu test edilmiştir. Bu çalışma kapsamında bahsi geçen tüm süreçler ve ortaya çıkan sonuçlar detaylı olarak paylaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Yük ayırıcılar, Bakır perçin, Çelik perçin, Kalay kaplama, Gümüş kaplama

THE IMPACT OF COATING TYPES AND CONNECTION METHODS ON TEMPERATURE VALUES IN LV LOAD DISCONNECTORS USING ELECTROLYTIC COPPER

ABSTRACT

Low-voltage load disconnectors must meet the temperature values specified in the IEC 60947-1 standard. This study investigates the effects of tin and silver coatings, riveted and welded joint methods, and the use of copper and steel rivets on temperature rise values.

Initially, trials were conducted with copper busbars coated with 3µm silver and 5µm tin. Due to the low melting temperatures of tin, tarnishing on copper was observed in the tin coating. Experiments on the methods of joining the busbars were conducted as reducing the temperature could make the use of tin feasible. This study was carried out on the Vertical Type Fuse Load Disconnector product at a working current of 630A. The product uses R, S, T phase cable terminals for cable connections. The design of the product requires the cable terminals to be in twisted and joining forms. Welded and riveted methods are preferred for joining. Welding is not preferred due to its lengthy process not keeping up with mass production speed. In riveted production, tests with steel and copper rivets were conducted.

The studies with copper and steel rivets showed that their impact on conductivity and thus temperature would differ due to the different mechanical and electrical properties of the materials. The different thermal expansion coefficients and thermal conductivities of copper and steel materials, along with the busbars being E-Cu-57, indicated that the use of copper rivets would be more appropriate. The tests demonstrated that using rivets made from the same material in riveted joints is more suitable. This study shares detailed information on all the processes and results mentioned.

Keywords: Load disconnectors, Copper rivet, Steel rivet, Tin coating, Silver coating

1. GİRİŞ

Ayırıcı, elektrik devresini servis ve bakım işlemlerinin gerçekleştirilmesini sağlamak amacıyla ana beslemeden ayıran izolasyon ekipmanlarıdır.

Ayırıcıları sistemlerin bir açma kapama anahtarı olarak düşünebilirsiniz. Aynı elektrik anahtarlarındaki gibi yük ve enerjinin birbirinden ayrılıp izole edildiği cihazlar. Tabii ki ayırıcılar anahtarlara göre çok çok büyük akımları ayırabilme kabiliyetine sahiptirler.

Tüm ayırıcılar için ortak olan özellikleri şöyle sıralayabiliriz:

- Ayırma ve izolasyon yaparlar.
- Manual veya otomatik olarak açılıp kapanabilirler.
- Uzatma kollarıyla pano kapağı üzerinden aç-kapa yapılabilirler.
- Yüksek akımları ayırabilirler.
- Yük altında ayırma yapabilirler.
- Kısa devre kesme kapasiteleri yüksek değildir.
- Pano kapağından kontrol ediliyorlarsa anahtarları 0 konumuna getirilmeden pano kapağı açılamaz.
- 2, 3 veya 4 kutuplu olarak üretilirler.

1.1 Yük Ayırıcıların Kullanım Alanları

- Makine anahtarlaması (HVAC, Vinç, Pompa, Konveyör)
- Güç dağıtımı (TEDAŞ, alçak gerilim dağıtım tesisleri)
- Alçak gerilim panolarda
- Motor kontrol panolarında
- Güvenlik uygulamalarında
- Enerji santrallerinde kullanılmaktadır [1].

AG Yük Ayırıcılarındaki Sıcaklık Artışı

AG yük ayırıcıları IEC 60947-3 standardında belirtilen sıcaklık değerlerini sağlamak zorundadır. Sıcaklık artış değerleri ürünlerin farklı noktalarından alınmaktadır. Alınan bölgeler kablo bağlantıları, elle çalıştırma elemanları ve ürün üzerindeki diğer bölgeler olmak üzere ayırılmıştır. Her ürün için anma akımları beyan edilmektedir. Beyan eden anma akımlarında çalışan ayırıcılar iletken bakırlar üzerindeki dirençler sebebiyle ısınma yapmaktadır. Dirençlerin azaltılması için iletken bakırlar genellikle elektrolitik bakır (saflaştırılmış) tercih edilmektedir. Bu saflık elektroteknik kullanım için gerekli elektrik iletimini sağlamak için gerekiyor. Saflık, anot bakırındaki kurşun, bizmut, arsenik, antimon, nikel, demir, kobalt, kükürt, selenyum, tellür, oksijen, altın ve gümüş gibi elementlerin neredeyse tam uzaklaştırılması ile gerçekleşiyor [2].

Tablo 1. Yük ayırıcılarındaki izin verilen sıcaklık değerleri [3]

Table 12 – Temperature-rise limits for terminals and accessible parts

Description of part [a]	Temperature-rise limit [b] K
Terminals for external connections	80
Manual operating means: – metallic – non-metallic	 25 35
Parts intended to be touched but not hand-held: – metallic – non-metallic	 40 50
Parts which need not be touched for normal operation: – metallic – non-metallic	 50 60
[a] No value is specified for parts other than those listed but no damage shall be caused to adjacent parts of insulating materials. [b] The temperature-rise limits specified are not intended to apply to a new sample but are those applicable to the temperature-rise verifications during the appropriate test sequences specified in Table 10.	

Bakır malzemeler kullanımda oksijenle temas ettiğinde oksitlenme yapmaktadır. Oksitlenme elektrik iletkenliğine negatif yönde etki etmektedir. Toz parçacıklarının ara yüzeye girmesi durumunda bu parçacıklarının iletken olmaması sebebiyle ekstra direnç yaratır. Bu da bağlantı verimliliğini olumsuz yönde etkiler. Verimli bir bağlantı sağlamak için yüzeyin temiz ve oksitlenmesine sebep olmayacak şekilde önlem alınması gerekir. Hem oksitlenmeye önlem olarak, hem de temas direncini azaltmak adına bakır yüzeylerde kalay, nikel ve gümüş kaplama malzemesi olarak piyasada bakır yüzeyler için yaygın olarak kullanılır. Tablo 1'de bakır

malzemesi ile eşit kesitlerde yapılan denemeler neticesinde kaplamaların gösterdikleri temas direnci değerleri yer almaktadır [4].

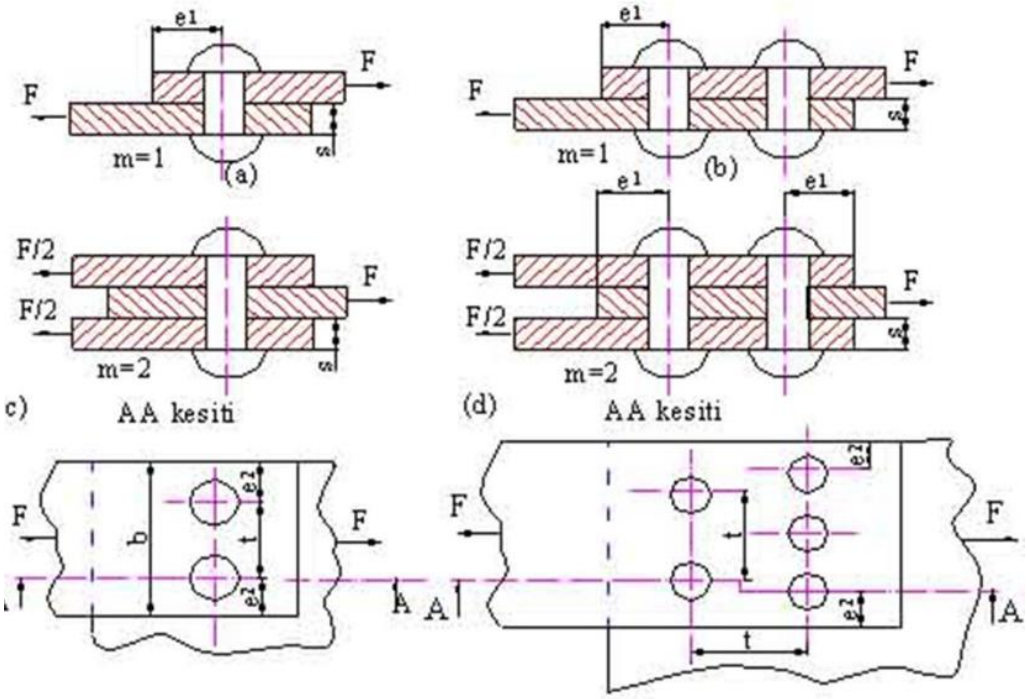
Tablo 2. Temas direnci karşılaştırması

Malzeme	Direnç (mΩ /mm^2)
Bakır	20
Nikel Kaplı Bakır	35
Kalay Kaplı Bakır	6,8
Gümüş Kaplı Bakır	0,3

Bu değerler göz önüne alındığında kaplamaların direnci düşürerek sıcaklık artışının azalmasında olumlu yönde etki edeceği görülmüştür.

1.3 Bağlantı Yöntemleri ve Sıcaklığa Etkileri

İletkenlerde sıcaklığa etki eden diğer faktörlerden birisi de bağlantı yöntemleridir. Bağlantılarda birleştirme biçimi olarak kaynak, perçinli birleştirme gibi yöntemler kullanılabilmektedir. Yöntemler değerlendirilirken üretim hızı, maliyet, uygulanabilirlik, ergonomi, işlem kolaylığı gibi parametreler göz önünde bulundurulmaktadır.



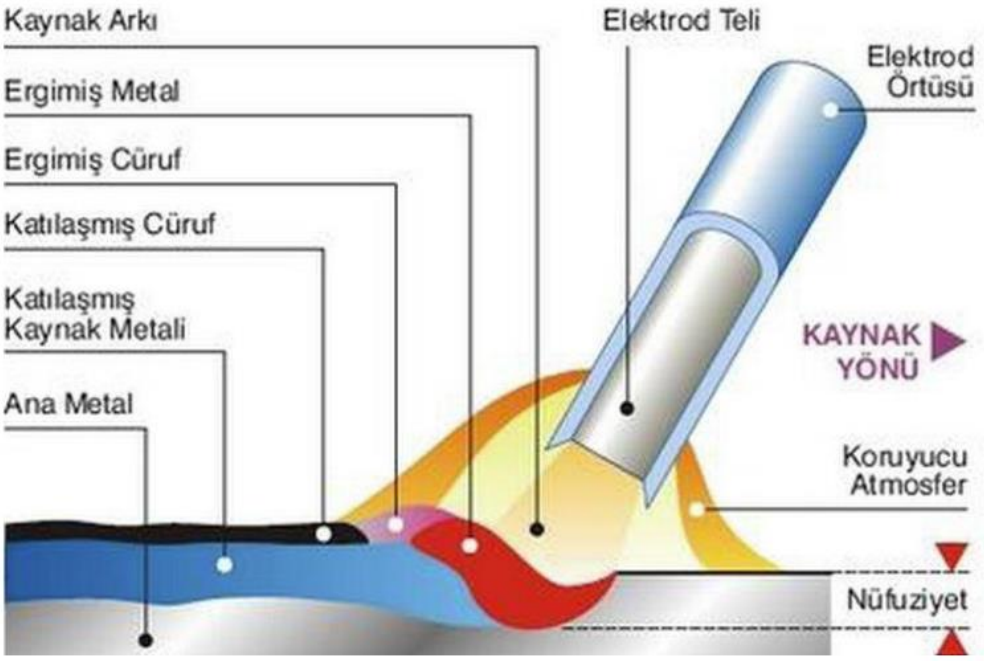
Şekil 2. Perçin Bağlantıları

1.3.1 Perçinli Bağlantı

Alçak gerilim şalt ürünlerinde ürün tasarımına göre yekpare olarak baraların kullanılamayacağı yerler olabilmektedir. Bu şekilde olan yerlerde birleştirme yapılması kaçınılmaz olmaktadır. Yapılan tasarımın uygunluğuna göre perçinli bağlantı tipi yaygın olarak kullanılmaktadır. Perçin malzemesi ve perçinlemenin düzgün yapılması, bağlantının iyi olması dirençler ve sıcaklık artışları bakımından önem arz etmektedir. Farklı malzemelerden parçalar perçinle birleştirilebilir. Kolay yapılabilen bir yöntemdir. Sarsıntılara dayanıklı ve emniyetlidir. Kristal yapıda bir değişim, dolayısı ile çarpılma olmaz. Kaynağa göre daha elastik bir bağlantıdır [6].

1.3.2 Kaynaklı Bağlantı

Kaynak**,** genellikle metallerde iki veya daha fazla parçanın ısı, basınç veya her ikisi yoluyla birleştirildiği işleme verilen isimdir. Bu işlem, iki parçayı sadece birbirine bağlamakla kalmaz, aynı zamanda bazen aşırı ısı kullanımı, bazen ise diğer metaller veya gazların eklenmesi yoluyla iki parçanın birleşerek tek bir parçaymış gibi davranmasını sağlar. Kaynaklı bağlantılar özellikle sac metal sektöründe çokça kullanılmaktadır. Kaynak yapılırken birleştirilen parçalar ana malzeme olarak bilinir. Birleşmeyi oluşturmak için eklenen malzemeler ise dolgu, sarf veya ara malzeme olarak isimlendirilir. Kaynakta kullanılan bu ara malzemeler, genellikle bileşimde ana malzemeye benzer olacak şekilde seçilir. Böylece kaynak sonrasında homojen bir yapı sağlanmış olur. Kaynak, çok çeşitli enerji kaynakları kullanılarak yapılabilir. Bunlar arasındaki en bilinen enerji kaynakları; gaz alevi (kimyasal), elektrik arkı (elektrik), lazer, sürtünme, elektron demeti, ultrason ve teknolojinin gelişmesiyle ortaya çıkan fakat halen yaygınlaşmayan diğer enerji kaynakları. Kaynak, gerekli şartların sağlanması durumunda her ortamda yapılabilir. Esnek kullanım alanlarının sebebi ise, farklı kaynak türlerinin olmasıdır. Farklı malzemeler için kullanılan farklı kaynaklar kullanım alanları bakımından da çeşitlilik sağlamaktadır. Kaynak işlemi açık havada, su altında ve hatta uzayda gerçekleştirilebilen çok yönlü bir tekniktir [5].



Şekil 1. Örtülü Elektrot Ark Kaynağı Yapımı Örnek Şeması

Kaynaklı bağlantılarda kaynak eğer iyi nüfuz etmiş ise tek bir malzeme gibi davrandığından sıcaklığa etkisi olumlu yönde olmaktadır.

Yapılan çalışmalarda bağlantı yöntemlerinin ve kaplama malzemelerinin yük ayırıcı üzerindeki sıcaklığa etkileri gözlemlenmiştir. Yapılan teorik araştırmalarla sıcaklık artışının istenilen standart değerler arasına girmesi için yapılması gerekenler planlanmıştır. Yük ayırıcıları verilen anma akımlarının dışarısında da çalışabileceği göz önünden bulundurularak çalışmalar yapılmıştır.

2. YAPILAN ÇALIŞMALAR

AG dikey tip yük ayırıcılarında yapılan çalışmada standartta belirtilen sıcaklıklara düşülmesi için kalay-gümüş kaplama ve bakır-çelik perçin ile kaynaklı birleştirme yöntemleri denenmiştir. Yapılan denemelerde teorik açıdan yapılan araştırmalar göz önüne alınmıştır. Kalay kaplama ve gümüş kaplama seçiminde ürünün ulaştığı sıcaklıklar göz önüne alınmıştır. Çünkü kalayın deforme olma sıcaklığı düşük olduğundan kullanım yerine uygunluğa bakılarak tercih edilebilirliği kararı yapılan testlerle verilmiştir.

Kalayın özgül ağırlığı 7.3 g/cm³, erime noktası 232 °C'dir. Gümüşün ise erime noktası 961,9 °C, kaynama noktası 1950 °C ve özgül ağırlığı da 10,5 g/cm³'tür. Ürün kontaklarında

sıcaklık değerleri 200°C lerin üzerlerine çıkabilmektedir. Bu da kalayın deforme olmasına yol açabilmektedir. Bu yüzden kontaklar gümüş kaplı olarak tercih edilmiştir. Kablo terminalleri ise kalay ve gümüş kaplı olarak ayrı ayrı test edilmiştir (Tablo 3).

Tablo 3. Gümüş Kaplama-Kalay Kaplama Sıcaklık Artış Test Sonuçları

630A Dikey Tip Yük Ayırıcı Sıcaklık Artış Test Sonuçları				
NO	**Özellikler**	**Dokunulmasına Gerek Olmayan Metal Olmayan Bölge Sıcaklığı Standart 50K**	**Dokunulabilen Metal Olmayan Bölge Sıcaklığı Standart 40K**	**Elle Çalışma Vasıtaları Sıcaklığı Standart 25K**
1	Kontaklar gümüş kaplı, kablo terminalleri kalay kaplıdır.	60K	44K	4K
2	Kontaklar ve kablo terminalleri gümüş kaplıdır.	49K	39K	4K

Tabloda verilen değerlere göre gümüş kaplama kalay kaplamaya göre sıcaklık değerlerine pozitif yönde etki etmekte olduğu görülmektedir.

Sıcaklık artışta bir diğer çalışma ise birleştirme yöntemleri üzerinde yapılmıştır. Kaynaklı birleştirme yöntemi, bakır perçinli birleştirme yöntemi ve çelik perçinli birleştirme yöntemleri üzerinde çalışma yapılmıştır. En iyi sonuçlar kaynaklı birleştirme yöntemleri ile sağlanmıştır. Ancak sıcaklık değerlerini iyileştirme amaçlanırken üretim proses kolaylığı, maliyet ve sürdürülebilirlik parametreleri de göz önünde bulundurulmak zorundadır. Bu yüzden kaynaklı imalat yöntemi yerine perçinli imalat yöntemi değerlendirilerek çalışmalara devam edilmiştir.

Birleştirmelerde genel olarak perçin malzeme ve çapları istenilen mukavemet değerlerine göre belirlenmektedir (Tablo 4). Ancak iletkenlerde mukavemet dışında dirençlerin artmaması da aranan kriterler arasında bulunmaktadır. Bu doğrultuda hem iletkenlik hem ısıl genleşme katsayıları göz önüne alınarak çalışmalara devam edilmiştir (Tablo 5).

Tablo 4. Sac kalınlığına bağlı olarak perçin çapı ve perçin deliklerinin dağıtımı [7]

Saç kalınlığı (mm)	3÷4	5÷6	7÷8	9÷10	11÷13	14÷16	17÷20	21÷24	25÷29	50÷34	35÷39
Perçin çapı (d=s+10) (delik çapı) (mm)	11	13-15	17	19-21	23	25	28	31	34	37	41
Perçin kesit alanı A (mm^2)	95	133 177	226	283 346	415	491	615	754	908	1075	1320
Bir sıradaki perçinler arasındaki uzaklık 2,5d ≤a ≤6d	den 27	32	38	44	50	56	62	78	85	92	100
	kadar 66	84	100	120	140	156	174	192	210	228	246
Kuvvet yönünde kenardan uzaklık 2d ≤e_1≤ 4d	den 22	28	34	40	46	52	58	64	70	76	82
	kadar 66	84	100	120	140	156	174	192	210	228	246
Yandan kenar mesafesi 1,5 1,5d ≤e_2 ≤4d	den 16	21	25	30	34	39	43	48	52	57	61
	kadar 44	56	68	80	92	104	116	128	140	152	164
Şişirilmemiş standart perçin çapı (mm)	10	12-14	16	18-20	22	24	27	30	33	36	40

Tablo 5. Bazı malzemelerin ısıl özellikleri [8]

Tablo 19.1 Bazı Malzemelerin Isıl Özellikleri

Malzeme	c_p *(J/kg·K)*	α_l $[(°C)^{-1} \times 10^{-6}]$	*k (W/m·K)*	*L* $[\Omega \cdot W/(K)^2 \times 10^{-8}]$
		Metaller		
Alüminyum	900	23,6	247	2,20
Bakır	386	17,0	398	2,25
Altın	128	14,2	315	2,50
Demir	448	11,8	80	2,71
Nikel	443	13,3	90	2,08
Gümüş	235	19,7	428	2,13
Tungsten	138	4,5	178	3,20
1025 Çeliği	486	12,0	51,9	—
316 Paslanmaz çelik	502	16,0	15,9	—
Pirinç(70Cu–30Zn)	375	20,0	120	—
Kovar(54Fe–29Ni–17Co)	460	5,1	17	2,80
İnvar (64Fe–36Ni)	500	1,6	10	2,75
Süper İnvar (63Fe–32Ni–5Co)	500	0,72	10	2,68

Bu girdiler göz önünde bulundurularak en hızlı ve iyi sonuç veren yöntemler bir araya getirilerek bir çalışma yapılması planlanmıştır. Bakır iletkenlerde farklı malzemelerden yapılmış perçinler kullanıldığı takdirde genleşme katsayılarının ve ısıl iletimlerinin farklı olması sebebiyle çalışma esnasında bağlantıda gevşeme olabilecektir. Sıcaklık artışta temasın bozulmaması için bağlantı sıkılığının bozulmaması gerekmektedir. Bağlantı bozulması direnç

artışına sebebiyet vermektedir. Direnç artması sıcaklık artışını daha da artıracaktır. Bu bağlamda hem anma akımında hem de aşırı yüklerde testler yapılmıştır. Test sonuçları aşağıda verilmiştir (Tablo 6).

Tablo 6. Bakır-Çelik Perçin Sıcaklık Artış Değerlerine Etkileri

630A Dikey Tip Yük Ayırıcı Sıcaklık Artış Test Sonuçları				
NO	**Özellikler**	**Dokunulmasına Gerek Olmayan Metal Olmayan Bölge Sıcaklığı Standart 50K**	**Dokunulabilen Metal Olmayan Bölge Sıcaklığı Standart 40K**	**Elle Çalışma Vasıtaları Sıcaklığı Standart 25K**
1	Bakır Perçin	70K	39K	4K
2	Çelik Perçin	78K	44K	5K
3	Kaynaklı İmalat	60K	45K	4K



Resim 1. Çelik Perçin



Resim 2. Bakır Perçin

3. SONUÇ

Çalışma ve araştırmalar sonucunda yük ayırıcıların amperlerine göre ulaştıkları sıcaklıklar belirlenerek birleştirme materyalleri ve kaplamalarına karar verilmelidir. 630A ürün için yapılan çalışmada kontakların gümüş kaplı, kablo terminallerinin kalay kaplı, birleştirmelerin ise bakır perçinle yapılması en doğru yöntem olacağı kanaatine varılmıştır. Bu kaynak yöntemiyle birleştirmede sıcaklık değerleri daha iyi olsa da proses açısından ve daha çevreci olduğu için perçinleme işleminin hızlılığı açısından tercih edilmesi daha doğru bulunmuştur. Perçinlerin parça olarak da üretimleri seri ve hızlı olduğundan kaynaklı imalata göre enerji tasarrufu da oluşmaktadır.

KAYNAKÇA

[1] https://elektrikinfo.com/sigortasiz-ve-sigortali-yuk-ayirici-nedir/
[2] Kenzhebayev, R. (2011). Elektrolitik bakır tasfiyesinde katotta metal toplanma veriminin arttırılması.
[3] TS EN IEC 60947-3 2021-04
[4] Kaya, T. (2014). Bakır baralarda yüzey kaplamasının kontakt direncine etkisi.
[5] https://muhendisce.com/kaynak-nedir-cesitleri-nelerdir/
[6] Temiz, V. (2020). ITU. Perçin Bağlantıları Ders Notları
[7] Çayıroğlu, İ. Karabük Üniversitesi, Makine Elemanları Perçin Bağlantıları
[8] https://www.humbarahane.com/isil-genlesme-katsayisi/ (Erişim: 09.12.2023)

MANUFACTURING AND PERFORMANCE ANALYSIS OF PAINTED-GLASS BASED LUMINESCENT SOLAR CONCENTRATORS WITH SERIES OR PARALLEL CONNECTED SILICON SOLAR CELLS

Kenan ÖZEL*
Ankara University, GAMA Vocational School, Department of Electrical and Energy, Gumusdere Campus
ORCID ID: 0000-0002-0250-3731
Abdullah YILDIZ
Ankara Yildirim Beyazit University, Department of Energy Systems Engineering, Faculty of Engineering and Natural Sciences,
ORCID ID: 0000-0003-4137-6971

ABSTRACT

In recent years, research on different designs of photovoltaic cells that enable the conversion of solar radiation into electrical energy has been accelerated. Specifically, luminescent solar concentrators (LSC) have attracted attention as promising photovoltaic devices thanks to their wide application potential. Herein, yellow-, blue-, purple-, green-, pink- and orange-colored luminescent materials for LSC devices were obtained by using fluorescent dyes. The fabrication of LSC devices were completed by mounting 1, 2, 3, and 4 monocrystalline Si solar cells with serial and parallel connections on the edges of the designed 6 luminescent materials. In the present study, the effect of the nature of luminescent material and the connection configuration of edge-mounted silicon cells on the performance of LSC devices was examined. The optical properties of luminescent materials and the electrical characteristics of LSC devices were determined by utilizing optical and electrical characterization systems. Based on the electrical measurements, photovoltaic parameters of LSC devices were obtained in series/parallel connection situations. As expected, the output currents increased in parallel connection, while the output voltages increased in serial connection.

Keywords: LSC, Silicon Cell, Fluorescent Dyes, Series-Parallel Connection.

SERİ VEYA PARALEL BAĞLI SİLİKON GÜNEŞ PİLLERİNE SAHİP BOYALI CAM TABANLI LÜMİNESANS GÜNEŞ YOĞUNLAŞTIRICILARININ İMALATI VE PERFORMANS ANALİZİ

ÖZET

Son yıllarda güneş ışınımının elektrik enerjisine dönüştürülmesini sağlayan fotovoltaik hücrelerin farklı tasarımları üzerine araştırmalar hız kazanmıştır. Özellikle, ışıldayan güneş yoğunlaştırıcıları (LSC), geniş uygulama potansiyelleri sayesinde gelecek vaat eden fotovoltaik cihazlar olarak dikkat çekmektedir. Burada floresan boyalar kullanılarak LSC cihazları için sarı,

mavi, mor, yeşil, pembe ve turuncu renkli ışıldayan malzemeler elde edildi. Tasarlanan 6 adet lüminesan malzemenin kenarlarına seri ve paralel bağlantılı 1, 2, 3 ve 4 adet monokristal Si güneş pili monte edilerek LSC cihazlarının imalatı tamamlandı. Bu çalışmada, ışıldayan malzemenin doğasının ve kenara monteli silikon hücrelerin bağlantı konfigürasyonunun LSC cihazlarının performansı üzerindeki etkisi incelenmiştir. Lüminesan malzemelerin optik özellikleri ve LSC cihazlarının elektriksel özellikleri, optik ve elektriksel karakterizasyon sistemleri kullanılarak belirlendi. Elektriksel ölçümlere dayanarak LSC cihazlarının fotovoltaik parametreleri seri/paralel bağlantı durumlarında elde edilmiştir. Beklendiği gibi paralel bağlantıda çıkış akımları artarken, seri bağlantıda çıkış gerilimleri artmıştır.

Anahtar Kelimeler: LSC, Silikon Hücre, Floresan Boyalar, Seri-Paralel Bağlantı.

1. INTRODUCTION

The increasing need for energy has led researchers to improve and diversify the existing structure of energy conversion systems (Devabhaktuni et al., 2013). Among the novel and renewable energy sources considered as an alternative to traditional energy sources, solar energy stands out because it is a clean, unlimited, and easily accessible energy source (Şen, 2004; Dincer, 2011; Kannan&Vakeesan, 2016). The process of generating electricity from the photons coming from the sun is mostly carried out by silicon-based photovoltaic cells or photovoltaic modules designed using these cells (Müller et al., 2006). Although technological maturity has been reached, the production of silicon-based solar cells is still high cost (Mehmood et al., 2018). Therefore, studies on alternative solar cell technology including thin film, organic, dye-sensitive, perovskite and luminescent solar cell have gained momentum to fabricate affordable solar technology (Aberle, 2009; Bilen&Yildiz, 2023; Green et al., 2014). Among this new generation of solar cells, luminescent solar concentrators (LSC) attract attention due to their low production costs, semi-transparent nature, and simple structure (Yang&Lunt, 2017; Renny et al., 2018). The efficiencies of LSC devices vary depending on the type and properties of the luminescent material and the photovoltaic cells placed at the edges. In addition, the connection configuration of the photovoltaic cells placed at the edge will also affect the power produced from the LSCs. Figure 1 incarnates the schematic of a LSC designed with fluorescent coating.

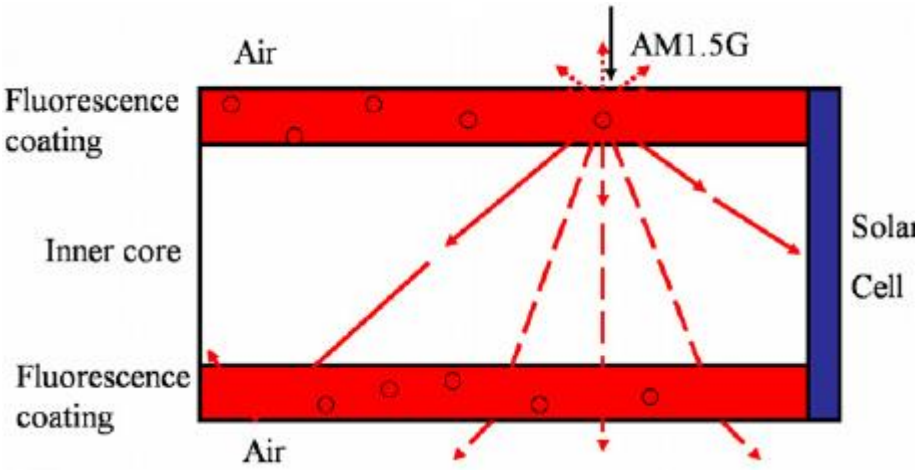


Figure 1. The schematic of a LSC designed with fluorescent coating (Wang et al., 2013).

Herein, yellow, blue, purple, green, pink, and orange luminescent materials were created by painting the glass substrates with fluorescent dyes to analyze the effect of the luminescent layer on the efficiency of LSC devices. Monocrystalline silicon was preferred for photovoltaic cells to be mounted on the edges. To question the effect of the connection type on the LSC power output and photovoltaic parameters, monocrystalline silicon cells were mounted on the edges of six different luminescent materials in series and parallel connection. Finally, the optical and electrical properties of the designed LSC cells were characterized and the results were interpreted.

2. EXPERIMENTAL

In the present study, six different luminescent materials for LSC samples were manufactured by using glass substrates painted with six different fluorescent dyes including blue, purple, pink, yellow, orange, green. By attaching 1, 2, 3, and 4 monocrystalline silicon solar cells on the edges of the manufactured luminescent materials with serial and parallel connection configurations, the luminescent light collector (LSC) solar energy conversion systems with a thickness of 10 mm and dimensions of 10x10 cm^2 was designed. The electrical conversion efficiency of the designed LSC devices was determined under AM1.5G (1 sun) conditions. Figure 2 shows the images of the painted glass based luminescent plates.



Figure 2. The images of the painted glass based luminescent plates.

3. RESULTS AND DISCUSSION

The optical characteristics of the designed luminescent plates were recorded by UV-Vis-NIR spectrometer. Figure 3 (a)-(b) presents the absorbance and transmittance curves of the samples. As seen, all the fabricated samples are sensitive to short-wave photons and show transparency in wavelength range of 400-1100 nm. Along with the electrical connection configuration, the nature of the luminescent material plays a decisive role on the performance of LSC samples.

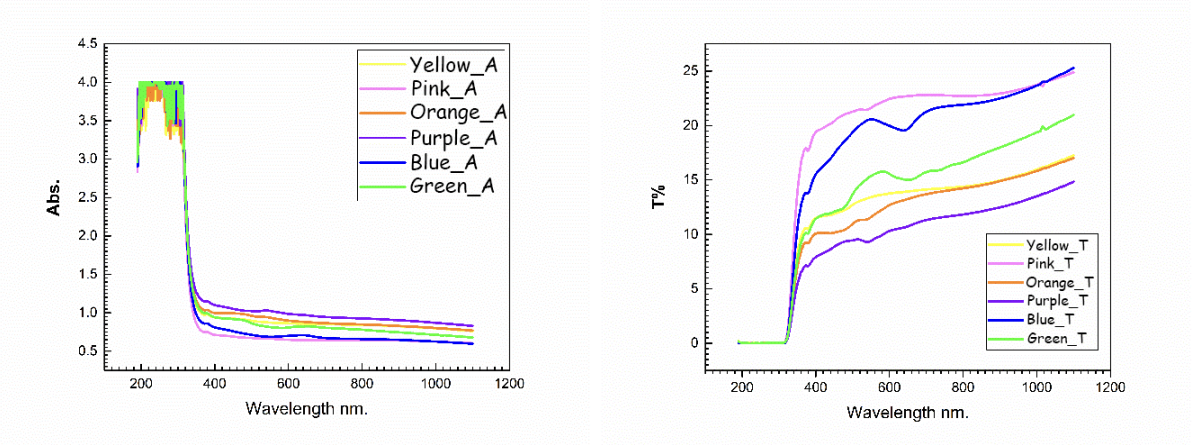


Figure 3. (a) The absorbance and (b) transmittance curves of the designed luminescent materials for LSC devices.

The current-voltage (*I-V*) profiles of the LSC devices were obtained utilizing semiconductor measurement unit. The measured *I-V* values are plotted in Figure 4. As observed, the voltage values of the devices increase in series connection configuration of edge-mounted silicon cells. Likewise, the current values of the devices increase in parallel connection configuration of edge-mounted silicon cells. The highest output current was observed for the sample designed

with orange-painted luminescent having four parallel connected silicon cells. In addition, the highest output voltage was obtained from the sample designed with yellow-painted luminescent having four series connected silicon cells. As comprehended, the difference in LSC device performance stems from the difference in luminescent materials. The optical properties of luminescent materials vary depending on the absorption and emission characteristics of fluorescent dyes. As well known, the optical properties have influence upon the value of output current.

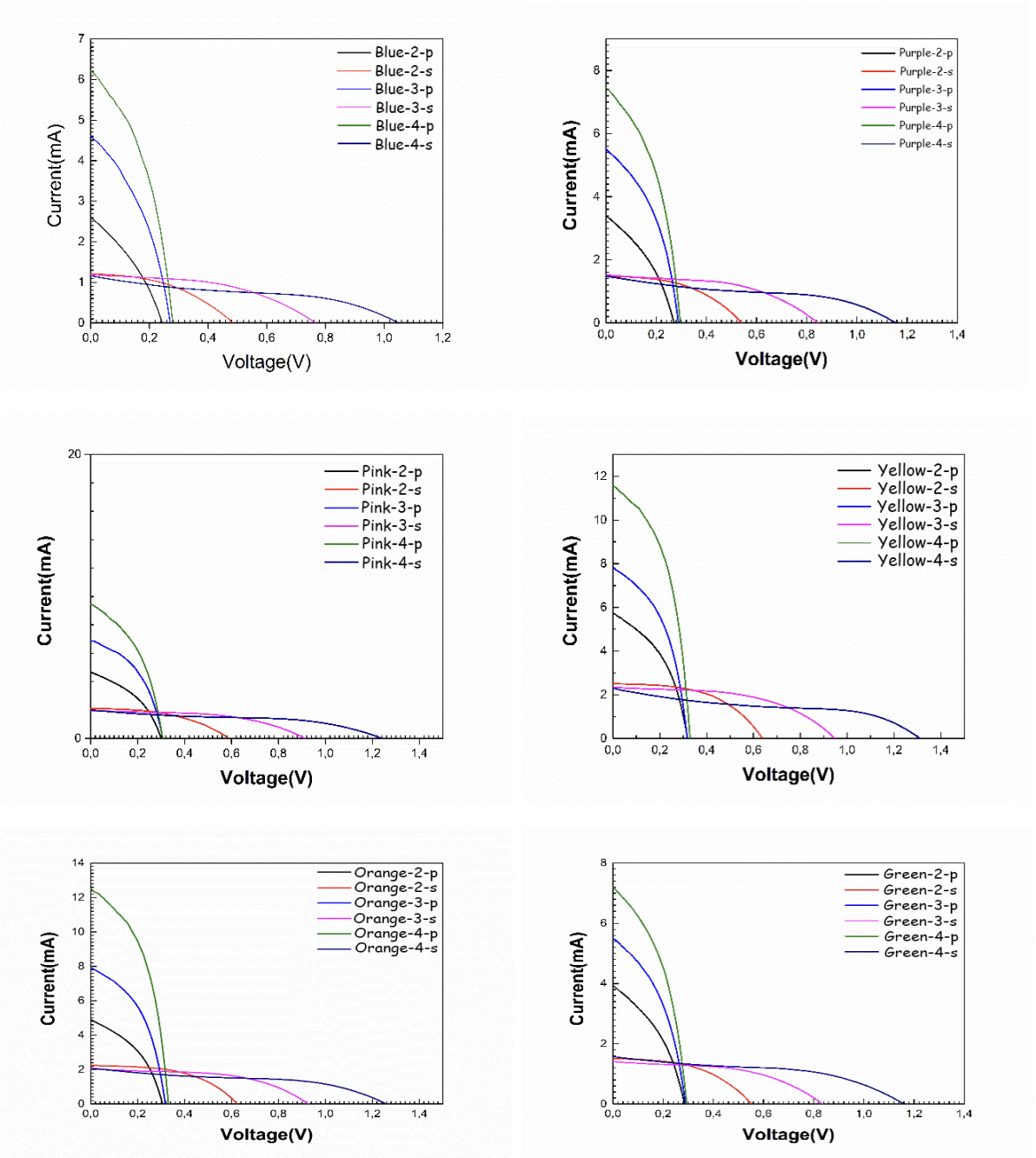


Figure 4. The current-voltage profiles of the silicon cells to be mounted on luminescent plates.

All the determined electrical parameters of LSC devices in case of series/parallel connection configuration of edge-mounted silicon cells are given in Table 1. As seen, the performance of the LSC devices is affected by the luminescent type together with connection configuration. The best power conversion efficiency is observed for LSC device fabricated with orange luminescent plate along with four parallel connected silicon cells.

Table 1. Electrical parameters of the LSC devices for series/parallel connection configuration of edge-mounted silicon cells.

Connection Configuration	I_{sc} (mA)	V_{oc} (V)	FF	PCE %
Blue_2P	2,62	0,24	0,34	0,02
Blue_2S	2,1	0,48	0,43	0,03
Blue_3P	4,61	0,27	0,38	0,03
Blue_3S	1,19	0,77	0,47	0,03
Blue_4P	6,23	0,28	0,41	0,04
Blue_4S	1,16	1,05	0,40	0,02
Purple_2P	3,4	0,27	0,03	0,03
Purple_2S	1,48	0,54	0,04	0,04
Purple_3P	5,51	0,29	0,04	0,04
Purple_3S	1,52	0,84	0,04	0,04
Purple_4P	7,45	0,30	0,05	0,05
Purple_4S	1,48	1,16	0,04	0,04
Pink_2P	4,67	0,30	0,40	0,06
Pink_2S	2,12	0,58	0,47	0,06
Pink_3P	6,86	0,31	0,45	0,06
Pink_3S	1,97	0,91	0,52	0,06
Pink_4P	9,5	0,31	0,43	0,06
Pink_4S	2	1,24	0,47	0,06
Yellow_2P	5,8	0,32	0,43	0,08
Yellow_2S	2,51	0,64	0,52	0,08
Yellow_3P	7,84	0,32	0,45	0,08
Yellow_3S	2,4	0,95	0,51	0,08
Yellow_4P	11,6	0,33	0,48	0,09
Yellow_4S	2,3	1,31	0,42	0,06
Orange_2P	4,9	0,31	0,41	0,06

Orange_2S	2,3	0,62	0,51	0,07
Orange_3P	7,9	0,32	0,45	0,08
Orange_3S	2,1	0,92	0,53	0,07
Orange_4P	12,5	0,33	0,47	0,10
Orange_4S	2,1	1,26	0,46	0,06
Green_2P	3,9	0,29	0,38	0,04
Green_2S	1,5	0,55	0,49	0,04
Green_3P	5,5	0,29	0,42	0,04
Green_3S	1,4	0,84	0,50	0,04
Green_4P	7,2	0,29	0,43	0,05
Green_4S	1,6	1,16	0,47	0,04
Green_2P	3,9	0,29	0,38	0,04

4.CONCLUSION

In summary, yellow-, blue-, purple-, green-, pink- and orange-colored luminescent plates for LSC devices were designed by using fluorescent dyes. The fabrication of LSC devices were completed by mounting 1, 2, 3, and 4 monocrystalline Si solar cells with serial and parallel connections on the edges of the designed 6 luminescent materials. In this work, the effect of the connection configuration of edge-mounted silicon cells on the performance of LSC devices together with the type of luminescent material was probed. Based on the results of characteristic measurements, the photovoltaic performance of the LSC devices is affected by the properties of luminescent plates. Further, it is revealed that the photovoltaic parameters of the devices change with the connection configuration of edge-mounted silicon cells.

REFERENCES

Aberle, A. G. (2009). Thin-film solar cells. Thin solid films, 517(17), 4706-4710.

Bilen, K., & Yildiz, Y. (2023). Synergistic effect of Ga (NO3) 3 & TiCl4 post-treatment on photovoltaic performance of dye-sensitized solar cells. Applied Physics A, 129(4), 310.

Devabhaktuni, V., Alam, M., Depuru, S. S. S. R., Green II, R. C., Nims, D., & Near, C. (2013). Solar energy: Trends and enabling technologies. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 19, 555-564.

Dincer, F. (2011). The analysis on photovoltaic electricity generation status, potential and policies of the leading countries in solar energy. Renewable and sustainable energy reviews, 15(1), 713-720.

Green, M. A., Ho-Baillie, A., & Snaith, H. J. (2014). The emergence of perovskite solar cells. Nature photonics, 8(7), 506-514.

Kannan, N., & Vakeesan, D. (2016). Solar energy for future world:-A review. Renewable and sustainable energy reviews, 62, 1092-1105.

Mehmood, H., Tauqeer, T., & Hussain, S. (2018). Recent progress in silicon-based solid-state solar cells. International Journal of Electronics, 105(9), 1568-1582.

Müller, A., Ghosh, M., Sonnenschein, R., & Woditsch, P. (2006). Silicon for photovoltaic applications. Materials Science and Engineering: B, 134(2-3), 257-262.

Renny, A., Yang, C., Anthony, R., & Lunt, R. R. (2018). Luminescent solar concentrator paintings: connecting art and energy. Journal of Chemical Education, 95(7), 1161-1166.

Şen, Z. (2004). Solar energy in progress and future research trends. Progress in energy and combustion science, 30(4), 367-416.

Wang, T., Yu, B., Chen, B., Hu, Z., Luo, Y., Zou, G., & Zhang, Q. (2013). A theoretical model of a cylindrical luminescent solar concentrator with a dye-doping coating. Journal of Optics, 15(5), 055709.

Yang, C., & Lunt, R. R. (2017). Limits of visibly transparent luminescent solar concentrators. Advanced Optical Materials, 5(8), 1600851.

EVALUATION OF PHOTOVOLTAIC PERFORMANCE OF LUMINESCENT SOLAR CONCENTRATORS DEPENDING ON LUMINESCENT MATERIAL TYPE

Kenan ÖZEL*
Ankara University, GAMA Vocational School, Department of Electrical and Energy, Gumusdere Campus
ORCID ID: 0000-0002-0250-3731
Abdullah YILDIZ
Ankara Yildirim Beyazit University, Department of Energy Systems Engineering, Faculty of Engineering and Natural Sciences,
ORCID ID: 0000-0003-4137-6971

ABSTRACT

Luminescent materials that receive the incident light and direct it to the edges play an important role in determining the device performance of luminescent solar concentrators (LSCs). LSC devices can be used in outdoor applications thanks to their semi-transparency nature and aesthetic appearance. In this study, luminescent materials based on bare glass, bulk acrylic, painted glass and thin film coated glass were designed. After attaching series connected monocrystalline silicon cells to their four sides, the fabrication of four LSC devices was completed to investigate the effect of luminescent materials on the performance of LSC devices. In the measurements made under the solar simulator, it was observed that the best photovoltaic performance was obtained in the LSC device designed with painted glass. The LSC device designed with painted glass exhibited J_{sc} of 2.054 mA/cm^2, V_{oc} of 0.586 V, *FF* of 67.9%, and *PCE* of 0.8192%. In conclusion, this research may serve as a guide to fabricate LSC devices with different luminescent materials and improve performance with additional modifications.

Keywords: LSC, light-guide, luminescent material, silicon cell.

LÜMİNESANS GÜNEŞ YOĞUNLAŞTIRICILARININ FOTOVOLTAİK PERFORMANSININ LÜMİNESANS MALZEME TÜRÜNE BAĞLI OLARAK DEĞERLENDİRİLMESİ

ÖZET

Gelen ışığı alıp kenarlara yönlendiren lüminesan malzemeler, lüminesan güneş yoğunlaştırıcılarının (LSC'ler) cihaz performansının belirlenmesinde önemli bir rol oynamaktadır. LSC cihazları yarı şeffaf yapısı ve estetik görünümü sayesinde dış mekân uygulamalarında kullanılabilir. Bu çalışmada çıplak cam, dökme akrilik, boyalı cam ve ince film kaplı cam bazlı lüminesan malzemeler tasarlandı. Dört tarafına seri bağlı monokristalin silikon hücrelerin eklenmesinin ardından, LSC cihazlarının performansı üzerinde lüminesan malzemelerin etkisini araştırmak için dört LSC cihazının imalatı tamamlandı. Güneş simülatörü

altında yapılan ölçümlerde en iyi fotovoltaik performansın boyalı camla tasarlanan LSC cihazında elde edildiği gözlemlendi. Boyalı camla tasarlanan LSC cihazı, 2.054 mA/cm^2 J_{sc}, 0.586 V V_{oc}, % 67.9 *FF*, ve %0.8192 *PCE* sergiledi. Sonuç olarak, bu araştırma LSC cihazlarının farklı ışıldayan malzemelerle üretilmesi ve ek modifikasyonlarla performansın arttırılması için bir rehber görevi görebilir.

Anahtar Kelimeler: LSC, ışık-kılavuzu, lüminesan malzeme, silikon hücre.

1. INTRODUCTION

Silicon-based solar cells are widely preferred in converting solar energy into electrical energy and exhibit superior conversion efficiency (Ozel&Yildiz, 2021a; Chen, 2015). Although solar cell production unit costs have decreased over the years, they have not yet reached the desired levels, so researchers have started to work on producing more power per unit area by focusing on light concentration systems (Okil et al., 2022; Minemoto et al., 2005). The main purpose of these systems is to reduce production costs by using small amount of silicon cells (Van Sark, 2012). Luminescent solar concentrators (LSC) were proposed for the first time in the late 1970s, and in these devices, direct or diffuse radiation was directed to the edges with luminescent materials and energy conversion was achieved with silicon cells placed on the edges (Weber& Lambe, 1976). In LSC devices, the characteristics of the luminescent materials and the types of solar cells affect the efficiency (Rafiee et al., 2019). Up to now, numerous luminescent materials including fluorescent dyes, acrylic materials, dye-mixed thin films, and polymers have been investigated as light-guide material for LSC devices (Mateen et al., 2020; El-Bashir&Al-Jaghwani, 2020; Abdullah, 2017). In addition, it is obvious that silicon cell type, connection configuration, and additional equipment that provides back reflection will also affect LSC efficiency. The schematic demonstration and working mechanism of the LSC devices is shown in Figure 1.

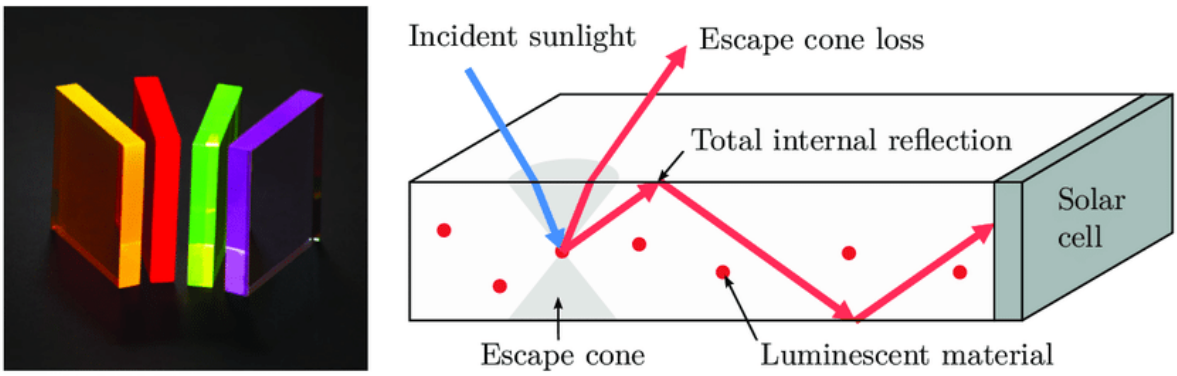


Figure 1. The schematic demonstration and working mechanism of the LSC devices (Gutmann, 2014).

In this study, four luminescent materials were designed with bare glass, red-colored acrylic plate, painted glass obtained by orange dye and thin film acrylic to investigate the effect of luminescent materials on LSC performance. Photovoltaic performance parameters were calculated from the measured current-voltage profiles. Ultimately, it was observed that the best conversion efficiency belonged to the LSC device, which was produced with painted glass obtained by orange dye.

2. EXPERIMENTAL

Herein, four LCS devices were produced with different combination of luminescent structures including bare glass, bulk acrylic, painted glass, and thin film acrylic. The thickness and surface areas of the luminescent materials was chosen as 10 mm and 10x10 cm^2, respectively. To investigate the effect of the luminescent plate on the efficiency of LSC devices, luminescent plate production for LSC devices was completed by using bare glass, red bulk acrylic plate provided by United Acrylic Industry, painted glass obtained with fluorescent dye (orange color), and thin-film acrylic acquired by coating of the mixture of Rhodamine B and PMMA-dissolved in chloroform on the glass surface as a thin film. The four series mono-c silicon solar cells were connected to the edge of mentioned luminescent structures. Afterwards, the fabricated LSC samples were characterized under one sun (AM1.5, 100mW/cm^2) illumination condition. Figure 2 delineates the image of samples before current-voltage characterization. Figure 2 illustrates the images of the designed luminescent materials for LSC devices.

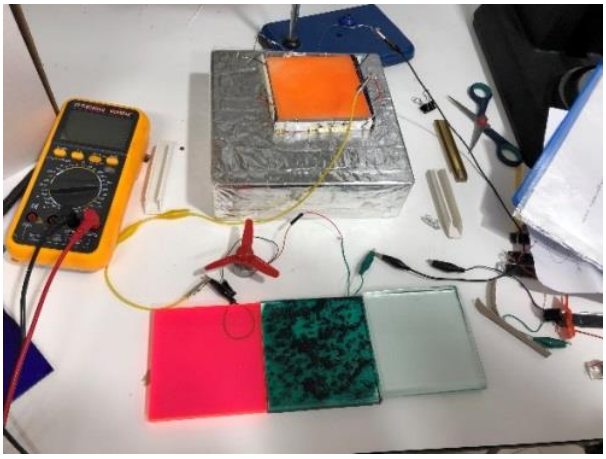


Figure 2. The images of the designed luminescent materials for LSC devices.

3. RESULTS AND DISCUSSION

The most important parameters in the characterization of LSC devices are the produced current, voltage, and power values. The current-voltage (*I-V*) curves obtained in these devices are shaped depending on the performance of both the luminescent plate and the silicon solar cell. As it is known, there are four basic parameters (short-circuit current, open-circuit voltage, fill factor, and power conversion efficiency) used for performance analysis in solar cells. While the short circuit current (I_{sc}) is determined from the point where the current-voltage (*I-V*) curve intersects the y-axis, the open circuit voltage (V_{oc}) is determined from the point where the same curve intersects the x-axis. The fill factor (*FF*) can be determined simply using formula (1) (Ozel&Yildiz, 2021b):

$$FF = \frac{I_{mp}\, V_{mp}}{I_{sc}\, V_{oc}} \qquad (1)$$

Here, I_{mp} and V_{mp} symbolize the values of maximum current and voltage, respectively. In addition, power conversion efficiency (*PCE*) characterizes the conversion status of solar radiation to electricity and can be determined by the following formula (2) (Ozel&Yildiz, 2021b):

$$PCE = \frac{I_{sc}\, V_{oc}\, FF}{P_{in} x\, S} \qquad (2)$$

In this formula, *S* refers to luminescent area. P_{in} is equal to 100 mW/cm^2. The measured *I-V* profiles of the fabricated samples are given in Figure 3. According to these results, solar cell behavior was observed in the investigated LSC samples.

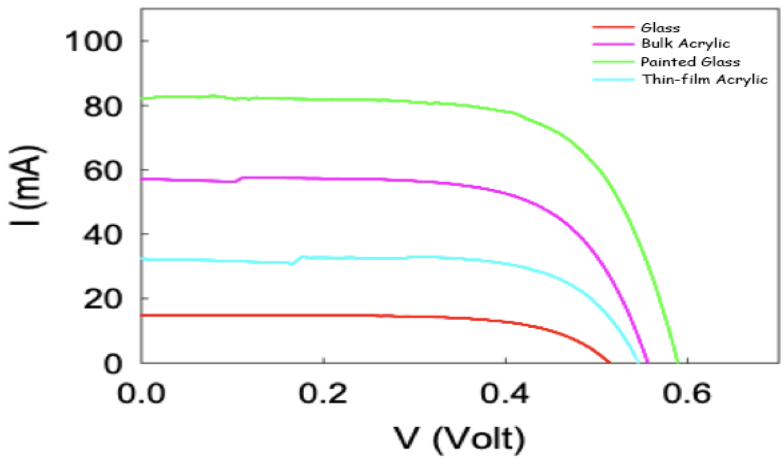


Figure 3. The *I-V* profiles of the fabricated LSC devices measured under AM 1.5 test conditions.

As can be observed from the *I-V* characteristic, it has been found that the short circuit current values of LSC devices are in the range of 20-80 mA and the open circuit voltage values are around 0.6 V. As expected, the use of different luminescent materials led to different performances. Especially, a significant improvement was observed in the values of short circuit current. This can be attributed to the improvement in optical properties. Based on the *I-V* characteristic, LSC device fabricated with painted glass exhibits best performance. Therefore, one can say that the highest total internal reflection belongs to luminescent plate designed by painted glass. Table 1 shows the performance parameters of the manufactured LSC devices.

Tablo 1. Performance parameters for the LSC samples measured under AM 1.5 test conditions.

Luminescent Material Type	J_{sc} (mA/cm^2)	V_{oc} (V)	FF	PCE (%)
Bare Glass	0.372	0.515	0.664	0.127
Bulk Acrylic	1.434	0.558	0.667	0.534
Painted Glass	2.054	0.586	0.679	0.819
Thin-film Acrylic	0.814	0.544	0.704	0.312

4.CONCLUSION

In summary, the effect of luminescent materials on the performance of LSC devices designed with four different luminescent materials, namely glass, acrylic plate, painted glass and thin film coated glass, was investigated in this study. In the design of LSC devices, serially connected mono-c silicon cells were used to be placed on four edges of LSC devices. Basic solar cell parameters were determined from current and voltage measurements carried out under standard test conditions (STC, AM1.5G, 100mW/cm^2) and the effect of luminescent materials on the performance of LSC devices was compared fairly. According to the results, it was observed that the device produced with the glass sample painted with Rhodamine-B+PMMA mixture exhibited the best performance. Eventually, it can be revealed that the luminescent material plays a decisive role in determining the value of device power conversion efficiency of LSC devices.

REFERENCES

Abdullah, B. A. (2017). Optical properties of Rhodamine B Dye mixed with Polyvinylpyrrolidone (PVP) as a matrix. Journal of Kufa-Physics, 9(2), 11-19.

Chen, J. (2015). Recent developments on silicon based solar cell technologies and their industrial applications. Energy Efficiency Improvements in Smart Grid Components, 271-292.

El-Bashir, S. M., & Al-Jaghwani, A. A. (2020). Perylene-doped polycarbonate coatings for acrylic active greenhouse luminescent solar concentrator dryers. Results in Physics, 16, 102920.

Gutmann, J. (2014). Photonic luminescent solar concentrators:: how photonic crystals affect the emission and guiding of light (Doctoral dissertation, Dissertation, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, 2014).

Mateen, F., Lee, S. Y., & Hong, S. K. (2020). Luminescent solar concentrators based on thermally activated delayed fluorescence dyes. Journal of Materials Chemistry A, 8(7), 3708-3716.

Minemoto, T., Okamoto, C., Omae, S., Murozono, M., Takakura, H., & Hamakawa, Y. (2005). Fabrication of spherical silicon solar cells with semi-light-concentration system. Japanese journal of applied physics, 44(7R), 4820.

Okil, M., Salem, M. S., Abdolkader, T. M., & Shaker, A. (2022). From crystalline to low-cost silicon-based solar cells: A review. Silicon, 14(5), 1895-1911.

Ozel, K., & Yildiz, A. (2021a). High-detectivity ultraviolet-B photodetector based on SnO2 thin film/Si heterojunction. Semiconductor Science and Technology, 36(9), 095001.

Ozel, K., & Yildiz, A. (2021b). Comprehensive understanding of the role of emitter layer thickness for metal–oxide–semiconductors based solar cells. IEEE Journal of Photovoltaics, 12(1), 251-258.

Rafiee, M., Chandra, S., Ahmed, H., & McCormack, S. J. (2019). An overview of various configurations of Luminescent Solar Concentrators for photovoltaic applications. Optical Materials, 91, 212-227.

Van Sark, W. G. J. H. M. (2012). Luminescent solar concentrators–A low cost photovoltaics alternative. In EPJ Web of Conferences (Vol. 33, p. 02003). EDP Sciences.

Weber, W. H., & Lambe, J. (1976). Luminescent greenhouse collector for solar radiation. Applied optics, 15(10), 2299-2300.

DIFFERENTIAL EVOLUTION BASED PID OPTIMIZATION FOR SERVO-MOTOR CONTROL

Kenan AYTEN
Osmaniye Korkut Ata University, Department of Electrical & Electronics Engineering, Osmaniye, Turkey
ORCID ID: 0000-0003-2242-3269
Murat Mustafa SAVRUN
Adana Alparslan Türkeş Science and Technology University, Department of Electrical & Electronics Engineering, Adana, Turkey
ORCID ID: 0000-0001-5847-5082

ABSTRACT

PID controllers are widely used method in the industry because of easy implementation and low cost. PID coefficient can be calculated with traditional methods such as Ziegler-Nichols using mathematical models of the plant. However, a lot of systems are nonlinear and determining mathematical model of plant is challenging. In this situations, metaheuristics method can be used in order to optimize PID coefficients. This paper presents a PID optimization algorithm with Differential Evolution (DE) for servo-motor control. Proposed DE algorithm is developed in MATLAB environment and obtained PID parameters is tested in MATLAB/Simulink environment for a servo-motor. Proposed DE algorithm is designed to find best steady state error and overshoot in more than a number of scenario. In this scenarios, proposed DE algorithm is run for different number of populations and iterations. On the other hand, algorithm processing time has been calculated and analyzed for every scenario. Obtained results has been compared PID coefficients which is calculated Ziegler-Nichols method. Result shows that proposed DE algorithm performs better results than Ziegler-Nichols method.

Keywords: Optimization, PID, Controller, Differential Evolution, Servo-motor

1. INTRODUCTION

Nowadays, a lot of process of industry are generally automatized and comprised with smart systems. In these processes, mechanical and electrical systems rank among a huge part. In these systems, controller design is crucial because these systems have some operating limits. Exceeding the operating limits involves many costs in the form of material damage and life-threatening risks such as loss of life and injury. Therefore, operating parameters like overshooting, steady state error, settling time are important in controller. PID controller usually is used to control mechanical or electrical systems [1]. PID control parameters determining can be challenging when plant has nonlinear system or there are a lot of disturbance. In this

situations, metaheuristic algorithms such as Differential Evolution (DE), Particle Swarm Optimization (PSO) or Genetic Algorithm (GE) can be solution to determine and optimized PID coefficient. These algorithms also can be applied to solve complex problems in engineering. In the literature, there are a lot of study about metaheuristic algorithms. In study [2], PID parameters was optimized with particle swarm optimization (PSO) for servo motor, while in [3], battery pack imbalance is minimized with PSO and genetic algorithm (GE). Other metaheuristic algorithm is applied different areas. In paper [4], Differential Evolution (DE) is used for optimal active power distribution in power system. Also in this paper [5], DE is used for optimization of ultra wide band microstrip filter in communication system.

In this study PID parameters are optimized with Differential Evolution (DE) algorithm for servo-motor. Servo-motor are mathematically modeled for the determination of the decision parameters. Steady-state error (Ess) and overshoot are taken into consideration, during the optimization process. Firstly, PID parameters calculated with Ziegler-Nichols method for servo-motor. These PID parameters have been used to decide boundary of the DE algorithm start population. After that, control criteria have been determined for desired control results of servo-motor. Finally, PID coefficient boundaries and control criteria have been applied DE algorithm. Proposed DE algorithm has been tested in many case with different population size and iteration. In this way, superiority and accuracy of the proposed technique was verified by simulation results in a lot of case. Result demonstrates that optimized PID coefficient with DE algorithm performs better results than Ziegler-Nichols method. DE algorithm is developed in MATLAB environment and obtained optimized PID parameters is tested in MATLAB/Simulink environment.

The rest of the paper is organized as follows: In Section 2, servo-motor and PID controller design are presented. The differential evolution algorithm is described in Section 3. In Section 4, results are presented to demonstrate the effectiveness of the prosed DE algorithm. Finally, Section 5 presents the concluding remarks.

2. SERVO-MOTOR AND PID CONTROLLER DESIGN

A servomotor is a rotary actuator or linear actuator that allows for precise control of angular or linear position, velocity and acceleration. It consists of a suitable motor coupled to a sensor for position feedback. It also requires a relatively sophisticated controller, often a dedicated

module designed specifically for use with servomotors. Circuit diagram and control system of servomotor have been presented in Figure 1.

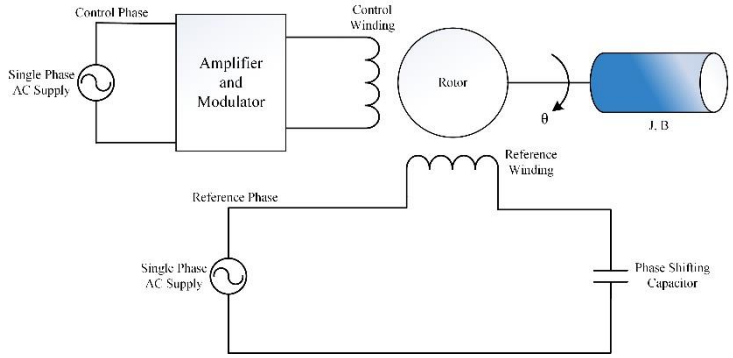


Figure 1. Servomotor Circuit Diagram

A servomotor is a closed-loop servomechanism that uses position feedback to control its motion and final position [6]. The input to its control is a signal representing the position commanded for the output shaft. In this study negative feedback loop controller system is used for servo-motor control. Controller scheme is present Figure 2.

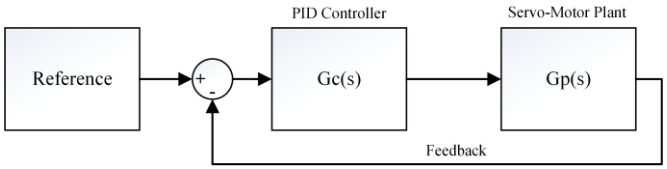


Figure 2. Controller Scheme

In this figure $Gp(s)$ is servo-motor transfer function and $Gc(s)$ is PID controller [7]. Servo-motor transfer function and PID controller transfer function are given Equation 1 and 2 respectively.

$$G_P(s) = \frac{K_1}{J_m s^2 + (B_m + K_2)s} \tag{1}$$

$$G_C(s) = K_P + K_I / s + K_D s \tag{2}$$

where K_p proportional gain, K_i integral gain, and K_d derivative gain [8]. System transfer function for negative feedback loop controller can calculate as in Equation 3.

$$T(s) = \frac{G_C(s)G_P(s)}{1 + G_C(s)G_P(s)} \tag{3}$$

In this study Omron K40030H brand AA servo-motor is used. Servo-motor parameters have been obtained from Omron official website [9]. Table 1 shows that servomotor parameters.

Table 1. Ziegler-Nichols PID Parameters

K1	0.54167 (N*m)/A
Jm	$0.26*10^{-4}$ kg*m^2
Bm	$4.13802852*10^{-3}$ (N*m)/(rad/s)
K2	0.012273318 (N*m)/(rad/s)

PID parameters is calculated with Ziegler-Nichols method using the obtained transfer function. The Ziegler–Nichols method is a heuristic method of tuning a PID controller [10]. It is performed by setting the integral and derivative gains to zero. The proportional gain is increased from zero until it reaches the ultimate gain, at which the output of the control loop has stable and consistent oscillations. Ultimate gain and the oscillation period are then used to set the P, I and D gains depending on the type of controller used and behavior desired. Calculated PID parameters with Ziegler-Nichols are present in Table 2.

Table 2. Ziegler-Nichols PID Parameters

Method	Kp	Ki	Kd
Ziegler-Nichols	2.94	0.0327	0.008175

These PID parameters are used to compare with optimized PID parameters getting with DE algorithm. Also, boundary of the population is specified according to the Ziegler-Nichols PID parameters. Proposed control scheme with DE optimization is represented in Figure 3.

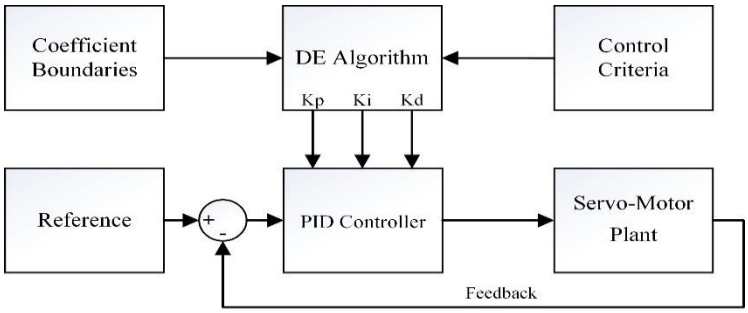


Figure 3. Proposed Controller Scheme

In this study proposed DE algorithm are tested in the four case. In the first two case, steady state error has been determined as control criteria and population and iteration size have been changed. In the other cases, overshoot has been determined as control criteria and population and iteration size have been changed.

3. DIFFERENTIAL EVOLUTION ALGORITHM

DE is a class of evolutionary metaheuristic algorithms first introduced in 1995 by Storn and Price [11]. The core idea of this technique is the incorporation of perturbative methods into evolutionary algorithms. The DE technique starts by the initialization of a population of at least four individuals denoted as number of population (P). These individuals are real-coded vectors with some size number of iteration (N). The initial population of individual vectors is randomly generated in appropriate search ranges. In this study search range is determined close to the Ziegler-Nichols PID parameters. Ziegler-Nichols PID parameters is given previous section. Also in this study problem dimension is 3 as K_p, K_i and K_d. Search range for K_p proportional gain is between 1 and 4. Search range for K_i integral gain is between 0.01 and 0.1 and search range for K_d derivative gain is between 0.001 and 0.02.

After the initial population was created, one principal parent denoted x_i^p and three auxiliary parents denoted x_i^a are randomly selected from the population P. In DE, every individual in the population P, would become a principal parent x_i^p, at one generation or the other and thus have a chance in mating with the auxiliary parents, x_i^a. The three auxiliary parents then engage in "differential mutation" to generate a mutated vector V_i. Formulation of differential mutation is given Equation 5.

$$V_i = x_1^a + F(x_2^a - x_3^a) \tag{4}$$

where F is the real-valued mutation amplification factor which is usually between 0 and 1 [6]. Next V_i is then recombined or discreetly crossed over with x_i^p to generate child trial vector, x_i^{child}. The probability of the crossover CR, is the probability of amount of codes from the mutated vector V_i, with respect to the principal parent, x_i^p being inherited by the child trail vector. The CR is an input parameter set by the user ant it is between 0 and 1. To determine which source contributes a given vector, uniform crossover compares CR to the output of a uniform random number generator, rand(0,1). If the random number is less than or equal to CR, the trial vector is inherited from the mutant vector. Otherwise, the vector is copied from the target vector:

$$x_i^{child} = \begin{cases} V_i \leftrightarrow if\ rand(0,1) \leq CR \\ x_i^p \leftrightarrow if\ rand(0,1) \geq CR \end{cases} \quad (5)$$

Finally, the fitness of the resulting solutions is evaluated in the selection process and the target vector of the population competes against a trial vector to determine which one will be retained into the next generation. In DE, the survival selection mechanism into the next generation is called "knock-out competition" This is defined as the direct competition between the principal parent x_i^p, and the child trial vector x_i^{child}, to select the survivor of the next generation as follows:

$$x_i(gen+1) = \begin{cases} x_i^{child}(gen) \leftrightarrow f\left(x_i^{child}\right) better\ than\ f(x_i^p) \\ x_i^p(gen) \leftrightarrow otherwise \end{cases} \quad (7)$$

Therefore, the knock-out competition mechanism also serves as the fitness evaluation scheme for the DE algorithm.

The DE algorithm steps are described as follows:

Step 1: Initialize parameters N, P, CR, and F

Step 2: Randomly initialize the population vectors, x_i^G

Step 3: Randomly select one principal parent, x_i^p

Step 4: Randomly select three auxiliary parents, x_i^a

Step 5: Perform differential mutation & generate mutated vector, V_i

Step 6: Recombine V_i with x_i^p to generate child trial vector, x_i^{child}

Step 7: Perform "knock-out" competition for next-generation survival selection

Step 8: If the fitness criterion is satisfied and $t = T_{max}$, halt and print solutions, else proceed to step 3

In the DE algorithm, scaling factor F=0.1 and crossover probability CR=0.9 are accepted for all case.

4. RESULTS

This paper proposed a DE algorithm for PID parameter optimization. Proposed DE algorithm applied for servomotor controller and result have been compared with traditional Ziegler Nichols method. In this section, simulation results are presented with different population size and number of iteration. In the results, proposed DE algorithm analyzed in four case. For the first two case, 2 different optimized PID parameters getting with DE are shown Table 3. In this table number of population, number of iteration number, steady-state error and simulation time are given.

Table 3. Optimized PID Parameters for Case 1 and 2

Case	Kp	Ki	Kd	Ess	Time (sn)	pop	iter
Case1	1.8069	0.0648	0.0058	3.8824e-07	0.229055	50	100
Case2	1.7455	0.0837	0.0109	5.6342e-07	0.297295	100	100

System response are given in below figures according to the Table 3. In these figures, blue line represents Ziegler-Nichols PID response, black line shows reference value and red line represents optimized PID response.

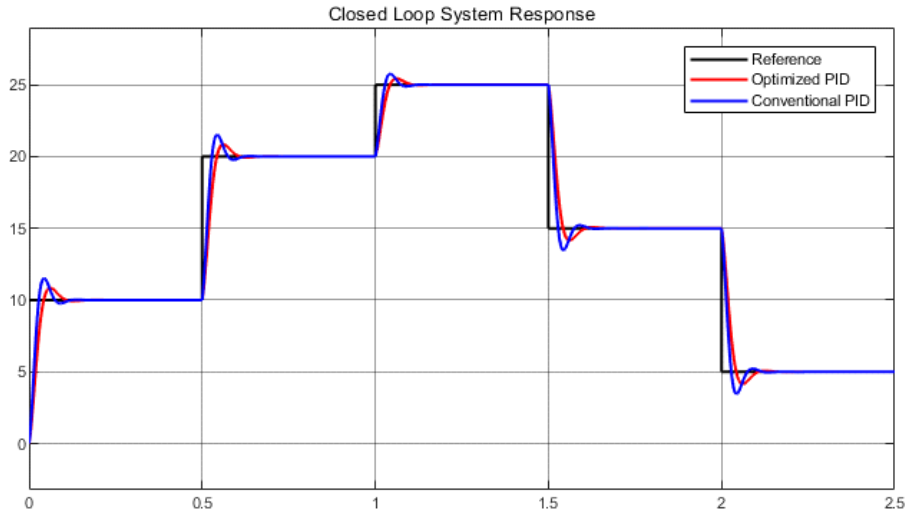


Fig. 3. System Response for Case 1

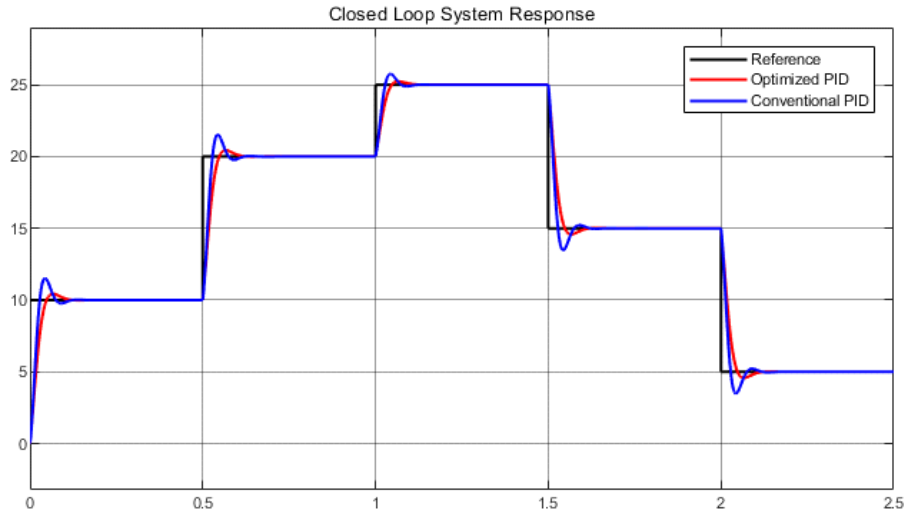


Fig. 4. System Response for Case 2

In the other cases, 2 different optimized PID parameters getting with DE are shown Table 4. In this table number of population, number of iteration number, steady-state error plus overshoot and simulation time are given.

Table 4. Optimized PID Parameters for Case 3 and 4

Case	Kp	Ki	Kd	Overshoot	Time (sn)	pop	iter
Case3	2.2045	0.0226	0.0034	0.0903	0.131006	10	50
Case4	2.1876	0.0141	0.0056	0.0635	0.102430	100	50



Fig. 7. System Response for Case 3



Fig. 8. System Response for Case 4

5. CONCLUSION

In this study PID parameters are optimized with DE algorithm for servo-motor and results are compared with Ziegler-Nichols method. As it seen from the results in section 4, optimized PID parameters have better response than Ziegler-Nichols method. Also, it seen that, optimization quality is depending on number of population, number of iteration, boundary of the problem dimension. In the all case, same scaling factor and crossover probability have been used in order to confirm effectiveness of population size and iteration number. On the other hand, proven that the DE algorithm is an effective tool for design optimization of PID controller.

REFERENCES

[1] G. Mühürcü, E. Kose, A. Mühürcü and A. Kuyumcu, "Parameter optimization of PI controller by PSO for optimal controlling of a Buck converter's output," 2017 International Artificial Intelligence and Data Processing Symposium (IDAP), Malatya, Turkey, 2017, pp. 1-6, doi: 10.1109/IDAP.2017.8090234.

[2] E. Çetin, "AC Servomotor control with PID controller using particle swarm optimization (PSO)," Hitit University, 2013.

[3] M. M. Savrun, T. Köroğlu, E. Ünal, B. Onur and M. U. Cuma, "Minimization of Battery Pack Imbalance of Electric Vehicles Using Optimized Balancing Parameters," 2019 Electric Vehicles International Conference (EV), Bucharest, Romania, 2019, pp. 1-5, doi: 10.1109/EV.2019.8893011.

[4] S. Özyön, "Optimal Aktif Güç Dağitimi İçin Karşit Öğrenme Tabanli Diferansiyel Gelişim Algoritmasi", UUJFE, c. 25, sy. 1, ss. 231–246, 2020, doi: 10.17482/uumfd.635957.

[5] A. Yıldırım, M. Ranjbar Moule, and T. Yıldırım, "Design Optimization Of Ultra Wide Band Microstrip Filter With Differentional Evolution Algorithm", Mugla Journal of Science and Technology, vol. 3, no. 1, pp. 69–72, 2017, doi: 10.22531/muglajsci.286267.

[6] S. Das and P. N. Suganthan, "Differential Evolution: A Survey of the State-of-the-Art," in IEEE Transactions on Evolutionary Computation, vol. 15, no. 1, pp. 4-31, Feb. 2011, doi: 10.1109/TEVC.2010.2059031.

[7] Recep KAYA, "Optimization of PID and siling mode control parameters with improved artifical bee colony algorithm," Iskenderun Technical University, 2020.

[8] A. Özdemir, “Sakarya University Electrical-Electornics Engineering Automatic Control lecture notes”
[9] Omron, “R88M-K40030H-S2 Servo-Motor.” [Online]. Available: https://industrial.omron.com.tr/tr/products/R88M-K40030H-S2.
[10] A. Özdemir, “Sakarya University Electrical-Electornics Engineering Digital Control lecture notes”
[11] R. Storn and K. Price, “Differential Evolution - A simple and efficient adaptive scheme for global optimization”

ATMOSFERİK SU JENERATÖRLERININ AÇIK KAYNAKLI BIR SÜREÇ SİMÜLATÖRÜ İLE MODELLENMESİ VE SİMÜLASYONU

Alaa Abdo Abdullah Hasan MUTHANNA
Muğla Sıtkı Koçman University, Faculty of Technology, Department of Energy Systems Engineering
Kötekli Kampüsü, Muğla, Türkiye
ORCID ID: 0009-0007-3046-4649
Volkan Ramazan AKKAYA
Muğla Sıtkı Koçman University, Faculty of Technology, Department of Energy Systems Engineering
Kötekli Kampüsü, Muğla, Türkiye
ORCID ID: 0000-0002-5052-8554

ÖZET

Küresel sağlık sorunu olan su kıtlığı, nüfus artışı, yaşam koşullarının iyileşmesi ve beslenme alışkanlıklarının değişmesi nedeniyle giderek artmaktadır. Bu zorluk, iklim değişikliği ile ilgili belirsizlikler nedeniyle daha da artmaktadır. Bu nedenle, temiz suya erişilebilirliği sağlamak için alternatif teknolojik çözümlerin araştırılması aciliyet arz etmektedir. Dünya atmosferi, öncelikle buhar formunda olmak üzere geniş tatlı su rezervleri içermektedir. Atmosferik çiy suyu, giderek artan küresel su sıkıntısına potansiyel bir çözüm olarak ortaya çıkmaktadır. Atmosferik Su Jeneratörü (AWG), su buharını buhar sıkıştırma döngüsü yoluyla sıvı suya dönüştürerek umut verici bir çözüm sunmaktadır. Bu araştırmanın amacı, simüle edilmiş bir model kullanarak AWG'ler için performans tahminlerinin doğruluğunu artırmaktır. Bunu başarmak için çalışmada açık kaynaklı bir süreç simülatörü olan DWSIM kullanılmıştır. Bu çalışma, kritik termodinamik, ısı ve kütle transferi konularını ele alan bir atmosferik su jeneratörü modelini simülatöre dahil etmesi bakımından benzersizdir. Bu model benzersizdir ve mevcut literatürde bulunmaz. Belirli iklim koşullarına ve istenen su geri kazanım hedeflerine dayalı olarak jeneratör için tüm tasarım parametrelerinin hesaplanmasına olanak tanır. Sonuç olarak, yaklaşımımız Muğla ilinin iklimine göre uyarlanmış en uygun jeneratör tasarımının belirlenmesini sağlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Atmosferik su jeneratörü, Termodinamik Modelleme, Süreç Simülasyonu

MODELING AND SIMULATIONS OF ATMOSPHERIC WATER GENERATORS USING AN OPEN-SOURCE PROCESS SIMULATOR

ABSTRACT

The global health challenge of water scarcity is escalating due to population growth, improved living conditions, and shifting nutrition habits. This challenge is further exacerbated by uncertainties related to climate change. Therefore, it is urgent to explore alternative technological solutions to ensure clean water accessibility. The Earth's atmosphere contains vast reserves of fresh water, primarily in the form of vapor. Atmospheric dew water is emerging as a potential solution to the intensifying global water shortage. The Atmospheric Water Generator (AWG) presents a promising solution by converting water vapor into liquid water through the vapor compression cycle. The aim of this research is to improve the accuracy of performance predictions for AWGs by using a simulated model. To achieve this, the study uses DWSIM, an open-source process simulator. This study is unique in that it incorporates an atmospheric water generator model into the simulator, which addresses critical thermodynamic, heat, and mass transfer considerations. This model is unique and not found in existing literature. It allows for the computation of all design parameters for the generator based on specific climatic conditions and desired water recovery targets. As a result, our approach enables the identification of the optimal generator design tailored to the climate of the Muğla province.

Keywords: Atmospheric water generator, Thermodynamic Modelling, Process Simulation

1.Introduction

Water is essential to all forms of life. It is needed for drinking and sanitation, as well as for growing crops, raising animals, and carrying out industrial processes. Clean freshwater is vital not only for our individual needs, but also for the maintenance and growth of the ecosystems that support all living beings. Less than 1% of the world's water is readily available freshwater, found in rivers, lakes, wetlands, and aquifers. According to the SDG Report 2022 (Erin et al., 2022), approximately 2 billion people worldwide do not have access to safe drinking water and as noted by the IPCC (Bezner Kerr et al., 2022), more than half of the world's population experiences severe water scarcity for part of the year. In addition, recent research published in the AGU journal Earth's Future predicts that by 2050 agricultural water scarcity will worsen in more than 80% of the world's cropland (Liu et al., 2022). Every day, 95 million m3/day of fresh water is produced by various desalination systems (Jones et al., 2019). Only a very small percentage of this production is powered by renewable energy; the majority comes from fossil

fuels. This fact contributes to the production of greenhouse gases, which have far-reaching environmental and health impacts, and these impacts affect the world's water in complex ways.

In recent years, various systems have emerged that generate water from humid air by utilizing renewable energy sources. This paper focuses specifically on the possibility of extracting water from the air by condensation, although there are various methods of extracting water vapor from the atmosphere. Different methods exist for extracting water vapor from the atmosphere, but this one, known as Atmospheric Water Generation (AWG), uses a vapor compression refrigeration system to condense and extract water from the air (Raveesh et al., 2021). Thermodynamic analysis is essential in the design and optimization of atmospheric water generators that use the vapor compression refrigeration cycle. This study helps to identify the optimum process parameters to ensure maximum system efficiency. The temperature and pressure levels of the working fluid, the mass flow rate, and the efficiency of the compressor and evaporator significantly affect the performance of atmospheric water generators. Accurately determining these parameters is crucial to ensure efficient and reliable system operation and predict its behavior under different operating conditions. These parameters can be determined through various methods, including experimental measurements, theoretical calculations, and simulation using advanced modelling tools.

The transfer of heat and mass on the external surface of the evaporator in atmospheric water generators adds complexity to predicting the actual heat transfer rate within the system. This complexity also makes it challenging to accurately forecast the amount of water that condenses and the necessary power consumption. To address this issue, this study simulated a model of an atmospheric water generator using an open-source process simulator called DWSIM (Daniel Medeiros, 2021). To enable accurate simulations in DWSIM, we implemented a Python-based external library. The model considers heat and mass transfer, atmospheric conditions, and mechanical parameters of each component to predict the outlet conditions of the air passing through the system. This allows the simulated model to determine the required power and refrigerant quantity needed to produce a specific amount of water.

2. METHODOLOGY

2.1. Overview of the Process

This study presents an AWG design consisting of four main components: a compressor, a condenser, a thermal expansion valve, and an evaporator, as illustrated in Figure 2.1. The

refrigerant enters the compressor (Compressor) (1) as a saturated vapor with a mole fraction of 1. It is then compressed, resulting in an increase in temperature and pressure (2). The compressed vapor exits as superheated, which can condense with the help of cooling air at a specific temperature and pressure. The hot refrigerant vapor is then passed through a condenser, which removes heat until it condenses into a saturated liquid state (3). The liquid is fully saturated, as indicated by a mole fraction of 0 in the vapor phase. Next, the saturated liquid passes through an expansion valve (Valve), causing a sudden pressure-drop (4) and resulting in adiabatic flash evaporation of the liquid refrigerant. Lowering the temperature of the refrigerant mixture in the evaporator (AWG) causes it to become colder than the temperature of the enclosed space. The ambient hot and humid air passes over the cold surface of the evaporator, transferring heat to the refrigerant. When the surface temperature falls below the dew point, the moisture in the air condenses on surfaces and collects in trays. The refrigeration cycle is completed by returning the saturated refrigerant vapor from the evaporator (AWG) to the compressor (1a).

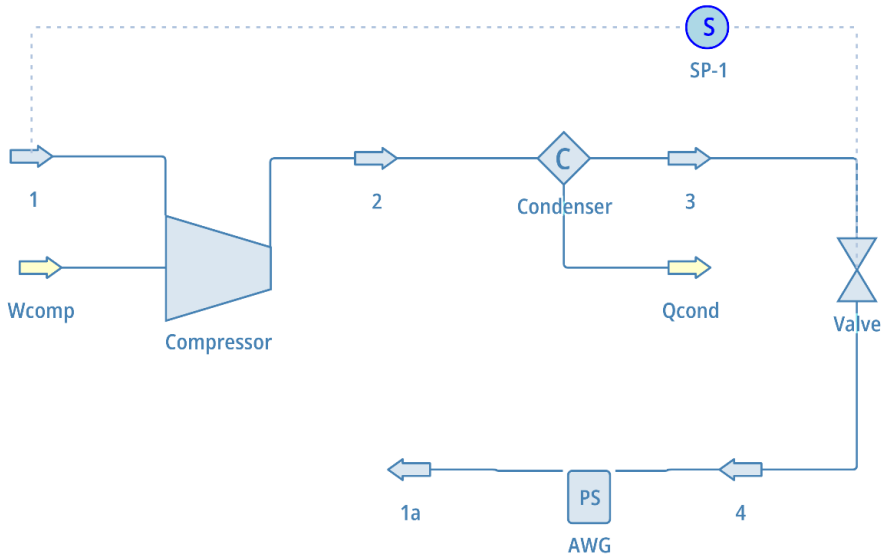


Figure 2.1 Flow diagram of Atmospheric Water Generator

The model uses DWSIM simulation software and an external Python-based library to conduct accurate simulations. It excels in computing cycle variables based on primary parameters such as condensation and evaporation temperatures. Precision is achieved by incorporating two external adjusting blocks and a customized Python unit operation, seamlessly integrated into the DWSIM simulation software. These fusion positions the model as a sophisticated tool capable of complex calculations, enhancing its utility in various operational scenarios. This

methodical approach to integration reflects a nuanced approach to process simulation that prioritizes accuracy and adaptability. It embodies a seamless integration between simulation software and external programming resources.

The first adjustment block is used to change the condenser inlet pressure for the given temperature, i.e. to adjust the condenser inlet temperature by changing the compressor outlet pressure, while the second adjustment block is used to maintain the evaporator outlet at saturated vapor by changing the refrigerant mass flow rate. The proposed AWG model also includes a custom Python unit function to estimate the pipe length of the condenser and evaporator. The model ensures that there is enough surface area to achieve the desired cooling and heating capacity by computing the pipe lengths in the condenser and evaporator.

The surface area of the condenser's pipe is calculated using the LMTD approach, as shown in equation (1), and the pipe length is then determined from the pipe surface area using equation (2).

$$Q = UA_s\Delta T_{lm} \tag{1}$$

$$A = \pi DL \tag{2}$$

It is necessary to determine the total heat transfer coefficient using equation (3) before calculating the area and length of the pipe. This includes the convective resistance of the outside air, the conductive resistance of the heat exchanger pipe, and the convective resistance of the refrigerant.

$$\frac{1}{U} = \frac{1}{h_i} + \frac{\ln\left(\frac{D_o}{D_i}\right)}{2K} + \frac{1}{h_o} \tag{3}$$

Equation (4) demonstrates the use of the following correlation to obtain the internal convection coefficient for condensing fluid (Cavallini & Zecchin, 1974). Here, Pr is Prandtl number for liquid phase. Re is the two-phase Reynolds Number, which is solved by using the vapor and liquid phase Reynolds Numbers (Re_v, Re_l) by using equations (5) and (6). μ_v and $\mu_ş$ liquid and vapor phase kinematic viscosities.

$$h_i = \left(\frac{K}{D_i}\right) \times 0.05 Re^{0.8} {Pr_l}^{0.33} \tag{4}$$

$$Re_{v,l} = \frac{4\dot{m}}{\pi D_i \mu_{\overline{l}}^{v}} \quad (5)$$

$$Re = Re_v \left(\frac{\rho_l}{\rho_v}\right)^{0.5} \times \left(\frac{\mu_v}{\mu_l}\right) + Re_l \quad (6)$$

The surface area of the tube of the evaporator has been calculated using the LMTD approach, as shown in equation (1). The last term in Equation (3) is ignored as the surface temperature of the evaporator is already fixed. The calculation of internal convection for a vertical evaporator using the correlation and its coupling to the Nusselt number are shown in equations (7) and (8) (Coulson & McNelly, 1956).

$$Nu = (1.3 + 39D_i)\left[Pr_l^{0.9} Re_l^{0.23} Re_v^{0.34} \left(\frac{\rho_l}{\rho_v}\right)^{0.25} \left(\frac{\mu_v}{\mu_l}\right)\right] \quad (7)$$

$$Nu = \frac{hD_i}{K} \quad (8)$$

2.2. Thermodynamic Modelling

To assess the thermodynamic behavior of the system modelled in this study, a detailed analysis of a vapor compression refrigeration cycle is required. This can be achieved by incorporating the principles of mass balance and energy balance as defined by the first law of thermodynamics. The thermodynamic relations of these unit operations can be summarized as follows:

Compressor:

Mass balance: $\dot{m}_I = \dot{m}_o$ (9)

Energy balance: $\dot{w}_c = (h_o - h_i)$ (10)

2nd law efficiency: $\eta_s = \frac{h_{o,s} - h_i}{h_o - h_i}$ (11)

Condenser:

Mass balance: $\dot{m}_I = \dot{m}_o$ (12)

Energy balance: $Q_h = \dot{m}(h_i - h_o)$ (13)

Expansion Valve:

Mass balance: $\dot{m}_I = \dot{m}_o$ (14)

Energy balance: $h_i = h_o$ (15)

Evaporator:

Dry air mass balance: $\dot{m_{a,\iota}} = \dot{m_{a,o}} = \dot{m}_a$ (16)

Water mass balance: $\dot{m_w} = \dot{m}_a(\omega_i - \omega_o)$ (17)

Energy balance: $Q_L = \dot{m}_a\ (h_i - h_o) - \dot{m}_w\ h_w$ (18)

The design of the process examined in this study relied on DWSIM, an open-source software equipped with a large library of unit operations. The designed model enabled the calculation of compressor outlet pressure for a particular temperature and refrigerant flow rate, ensuring saturated liquid at the condenser outlet.

According to this, the system operates under steady-state and steady-flow conditions. Kinetic and potential energy changes are neglected and assumes that energy losses within the unit operations are insignificant. Additionally, the outlet air temperature is assumed to coincide with the cooling coil surface temperature. Summary of the process configuration is given in Table 2.1. The outlet temperatures in both the evaporator and the condenser are set and kept constant. The bisection method is used to determine the optimal flow rate of refrigerant that meets the specified temperatures. This involves iteratively dividing the range of possible values in half until the desired temperature is reached.

Table 2.1. Process configuration

Parameter	Value
Condensing temperature, T_1	-5 °C
Evaporating temperature, T_2	41 °C
Evaporator surface temperature, T_{sur}	5 °C
Air Ambient pressure, $P_{a,1}$	1 atm
Air inlet temperature, $T_{a,1}$	20 °C
Air inlet relative humidity, RH	%67
Amount of recovered water, $\dot{m}_w$	500 cm^3/hr
Internal diameter of copper pipe (D_i)	10.4 mm
External diameter of copper pipe (D_o)	12.7 mm
Compressor Efficiency, η	%80

3. RESULTS AND DISCUSSION

The results of the parametric investigation, conducted in accordance with established thermodynamic principles and the laws of heat and mass transfer, are presented here, incorporating the assumptions and procedural steps outlined in the previous section. In addition, based on the theoretical foundations presented by Christopher and Spencer [8], this study introduces a novel model and offers an alternative perspective for the design of Atmospheric Water Generators (AWGs).

The DWSIM simulation software, with an integrated Python-based in-house developed external library, was used to calculate all thermodynamic, heat and mass transfer properties. The inputs to the simulation for the steady-state steady flow process are the water flow rate, the dry bulb temperature of the ambient air, the relative humidity as well as the condensation and evaporation temperatures.

Figure 2 shows the relationship between changes in the condenser inlet temperature, compressor power consumption, and the Coefficient of Performance (COP). As the condenser inlet temperature increases, the compressor requires more power, resulting in a decrease in COP. This decrease occurs because the heat input to the condenser from the refrigerant increases more quickly than the cooling capacity. In simpler terms, a higher inlet temperature results in a lower system COP because more energy is required to handle the increased heat load. This is because COP, which is defined as the ratio of cooling capacity to compressor power rate, decreases.

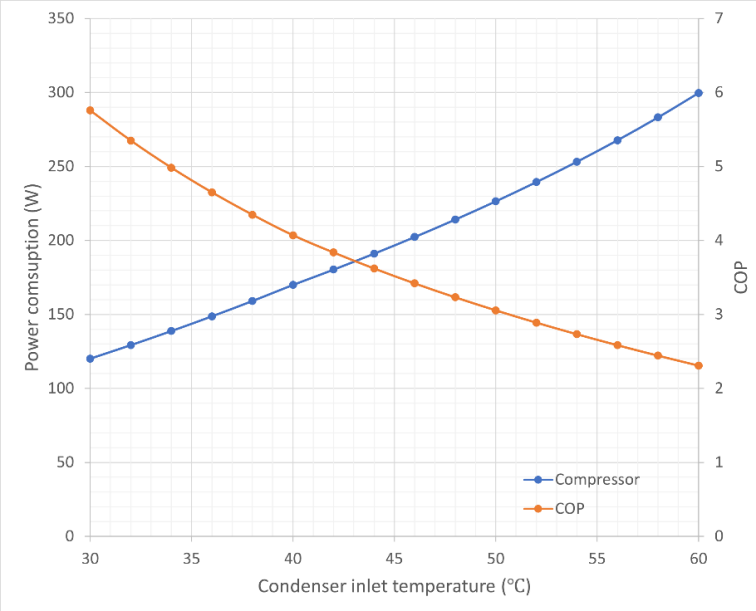


Figure 2 Effect of the condenser inlet temperature on COP and power consumption

Figure 3 shows the impact of the condenser inlet temperature on the pipe length of both the condenser and evaporator. An increase in the condenser inlet temperature results in a decrease in the pipe length of both components. When the temperature of the refrigerant entering the condenser rises, the temperature difference between the system and the surrounding medium also increases. This allows for easier heat transfer between the two mediums, requiring a shorter pipe for the condenser. To increase the cooling capacity of the evaporator and reduce the required evaporator length, the system uses subcooling after condensation, where the refrigerant is further cooled below its saturation temperature before entering the evaporator.

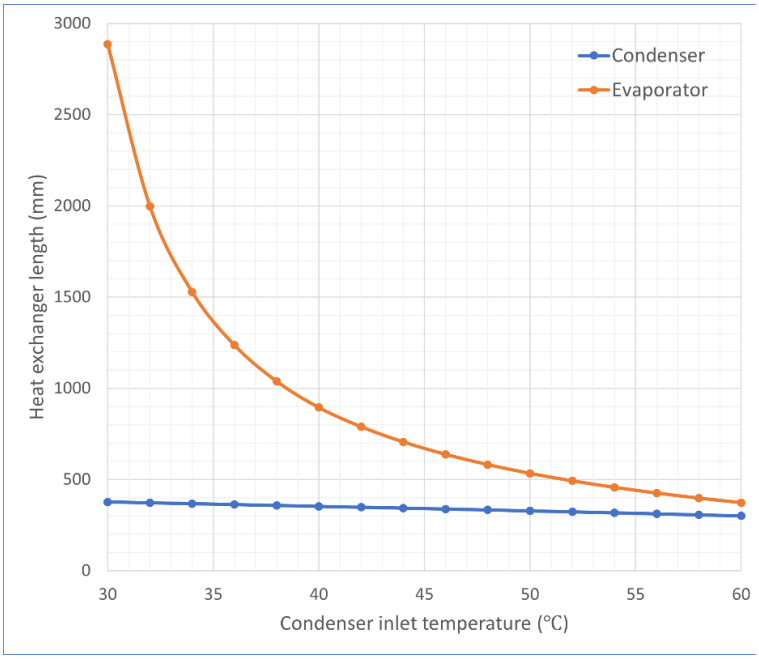


Figure 3 Effect of the condenser inlet temperature on the pipe length of both the condenser and evaporator

The average data for Muğla City appears in the current computations. Table 2 illustrates the average daily variations in both the relative humidity and the dry bulb temperature between April to September.

Table 2. Average dry bulb temperature and relative humidity for Muğla city

Month	Average Temperature (°C)	Relative Humidity (%)
April	12.8	73
May	17.8	62
June	22.8	51
July	26.4	47
August	26.3	52
September	21.9	58

Figure 4 illustrates the correlation between air temperature, relative humidity, and the work load of the compressor and heat load of the evaporator from April to September. Higher air temperature and relative humidity lead to an increase in load for both the compressor and evaporator, while lower air temperature and relative humidity result in a decrease in load for both. It is important to note that this correlation is inverse for the condenser and evaporator heat load. The temperature of the refrigerant suction at the evaporator intake increases with the rise in air temperature and relative humidity. This leads to an increase in pressure difference that the compressor must overcome, resulting in a higher load on the compressor.

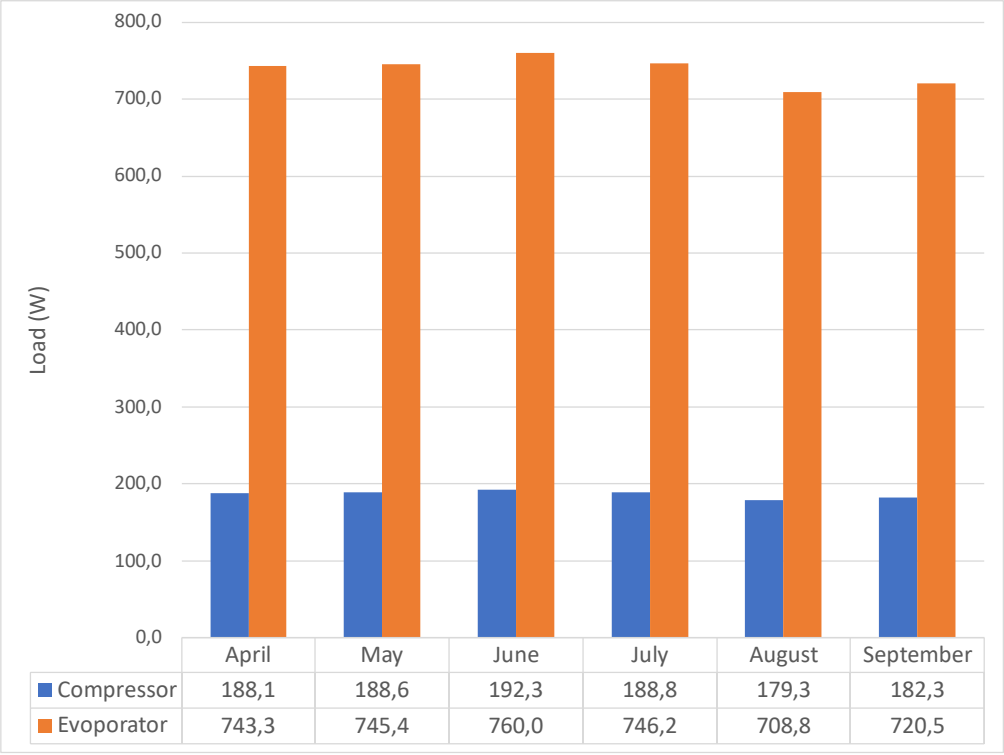
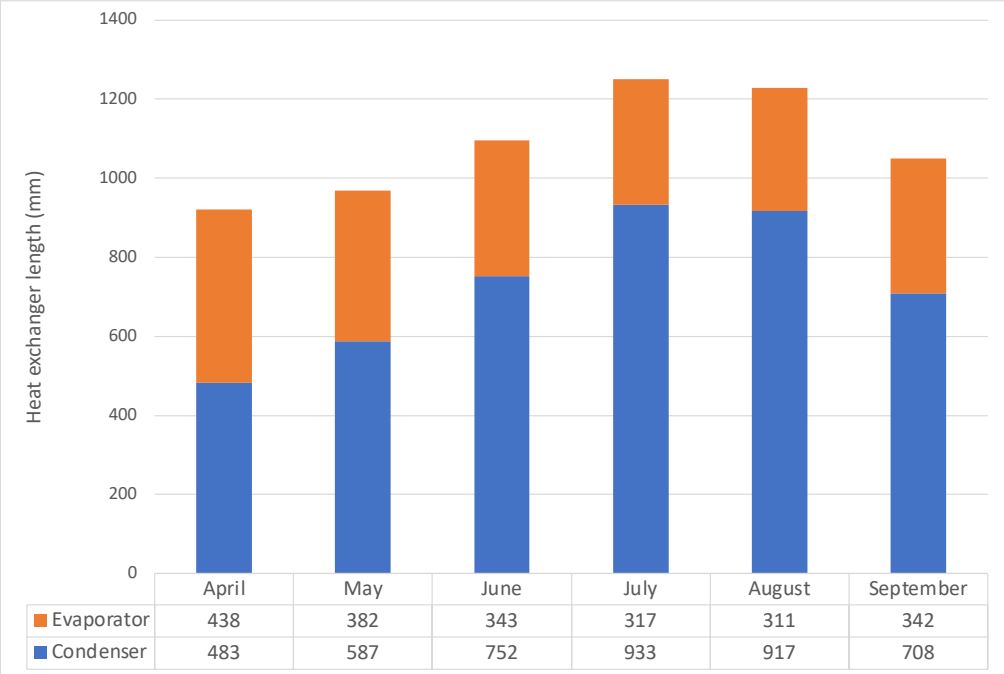


Figure 4 Effect of the air temperature and relative humidity on the compressor and evaporator heat load

The required lengths of the condenser and evaporator for each month within the specified period are presented in Figure 5. In this context, the condenser's inlet temperature is held constant at 41°C. Due to the rise in ambient air temperature during the summer months, the temperature difference in the condenser decreases, resulting in an increased requirement for condenser length.

On the evaporator side, two influencing factors determine the necessary evaporator length: the air inlet temperature and relative humidity. Higher temperatures lead to a reduced required length due to an augmented temperature difference. Conversely, as relative humidity decreases during the summer months, a more extensive evaporator is needed to extract the same amount of water from the air.



	April	May	June	July	August	September
Evaporator	438	382	343	317	311	342
Condenser	483	587	752	933	917	708

4. CONCLUSION

This study utilized a simulation model with DWSIM software and a Python-based library to calculate the mechanical and thermal properties of an AWG device. The results demonstrated the ability of the model to calculate the vapor pressure cycle parameters and to determine the optimum lengths of the condenser and evaporator. A correlation was established between the condenser inlet temperature, power consumption, and COP, highlighting increased power consumption and reduced COP with higher condenser temperatures. The study found that as temperatures increased, both the condenser and evaporator had shorter pipe lengths. Using data from Muğla City, we analyzed the daily changes in humidity and temperature, focusing on how

environmental factors affect the heat loads of the compressor and evaporator. These findings will aid in the development of more sustainable water generation technologies.

REFERENCES

Bezner Kerr, R., Hasegawa, T., Lasco, R., Bhatt, I., Deryng, D., Farrell, A., Gurney-Smith, H., Ju, H., Lluch-Cota, S., Meza, F., Nelson, G., Neufeldt, H., & Thornton, P. (2022). Food, Fibre, and Other Ecosystem Products. In H. O. Pörtner, D. C. Roberts, M. Tignor, E. S. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Craig, S. Langsdorf, S. Löschke, V. Möller, A. Okem, & B. Rama (Eds.), *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* (pp. 713–906). Cambridge University Press. https://doi.org/10.1017/9781009325844.007.714

Cavallini, A., & Zecchin, R. (1974). A DIMENSIONLESS CORRELATION FOR HEAT TRANSFER IN FORCED CONVECTION CONDENSATION. *Proceeding of International Heat Transfer Conference 5*, 309–313. https://doi.org/10.1615/IHTC5.1220

Coulson, M., & McNelly, M. (1956). Transfer in a climbing film evaporator. Part II. *Chem. Eng. Res. Des*, *34*, 247–257.

Daniel Medeiros. (2021). *DWSIM* (6.5.3) [Computer software]. http://dwsim.inforside.com.br

Erin, O. A., Bamigboye, O. A., & Oyewo, B. (2022). Sustainable development goals (SDG) reporting: An analysis of disclosure. *Journal of Accounting in Emerging Economies*, *12*(5), 761–789. https://doi.org/10.1108/JAEE-02-2020-0037

Jones, E., Qadir, M., Van Vliet, M. T. H., Smakhtin, V., & Kang, S. (2019). The state of desalination and brine production: A global outlook. *Science of The Total Environment*, *657*, 1343–1356. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.12.076

Liu, X., Liu, W., Tang, Q., Liu, B., Wada, Y., & Yang, H. (2022). Global Agricultural Water Scarcity Assessment Incorporating Blue and Green Water Availability Under Future Climate Change. *Earth's Future*, *10*(4), e2021EF002567. https://doi.org/10.1029/2021EF002567

Raveesh, G., Goyal, R., & Tyagi, S. K. (2021). Advances in atmospheric water generation technologies. *Energy Conversion and Management*, *239*, 114226. https://doi.org/10.1016/j.enconman.2021.114226

MODELING AND OPTIMIZATION OF COMPRESSED AIR ENERGY STORAGE CHARGING PROCESS

Volkan Ramazan AKKAYA
Muğla Sıtkı Koçman University, Faculty of Technology, Department of Energy Systems Engineering
Kötekli Kampüsü, Muğla, Türkiye
ORCID ID: 0000-0002-5052-8554

ABSTRACT

Compressed air energy storage (CAES) is being increasingly investigated as a viable technology for balancing electricity supply and demand. The main purpose of CAES is to overcome the intermittent problem that arises when renewable energy is introduced. A typical CAES consists of several subprocesses, such as CAES for charging, Organic Rankine Cycle (ORC) for charging and discharging, and Absorption Refrigeration System (ARS). All these subsystems are quite complex and require a careful selection of process parameters to achieve optimum operating conditions, making system-wide optimization difficult to conduct. This study focuses on the optimum CAES charging process. A steady-state simulation of the process was developed using the open-source process simulator, DWSIM. Additionally, a state-of-the-art metaheuristic optimization tool was used to determine the optimum process parameters. A Python program was developed to transfer information between the simulator and optimization tool. The results show not only the optimal process parameters, but also the most reliable and robust parameters of the method.

Keywords: Compressed Air Energy Storage, Thermodynamic Modelling, Process Simulation

1. INTRODUCTION

In the past several decades, the utilization of fossil fuels has precipitated a multitude of global environmental challenges, primarily attributed to the emission of greenhouse gases (GHG). Consequently, there has been an escalating reliance on renewable energy sources as a strategy to mitigate this dependency. A multitude of energy storage technologies have been introduced to the commercial market, while others are still in the exploratory stages of academic research. These technologies, which span a broad spectrum of scientific disciplines and industrial applications, are at the forefront of efforts to revolutionize our energy infrastructure. Their development and implementation are critical in our transition towards a more sustainable and efficient energy future. The continuous evolution of these technologies underscores the dynamic nature of the energy sector and its potential for growth and innovation (Boicea, 2014; Worku *et al.*, 2022).

A Compressed Air Energy Storage (CAES) system typically consists of several intricate subprocesses. These typically include a CAES for charging, an Organic Rankine Cycle (ORC) for both charging and discharging, and an Absorption Refrigeration System (ARS). Achieving optimal operating conditions requires meticulous selection of process parameters due to the complexity of these subsystems. Therefore, system-wide optimization becomes a challenging task.

Thermodynamic analysis plays a crucial role in designing and optimizing CAES subsystems. It guides the determination of optimal process parameters to ensure maximum system utilization. Factors such as the temperature and pressure levels of the working fluid, the mass flow rate, and the efficiency of the turbine and generator significantly influence the performance of the CAES system. Accurate determination of these parameters is essential to ensure efficient and reliable system operation and to predict system behavior under different operating conditions (Liu and Wang, 2016; Ding *et al.*, 2022).

These process parameters can be determined using various methods, including experimental measurements, theoretical calculations, and simulations using advanced modelling tools. Various algorithms and techniques, such as genetic algorithms, can be used to meet performance targets [3]. In conclusion, the determination and optimization of process parameters is critical to the successful design and operation of a CAES system (Ding *et al.*, 2022; Hançer Güleryüz and Özen, 2022).

The study simulated the charging subprocess of a typical CAES system using the open-source process simulator DWSIM (Daniel Medeiros, 2021). To automate the simulation process, a Python library was developed as an external black box function generator. This library receives mass flows driving the compression train intercoolers and acts as a function generator, returning a set of thermodynamic properties calculated in the simulator. In a black box approach, these properties were used to develop objective and constraint functions for an optimization problem. The resulting model was implemented in a genetic algorithm and solved using jMetalPy, an open source metaheuristic optimization tool (Benítez-Hidalgo *et al.*, 2019). To account for the random nature of metaheuristic methods, the optimization was run several times, and the standard deviation was calculated.

2. SYSTEM MODELLING AND REPRESENTATION

The system, as illustrated in Figure 2.1., comprises a seven-stage air compression train. The inflowing air, entering the train at 1 atm and 25°C with a volumetric flow rate of 353 kg/s, undergoes a cooling process facilitated by a refrigerant (R600a) through an intercooler after each compression stage. The pressure ratio of the compression stage is 1,961, resulting in an outlet pressure of 11,327 MPa. The intercoolers function as superheaters within an Organic Rankine Cycle (ORC) and are specifically designed to achieve saturated vapor at the cold outlet. The total mass flow rate of the refrigerant at the initial configuration is 528 kg/s, and this overall flow is apportioned among the intercoolers through a splitter. The splitting ratio emerges as a pivotal design parameter, influencing optimal intercooling and consequently minimizing the compressor load. The turbine outlet pressure is set at 405 kPa, while the turbine inlet pressure in the initial configuration is 1,985 MPa. The isentropic efficiencies of both the turbine and compressors are established at 75%. Design parameters summarized in Table 4.1.

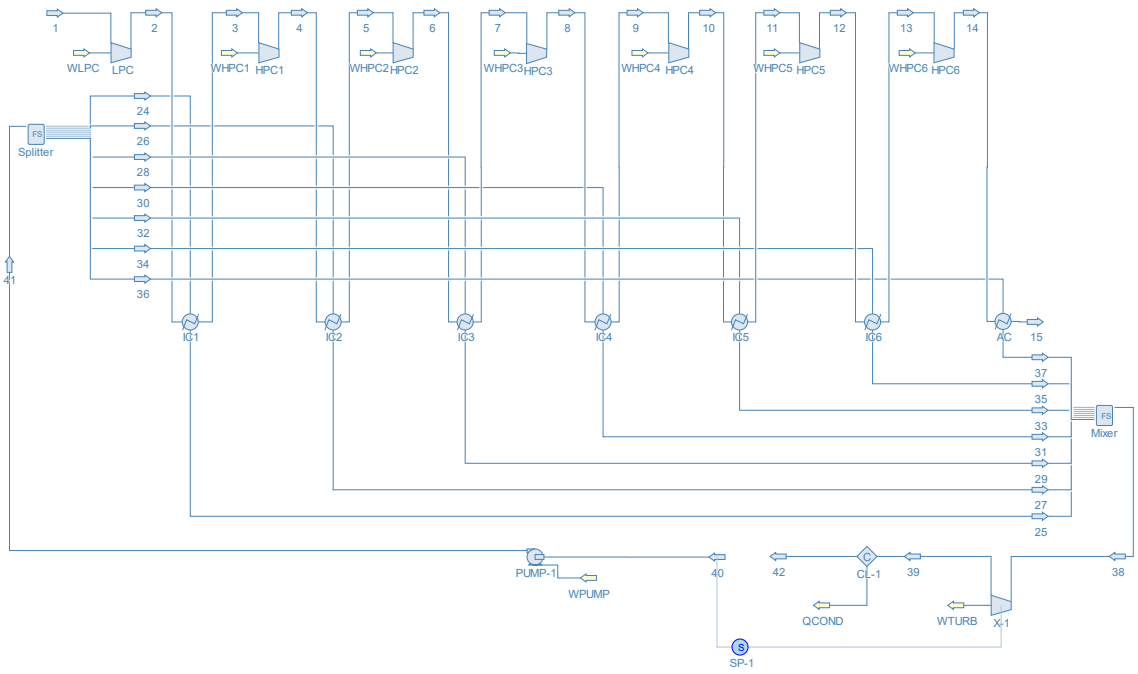


Figure 2.2. Flowsheet of the CAES discharge process

Table 4.1. Design parameters of the process

Parameter	**Value**
Air inlet properties	1 atm, 25°C, 353 kg/s
Intercooler design parameter	Saturated vapor at cold outlet
Condenser temperature	30°C
Isentropic efficiency of compressor turbines and pump, η_s	75%

DWSIM (Daniel Medeiros, 2021) automatically solves mathematical and thermodynamic models of individual unit operations and whole systems according to the conservation of mass, and the first and second laws of thermodynamics. To ensure the robustness of the simulation, the following assumptions and hypotheses are made (1) steady-state, steady-flow conditions apply, (2) changes in kinetic and potential energy can be ignored, (3) pressure drops in all units can be ignored, and (5) energy loss can be ignored.

3. GENETIC ALGORITHM IMPLEMENTATION

The present study used the Genetic Algorithm (GA) as a metaheuristic technique for optimizing. GA is classified as an evolutionary algorithm and adheres to the principle of 'survival of the fittest' (Whitley, 1994). It explores the solution space stochastically through chromosomes that represent the relevant process parameters. The GA consists of three fundamental operators: selection, crossover, and mutation (Mirjalili, 2019). The genetic algorithm employs three operators: the crossover operator, which generates new chromosomes; the mutation operator, which introduces random modifications to chromosome values to prevent convergence to local optima; and the selection operator, which identifies individual genomes for subsequent breeding. Figure 3.1 illustrates the procedural flow of the GA, and the computations were executed using the jMetalPy metaheuristic optimization framework (Benítez-Hidalgo *et al.*, 2019). Table 3.1 provides the specific configuration of the GA.

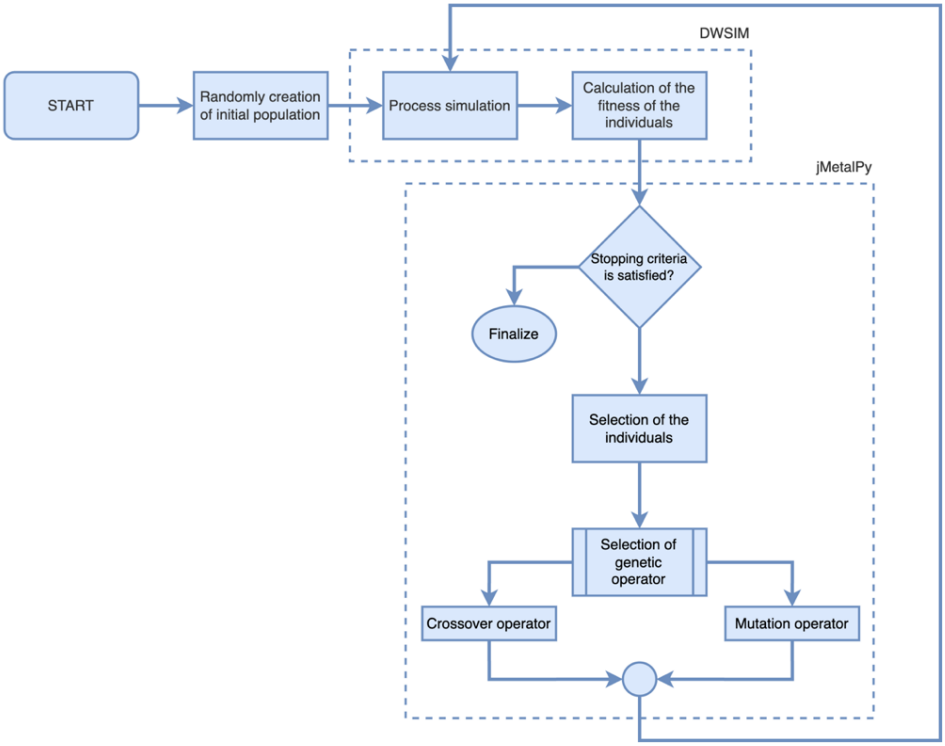


Figure 3.1. Integration of optimization method into the process simulator

Table 3.1. Parameters of Genetic Algorithm

Parameter	**Value**
Population	100
Offspring population	100
Operators	Polynomial mutation (prob: $1/n_{var}$) Simulated binary crossover (prob: 1.0) Random solution selection
Stopping criteria	Maximum function evaluation: 25000

4. RESULTS AND DISCUSSION

The outlined methodology was adhered to for conducting a thermodynamic analysis and parametric optimization of the process, focusing on variations in intercooler cold stream mass flowrates and pressure. The mass flowrates determine the heat removal from the hot air in each intercooler, while the ORC pressure level dictates the power extracted from the turbine. Conversely, an increase in ORC pressure leads to higher refrigerant temperatures, adversely affecting heat removal in the intercoolers. Therefore, meticulous adjustment of these parameters is imperative for optimizing the charging process.

In determining the optimal mass flowrates for maximum heat recovery from hot air and the ORC pressure for optimal power production, a precise optimization problem must be formulated. The objective function of this optimization problem is the total net power input. The decision variables that contribute to this objective include the mass flowrates divided within the splitter and the pump outlet pressure in the ORC cycle. Preliminary sensitivity analyses indicated that mass flowrates should fall within the range of 40 to 100 kg/s, and the pump outlet pressure should range between 1.5 and 3.0 MPa. All constraints arising from mass balance and the first and second laws of thermodynamics are addressed by the simulator. Thus, the optimization problem is articulated as follows:

$$\begin{aligned} &\min_{\dot{m}_i, P_p} \quad \dot{W}_{LPC} + \dot{W}_{HPC1} + \dot{W}_{HPC2} + \dot{W}_{HPC3} + \dot{W}_{HPC4} + \dot{W}_{HPC5} + \dot{W}_{HPC6} + \dot{W}_P - \dot{W}_T \\ &s.t. \\ &40\ \text{kg/s} \leq \dot{m}_i \leq 100\ kg/s \\ &1.5\text{MPa} \leq P_p \leq 3.0\text{MPa} \end{aligned} \tag{1}$$

To mitigate convergence to local optima, the optimization method was executed with five distinct initial values. The resulting standard deviation of these solutions was found to be 0.015, underscoring the robustness of the method. Figure 4.1 illustrates the change in the objective function value across iterations for the most successful run. Convergence is achieved around the 6000th iteration, requiring approximately 120 minutes on an Apple M1 processor. The optimization solution indicates a net power requirement of 191.2 kW for the process. The optimal values of decision variables are presented in Table 4.2. Corresponding pressure changer powers are given in Figure 4.2. The ratio of turbine power to the total compression power is determined to be 11.5%.

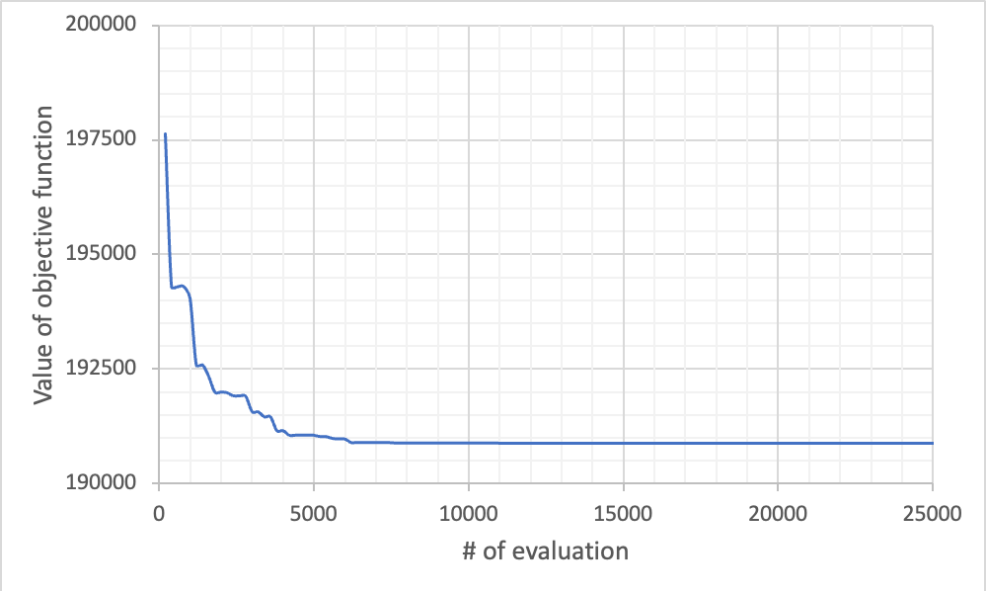
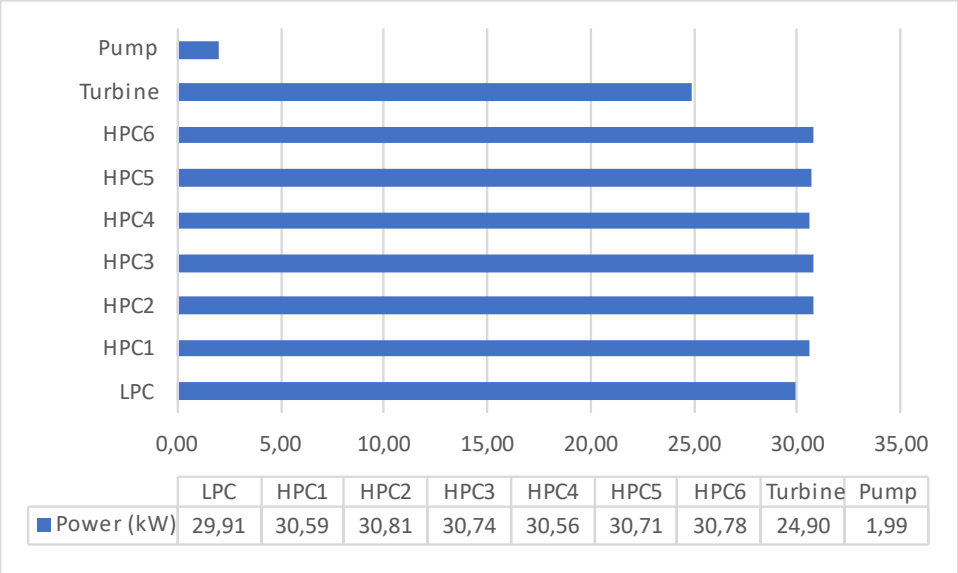


Figure 4.1. Convergence of the objective function

Table 4.2. Optimum process properties

Decision variable	**Value**
$\dot{m}_{24}$	67,83 kg/s
$\dot{m}_{26}$	73,52 kg/s
$\dot{m}_{28}$	77,53 kg/s
$\dot{m}_{30}$	76,74 kg/s
$\dot{m}_{32}$	77,01 kg/s
$\dot{m}_{34}$	80,71 kg/s
$\dot{m}_{36}$	88,66 kg/s
P_{pump}	1,916 MPa



	LPC	HPC1	HPC2	HPC3	HPC4	HPC5	HPC6	Turbine	Pump
Power (kW)	29,91	30,59	30,81	30,74	30,56	30,71	30,78	24,90	1,99

Figure 4.3. Pressure changer powers

5. CONCLUSION

In this study, the optimum operating conditions that result in the minimum compression power for a compressed air energy storage (CAES) charging process were determined. To achieve this, the system was modeled as a black-box using an open-source process simulator. This allowed it to be used as an objective and constraint function generator for any optimization method. The system was then optimized using Genetic Algorithm and the response was measured under different operating conditions. It was found that the minimum compression work depends on the pressure and the mass flowrate of the refrigerant in the intercooler.

REFERENCES

Benítez-Hidalgo, A. *et al.* (2019) 'jMetalPy: A Python framework for multi-objective optimization with metaheuristics', *Swarm and Evolutionary Computation*, p. 100598. Available at: https://doi.org/10.1016/j.swevo.2019.100598.

Boicea, V.A. (2014) 'Energy Storage Technologies: The Past and the Present', *Proceedings of the IEEE*, 102(11), pp. 1777–1794. Available at: https://doi.org/10.1109/JPROC.2014.2359545.

Daniel Medeiros (2021) 'DWSIM'. Available at: http://dwsim.inforside.com.br.

Ding, Y. *et al.* (2022) 'Simulation, energy and exergy analysis of compressed air energy storage integrated with organic Rankine cycle and single effect absorption refrigeration for trigeneration application', *Fuel*, 317, p. 123291. Available at: https://doi.org/10.1016/j.fuel.2022.123291.

Hançer Güleryüz, E. and Özen, D.N. (2022) 'Advanced exergy and exergo-economic analyses of an advanced adiabatic compressed air energy storage system', *Journal of Energy Storage*, 55, p. 105845. Available at: https://doi.org/10.1016/j.est.2022.105845.

Liu, J.-L. and Wang, J.-H. (2016) 'A comparative research of two adiabatic compressed air energy

storage systems', *Energy Conversion and Management*, 108, pp. 566–578. Available at: https://doi.org/10.1016/j.enconman.2015.11.049.

Mirjalili, S. (2019) 'Genetic Algorithm', in Mirjalili, S., *Evolutionary Algorithms and Neural Networks*. Cham: Springer International Publishing (Studies in Computational Intelligence), pp. 43–55. Available at: https://doi.org/10.1007/978-3-319-93025-1_4.

Whitley, D. (1994) 'A genetic algorithm tutorial', *Statistics and Computing*, 4(2), pp. 65–85. Available at: https://doi.org/10.1007/BF00175354.

Worku, A.K. *et al.* (2022) 'Energy Storage Technologies; Recent Advances, Challenges, and Prospectives', in A.K. Bohre et al. (eds) *Planning of Hybrid Renewable Energy Systems, Electric Vehicles and Microgrid*. Singapore: Springer Nature Singapore (Energy Systems in Electrical Engineering), pp. 125–150. Available at: https://doi.org/10.1007/978-981-19-0979-5_7.

DEFIBRILLATOR: HISTORICAL DEVELOPMENT, TECHNOLOGICAL ADVANCES AND CURRENT-VOLTAGE RELATIONSHIP

Kazım KUMAŞ
[1]Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Bucak Emin Gulmez Technical Sciences Vocational School, Bucak/Burdur
ORCID ID: 0000-0002-2348-4664
Ali AKYÜZ*
[3]Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Bucak Emin Gulmez Technical Sciences Vocational School, Bucak/Burdur
ORCID ID: 0000-0001-9265-7293

ABSTRACT

The defibrillator is a device that delivers a high current to the heart for a short time to restore the normal rhythm of a heart that is in fibrillation. It can be briefly described as an electroshock device. A defibrillator is a healthcare device that stops the heart from beating abnormally fast and returns it to a normal heart rhythm. If the heart rhythm called fibrillation affects the atrium part of the heart, the working order of the heart is disrupted. This study includes parts of defibrillator design, historical processes, and technological developments. In addition, the relationship between electric current and voltage, which is not widely included in the literature, is theoretically exemplified.

Keywords: Defibrillator, Current, Voltage

1. INTRODUCTION

A defibrillator is a device that allows the heart to return to its normal rhythm because it stimulates the heart with electrical energy shocks when used in heart rhythm disorders, especially in cases such as ventricular fibrillation or tachycardia. These shocks can correct the heart's irregular beating and help it return to its normal rhythm. However, using a defibrillator is ineffective in a condition called asystole. In this case, the heart is treated with other interventions, such as cardiopulmonary resuscitation. A defibrillator is essential in correcting certain rhythm disturbances, such as life-threatening ventricular fibrillation or tachycardia [1].

Irregular and rapid heart contraction occurs because warning signals are transmitted randomly and incorrectly. This condition is called fibrillation, and the heart muscles begin to contract in a different rhythm than usual. As a result, the heart cannot pump the blood the body needs effectively. Fibrillation is divided into two types: atrial fibrillation and ventricular fibrillation. Ventricular fibrillation is the more dangerous one and can lead to the death of the patient unless immediate intervention is given [2].

If the heart cannot get rid of these irregular contractions on its own, the body must get rid of this situation with the help of feedback control systems. At this point, intervention must be made to stop the irregular heart rhythm and start contracting the heart with a regular rhythm again. This intervention is generally considered an emergency, and rapid and effective interventions are vital in life-threatening situations such as ventricular fibrillation. The majority of sudden non-traumatic cardiac conditions occur in adults due to ventricular fibrillation. Ventricular fibrillation refers to irregular electrical activity of the ventricle, causing the heart to lose its ability to pump regularly. In this condition, the heart cannot produce a regular pulse. In cases of ventricular fibrillation or pulseless ventricular tachycardia, it is often not possible to expect spontaneous recovery. Therefore, an early defibrillation intervention can be lifesaving. Every minute that passes after ventricular fibrillation begins can reduce the chance of survival by 7-10%. However, with adequate cardiopulmonary resuscitation, this period can be extended up to 2-3 times. [1-3]

Defibrillation is performed by applying a short-term and high-intensity electric current to the heart muscle. A high current is transmitted from the negative to the positive electrode during this process. This current stops the chaotic rhythm, causing the heart cells to contract simultaneously. Following this intervention, the heart will hopefully produce a regular rhythm on its own, usually resulting in sinus rhythm in the best-case scenario. Having a defibrillator or automatic external defibrillator on every floor or clinic within the hospital and prompt mobilization of the resuscitation team can significantly increase the chance of survival. [4]

In this study, the importance of defibrillator devices, how they work, and their historical and technological developments have been examined in detail. Additionally, what can be done about this device was discussed under the life support devices course in vocational schools' biomedical device technology programs.

2. HİSTORİCAL AND TECHNOLOGİCAL DEVELOPMENT

In 1771, Luigi Galvani used electric current to understand the contraction of muscles and the death of a person. In 1775, Peter Christian Abildgaard investigated the effect of electricity on chickens. He reported that the chickens felt dead after the first shock but came to their senses after the second. (Earliest known documentation of Ventricular fibrillation and defibrillation) In 1850, Karl Ludwig applied an electric current to a dog's heart and caused its heart to beat again. John Mac William stated in 1888 that ventricular fibrillation causes sudden death. J. L.

Prevost and F. Battelli reported in 1899 that a weak electrical stimulus could fibrillate the heart, but a more substantial stimulus would cause death. In 1928, American electrical engineer William Kouwenhoven began developing defibrillators. In 1933, W. Kouwenhoven and O. Langworthy demonstrated that they reversed ventricular fibrillation with electric current. Claude Beck succeeded in using the defibrillator on a 14-year-old boy's fibrillation in 1947. In 1950, V. Eskin and A. Klimov developed an effective device to deliver electric shocks of over 1000 volts to the heart. In 1956, Paul M. Zoll et al. performed transthoracic defibrillation. Bernard Lown designed the first direct current defibrillator in 1960. [5, 6] J. F. Pantgride installed portable defibrillators for ambulances in 1965. Studies on implantable cardioverter-defibrillators began in the late 60s. In 1972, the defibrillator was used to treat US President Lyndon Johnson after he suffered a heart attack. In 1978, an automatic external defibrillator detected the rhythm and contained sensors. In 1979, automatic external defibrillators came into use with microchip technology. While biphasic defibrillation began to be used in the early 1990s, it continued in the 2000s. Defibrillators have become available in public places. [7-8]

3. DEFİBRİLLATOR TYPES

3.1. Lown defibrillators

Bernard Lown developed a defibrillator named after him in 1962. The waveform of this device is known as the Lown waveform. In this defibrillator, the current applied to the patient rapidly increases to 20 Amperes. Then, within five milliseconds, the current drops to zero, followed by a small negative current for five milliseconds (Figure 1).

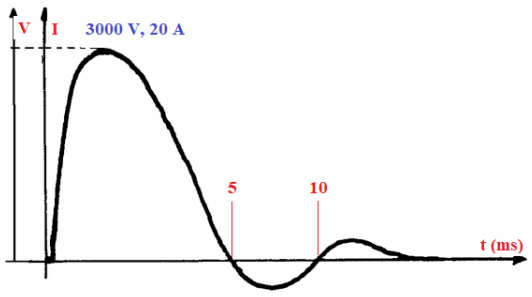


Figure 1. Lown defibrillator voltage-current variation

A capacitor from the high-voltage source provides the load applied to the patient. The user can use the energy adjustment button on the front to set the desired energy level. This button controls the direct current voltage produced by the high-voltage source [9, 10].

3.2. Monophasic wave shape defibrillators

In Monophasic wave shape defibrillators, a second negative pulse does not occur because there is no L inductor. In such defibrillators, the charging and discharging process is similar to a capacitor's charging and discharging process. [11, 12]

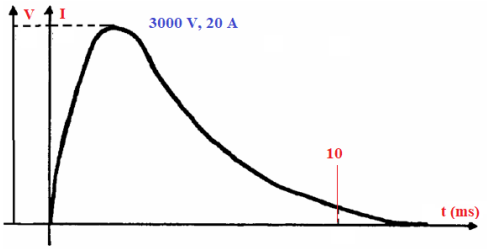


Figure 2. Monophasic wave shape defibrillator voltage-current variation

3.3. Biphasic waveform defibrillators

Defibrillators that produce energy as a biphasic wave are devices in which the current applied to the chest wall moves in a positive direction for a certain period and then turns in a negative direction. In biphasic shock applications, the initial dose is generally recommended in the range of 120-200J. If the user uses a manual biphasic defibrillator and does not know the adequate dose limits to terminate ventricular fibrillation, 200J is generally recommended as an initial dose. The same or higher doses can then be used for the second and subsequent shocks. [12,13]

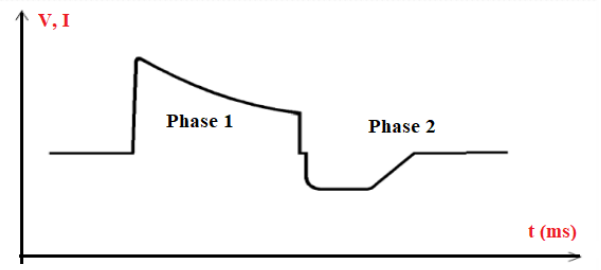


Figure 3. Biphasic waveform shape defibrillator voltage-current variation

Depending on how they are used, there are five main types of defibrillators.

3.4. Automated external defibrillators

Invented by renowned cardiologist Frank Pantridge in 1965, automated external defibrillators are portable devices designed to be used by trained or untrained individuals. These devices are powerful enough to identify and treat life-threatening arrhythmias. Although AEDs are simple to use, their design is easy to understand. First, turn on the device and place the device's

electrodes on the affected person's bare chest. Press the analyze button on the device to let you know if an electric shock is needed. You can achieve a shock by pressing the shock button if a shock is required. It is also essential to apply artificial respiration until the ambulance arrives. [14, 15]



Figure 4. Automated external defibrillator

3.5. Implantable cardioverter defibrillators

Implantable cardioverter-defibrillators, unlike automated external defibrillators, are devices that are surgically implanted inside the body, just below the breastbone. These devices were developed to diagnose and correct cardiac problems such as abnormal heart rhythms. Implantable cardioverter-defibrillators generally consist of three parts: a pacemaker, a pulse generator, and electrodes connecting to the heart's arteries. These devices are implanted in individuals with a known heart condition. Recent research shows that ICDs are effective and can reduce the risk of death by up to 60%. [16,17]



Figure 5. Implantable cardioverter defibrillator

3.6.Wearable cardioverter defibrillators

Wearable cardioverter defibrillators (Figure 6) are portable devices used by individuals diagnosed with severe heart condition; they perform a similar function to automated external defibrillators. Wearable cardioverter defibrillators s are generally recommended for people who have recently had heart surgery. This unit consists of a vest and a monitor. The vest is usually

worn under clothing, while the individual wears the monitor around their waist. Wearable cardioverter defibrillators must be used daily to be effective, and shocks have been proven effective in reducing the risk of death. [18,19]

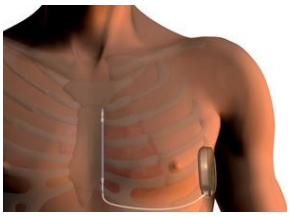


Figure 6. Wearable cardioverter defibrillator

3.7.Manual External Defibrillators

Manual external defibrillators (Figure 7) are the most advanced among all the devices mentioned. These devices are often used in clinical settings by doctors and healthcare personnel. Manual External Defibrillators, unlike others, are typically used in conjunction with electrocardiograms. These devices evaluate the heart's health and help diagnose certain heart conditions. After determining the heart rhythm, a healthcare professional will manually adjust the voltage for an adequate shock. Although other defibrillators are commercially available, these devices are generally the most commonly used in the healthcare system. [20,21]



Figure 7. Manual external defibrillator

4. AN EXAMPLE DEFIBRILLATOR CIRCUIT ANALYSIS

The circuit in Figure 8 can be thought of as a Lown defibrillator. Resistance R in the circuit is the resistance of the patient. After the capacitor is charged, it can be discharged in two ways. One is through the inductor to the patient's body, through the artificial load. A switching mechanism is used to control this discharge path. Let's investigate the solutions that this defibrillator circuit can give the voltage-time change in Figure 1.

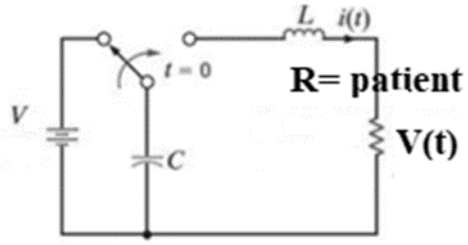


Figure 8. Solution of a Lown defibrillator circuit

We can apply Kirchhoff's law to the circuit and obtain the characteristic equation with equations (1-5) below. Let the maximum voltage value in Figure 1 be V_{max} and the maximum value on the negative side be V_{min}. Again, according to Figure 1, the period value can be determined as 10 ms. In this case, the angular frequency can be determined as 200/π.

$$C^{-1}\int i(x)dx+V_c(0)+L(di/dt)+iR=0 \quad (1)$$

$$(d^2i/dt^2)+RL^{-1}(di/dt)+(i/LC)=0 \quad (2)$$

$$s^2+RL^{-1}s+(1/LC)=0 \quad (3)$$

$$\text{Characteristic equation } s^2+2\zeta\omega_0+\omega_0{}^2=0 \quad (4)$$

$$s_{1,2}=-\zeta\omega_0\pm\omega_0\sqrt{\zeta^2-1} \quad (5)$$

Natural frequency $\omega_0=\sqrt{1/LC}$,

Damping ratio $\zeta=0.5R\sqrt{C/L}$ with under damped ($|\zeta|<1$)

Equations (6) and (7) are obtained from the ratio of voltage values.

$$\frac{V_{max}(2.5\text{ ms})}{V_{min}(7.5\text{ ms})}=\frac{K_1e^{-\zeta\omega_0 2.5}}{K_1e^{-\zeta\omega_0 7.5}}=\left|V_{max}/V_{min}\right| \quad (6)$$

$$\frac{R}{L}=2\zeta\omega_0=0.2\left|V_{max}/V_{min}\right|,\quad C=(\omega_0 L)^{-1} \quad (7)$$

5. CONCLUSION

The field of biomedical device technology is significant as it is directly related to human life. In this regard, attention should be paid to the maintenance and repair of the devices and systems used in this field. For maintenance and repair operations, knowing the operating principles of devices and systems in detail is necessary. This study mentions the defibrillator device, one of the life support devices used directly to save lives, its types, and development.

REFERENCES

1. Buchan, S., Kar, R., John, M., Post, A., & Razavi, M. (2023). Electrical stimulation for low-energy termination of cardiac arrhythmias: a review. Cardiovascular Drugs and Therapy, 37(2), 323-340.
2. Gutbrod, S. R., & Efimov, I. R. (2014). A shocking past: a walk through generations of defibrillation development. Ieee Transactions on Biomedical Engineering, 61(5), 1466-1473.
3. McKinnel, B., & Thompson, S. (2015). A history of cardiac arrest: Medical science's understanding and treatment. Whitireia Nursing and Health Journal, (22), 39-44.
4. Dondelinger, R. (2014). Defibrillators. Biomedical Instrumentation & Technology, 48(2), 131-137.
5. https://www.skillstg.co.uk/blog/the-history-of-defibrillators-a-concise-overview/
6. https://www.communityheartbeat.org.uk/defibrillators-brief-history]
7. Akselrod, H., Kroll, M. W., & Orlov, M. V. (2009). History of defibrillation. Cardiac bioelectric therapy: Mechanisms and practical implications, 15-40.
8. Gutbrod, S. R., & Efimov, I. R. (2014). A shocking past: a walk through generations of defibrillation development. Ieee Transactions on Biomedical Engineering, 61(5), 1466-1473.
9. Eisenberg, M. (2006). Bernard Lown and defibrillation. Resuscitation, 69(2), 171-173.
10. Lown, B. (2002). Defibrillation and cardioversion. Cardiovascular research, 55(2), 220-224.
11. Walcott, G. P., Walker, R. G., Cates, A. W., Krassowska, W., Smith, W. M., & Ideker, R. E. (1995). Choosing the optimal monophasic and biphasic waveforms for ventricular defibrillation. Journal of cardiovascular electrophysiology, 6(9), 737-750.
12. Blanchard, S. M., Ideker, R. E., Cooper, R. A., & Wharton, J. M. (1996). The defibrillation waveform. In Implantable Cardioverter Defibrillator Therapy: The Engineering-Clinical Interface (pp. 147-161). Boston, MA: Springer US.
13. Walcott, G. P., Walker, R. G., Cates, A. W., Krassowska, W., Smith, W. M., & Ideker, R. E. (1995). Choosing the optimal monophasic and biphasic waveforms for ventricular defibrillation. Journal of cardiovascular electrophysiology, 6(9), 737-750.
14. Caffrey, S. L., Willoughby, P. J., Pepe, P. E., & Becker, L. B. (2002). Public use of automated external defibrillators. New England journal of medicine, 347(16), 1242-1247.
15. Yin, R. T., Taylor, T. G., de Graaf, C., Ekkel, M. M., Chapman, F. W., & Koster, R. W. (2023). Automated external defibrillator electrode size and termination of ventricular fibrillation in out-of-hospital cardiac arrest. Resuscitation, 185, 109754.
16. Ueda, N., Noda, T., Kusano, K., Yasuda, S., Kurita, T., & Shimizu, W. (2023). Use of Implantable Cardioverter Defibrillators for Primary Prevention of Sudden Cardiac Death in Asia. JACC: Asia.
17.DiMarco, J. P. (2003). Implantable cardioverter–defibrillators. New England Journal of Medicine, 349(19), 1836-1847.
18. Adler, A., Halkin, A., & Viskin, S. (2013). Wearable cardioverter-defibrillators. Circulation, 127(7), 854-860.
19. Cheung, C. C., Olgin, J. E., & Lee, B. K. (2021). Wearable cardioverter-defibrillators: A review of evidence and indications. Trends in cardiovascular medicine, 31(3), 196-201.
20. Charbonnier, F. M. (1996). External defibrillators and emergency external pacemakers. Proceedings of the IEEE, 84(3), 487-499.
21. Delgado, H., Toquero, J., Mitroi, C., Castro, V., & Lozano, I. F. (2013). Principles of external defibrillators. Cardiac Defibrillation.

HYDROGELS USED IN BIOMEDICAL APPLICATIONS AND THEIR DYNAMIC PROPERTIES

Kazım KUMAŞ
[1]Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Bucak Emin Gulmez Technical Sciences Vocational School, Bucak/Burdur
ORCID ID: 0000-0002-2348-4664
Ali AKYÜZ*
[3]Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Bucak Emin Gulmez Technical Sciences Vocational School, Bucak/Burdur
ORCID ID: 0000-0001-9265-7293

ABSTRACT

Hydrogels have a flexible structure because they have high water content and provide little friction with surrounding tissues. They also show low adhesion to surfaces and tissues. They are used to remove body fluids due to their ability to retain water. In the medical field, in contact lenses, in the production of artificial organs, as scaffolding in tissue engineering, in bone tissue renewal and repair, in soft tissue prostheses, to prevent adhesions in pelvic and abdominal surgery, to close air holes in surgery, in enzyme retention systems, in the cosmetics industry, in the treatment of bone diseases, They are used in many areas such as synthetic cartilages, cardiovascular and orthopedic implants, intravascular and urinary tract catheters, burn wounds and wound dressings, and controlled drug release systems. In this study, hydrogels, which have a wide range of uses thanks to these beneficial properties, and the dynamic behaviors of these hydrogels were examined.

INTRODUCTION

Polymers are classified according to their linear, branched, and cross-linked synthesis methods. Cross-linked polymers have three-dimensional network structures and do not dissolve in solvents because they connect the chains with strong covalent bonds. However, they can swell when kept in suitable solvents. Such swellable polymeric structures are called gels. In other words, cross-linked network structured homo or copolymers that can swell by taking up solvents are known as xerogels. Hydrogels are materials with a cross-linked three-dimensional structure in a network structure, which are frequently preferred in biological uses, contain special functional groups, and can swell up to 1000 times in a suitable solvent environment. While these materials show antibacterial properties, they also attract attention with their non-toxic structure. The flexible structure of these hydrogels, their ability to be easily shaped, and their ability to be easily cleaned from wound surfaces provide particular advantages. An

important feature is their soft texture due to their high water content and low friction with the surrounding tissues. Their low level of adhesion to the mucosal surface and tissues allows them to be used in the excretion of body fluids. Hydrogels can be used because they are inert in biological reactions. In addition, their similarity with body surface energy makes them considered safe materials in biomedical applications as they prevent foreign body reactions. [1-4]

MEDICAL APPLICATIONS OF HYDROGELS

Hydrogels are widely preferred materials in biological applications, have various usage areas, and attract attention thanks to their unique structure. These materials are used in various areas, from contact lenses to artificial organ production, tissue engineering, and bone repair. They are especially preferred in contact lenses due to their high mechanical stability, appropriate refractive index, and high oxygen permeability. Hydrogels are also used in the production of bio-artificial organs to reduce problems such as organ rejection in vital medical procedures such as organ transplantation. These materials are critical in 3D bioprinting technologies as extracellular matrices and support physical, chemical, and biological functionality. Hydrogels are used as scaffolds in tissue engineering and bone tissue regeneration. Its mechanical properties are adapted to suit the needs of the implant site and help heal bone defects. [1, 5, 6]

Hydrogels have several advantages in bone repair and regeneration. They are known for their super mechanical strength and for providing suitable environments for cell growth. However, because they do not have the natural ability to mineralize, they are limited in forming chemical bonds with hard tissues. Therefore, developing new hydrogel materials with mineralization capacity is the trend. [7]

In conclusion, hydrogels' wide range of uses and properties in biological applications show they have significant potential in the medical field. [12-18] Various studies have emphasized that cell-seeded hydrogels are essential in producing soft tissues for implants and scaffolds in clinical applications. For example, collagen-type I hydrogel scaffolds have created high-quality ears by injection. These implantations effectively mimicked the natural auricle even after a long period. Peritoneal adhesions are among the severe complications of surgical operations, and pharmacotherapy and barrier devices may help reduce these adhesions. However, more work is needed to prevent adhesions completely. Enzymes are compounds widely used in healing processes, organic syntheses, and therapeutic agents, but they have some limitations. Hydrogels

can help overcome these limitations by using them to immobilize enzymes. In particular, poly(ethylene glycol) (PEG)-based hydrogels for immobilization of enzymes can maintain long-term enzyme activity. [8]

Articular cartilage poses a significant challenge in the clinic because it cannot regenerate itself. Matrix-assisted chondrocyte transplantation can be performed using hydrogels and may be a promising therapeutic method for cartilage repair. [9]

Hydrogels are materials used in various medical fields and play an important role. In particular, developing injectable hydrogels for regeneration is promising for cardiac tissue engineering. These hydrogels can accelerate the repair of damaged tissues by loading stem cells, various growth factors, and angiogenic factors. Hydrogel coatings used on medical catheters can improve the comfort and long-term use of catheters by reducing biofouling while increasing lubricity. Hydrogel-based wound dressings for burn injuries support healing while maintaining fluid balance. These dressings allow the wound to heal in a moist environment and facilitate the skin's oxygen exchange while preventing fluid accumulation. Hydrogels play an essential role in the development of controlled drug release systems. Bio-based hydrogels are an important research topic for various biomedical applications. Natural, synthetic, and biohybrid hydrophilic polymers can be used as biomaterials and carriers for drug delivery. Hydrogel-based biomaterials used in medical applications can be synthesized from natural and synthetic biopolymers. Synthetic biopolymers are more advantageous than natural polymers in terms of stability and durability. Because they can be sterilized and are resistant to heat and hydrolysis, they are used in many areas, such as tissue engineering, gene therapy, drug delivery systems, and implantable devices.[3, 6, 10]

Hydrogel-based biomaterials used in the medical field can consist of natural source biopolymers or be produced from synthetic biopolymers. Synthetic biopolymers are preferred during formulation, transportation, and use because they have higher stability than natural alternatives. In addition, they provide advantages such as sterilizability and resistance to heat and hydrolysis, providing an essential source of medical equipment and materials. Therefore, synthetic biopolymers have many uses in various fields, such as tissue engineering, regenerative medicine, gene therapy, drug delivery systems, and implants. This study focuses on hydrogels produced from some synthetic biopolymers used in the medical field.

RELEASE MECHANISM FROM HYDROGEL MATRIX

The most common release mechanism seen in hydrogels is passive diffusion. Active ingredient release mechanisms from hydrogels can be categorized as follows, taking into account the rate-limiting steps. i) Diffusion controlled release mechanism ii) Swelling controlled release mechanism iii) Chemical controlled release mechanism [11]

i) Diffusion-controlled release mechanism: I. According to Fick's law, diffusion-controlled release behavior is the mechanism that best describes the release of active substances from hydrogels. Active ingredient diffusion through the hydrogel matrix depends primarily on the mesh size of the gel matrix. The mesh size is; cross-links, chemical structure of monomers, and external effects. Mechanical resistance, degradability, diffusibility, and other physical properties of the hydrogel matrix largely depend on the gel's mesh size. The mesh widths of biomedical hydrogels (in the solid form) are between 5-100 nm and are many times larger than the smallest active ingredient molecules. Therefore, the diffusion of these drugs cannot be significantly retarded while they are in a swollen state. Sustained release of macromolecules such as oligoclase, peptides, and proteins can be achieved, and the mesh size of the swollen hydrogels can be designed according to the desired macromolecular diffusion rate. [8, 12, 13]

ii) Swelling Controlled Release Mechanism: When the diffusion of the active ingredient is significantly faster than the hydrogel swelling, swelling occurs through the controlled release network. [14]

iii) Chemical Controlled Release Mechanism: The chemically controlled release mechanism is controlled by chemical reactions occurring in the hydrogel matrix. These reactions are polymer chain breakage by hydrolytic or enzymatic degradation and reversible/irreversible reactions occurring between the active ingredient molecule and the polymer network. [15, 16]

Dynamic swelling properties of polymers; It includes the transport mechanism that controls the rate of solvent absorption, the rate of approach to equilibrium swelling, and the rate of solvent advancement. The solvent absorption rate indicates the amount of solvent taken up per unit time and is directly related to the equilibrium swelling degree of the polymer. The rate of approach to equilibrium can be characterized by the diffusion coefficient in the case of a Fickian transport mechanism. The solvent advance rate that separates the inner unswollen glassy part from the outer swollen rubbery part is important in drug delivery applications and characterization of the transport mechanism. According to the First and Second Fick's laws, which are based on one-way diffusion, the change of the transported amount depending on location and time is given as follows. Swelling or shrinkage of polymeric gels generally occurs through a simple diffusion-

controlled process, and the kinetics of the behavior are defined by a single parameter, the diffusion coefficient. The solution of this equation was suggested by Lustig and Peppas (5, 6) by applying Bessel Functions - series expansion within the framework of the following boundary conditions, and it was reported that the relationship between the time-dependent diffusion coefficient (D), the initial thickness of the layer (L) and the amount of substance transported can be calculated with the following equation. [17-21],

$$J_A = -D\frac{dC_A}{dx} \quad \textbf{(1)}$$

$$\frac{dCA}{dt} = D\frac{d^2C_A}{dx^2} \quad \textbf{(2)}$$

$$\frac{\partial C_A}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x}\left(D(C_A)\frac{\partial C_A}{\partial x}\right) \quad \textbf{(3)}$$

$$\frac{M_t}{M_\infty} = 1 - \sum_{n=0}^{\infty}\frac{8}{(2n+1)^2\pi^2}\exp\left[\frac{-(2n+1)^2\pi^2 D}{L^2}t\right] \quad \textbf{(4)}$$

Here, Mt/M∞ shows the ratio of the adsorbed or desorbed mass at any given moment to its equilibrium value. There may be some deviations if the assumptions made for the solution of this formula are invalid. In particular, it is assumed that the diffusion coefficient is independent of the position and concentration in the gel, the surface concentration instantaneously reaches the equilibrium value, and there are no non-diffusive flows (such as convection) and rate-limiting steps (such as heat transfer). However, if the deviations are not too large, a good approach is made. The best method for clear comparisons is to obtain kinetic data, but in practice this is not possible and a short time approximation is made to make the solution suitable for practical calculations as follows. Another way is to determine the transport mechanism, which indicates the relative importance of diffusion and relaxation, by fitting the absorption data (for short or when Mt/M∞≤0.6) to the following empirical expression [21,22].

$$\frac{M_t}{M_\infty} = 4\left[\frac{Dt}{\pi L^2}\right]^{1/2} \quad \textbf{(5)}$$

$$\frac{M_t}{M_\infty} = kt^n \quad \textbf{(6)}$$

Here k is the empirical rate constant and n is the empirical transport exponent. For a material in film form; The value n = 0.5 indicates Fickian diffusion, the value n = 1 indicates Case II (relaxation controlled) transport, and values between these values indicate Non-Fickian (anomalous) transport. If n>1, it defines Super Case II transport. The difficulty in using this equation, which is used to compare the absorption and desorption rates of different substances; The value of k depends on the value of n. Because it is possible to directly compare k values only for substances with the same n value (5). [18-22]

CONCLUSION

There are many cross-linking chemistry-based hydrogels developed with natural or synthetic polymers for various biomedical applications, particularly in areas such as regenerative medicine, drug delivery, and tissue adhesives. Synthetic biopolymers have become preferred for medical equipment with their advantages such as higher stability, sterilizability and heat resistance compared to natural polymers. While synthetic polymer-based hydrogels generally exhibit improved mechanical properties, the degradability and bioactive properties of natural polymers are sacrificed in this case. Therefore, careful selection of the hydrogel building block is critical in the design of hydrogels with desired physicochemical properties. This review can be an important resource for the potential use of synthetic biopolymer-based hydrogels in the biomedical field.

REFERENCES

1. Brannon-Peppas, L. Polymers in controlled drug delivery. Medical Plastics and Biomaterials Magazine, 1997.

2. Shivashankar, M., & Mandal, B. K. (2012). A review on interpenetrating polymer network. International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences, 4(5), 1-7.

3.Madduma-Bandarage, U. S., & Madihally, S. V. (2021). Synthetic hydrogels: Synthesis, novel trends, and applications. Journal of Applied Polymer Science, 138(19), 50376.

4. Ho, T. C., Chang, C. C., Chan, H. P., Chung, T. W., Shu, C. W., Chuang, K. P., Tyan, Y. C. (2022). Hydrogels: Properties and applications in biomedicine. Molecules, 27(9), 2902.

5. Jana, S., & Jana, S. (Eds.). (2020). Functional chitosan: Drug delivery and biomedical applications. Springer Nature.

6. Zivic, F., Affatato, S., Trajanovic, M., Schnabelrauch, M., Grujovic, N., & Choy, K. L. (Eds.). (2017). Biomaterials in clinical practice: advances in clinical research and medical devices. Springer.

7. Bai, X., Gao, M., Syed, S., Zhuang, J., Xu, X., & Zhang, X. Q. (2018). Bioactive hydrogels for bone regeneration. Bioactive materials, 3(4), 401-417.

8. Lin, C. C. (2007). In situ photopolymerized hydrogels for enhancing protein delivery (Doctoral dissertation, Clemson University).

9. Wei, W., Ma, Y., Yao, X., Zhou, W., Wang, X., Li, C., Ouyang, H. (2021). Advanced hydrogels for the repair of cartilage defects and regeneration. Bioactive materials, 6(4), 998-1011.

10. Mazumder, M. A. J., Sheardown, H., & Al-Ahmed, A. (Eds.). (2019). Functional biopolymers. Springer.

11. Patel, M., Patel, S., Patel, N., & Patel, N. (2012). Drug Eluting stent for restenosis diseases. Afr J Pharm Pharmacol, 6(6), 359-67.

12. Mishra, A. K. (Ed.). (2013). Nanomedicine for drug delivery and therapeutics. John Wiley & Sons.

13. Bajpai, A. K., & Bhanu, S. (2004). Preparation of a novel semi-interpenetrating polymer network (IPN) and study of the release dynamics of human blood through the IPN. International Journal of Polymeric Materials, 53(4), 319-339.

14. Mishra, A. K. (Ed.). (2013). Nanomedicine for drug delivery and therapeutics. John Wiley & Sons.

15. Bhattarai, N., Gunn, J., & Zhang, M. (2010). Chitosan-based hydrogels for controlled, localized drug delivery. Advanced drug delivery reviews, 62(1), 83-99.

16. Albisa, A., Espanol, L., Prieto, M., & Sebastian, V. (2017). Polymeric nanomaterials as nanomembrane entities for biomolecule and drug delivery. Current Pharmaceutical Design, 23(2), 263-280.15.

17. Lin, C. C., & Metters, A. T. (2006). Hydrogels in controlled release formulations: network design and mathematical modeling. Advanced drug delivery reviews, 58(12-13), 1379-1408.

18. Kabra, B. G., Gehrke, S. H., Hwang, S. T., & Ritschel, W. A. (1991). Modification of the dynamic swelling behavior of poly (2-hydroxyethyl methacrylate) in water. Journal of applied polymer science, 42(9), 2409-2416.

19. Panda, A., Manohar, S. B., Sabharwal, S., Bhardwaj, Y. K., & Majali, A. B. (2000). Synthesis and swelling characteristics of poly (N-isopropylacrylamide) temperature sensitive hydrogels crosslinked by electron beam irradiation. Radiation Physics and Chemistry, 58(1), 101-110.

20. Peppas, N. A., Brazel, C. S., (2000), Modeling of drug release from swellable polymers, Europian Journal of Pharmaceutics and Bioharmaceutics, 49, 47-58.

21. Odabaş, S. Ç., Özevci, G., Coşkun, B., Ayhan, F., Ayhan, H., & Akpolat, O. (2011). Fotoçaprazbağlı hema hidrojellerin dinamik şişme davranışının modellenmesi. Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri, İnönü Üniversitesi, Malatya.

22. Begam, T., Nagpal, A. K., & Singhal, R. (2003). A comparative study of swelling properties of hydrogels based on poly (acrylamide-co-methyl methacrylate) containing physical and chemical crosslinks. Journal of applied polymer science, 89(3), 779-786.

ANALYSIS AND MONITORING OF CONDENSATE FORMATION WITHIN THE NATURAL GAS DISTRIBUTION PIPELINES IN ISTANBUL

Sinem ŞENOL
İstanbul Gaz Dağıtım Sanayi ve Ticaret A.Ş., Ar-Ge Merkezi, İstanbul, Türkiye
ORCID ID: 0000-0002-8597-5071
Sonay BİLİM
İstanbul Gaz Dağıtım Sanayi ve Ticaret A.Ş., Ar-Ge Merkezi, İstanbul, Türkiye
ORCID ID: 0000-0002-9951-5973
Ömer Faruk GÜNER
İstanbul Gaz Dağıtım Sanayi ve Ticaret A.Ş., Ar-Ge Merkezi, İstanbul, Türkiye
ORCID ID: 0000-0001-5127-8625
Muharrem Hilmi ÇEVİK
ORCID ID: 0000-0002-2327-9660
İstanbul Teknik Üniveristesi Petrol ve Doğalgaz Mühendisliği, İstanbul Türkiye

ABSTRACT

The condensation of heavy hydrocarbons (C6+) in a flowing gas stream is a phenomenon that may occur in natural gas distribution pipelines, resulting in the formation of a liquid phase. This liquid accumulation poses a threat to end-users, the long-term stability of polyethylene pipelines, and the continuous flow of gas. The recorded amount of filtered condensate at the gates of 'Regulating Metering Stations (RMS)' between 2018 and 2022 was 4.467 kg. Ümraniye is among the regions where condensate occurrence has evolved into a liquid drop out at the combi boilers of residents, primarily due to the low allocation of resources to Ümraniye. To address this issue, an A56 regional RMS was established in Ümraniye. This station was designed with sequentially placed cartridge and cyclone filter tanks, integrated with SCADA for monitoring and tracing natural gas flow, draft, pressure, and temperature data at the A56 regional RMS. In the pursuit of developing suitable, feasible, and sustainable solutions, various parameters were considered, including gas draft, gas temperature, outlet pressure, underground temperature, and weather forecast. Upon statistical analysis of approximately one month's worth of data, our preliminary findings suggest that gas draft significantly influences condensate formation, particularly when the weather temperature is below 10 degrees Celsius. As the weather surpasses 10 degrees Celsius, condensate generation decreases, becoming independent of the parameters described above.

Keywords: Condensate, SCADA, Natural gas distribution,

İSTANBUL DOĞALGAZ DAĞITIM BORU HATLARINDA YOĞUNLUK OLUŞUMUNUN ANALİZİ VE İZLENMESİ

ÖZET

Ağır hidrokarbonların (C6+) gaz akışı içinde yoğunlaşması, doğal gaz dağıtım borularında sıvı fazda birikme olarak ortaya çıkabilen bir fenomendir. Bu borulardaki sıvı oluşumu; son kullanıcıları, polietilen boruların uzun vadeli dayanıklılığını ve gaz akışlarını tehdit eder. 'Regülasyon ve Ölçüm İstasyonları (RMS)' kapılarında filtrelenen kondensat, 2018-2022 yılları arasında 4.467 kg olarak kaydedilmiştir. Ümraniye, alçak kot seviyesi nedeniyle bu bölge sakinlerinin kombi kazanlarında sıvı birikim olarak ortaya çıkan kondensat oluşumunun yaşandığı bölgelerden biridir. Ümraniye'de yaşanan sıvı birikim sorununa çözüm olarak, A56 bölge RMS istasyonu kuruldu. Özel tasarıma sahip olan kartuş ve siklon filtre tankları sıralı olarak yerleştirildi ve aynı zamanda A56 bölge RMS'de doğal gaz akışını, çekiş, basınç ve sıcaklık verilerini izlemek ve takip etmek için SCADA entegrasyonu kullanıldı. Uygun, mümkün ve sürdürülebilir çözümler geliştirmek amacıyla şu parametreler dikkate alındı: gaz çekişi, gaz sıcaklığı, çıkış basıncı, yer altı sıcaklığı ve hava durumu tahmini. Sonuç olarak, yaklaşık 1 aylık veri istatistiksel olarak analiz edildiğinde, ön sonuçlarımız, gaz çekişinin özellikle hava sıcaklığı 10 Celcius'un altındaysa kondensat oluşumu üzerinde etkili olduğunu göstermektedir. Hava sıcaklığı 10 Celcius'un üzerine çıktığında, kondensat oluşumunun azaldığını ve yukarıda tanımlanan parametrelerin herhangi birinden bağımsız hale geldiğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Kondensat, SCADA, Doğal gaz dağıtım hatları

SPİRAL PRESLEME MAKİNESİ TASARIM VE İMALATI

Gökhan KÜÇÜK
Cofle Tk Automotive Control Systems, Design Center, Istanbul/Turkiye
Cemil AKDENİZ
Cofle Tk Automotive Control Systems, Design Center, Istanbul/Turkiye
Asst. Prof. Alp Eren ŞAHİN
Kocaeli University, Faculty of Engineering, Department of Mechanical Engineering,
Umuttepe Campus, Kocaeli/Turkey

ÖZET

Bu çalışmada öncelikle otomotiv sektöründe kullanılan kumanda kontrol kablosunun tanımı, özellikleri ve kabloyu oluşturan bileşenler anlatılmıştır. Daha sonra kumanda kontrol kablosunun hücresel tip üretim süreçleri incelenmiştir. Gelişen endüstriyel koşullar ve rekabetçi pazar yapısı göz önüne alındığında imalat süresi ve iş gücü gibi konularda sürekli bir gelişim ihtiyacı ortaya çıkmıştır. Standardizasyon, artan iş güvenliği, yüksek üretim hızı, ölçek ekonomisi gibi konularda ilerleme kaydedebilme adına sürekli tip üretime geçiş planlanmıştır. Yüksek miktarda ürün çeşitliliği ve sipariş adetleri de göz önüne alındığında kumanda kontrol kablolarının sürekli tip üretim yöntemi ile üretilebilmesi için özel imalat makine ya da sistemlere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu makinelerin özel olarak imal ettirilme süreci, kumanda kontrol kabloları hakkında yeterli bilgisi olmayan bir firma için son derece zor ve karmaşıktır. Bu da sürecin oldukça uzun ve maliyetli olması anlamına gelmektedir. Tüm bunlar göz önüne alındığında ihtiyacın karşılanması için gerekli sistem, firma ve üniversite iş birliği ile tasarlanmıştır. İmalat süreci ve denemeler de firma içerisinde gerçekleştirilmiştir. Tasarlanan ve geliştirilen bu sistem ile işletme ve atık maliyetlerinin düşürülmesi, zamandan ve işçilikten tasarruf edilerek kalitenin arttırılması sağlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Kumanda Kontrol Kabloları, Makine Tasarım, İmalat, Otomotiv Sanayi

DESIGN AND MANUFACTURING OF SPIRAL PRESSING MACHINE

ABSTRACT

In this study, firstly, the definition, features, and components of the control cable used in the automotive sector are explained. Then, the cellular type production processes of the control cable are examined. Considering the evolving industrial conditions and competitive market structure, there is a continuous need for improvement in manufacturing time and labor. To make progress in areas such as standardization, increased occupational safety, high production speed, and economies of scale, a transition to continuous production has been planned. Given the high variety of products and order quantities, special manufacturing machines or systems are

required for the continuous production of control cables. The process of having these machines manufactured specifically is extremely difficult and complex for a company that does not have sufficient knowledge about control cables. This means that the process is quite long and costly. Considering all these factors, the necessary system has been designed in collaboration with the company and university to meet the needs. The manufacturing process and tests have been carried out within the company. The designed and developed system has enabled the reduction of operating and waste costs, as well as saving time and labor, leading to an increase in quality.

Keywords: Control Cables, Machine Design, Manufacture, Automotive Industry

1-GİRİŞ

Ateşin bulunması, tekerleğin icadı gibi ilk teknolojik gelişmelerden günümüze kadar insanlık birçok ilerleme kaydetmiştir. Basit görünen buluşlar domino etkisi ile günümüze kadar büyüyüp gelerek şu an yaşadığımız toplumdaki teknolojinin temelini oluşturmuştur.

Günümüzde özellikle otomotiv sektöründeki firmalar incelendiğinde birçoğunun ortaklık kurarak büyüdüğü, bu sayede ortak/tekrar eden giderleri azalttığı, teknolojiyi ve gelişimi birlikte kullanarak maliyetleri düşürdüğü ve tesislerini daha verimli kullanmak gibi birçok avantaj sayesinde rekabetçi gücünü sürekli arttırdığı görülmektedir. Otomotiv sektöründe çalışan diğer firmaların bu gelişime ayak uydurabilmesi adına sürekli kendini geliştirmesi ve geride kalmaması gerekmektedir. Bu yüzden üretim verimliliklerini ve kaliteyi arttırmalı, maliyetleri azaltmalı ve hızlanmalıdırlar.

Otomotiv endüstrisi, sanayileşmiş ülkelerin ve dünyanın kendi ekonomilerinde önemli bir rol oynamaktadır. Bu gerçek, dünya genelinde 2018 yılında 95 milyondan fazla araç üretildiğini göstermektedir. Üreticiler, emek yoğun sistemleri otomatik sistemlere dönüştürerek, endüstri gereksinimlerini karşılamak için tasarımlar geliştirmeye çalışmaktadırlar. Fabrikalarda robotik ve otomasyonun rolü, montaj süreçlerini hızlandırmak, maliyetleri düşürmek ve ergonomik sorunları çözmek için giderek artış eğilimindedir (Martins N., 2021).

Günümüzde dünya otomotiv sanayi ve pazarının %90'ından fazlasını kontrol eden yaklaşık 20 firma bulunmaktadır. Türkiye'deki otomotiv sektörü de önemli bir ekonomik faaliyet alanına sahiptir. Bu alan katma değer yaratmak, istihdam sağlamak ve vergi gelirleri üretmek gibi birçok fayda sağlamaktadır (Görener A., 2008).

Otomotiv endüstrisi, sürekli artan rekabet, karlılık ve küresel/yerel fırsatlara cevap verebilmek için ekipman ve üretim süreçlerinde devrim yapmak zorunda kalmaktadır. Bu sebeple, otomotiv bileşen endüstrisindeki çalışmaların sayısı hızla artmaktadır. Maksimum verimlilik ve

minimum aşınma sağlamak için yeni malzemeler ve süreçlerin geliştirilmesi, otomotiv endüstrisindeki mühendislerin ana hedefleri arasında yer almaktadır (Figueiredoa, D., 2021.). Ayrıca, otomotiv bileşen imalat endüstrisi, süreç otomasyonu gibi yeni çözümler ve stratejiler araştırarak, çeşitli imalat süreçlerinin verimliliğini ve rekabet gücünü artırmayı amaçlamaktadır. Süreç otomasyonu, insan emeğine olan bağımlılığı azaltarak, üretim maliyetlerini düşürür ve genel süreç üretkenliğini artırır. Bu, üreticilerin daha esnek bir şekilde üretim yapmalarına ve pazardaki rekabet güçlerini sürdürmelerine yardımcı olur (Sousa, V.F.C., 2022.).

2-LİTERATÜR

Süreç iyileştirmelerine katkıda bulunmak üzere geçmişten günümüze farklı çalışmalar yapılmıştır. Silva ve diğerleri, otomobil koltukları üretiminde kullanılan bir enjeksiyon makinesi için otomatik bir bükülmüş tel besleme sistemi geliştirdiler. Figueiredo ve diğerleri, Bowden kablosu üretim sürecine stripping (sıyırma) operasyonu için, yarı otomatik bir ekipmanı tam otomatik hale dönüştürmelerine olanak tanıyan bir çalışma yaptılar. Moreira ve diğerleri, farklı üretim ve montaj operasyonlarının tek bir üretim hücresinde birleştirilmesi için uygun mekanik tasarım ve otomasyon süreçleri ile alt montaj işlemlerinin entegrasyonunu teşvik ederek, süreç üretkenliğini ve esnekliğini artırırken, ürün kalitesi ile ilgili sorunları azaltmanın mümkün olduğunu ortaya koymuşlardır (Sousa, V.F.C., 2022.).

Nunes ve ekibi, otomotiv silecek motorunda kullanılan metal parçaları üreten bir ekipman geliştirdi ve bu sistem, yoğun teknolojiyi otomasyon sistemleri aracılığıyla kullanmaktadır. Gerçekleştirilen çalışma ile üretkenlik arttı ve çevrim süresi 12 saniyeden 7 saniyeye düşürüldü. Manuel işlemlerde operatör yorgunluğundan kaynaklanan ergonomik sorunlar da en aza indirilmiştir. Otomasyonun kullanımı ile ilgili olarak, Costa ve ekibi, kendi çalışmalarında Nunes ve arkadaşlarının sunduğu çalışmada üretilenlerle benzer polimerik malzemeler kullanılan bir bileşenin üretimi için tamamen otomatik bir ekipman tasarladılar ve önceden bir işçi tarafından yapılan çoklu montaj görevlerini gerçekleştirebildiler. Ribeiro ve ekibi, otomotiv endüstrisi için kontrol kablolarındaki yağlama enjeksiyon işleminin otomasyonu ve düzenlenmesi ile yeni bir sistem tasarlayarak daha rekabetçi, esnek ve çevreye daha az zararlı bir süreç elde ettiler. Costa ve ekibi, cam sileceğini hareket ettiren bir şanzıman sistemi montajı yapabilen yüksek derecede mekanize bir ekipman tasarladılar. Ekipman, montaj işleminin neredeyse tamamen otomatik olarak yapılmasına izin vererek, süreçteki kalite belirsizliklerini ortadan kaldırırken, yaklaşık %19'luk bir üretkenlik artışı sağladı. Yapılan geliştirme işlemi 2 yıllık bir geri ödeme süresine sahipti (Martins N., 2021.).

10 adımlık manuel yapılan push pull teli presleme prosesi yeni bir makine ile otomatiğe dönüştürülmüştür. Bu sayede üretim süresi 216 saniyeden 134 saniyeye düşürülmüş ve yaklaşık 61.000 Euro yıllık kazanç elde edilmiştir. Ayrıca kalitesizlik maliyeti, kalite kontrol için ayrılan ürün maliyeti ve enerji maliyeti gibi kalemler de göz önüne alındığında yıllık toplam kazanç yaklaşık olarak 82.000 Euro'ya ulaşmaktadır (Küçük G., 2022).

3-KUMANDA KONTROL KABLOLARI

Otomobil, traktör gibi taşıtlarda birçok kumanda kontrol mekanizması bulunmaktadır (Barbosa, A.F.G., 2022.).

Bu mekanizmalara sürücüler, Kilitler, Ayırma, Kilidi Açma, Drenaj Cihazları, Ayarlama Mekanizmaları, Klima, Isıtma ve Soğutma Uygulamaları, Açma ve Kilitleme Mekanizmalarını örnek verebiliriz (Kramar, 2023.).

Kablo kelimesini duyduğumuzda aklımıza ilk olarak elektrik akımını ileten dış kısmı yalıtkan madde ile kaplı iletken bir tel gelmektedir. Ancak burada bahsedilen mekanik olarak itme ve çekme hareketi yapan yaklaşık 50 ve üzeri farklı tekil elemandan oluşan kumanda kontrol kablosudur (Metin S., 2019).

Şekil 3.1.de örneklerini gördüğümüz kumanda kontrol kablosu genel olarak literatür ve otomotiv sektöründe aşağıdaki gibi farklı isimler alabilir (Karabulut H., 2011.);

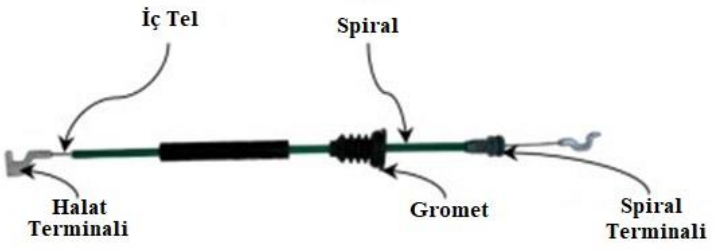
- Push-Pull Cable
- Shift Cable
- Transmission Cable
- Bowden Cable
- Vites Komuta Kontrol Kablosu



Şekil 3.1. Kumanda Kontrol Kablosu Örnekleri (Sousa, V.F.C., 2022.)

Bu isimlendirme farklılıkları kablonun kullanıldığı farklı fonksiyonların ve bu fonksiyonları kullanan kişilerin tercihleri ve dönemsel şartlardan kaynaklanmaktadır (Karabulut H., 2011.).

3.1-Vites Kumanda Kontrol Sistemini Oluşturan Parçalar



Şekil 3.2. Kontrol Kablosu Ana Parçaları (Barbosa, A.F.G., 2022.)

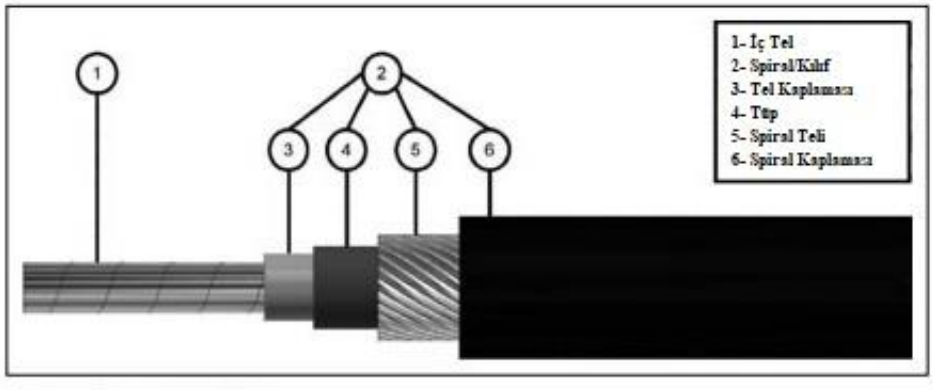
Aslında kontrol kabloları Şekil 3.2.de görüleceği üzere iç kablo ve spiral/kılıf olarak ana iki parçadan oluşurlar. Üzerlerindeki sabitleyicilere ek olarak uygulamaya göre gromet, braket, koruyucu tüpler, körük, toz lastiği, yay ve yağ gibi eklemeler yapılabilir (Barbosa, A.F.G., 2022.).

3.1.1-İç Kablo

İç tel olarak da adlandırılır. İtme ve çekme kuvvetlerini iletme görevi üstlenen bu parça, farklı mekanik özelliklere, geometrilere ve sarım yapılarına ihtiyaç duyan bir elemandır (Reçel S., 2019.).

3.1.2-Spiral/Kılıf

Şekil 3.3.te görüleceği üzere iç telin etrafını saran plastik tüp, metal sarım tel, plastik kaplama kısımlarından oluşur. Aktarıcı görevi üstlenen iç kabloyu dışarıdan saran ve mekanik etkilere ve termal değişikliklere karşı koruyan, aracın iç yapısına bağlı olarak kumanda kablosunun yolunu ayarlayan ve bu rotanın koruyuculuğunu üstlenen bir kablo elemanıdır (Metin S., 2019.).



Şekil 3.3. Spiralin Yapısı (Bayram C., 2022.)

4-YÖNTEM

Bu çalışma kumanda kontrol mekanizmalarının spiral/kılıf/conduit isimleri ile anılan parçalarının üretimine yoğunlaşmıştır. Araçlara özel ölçü ve siparişe özel adetlerde üretilen bu ürünler ağırlıklı olarak hücresel tip üretim yöntemi benimsenerek üretilmektedir. Ancak artan rekabet, endüstri 4.0'ın hızlı yükselişi, zaman, kalite ve maliyet gibi birçok sebep işletmeyi daha hızlı ve kaliteli bir üretim yöntemi benimsemeye yöneltmiştir. Ürünler gibi üretim yöntemleri de ürüne has olduğu için piyasadan hazır bir makine ya da teçhizat alarak üretim yapmak pek mümkün değildir. Özel olarak üretilecek bir sistemin de harici bir firmaya yaptırılması zaman ve maliyet açısından fazlaca bir yük getirecektir. Bu sebeple firma öz kaynakları ve bilgi birikimi kullanılarak bir sistem ve makine tasarımı yapmak daha uygun bulunmuştur.

4.1- Kumanda Kontrol Kablosu Üretimi

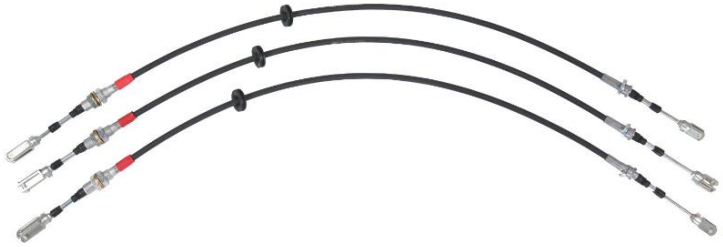
Kumanda kontrol kablosu üretimleri aşağıda belirtilen 4 aşamadan oluşmaktadır:

- Spiral/kılıf üretimi
- Halat üretimi
- Komponetlerin üretimi
- Spiral/kılıf, halat ve komponentlerin birleştirilmesi

4.1.1- Spiral/Kılıf Üretimi

Spiral telleri özel makineler kullanılarak üretilir. Etrafı plastik kaplanır. Daha sonra istenilen boyda kesilirler. "Kumanda Kontrol Kablosu" (Şekil 4.1.) denilen son haline gelmeden önce aşağıdaki işlemlere göre spiral/kılıf üretimi gerçekleştirilir.

- Spirale ait grup montajlarının yapılması
- Spirali istenilen boyda kesilmesi
- Spiralin iç ve dış çapağının alınması, taşlanması
- Spiralin soyulması
- Spiral üzerine takılması gereken komponentlerin montajı
- Spiral üzerine komponentlerin preslenmesi
- Toz ve çapakların uzaklaştırılması
- Yağlama
- Kontrol adımları



Şekil 4.1. Push Pull Kumanda Kontrol Kablosu (Cofle, 2023)

Bu üretim adımlarının mevcut süreçleri detaylıca incelenmiştir. Bu süreçler kesim, hazırlık, montaj ve kontrol adımları olarak ayrılmıştır. Bu süreçlerin tamamını ilk başta tek bir hat üzerinde toplamak zaman-fayda ekseninde çok uzun bir süreç alacağı için optimum sürede en çok faydanın alınacağı süreçlere odaklanılmıştır. Bu sebeple aşağıda belirtilen montaj ve kontrol adımlarının tek bir hat üzerinde toplanması planlanmıştır.

4.1.1.1- Spiral Üretimi Mevcut Üretim Süreci

Spiral Taşlama: Bir taşıma arabası üzerine konulan spiraller önce sağ ve sonra sol olmak üzere iki uç kısımdan taşlanmaktadır. Taşlama işlemi standart bir taş motoru yardımı ile elle yapılmaktadır. Taşlama esnasında uç kısımlara pah kırabilmek adına spiraller elle çevrilmektedir. (Şekil 4.2.a)

Spiral Soyma: Asenkron bir motor yardımı ile özel olarak tasarlanmış bir soyma aparatının içerisine spiral itilmekte, geri çekme esnasında aparat içindeki bıçak plastiği soymaktadır. 20 adetlik gruplar halinde sağ ve sol uçlar soyulmaktadır. (Şekil 4.2.b)

Spiral Delme: Delme işleminin amacı iç giriş çapını arttırmaktır. Bu işlem metal tüplü malzemelerde yüksük takma, tüpsüz malzemelerde de halatın rahat çalışabilmesi yapılmaktadır. İç kısma açılan deliğin derinliği matkap ucuna eklenen bir stoper yardımı ile ayarlanmaktadır. (Şekil 4.2.c)

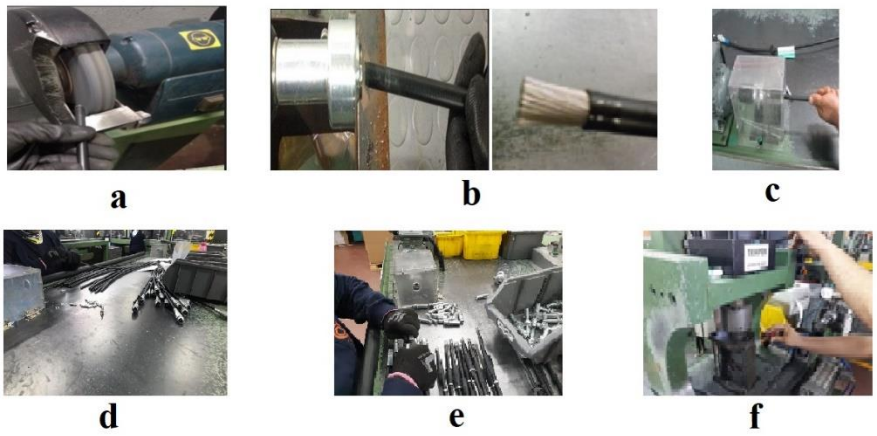
Metal Tüp/Yüksük Takma: Metal tüpler tek tek el ile spiralin içerisine yerleştirilmektedir. Sağ ve soluna aynı işlemler uygulanmaktadır. Delme kalitesi iyi değilse bu metal tüpleri takmak zorlaşmaktadır. (Şekil 4.2.d)

Spiral Terminali Takma/Çakma: Spiral terminalleri sağ ve sola genellikle iki farklı çeşit olmak üzere elle takılır. Yerine tam ölçüde oturması için el aleti yardımı ile çakma işlemi yapılır. Sağ ve sola takılan terminaller farklı olduğu için işlem esnasında operatörün çok dikkatli

olması gerekmektedir. Bu aşamada yapılan bir hata ürünün doğrudan ret olmasına sebep olmaktadır. (Şekil 4.2.e)

Spiral Terminali Presleme: Takılan terminaller preslerde sağ ve sola ayrı ayrı olmak üzere tek tek preslenir. Presleme işleminden önce bir pim iç deliğe takılır, presleme sonrasında bir aparat yardımı ile çıkartılır. İç çapın büzülme sebebi ile daralması ve pres işleminin daha kaliteli olması için yapılan bu işlem proses süresini uzatmaktadır. (Şekil 4.2.f)

Diğer Adımlar: Ürünün iç kısımda kalan çapak ve tozların uzaklaştırılması için iç kısma hava üflenerek temizleme yapılması gerekmektedir. Halatın spiral içinde rahat çalışması adına da özel bir gres yağı iç kısma püskürtme yöntemi ile eklenmektedir. Bahsedilen işlemleri biten spiral çekme testi yardımı ile kontrol edilmekte, presleme işleminin uygunluğu kontrol edilmektedir. Çekme test cihazından çıkan onay etiketi spiral üzerine yapıştırılmaktadır.



Şekil 4.2. Mevcut Üretim Adımları (a-taşlama, b-soyma, c-delme, d-yüksük takma, e-terminal takma, f-presleme) (Cofle,2023)

Yukarıda bahsedilen işlemler sağ ve sol olmak üzere iki kez uygulandığından bir spiral için toplamda 18 adımlık bir üretim prosesine ihtiyaç vardır.

5-TASARIM VE İMALAT

Mevcut ürün ve üretim prosesleri detaylıca incelendi. Ürün çeşitleri ortak ve farklı özelliklerine göre analiz edildi. Üretim, kalite ve teknik-otomasyon birimleri ile yapılan toplantı sonucunda makinenin aşağıdaki özellikleri taşıması gerektiğine karar verildi:

- Mevcut üretim yöntemleri tek bir hat üzerinde toplanmalı, belirlenen prosesler harici bir müdahale olmadan sıralı bir şekilde tamamlanmalı.

- Bu makinede ağırlıklı üretim yapılan 3 farklı çap için tek tek ayarlama yapılması size part (dönüşüm parçaları) ihtiyacı doğuracaktır. Size part tasarım ve imalat süreci makine imalat sürecini ve üretim esnasında dönüşüm süresini uzatacaktır. Hem makine imalat sürecinin uzamaması hem de üretimde dönüşüm kaynaklı kayıpların en aza indirilmesi için en çok kullanılan ürün çapına göre makine ayarlanmalı. (Tablo 5.1)

Tablo 5.1. Ürün çaplarına göre üretilen ürünlerin yüzdesi

ØA	ØB	ØC
5.50%	80%	14.50%

- Ürün boyları maksimum ve minimum değerleri belirlendi. Ürün boyu operatör inisiyatifine bırakılmamalı, otomatik olarak ayarlanmalı.
- Basınç değerleri, yüksük var yok gibi diğer çalışma şartları reçete seklinde otomatik olarak seçilmeli ve otomatik olarak ayarlanmalı.
- Makine besleme ve boşaltma aşamaları operatörün hızlıca yapabileceği kolaylıkta olmalı.
- Makine belirlenen 18 adımı harici bir müdahale olmadan yapabilmeli.

İşletme şartları da göz önüne alınarak makine maksimum boyutları belirlenip tasarım çalışmalarına başlandı. Öncelikle ürüne uygulanacak bu 18 adımın uygulama yöntemi hız, kalite ve maksimum operatör uyumluluğuna göre belirlendi. Bu belirlemeler yapılırken literatür harici; fuarlardaki ve internetten farklı sektördeki makine örnekleri detaylıca incelendi. Mevcut üretim aşamaları ve tüm bu edinilen bilgilerle birlikte öncelikle ürünün taşıma sistemine karar verildi. 18 adımlık tüm bu işler istasyonlara bölündü. Toplam 12 istasyon (besleme ve boşaltma dâhil) oluşturuldu. İstasyonların her biri yapılacak işe göre ayrı ayrı özel olarak tasarlandı:
1)Besleme 2) Taşlama 3)Soyma 4)Delme1 5)Yüksük Çakma 6)Terminal Takma 7)Terminal Çakma 8)Presleme 9)Delme2 10)Hava Üfleme/Yağlama 11)Çekme Test/Etiket 12)Boşaltma
İlk ürün (1) beslemeden (2)taşlamaya geçtiğinde, ikinci ürün beslenirken, birinci ürüne taşlama yapılmaktadır. İlk ürüne (3)soyma yapılırken, ikinci ürün (2) taşlanmakta, üçüncü ürün (1)beslenmektedir. Bu şekilde sırayla her ürüne tüm işlemler ayrı ayrı sıralı bir şekilde uygulanmaktadır. İlk ürün (12) boşaltma haznesine ulaştığında diğer tüm ürünler seri bir şekilde aynı sürede imal edilmiş olacaktır.
Makine hızı = [İlk 12 ürünün imalat süresi + (Toplam ürün X En uzun istasyon süresi) + Kalan ürünlerin boşaltma süresi)] / Toplam ürün

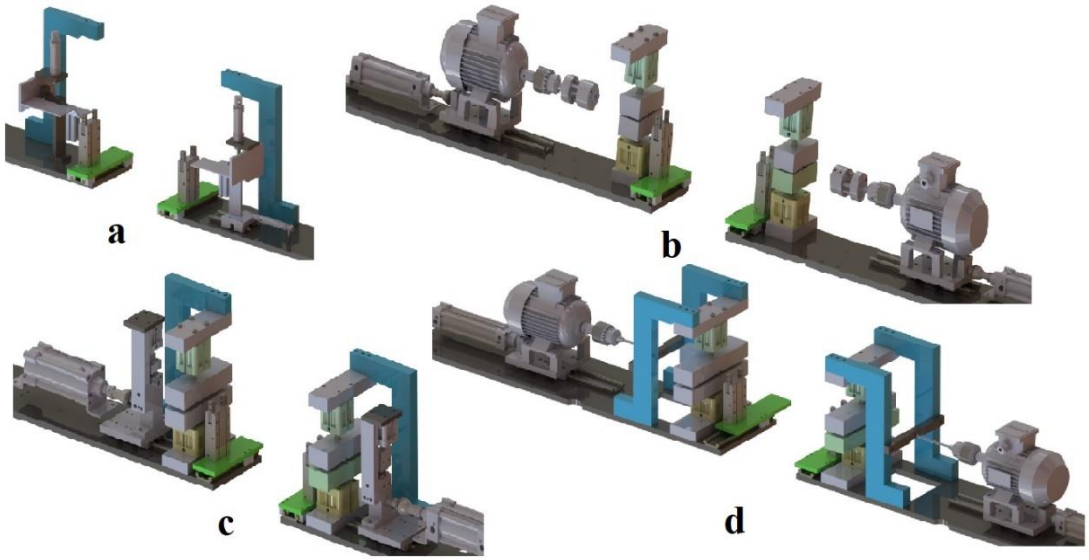
Makine üretim aşamaları olarak 12 istasyona ayrılmıştır. Bu 12 istasyonu çalıştırmak için de PLC-HMI kontrollü bir elektrik panosu tasarlanmıştır.

Besleme: Besleme ünitesi operatörün ürünleri mümkün olduğunca hızlı ve doğru yükleyebilmesi için tasarlanmıştır. Spiralin bir tarafı sağdaki hazneye hızlıca ayar yapmadan konulup sol taraftaki haznede bulan sensöre spiralin diğer tarafı temas ettirilmektedir. Sensör ürünü görünce pnömatik tutucular spirali tutmakta ve sağ taraftaki hazne pnömatik silindir yardımı ile ürünü gerdirip tam boyuna getirmektedir. (Şekil 5.1.a)

Taşlama: Taşlama işlemi spiralin sağ ve soluna aynı anda 2 farklı elektrik motoru ve bunların ucuna bağlanan özel bir aparat yardımı ile yapılmaktadır. Özel aparat sıfırdan tasarlanıp imal edilmiştir. Spiral istasyona geldiğinde karşılıklı sensörler ürünü görmekte ve taşlama motorları dönmeye başlamaktadır. Ardından pnömatik silindir yardımı ile spirale doğru hareket etmektedir. Motorun ucunda içinde özel bir taş olan yaylı aparat dönerek spiralin 2 ucunu taşlamaktadır.(Şekil 5.1.b)

Soyma: Mevcuttaki soyma işlemi taşlamaya benzer bir şekilde çalışmakta ve ucundaki özel bir aparat sayesinde dönerek spiralin üzerindeki plastik kısmı soymaktaydı. Ancak denemeler esnasında bu işlemin manueldeki gibi etkin çalışmadığı spiralin tellerini dağıttığı görüldü. Bu sebeple spiralin üzerindeki plastiği sıyıracak yeni bir bıçak sistemi tasarlandı.(Şekil 5.1.c)

Delme1 ve Delme2: İç çapak alma işlemi için kullanılan bu işlemler bir elektrik motorunun ucuna mandren yardımı ile bağlanan matkabın spiral içerisine 2 kez girip çıkması şeklinde gerçekleşmektedir. Matkap ucunda kalan plastik parçalarının sıyrılması ve çıkan tozlar için ayrıca parçalar tasarlanmıştır. (Şekil 5.1.d)



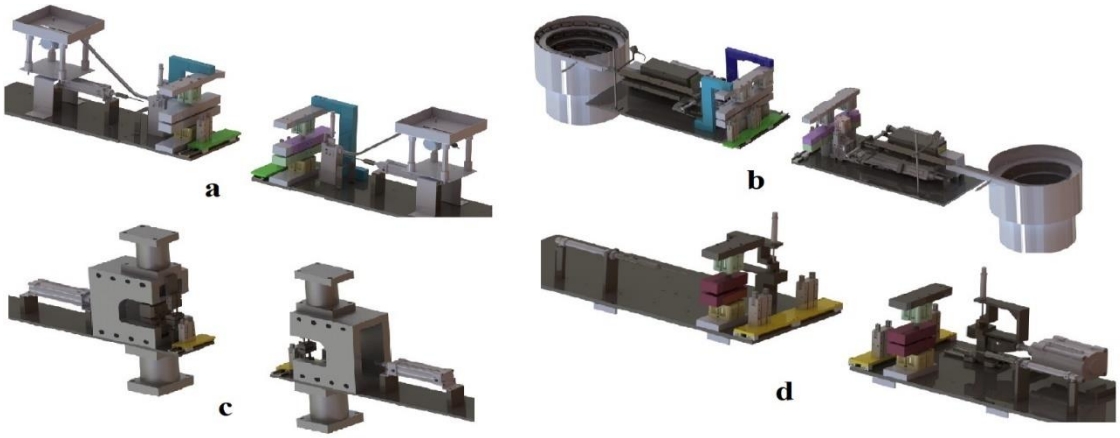
Şekil 5.1. Spiral Presleme Hattı Bölümleri 1 (a-besleme, b-taşlama, c-soyma, d-delme1-2) (Cofle, 2023)

Yüksük Çakma: 2 farklı boydaki yüksüklerin beslenmesi için sıfırdan bir sistem tasarımı yapıldı. Vibrasyonlu besleme haznesi ve bir kanal yardımı ile yüksükler çakma ünitesine sırayla gelmekte, sensör yüzüğü gördüğünde bir pnömatik silindir yardımı ile yüksüğü alt kısımda indirmekte ve başka bir silindir yardımı ile spiralin içine yerleştirmektedir. (Şekil 5.2.a)

Terminal Takma ve Çakma: Ürün çeşitliliği sebebi ile makinenin tasarımı en zor noktalarından biri olmuştur. Terminallerin tek ortak noktası spirale takılan iç çap kısmıdır. Terminalleri sıralı beslemek için lineer ve dairesel vibrasyon, ürünleri ayırt etmek için de görüntü sensörü kullanıldı. Terminalleri tutup spirale takmak için de yeni bir sistem geliştirildi. İkinci bir istasyonda da terminaller pnömatik silindir yardımı ile çakılarak ölçüye gelmesi sağlandı.(Şekil 5.2.b)

Presleme: Terminallerin preslenerek montajlanması için üst ve alttan aynı anda baskı uygulayan farklı bir pres tasarımı yapıldı. İç çapın daralmaması için presleme esnasında içeriye bir pimin girip çıkması sağlandı. Pimin iç kısma girmesi, presleme ve sonrasında çıkması aşamalarını gerçekleştirebilmek adına pres basınçlarının değişken olması gerekiyordu. Bunun için özel bir hidrolik ünite tasarlandı. (Şekil 5.2.c)

Hava Üfleme/Yağlama/Çekme Test/Etiket/Boşaltma: Spiral içerisinde kalan çapak ve tozları uzaklaştırmak için nozul ile basınçlı havayı iç kısma sol taraftan üfleyecek bir sistem yapıldı. Ardından sağ taraftan da gres benzeri bir yağ içeri üflenerek halat için gerekli yağlama sistemi yapıldı. Bir sonraki istasyonda pnömatik bir silindir ve loadcell yardımı ile çekme test sistemi kuruldu. Hat üzerine bir yazıcı konularak spiral çekme testinden "OK" alırsa üzerine hareket halinde etiket yapıştıracak şekilde bir tasarım yapıldı. Boşaltma ünitesi 2 hazneli tasarlanarak "OK" ürünler büyük hazneye, "RED" ürünler kapalı küçük hazneye yerleşecek şekilde istasyon ayarlandı. (Şekil 5.2.d)



Şekil 5.2. Spiral Presleme Hattı Bölümleri 2 (a-yüksük çakma, b-terminal takma, c-presleme, d-hava/yağ/çekme test) (Cofle,2023)

PLC-HMI ve Taşıma Sistemi: Taşıma sistemi olarak pnömatik tutucu ve sabitleyiciler kullanıldı. Tutucular 0-1 konumunda ileri geri hareket ederek ürünleri birer istasyon ilerletmek için kullanıldı. Tutucuların getirdiği ürünleri istasyonlara sabitlemek için de sıkma üniteleri kullanıldı.

Sistem PLC tasarımı birçok elektriksel giriş ve çıkışa sahiptir. Her istasyonda ürünü gören sensörler mevcuttur. Bu sensörler ürünü gördüğünde her istasyon ayrı bir programla çalışmaktadır. Aynı zamanda her istasyon çalışırken gönderdiği çalışma komutu sayesinde taşıma ve tutma gibi ortak bölgeleri de durdurmakta, bu sayede diğer hareketli parçaların birbirine çarpmasını engellemektedir. Sistemdeki hidrolik basınç transmitter sayesinde okunmakta, elektronik basınç düşürücülerle sistem basıncı anlık olarak ürüne göre değiştirilebilmektedir.

HMI tasarımı tüm ayarları ekrandan değiştirebilecek, tüm hareketli parçaların manuel çalıştırabilecek, ürün çalışma reçetelerini oluşturup manuel ve otomatik olarak yükleyebilecek şekilde yapıldı. (Şekil 5.3) Aynı zamanda ilgili bir istasyonda arıza varsa sistemin hata verip, operatörün bunu büyük ölçüde tespit edebileceği fonksiyonlar eklendi.



Şekil 5.3. HMI Ana Ekran Görüntüsü (Cofle, 2023)

6-SONUÇ

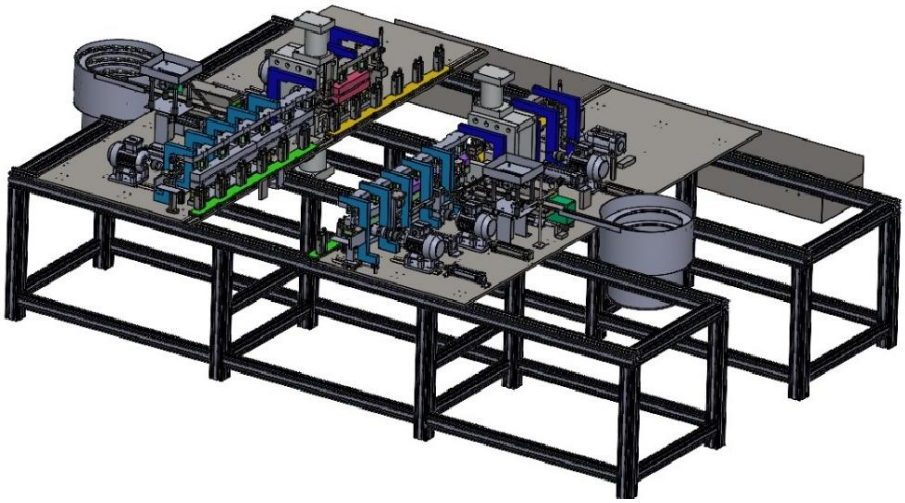
Üretilen bu makine ile birlikte kalite, standardizayson, yüksek üretim hızı, iş güvenliği ve ölçek ekonomisi konularında birçok fayda sağlandı. Makine imalatı süresince birçok alanda farklı tecrübeler kazanıldı. İnsan emeğine bağlılık azaltılarak üretim süreçleri iyileştirildi. Şekil 6.1de tasarımının görüntüsü verilen makinenin kazanımları aşağıdaki verilmiştir.

İş gücü tasarrufu: İmal edilen "Spiral Presleme Makinesi" teorik hızı 10.2saniye/adettir. Tek vardiyada teorik olarak 3000 adet ürün üretme kapasitesine sahiptir. Yapılan denemelerde makine hızı 10.71 saniye/adet olarak ölçülmüştür. Farklı sebeplerle oluşan basit duruşlar

çıkarıldığında (bu duruşlar ortalama 30 dakika olarak baz alındı) tek vardiyada 2689 adet ürün üretilmiştir.

1 operatör makinenin yaptığı işlemleri tek başına 112 saniye/adet olarak gerçekleştirmektedir. Diğer süreçlerle toplandığında teorik olarak tek başına vardiyada 200 adet ürün üretmesi gerekmektedir. Kayıp sürelerle birlikte ölçülen değerlerde bu sayının maksimum 180 adet olduğu görülmüştür.

Spiral Presleme Makinesi 1 operatör ile çalışmaktadır. Ancak spiral ürünlerine uygulanan diğer işlemleri yapması için ona 2 operatör daha eşlik etmektedir. Makinenin çalışması için 3 kişilik bir ekip çalıştığı varsayılırsa ölçülen değerlere göre 1 vardiyada makinenin 3 kişi ile yaptığı üretimi mevcut hücresel tip yöntemle 14,9 kişinin yapması gerekmektedir. Bu da vardiyada 11,9 adam tasarruf sağlamaktadır. Bu tasarrufun işletmeye kârı yıllık 285.600 Euro'dur.



Şekil 6.1. Spiral Presleme Makinesi Tasarımı (Cofle,2023)

Kalitesizlik Maliyeti: Mevcut üretim yöntemi ile %2 oranında ret malzeme çıkmaktadır. Yapılan performans denemelerinde makinenin %0,05 ret oranı ile çalıştığı görülmüştür. 2022 yılında üretilen ürün sayıları baz alındığında bu makine ile çalışılmış olsa idi yıllık 91.650 Euro gider engellenmiş olacaktı. Makinenin tam kapasite çalıştığı varsayılırsa mevcut üretim yöntemine göre kalitesizlik sebebi ile oluşan bu giderden (spiral satış fiyatı baz alınırsa) yıllık 175.500 Euro tasarrufu sağlanacaktır.

İş ve İşçi Güvenliği: 2022 yılı içerisinde mevcut üretim prosesinde ramak kalalar hariç 20 adet ISG'ye konu olay yaşanmıştır. Yaklaşık 3 aylık makine seri üretim denemelerinde herhangi olumsuz bir durum yaşanmamıştır. Kullanıcı dostu olarak tasarlanan makine ISG açısından oluşan riskleri minimize etmiştir.

Üretim Kapasitesi ve Üretim Alanı: Spiral Presleme Makinesinin kullanıma başlanmasından sonra mevcut üretim alanından eski makine ve aparatların sökülmesi ile 40m^2 lik bir alan açılmıştır. Ara işlemler ve yarı mamuller için bekleme alanlarının kaldırılması ile birlikte de 15m^lik bir alan daha kazanılmıştır. 55m^2lik bu alan tasarrufu ile birlikte yarısından daha az bir alanda üretim kapasitesi 2 katına çıkarılmıştır.



Şekil 6.2. Spiral Presleme Makinesi Fotoğrafları (Cofle,2023)

KAYNAKÇA

Martins, N., Silva, F. J. G., Campilho, R. D. S. G., Ferreira, L. P. 2021. A novel concept of Bowden cables flexible and full-automated manufacturing process improving quality and productivity. 30th International Conference on Flexible Automation and Intelligent Manufacturing (FAIM2021),15-18 June 2021, Athens, Greece.

Görener, A., Görener, Ö. 2008. Türk Otomotiv Sektörünün Ülke Ekonomisine Katkıları Ve Geleceğe Yönelik Sektörel Beklentiler. Journal of Yasar University, 3(10),1213-1232.

Figueiredoa, D., Silva, F. J. G., Campilhoa, R. D. S. G., Silva, A., Pimentel, C., Matias, J. C. O. 2021. A new concept of automated manufacturing process for wire rope terminals. 30th International Conference on Flexible Automation and Intelligent Manufacturing (FAIM2021)
15-18 June 2021, Athens, Greece.

Sousa, V.F.C., Silva, F.J.G.d., Campilho, R.D.S.G., Pinto, A.G., Ferreira, L.P., Martins, N. 2022. Developing a Novel Fully Automated Concept to Produce Bowden Cables for the Automotive Industry. Machines 2022, 10, 290.
https://doi.org/10.3390/machines10050290

Küçük, G., Altundağ, M., Design And Manufacturing Of Automatic Pressing Machine With Double Hydraulic Cylinders. 8.Uluslararası Mühendislik ve Teknoloji Yönetimi Kongresi, 8-9-10 Aralık 2022 İstanbul/Türkiye

Barbosa, A.F.G., Campilho, R.D.S.G., Silva, F.J.G., Sánchez-Arce, I.J.; Prakash, C., Buddhi, 2022. D. Design of a Spiral Double-Cutting Machine for an Automotive Bowden Cable Assembly Line. Machines 2022, 10, 811.
https://doi.org/10.3390/machines10090811

https://kramar-controls.com/products-overview/bowden-cables/ (30.03.2023)

Metin S., 2019. Manuel Şanzımanlı Bir Otomobilin Vites Kablosunun Tasarımı Ve Geliştirilmesi. Bursa Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Makine Mühendisliği Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.

Karabulut H., 2011. Vites Komuta Kontrol Sistemlerinde Mekanik Titreşim Ve Akustik Özelliklerin İyileştirilmesi. Bursa Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Makine Mühendisliği Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.

Reçel S., 2019. Binek Otomobillerde Kullanılan El Fren Kumanda Tellerinde Verimliliğe Etki Eden Parametrelerin İncelenmesi. Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Makine Eğitimi Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.

Bayram C., Parlar Z., 2021. Investigation Of Friction Characteristics Of Control Cables. Sigma J Eng Nat Sci 2022;40(3):507–512.
Küçük G., 2023. Cofle Tk Otomotiv Kontrol Sistemleri. Fotoğraflar.

E-MİLKRUN UYGULAMASI

Metin İÇİAK
İletişim Yazılım A.Ş. Bursa TÜRKİYE
ORCID ID: 0000-0003-3560-9679

ÖZET

Gün geçtikçe işletmeler için işlem sayısı artmakta ve bunların yönetimini sağlamak için yazılım çözümleri kullanmaları gerekmektedir. Özellikle lojistik süreçlerin etkinliği ve maliyet yönetimi, işletmelerin rekabet avantajı elde etmelerinde kritik bir rol oynamaktadır. Bu bağlamda, "Milk Run Sistemleri" ile ilgili yazılım çözümleri giderek artan bir popülerlik kazanmaktadır.

Milk Run, lojistikte, farklı satıcılardan farklı teslimatların maksimum kapasite kullanımı ve minimum maliyetle gerçekleştirilmesini sağlayan bir teslimat yöntemidir.

Milk Run adı, kamyonların günlük süt ihtiyacını mandıra kooperatiflerine ulaştırmak için kullandıkları yöntemden türetilmiştir.

Milk Run, hem talep gereksinimini hem de en az maliyetle etkin taşımayı karşılamak için minimum mesafe katedilmesini ve maksimum talebin kamyona veya teslimat aracına taşınmasını sağlar.

E-MilkRun Uygulaması, tedarik zinciri içindeki malzeme akışlarını yönetmek, optimize etmek ve izlemek için kullanılan özel yazılım çözümüdür. Malzeme toplama, taşıma ve teslimat süreçlerini daha verimli hale getirmek amacıyla geliştirilmiştir.

E-MilkRun Uygulaması ile malzeme toplama noktalarını ve teslimat rotalarını oluşturmak için kullanıcıları raporlarla destekler, bu sayede de taşıma maliyetlerini düşürür. Uygulama sayesinde düzenli ve tahmin edilebilir sevkiyatların sağlanması için kullanıcılar farklı raporlarla desteklenir.

Uygulamanın belirlenen algoritmalardaki hesaplamaları yapabilmesi için gereken baz veriler ERP sistemlerinde entegre edilerek alınır. Bu sayede kullanılacak verilerin oluşturulması için zaman harcanmaz.

E-MilkRun Uygulama sayesinde malzeme akışları online izlenmektedir, oluşan verilerin analizi ve kendi bünyesindeki raporlama araçlarıyla lojistik süreçlerin performansını değerlendirme

olanağı sunar. Bu da işletmelere hızlı kararlar alma ve süreçleri sürekli olarak iyileştirme fırsatı sağlar.

Uygulama, malzeme toplama ve taşıma süreçlerini destekleyecek analizleri oluşturur, taşıma maliyetlerini azaltır ve karbon ayak izini minimize eder. Bu da işletmelerin sürdürülebilirlik hedeflerine katkı sağlar.

Excel ile manuel olarak hesaplatma yapılan sistemlerin dijitalleşmesi sağlanmaktadır. Hacim bilgileri ve doluluk analizleri otomatik ve müdahale edilemez hale getirilip kullanıcı hataları minimize edilmektedir. Raporlama ve analiz çalışmaları dijital platform üzerinden çıktıların alınmasına olanak sağlamakladır.

Bu uygulama ile:

- ***Nakliye Maliyetlerinde Azalma***

  E-MilkRun Uygulaması ile sağlanan analizler sayesinde düzenli ve optimize edilmiş sevkiyatların planlanması sağlanır bu sayede taşıma maliyetlerini minimize eder, nakliye süreçlerinin maliyetlerinin düşmesine ve kontrolüne olanak sağlar.

- ***Stok Yönetimi ve Düzenlilik***

  Sistematik malzeme toplama, stok yönetimini iyileştirir ve talebe daha hızlı ve düzenli bir şekilde cevap verilmesini sağlar. Bu da stok maliyetlerinde düşüşe neden olur.

- ***Üretim Planlamasında İyileşme***

  Üretim süreçlerini daha düzenli hale getirir ve malzeme teminini daha öngörülebilir kılar. Bu da üretim planlamasını kolaylaştırır.

- **Maliyet Tasarrufu**

  Daha az araç ve yakıt kullanarak operasyonel maliyetler azaltılır.

- ***Çevresel Sürdürülebilirlik***

  Daha az yakıt tüketimi ve daha düşük emisyonlar sayesinde, çevresel etkiler minimize edilir.

Web alt yapısı sayesinde masa üstü veya mobil cihazlardan kolaylıkla kullanılabilmektedir. Responsible olması sebebiyle tüm ekranlar mobil cihazlarda da kullanılabilmektedir.

- ***Teslimat Sürelerinin İyileştirilmesi***

  Optimize edilmiş rotalar sayesinde, teslimat süreleri kısaltılır ve müşteri memnuniyeti artar.

Anahtar Kelimeler: Milk Run, E-MilkRun, Stok, Nakliye, Malzeme Yönetimi, Verimlilik, Dijitalleşme

E-MİLKRUN

SUMMARY

The number of transactions for businesses is increasing day by day and they need to use software solutions to manage them. Especially the efficiency of logistics processes and cost management play a critical role in helping businesses gain competitive advantage. In this context, software solutions related to "Milk Run Systems" are gaining increasing popularity.

Milk Run is a delivery method in logistics that enables different deliveries from different vendors to be realized with maximum capacity utilization and minimum cost.

The name Milk Run is derived from the method used by trucks to deliver the daily milk requirement to dairy cooperatives.

The Milk Run ensures that minimum distance is covered and maximum demand is moved to the truck or delivery vehicle to meet both the demand requirement and efficient transportation at the least cost.

E-MilkRun is a specialized software solution for managing, optimizing and monitoring material flows within the supply chain. It has been developed to make material collection, transportation and delivery processes more efficient.

E-MilkRun Software supports users with reports to create material collection points and delivery routes, thus reducing transportation costs. The software supports users with different reports to ensure regular and predictable shipments.

The base data required for the software to perform the calculations in the specified algorithms is integrated into ERP systems. In this way, time is not spent on creating the data to be used.

Thanks to the E-MilkRun software, material flows are monitored online, it offers the opportunity to analyze the data generated and evaluate the performance of logistics processes with its own reporting tools. This provides businesses with the opportunity to make quick decisions and continuously improve processes.

The software generates analyses to support material collection and transportation processes, reduces transportation costs and minimizes the carbon footprint. This contributes to the sustainability goals of businesses.

Systems that are manually calculated with Excel are digitized. Volume information and occupancy analyses are made automatic and non-interferable, minimizing user errors. Reporting and analysis studies allow printouts to be taken on the digital platform.

With this software:

- ***Reduction in Transportation Costs***

  Thanks to the analysis provided by the E-MilkRun Project, regular and optimized shipments are planned, thus minimizing transportation costs, reducing and controlling the costs of transportation processes.

- ***Inventory Management and Regularity***

  Systematic material picking improves stock management and enables a faster and more organized response to demand. This leads to a reduction in inventory costs.

- ***Improved Production Planning***

  It streamlines production processes and makes material procurement more predictable. This makes production planning easier.

- ***Cost Savings***

  Operational costs are reduced by using fewer vehicles and fuel.

- ***Environmental Sustainability***

  Environmental impact is minimized through reduced fuel consumption and lower emissions.

  Thanks to its web infrastructure, it can be easily used from desktop or mobile devices. All screens can also be used on mobile devices, because they are responsible screens.

- ***Improved Delivery Times***

  Optimized routes reduce delivery times and increase customer satisfaction.

Keywords: Milk Run, E-MilkRun, Inventory, Transportation, Material Management, Efficiency, Digitalization

NANOPARPARTİKÜL TAKVİYELİ SOĞUTMA SIVISININ BATARYA TERMAL YÖNETİM SİSTEMİNİN SOĞUTMA PERFORMANSINA ETKİSİNİN DENEYSEL İNCELENMESİ

Kemal ÇELİK
Düzce University, Faculty of Engineering, Department of Mechanical Engineering, Konuralp Campus
ORCID ID: 0009-0007-6723-8741
Fikret POLAT
Düzce University, Faculty of Engineering, Department of Mechanical Engineering, Konuralp Campus
ORCID ID: 0000-0003-3767-3156

ÖZET

Küresel ısınma ve iklim değişikliği konusunda hemen hemen her platformda durumun önemi ve çevreci çalışmaların ivediliği bilim adamları tarafından dile getirilmektedir. Son yıllarda, karbon salınımını en aza indirmek ve fosil yakıtlara olan bağımlılığı azaltmak için ulaşım sektöründe elektrikli araçların alternatif olarak ön plana çıktığı görülmektedir. Batarya paketleri, elektrikli araçların en önemli bileşeni olup, enerji ihtiyacı buradan sağlanmaktadır. Batarya paketlerinde en önemli sorun, pillerin şarj ve deşarj esnalarında aşırı ısınmalarıdır. Yüksek sıcaklıklar, pillin yapısında gerçekleşen kimyasal tepkimeleri hızlandırarak enerji verimliliğini düşürmekte ve aynı zamanda termal kaçışa yol açarak pilde patlamalara neden olabilmektedir. Bu durum elektrikli araçlarda batarya termal yönetim sistemlerini (BTYS) zorunlu kılmaktadır. Bu çalışmada 6s (seri) – 3p (paralel) olmak üzere 18 adet lityum-iyon pilden oluşan batarya paketi hazırlanmış ve bakır malzemeden üretilmiş S tipi soğutma kanalının içine yerleştirilmiştir. Soğutma sıvısı olarak saf su ve saf suya %0,1 oranında bor nitrür nanoparçacığı eklenerek elde edilen nanoakışkan kullanılmıştır. Batarya paketinin önce soğutma sıvısı olmadan sonra da iki soğutma sıvısı ayrı ayrı denenerek 0,5C şarj ve 0,5C deşarj hızlarında pil sıcaklıkları kaydedilmiştir. Sonuç olarak, nanopartikül takviyeli soğutma sıvısının kullanıldığı deneylerde maksimum sıcaklık değerlerinin diğer deneylere göre daha düşük olduğu ve sıcaklık dağılımının da daha homojen olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Elektrikli Araç, Nanopartikül, Batarya Termal Yönetim Sistemi

EXPERIMENTAL INVESTIGATION OF THE EFFECT OF NANOPARTICLE REINFORCED COOLANT ON THE COOLING PERFORMANCE OF BATTERY THERMAL MANAGEMENT SYSTEM

ABSTRACT

The importance of the situation regarding global warming and climate change and the urgency of environmental studies are expressed by scientists on almost every platform. In recent years, electric vehicles have come to the fore as an alternative in the transportation sector in order to minimize carbon emissions and reduce dependence on fossil fuels. Battery packs are the most important component of electric vehicles and the energy need is provided from here. The most important problem with battery packs is that the batteries overheat during charging and discharging. High temperatures reduce energy efficiency by accelerating chemical reactions in the structure of the battery and can also cause thermal runaway, causing explosions in the battery. This situation necessitates battery thermal management systems in electric vehicles. In this study, a battery pack consisting of 18 lithium-ion batteries, 6s (series) – 3p (parallel), was prepared and placed inside the S-type cooling channel made of copper material. Pure water and nanofluid obtained by adding 0.1% boron nitride nanoparticles to pure water were used as cooling fluid. The battery pack was tested first without coolant and then with two coolants separately and battery temperatures were recorded at 0.5C charge and 0.5C discharge rates. As a result, it was seen that in the experiments where nanoparticle-reinforced cooling liquid was used, the maximum temperature values were lower than in other experiments and the temperature distribution was more homogeneous.

Keywords: Electric Vehicle, Nanoparticle, Battery Thermal Management System

1. GİRİŞ

Son yıllarda gelişen teknolojiler ile doğru orantılı olarak genişleyen ekonomiler ve yükselen yaşam standartları, ayrıca dünya nüfusunun giderek artması, küresel enerji talebinde büyük artışlara sebebiyet vermiştir (Çetin vd., 2023; Ağbulut vd., 2023;). Birleşmiş Milletler tarafından yapılan çalışmalar Dünya nüfusunun 2040 yılında 9 milyar seviyelerine ulaşabileceği tahminini yürütmektedir (AA ve Stover, 2023). Bu tahmin yaklaşık 2 milyar kadar insan için fazladan enerji talebini doğurmaktadır. Uluslararası Enerji Ajansının yayınladığı verilere göre fosil yakıtların küresel enerji kullanımındaki payı %80 civarındadır (IEA, 2023). Dünya fosil yakıt rezervi (kömür, petrol, doğalgaz) kullanıma bağlı olarak artan talepleri karşılama konusunda hızla gücünü yitirmektedir. Bununla birlikte, küresel ısınma ve iklim

değişikliği konusunda bilim adamları ve araştırmacılar tarafından hemen hemen her platformda durumun önemi, çevreci çalışmaların ivediliği ve kanun koyucular nezdinde daha çok dikkate alınmasının gerekliliği vurgulanmaktadır.

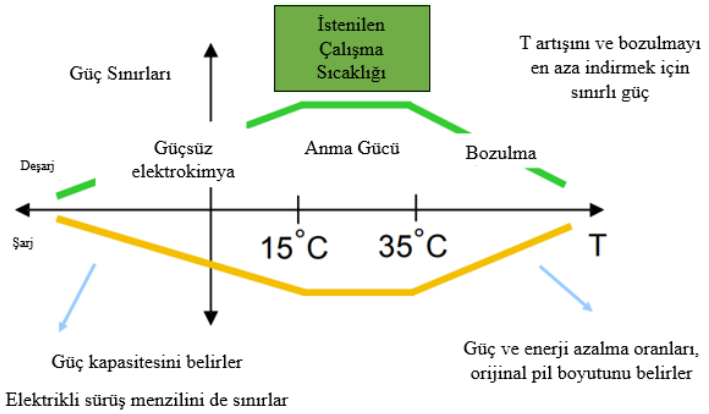
Fosil yakıtların tüketilmesi sonucu ortaya çıkan CO_2 emisyonları 2021 yılında rekor kırarak 36,6 Gt' ye yükselmiştir (IEA, 2023). Rekor seviyedeki emisyon artışı Dünyamızı kirletmenin yanı sıra küresel ısınma ve iklim değişikliği gibi tüm canlıların sağlığını olumsuz etkileyebilecek olaylara yol açmaktadır. 2015 yılında yapılan Paris Anlaşmasına göre 2050 yılına kadar Net Sıfır Emisyon senaryosunda, sıcaklık artışını 1,5 ^{o}C'nin altında tutma hedefinde kararlılıkla çalışılmaktadır (Sorman vd., 2020; Boswell vd., 2019). Yapılan çevreci çalışmalar, küresel ısınmaya karşı alınan önlem senaryoları ve fosil enerji kaynaklarının tükenme tehlikesi, yenilikçi teknoloji çalışmalarıyla beraber elektrikli araçların olumsuz senaryolar karşısında güçlü bir alternatif olarak ön plana çıkmasını sağlamıştır. Elektrikli araçların (EA) geleneksel araçların yerini alarak benimsenmesi için ise çalışmalar devam etmektedir. Otomotiv sektöründe içten yanmalı motorlara sahip araçların yerini alacağı öngörülen, yukarıda bahsi geçen sebeplerden dolayı 21. yüzyıla damgasını vuran ve üzerinde birçok firma ve devletler tarafından ciddi yatırımlar yapılan alternatif enerjili (elektrikli ve hibrit elektrikli) araç teknolojileri popülerliğini gün geçtikçe artırmaya devam etmektedir. Elektrikli araçlar sahip oldukları elektrik motoru ile içten yanmalı motorlara kıyasla çok daha çevrecidirler (Durmuş ve Kaymaz, 2021; Hamurcu vd., 2021). Bu nedenle EA'lar bazı olumsuz ve geliştirilmesi gereken özelliklerine rağmen ulaşım sektöründe günümüz ve gelecek açısından önemli bir role sahiptir.

Birçok önemli ticari marka tarafından üretilmesine rağmen, EA'ların yaygınlaşma sürecinde kullanıcıların akıllarında soru işareti olan ve geliştirilmesi gereken yönleri bulunmaktadır. Bunlar başlıca olarak, menzil, güvenlik, şarj süresi, verimlilik (performans) ve maliyet olup, üzerinde yapılacak iyileştirmelerle piyasadaki hakimiyetinin de artacağı bilinmektedir (Kırmızıgül ve Baykal, 2023; Özcan vd., 2021; Abdulvahitoğlu vd., 2022; Büyükselçuk ve Tozan, 2022). Bu sorunların tamamının kaynağında batarya sistemlerinin yattığı aşikardır. Batarya paketlerinde meydana gelen en yaygın problem ise şarj deşarj durumlarında ortaya çıkan ısının güvenli bir şekilde kontrol edilememesinden kaynaklanmaktadır. Bu sorunun çözümü için birçok firma ve araştırmacı batarya termal yönetim sistemleri üzerinde çalışmaktadır.

1.1. Batarya Termal Yönetim Sistemleri (BTYS)

Batarya peketleri; nikel piller, sodyum-nikel klorür (Na-NiCl) pili, nikel-kadmiyum pili, kurşun asit piller, lityum polimer pilleri ve lityum iyon pilleri başta olmak üzere çok çeşitli pillerden oluşabilmektedir. Lityum iyon piller, yüksek enerji yoğunluğu ve çevre dostu özellikleri sayesinde cep telefonları, dizüstü bilgisayarlar, portatif ev aletleri gibi cihazlarda yaygın olarak tercih edilmektedir (Kul, 2020). Ayrıca, temiz çevre için çalışan üreticilerin ve tüketicilerin tercihlerinin de önemli bir parçasıdır. Özellikle düşük CO_2 gazı salınımıyla çevre dostu bir seçenek olarak desteklenmektedir. Portatif ev aletlerinde yaygın olarak kullanılan lityum iyon piller, fosil yakıtların azalması ve enerji depolama sistemlerine olan ihtiyacın artmasıyla önemini daha da arttırmıştır.

EA'lar, genel olarak lityum iyon hücrelerden oluşan batarya paketlerinden elde ettiği enerji ile çalışırlar. Her bir hücrenin performansı, batarya paketinin ve dolayısıyla aracın genel performansını doğrudan etkiler. Lityum iyon hücrelerin performansı, çevresel sıcaklığa ve çalışma sıcaklığına doğrudan bağlıdır. Batarya paketinden verimli bir performans almak için, BTYS yüksek sıcaklıklarda maksimum sıcaklığı 40 °C'nin altında tutmalı ve en ideali ise 35 °C'nin altında tutulmalıdır. Düşük sıcaklıklarda ise batarya paketinin sıcaklığı minimum 15 °C'nin üzerinde olmalıdır. Ayrıca, batarya modülleri ve hücreleri arasındaki sıcaklık farkı 5 °C'den az olacak şekilde tutulmalıdır (Olabi vd, 2022). Şekil 1.1'de çalışma sıcaklığının pil performansı üzerindeki etkileri gösterilmiştir (Rugh vd., 2013).



Şekil 1.1. Sıcaklığın pilin boyutu, ömrü ve dolayısıyla maliyeti üzerindeki etkileri (Rugh vd., 2013)

BTYS'lerin temel görevi batarya paketindeki pil hücrelerinin sıcaklığını optimum seviyede tutmak ve batarya paketinde homojen bir sıcaklık dağılımının elde edilmesini sağlamaktır. Bu aralığın dışındaki sıcaklıklarda çalışmakta olan lityum iyon pillerde, performans düşüklüğü,

çevrim ömrünün azalması ve güvenlik problemleri gibi istenmeyen durumlar ortaya çıkacaktır. Temel olarak BTYS teknolojileri; aktif-pasif, seri-paralel, ısıtma-soğutma, dahili-harici şeklinde gruplandırılabilirken, kullanılan akışkan çeşidine göre hava, sıvı veya faz değiştiren malzeme (FDM) olarak ayrılırlar. Bunların dışında birden fazla farklı yöntemi kullanarak uygulanan hibrit sistemler de mevcuttur (Luo vd., 2022; Chen vd., 2020; Zhou vd., 2023).

Wang ve arkadaşları, farklı soğutma tekniklerini ve özellikle hava soğutma yöntemini incelediler. Üç boyutlu hesaplamalı akışkanlar dinamiği yaklaşımı ile değişken deşarj oranları ve sıcaklıklarda bataryaların termal davranışlarını simüle edip karşılaştırmışlardır. 18650 model 5x5 lityum iyon pilin kullanıldığı analizlerde, ortam sıcaklığının 35 ºC'nin üzerinde olduğu durumlarda, hava soğutma sisteminin hücreyi 40 ºC'nin altına düşüremediğini gözlemlemişlerdir. Ayrıca, ortam sıcaklığı fark etmeksizin deşarj oranının 3C'nin üzerinde olduğu durumlarda cebri hava soğutma sisteminin etkisiz kaldığını ve yüksek enerji tüketimi gerektiren hava akışına ihtiyaç duyulduğunu belirtmişlerdir (Wang vd., 2015).

Zhang ve arkadaşları, kompozit (parafin, genleştirilmiş grafit ve epoksi reçine) FDM'lere ısı transferini arttırmak için farklı oranlarda (ağırlıkça %0, %5, %10, %15, %20 ve %25) alüminyum nitrit katmışlardır. 18650 LiFEPO4 pil modülü üzerinde yapılan deneylerde kompozit FDM'lere %20 alüminyum nitrit katmanın en iyi seçim olduğu kanısına varmışlardır. Ayrıca, hava soğutmalı bir pil modülüne göre, 3C gibi yüksek deşarj oranında maksimum sıcaklığın %19,4 düştüğünü ve sıcaklık farkının 1 ºC'nin altına indiğini belirtmişlerdir (Zhang vd., 2020).

Lan ve arkadaşları, alüminyum mini kanal tüpleri kullanarak prizmatik lityum iyon pil hücrelerinin soğutulmasını sağlayan bir tasarım geliştirdiler. Pil performansını deşarj oranlarını değiştirerek test ettiler ve 1C deşarj oranı için pil sıcaklığının en fazla 27,8 ºC, hücreler arasındaki sıcaklık farkının ise 0,80 ºC olduğu sonucuna vardılar. Deşarj oranını yükselttiklerinde ise pompa gücünü arttırarak maksimum sıcaklık artışını ve hücreler arasındaki sıcaklık farkını azaltabileceklerini belirttiler (Lan vd., 2016).

Yapılan literatür araştırması boyunca, her çalışmada kullanılan pil tipi, kapasite, şarj/deşarj oranı ve diğer dış koşullardaki farklılıklar nedeniyle her bir sistemi direkt olarak karşılaştırmanın doğru olmayacağı, yapılacak karşılaştırmanın; batarya tipi, kullanılacağı alan, araç ve nasıl bir ihtiyaca hitap etmesi gerektiğine göre yapılması gerekmektedir. Sonuç olarak maliyet, kurulum kolaylığı, güvenlik riski ve performans gibi kriterlere göre seçilecek en uygun

termal yönetim sisteminin üretilecek araç için hedeflenen sonuçlara göre değişiklik göstereceği anlaşılmıştır. Geleneksel sıvı soğutma sistemleri, bataryaların yüksek deşarj hızları ve yoğun kullanımı sırasında oluşan ısının etkili bir şekilde dağıtılmasında sınırlamalar yaşayabilmektedir. Teknolojik gelişmeler ve üretim yöntemlerinin geliştirilmesiyle, 100 nm'den küçük ebatlarda elde edilen katı parçacıkların baz sıvılarla karıştırılmasıyla oluşturulan nanoakışkanlar, ısı aktarım sitemlerinde performansı yükselten etkileyici bir karışım haline gelmiştir. Nanoakışkanlar, geleneksel baz sıvılara göre ısı iletim yetenekleri çok daha yüksek olduğundan bataryaların daha hızlı ve homojen bir şekilde soğutulmasını sağlayarak bu zorlukları aşmak adına büyük bir potansiyele sahiptir.

2. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Bu çalışmada, sıvı soğutma sisteminde temel akışkan olarak kullanılan saf suyun termal performansı, %0,1 katkılı Bor-nitrür (BN)-su nanoakışkanının termal performansı ile karşılaştırılmıştır. BN nanopartikülünün kullanım tercih sebebi, yüksek termal iletkenlik, ısıl kararlılık gibi özelliklerinin yanı sıra Türkiye'nin dünyanın en büyük bor rezervine sahip olması ve ekonomik bir avantaj sağlayabileceği olmasından kaynaklanmaktadır.

Ayrıca, batarya paketlerinin tarihçesi ve gelişimi üzerine yapılan literatür araştırmasında, lityum bazlı pillerin performans, maliyet, çevrim ömrü, kapasite, ağırlık ve yüksek güç gibi kriterlerde daha iyi sonuç verdiği gözlemlenmiştir. Bu nedenle, bu çalışmadaki batarya modülü, elektrikli araçlar ve hibrit elektrikli araçlar gibi pek çok alanda tercih edilen lityum iyon pillerden oluşturulmuştur.

Deneyler, pil modülünü test etmek adına 0,5C şarj ve 0,5C deşarj hızlarında gerçekleştirilmiştir. Ayrıca deney süresince tüm sıvıların giriş sıcaklığı (25 ^{o}C) ve akış debisi (790 ml/dk) olacak şekilde sabit tutulmuştur. Bu çalışmanın amacı, nanoakışkanların suya göre termal üstünlüklerini ortaya koyarak, batarya termal yönetim sistemlerinin geliştirilmesine katkı sağlamaktır.

C oranı; pilin şarj veya deşarj hızını gösteren bir terimdir.

- Örneğin, 3Ah kapasiteli bir pilin 1C şarj/deşarj akımı 3A'dır. Bu pil 3A akım ile bir saat boyunca şarj/deşarj edilebilir.
- Formül: C oranı = Deşarj akımı / Nominal kapasite

- C oranı arttıkça, pilin ısı kaybı, iç direnci ve gerilim düşümü de artar. Bu da pilin verimliliğini ve kapasitesini azaltır.

2.1. Batarya Paketinin Oluşturulması

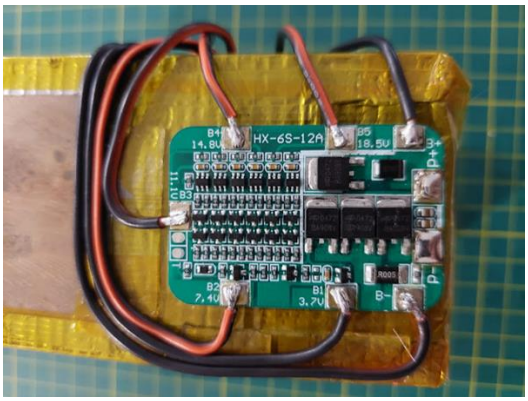
Deneylerde kullanılacak olan batarya modülü Şekil 2.1'de görüldüğü üzere, nikel şeritlerle punta kaynağı yapılarak, 6 seri ve 3 paralel bağlantının yapıldığı 18 adet 18650 tip Sony marka Lityum-iyon pilden ve bakır malzemeye sahip sıvı soğutma kanalından oluşmaktadır.



Şekil 2.1. Deneysel çalışmada kullanılan soğutma kanalı ve batarya hücreleri

Pil hücreleri, farklı çalışma koşullarında yüksek ısı üretmektedir. Bu ısı, pillerin direkt olarak temas ettiği bakır plakalar tarafından emilmektedir. Bakır plakalar, soğutma kanalında dolaşan su veya nanoakışkan ile soğutulmaktadır. Böylece, pil modülünün termal yönetimi, soğutma kanalı içerisinde dolaşan soğutucu akışkanın pil hücrelerini dolaylı olarak soğutması ile sağlanmaktadır.

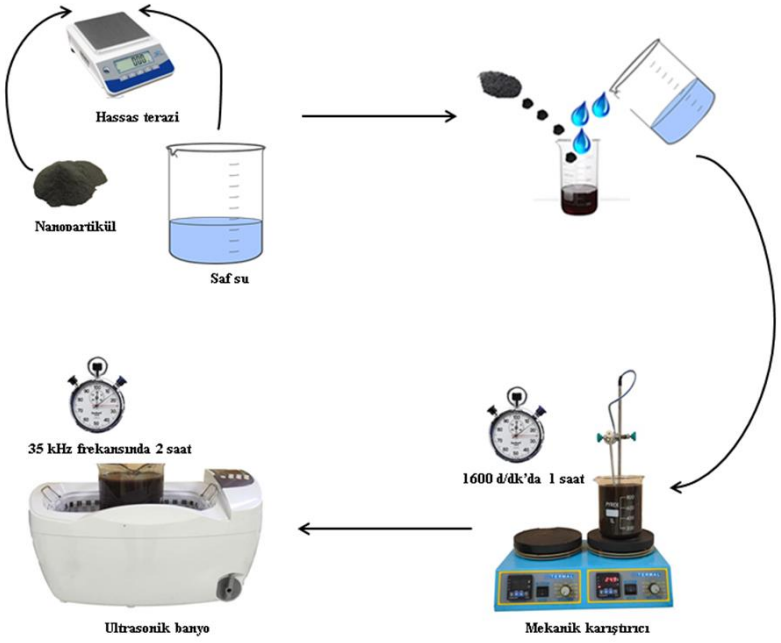
Nikel şeritler ile seri ve paralel bağlantıları tamamlanan lityum iyon pillerin, güvenli ve verimli bir şekilde kullanılması için elektronik kontrol sistemi olan, batarya yönetim sistemi (BYS) kartı (Şekil 2.2) batarya modülü üzerine monte edilmiştir. BYS bataryaların performansını optimize ederken güvenliğini de sağlamaya yardımcı olur. Her pil hücresinin durumunu izler ve aşırı ısınma, aşırı akım veya hücre dengesizliği gibi kritik durumlarda hemen müdahale eder.



Şekil 2.2. Deneylerde kullanılan batarya yönetim sistemi kartı

2.2. Nanoakışkan Hazırlanması

Nanoakışkan iki adım yöntemi kullanılarak hazırlanmıştır. Hazırlanan BN-su nanoakışkanında ölçüm olarak %0,1 kütle fraksiyonlarında nanopartikül kullanılmıştır. Kullanılan nanopartiküller ODTÜ Teknokentte bulunan Nanografi firmasından tedarik edilmiştir. Nanoakışkanların hazırlanma aşamaları Şekil 2.3'te gösterilmektedir.



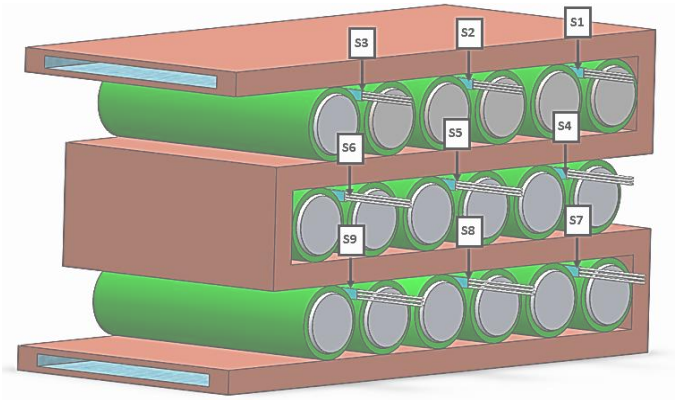
Şekil 2.3. Nanoakışkanların hazırlanma aşamaları

Nanoakışkanlarda homojen bir karışım elde edilmesi ve nanopartiküllerin baz akışkan içerisinde çökme veya kümelenme gibi dezavantajlar oluşturmaması için BN-su nanoakışkanı hazırlandıktan hemen sonra deneylere kullanılmıştır. Saf suya eklenecek nanopartiküllerin

miktarları, Weightlab marka WL-6002 model hassas terazi ile ölçülmüştür. Hassas terazi ile istenilen miktarda elde edilen nanopartiküller cam beher içerisindeki saf suya eklenerek Termolab manyetik karıştırıcıda 1 saat boyunca 1600 d/dk'da karıştırılmıştır. Manyetik karıştırma işlemi tamamlandıktan sonra nanoakışkan, cam beher içerisinde ADC-4830 model ultrasonik banyo içerisindeki saf suya bırakıldı ve burada 2 saat süresince 35 kHz frekansında, tam dalga boyunda ses dalgalarına maruz bırakılarak homojen bir çözülme elde edilmiştir.

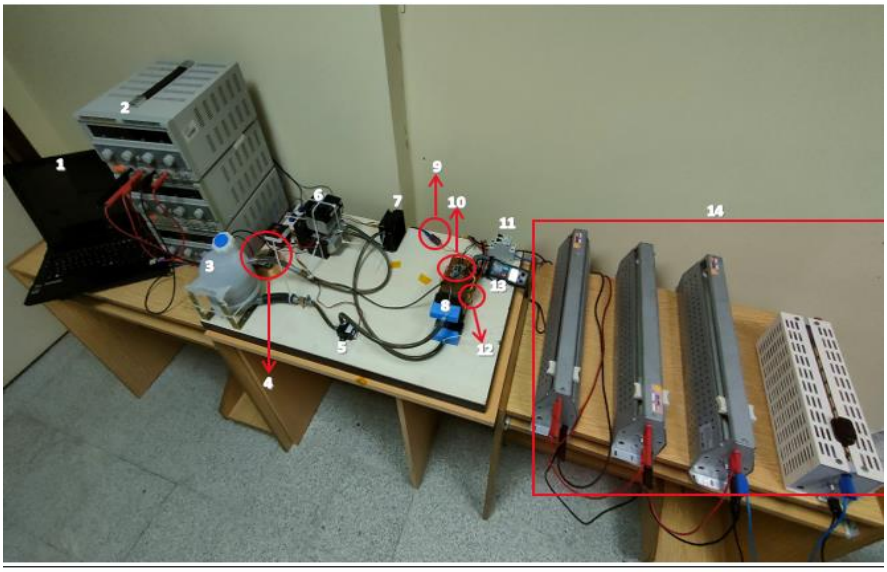
2.3. Deney Düzeneğinin Oluşturulması

Deney düzeneğinde, pil hücrelerindeki şarj ve deşarj işlemleri sırasında artan sıcaklığın kontrolü ve izlenmesi için 9 adet DS18B20 sıcaklık sensörü kullanılmıştır. DS18B20 sıcaklık sensörleri, -55 ºC ile 125 ºC arasındaki sıcaklığı ölçme kapasitesine ve ±0,5 ºC hassasiyetle -10 ºC – 80 ºC arasında sıcaklık verisini iletebilme özelliğine sahiptir. Ayrıca sensörler, deney sırasında pil hücrelerinin sıcaklık değişimlerini dakikada 30 kez ölçme ve kaydetme özelliğine sahiptir. Sensörlerin konumu Şekil 2.4'te verilmiş olup, her iki pil arasına yerleştirilmiş ve pil hücrelerinin farklı noktalarından gelen sıcaklık verilerini anlık olarak yakalamaktadır. Sensörler tarafından elde edilen dijital sinyaller, Arduino mikrodenetleyici tarafından toplanarak bilgisayar arayüzüne aktarılmıştır.



Şekil 2.4. Sıcaklık sensörlerinin konumu

Hazırlanan sistem sayesinde, pil hücrelerinin sıcaklık durumu sürekli olarak izlenerek, güvenli ve kontrol edilebilir bir deney ortamı sağlanmıştır. Deneylerde kullanılan test düzeneği Şekil 2.5'te verilmiştir.



1. Bilgisayar 2. Güç kaynağı 3. Sıvı deposu 4. Dijital termostat 5. Sıvı pompası 6. Termoelektrik peltier soğutucu 7. Radyatör 8. Soğutma kanalı batarya paketi 9. Ardunio nano 10. Batarya yönetim sistemi (BYS) 11. Sigorta 12. Sıcaklık sensörü 13. Pensampermetre 14. Reosta

Şekil 2.5. Deney Düzeneği ve Ölçüm Elemanları

Batarya modülünde ilk aşamada, soğutma sistemi kullanılmadan şarj ve deşarj deneyleri gerçekleştirilmiştir. İkinci aşamada ise, iki farklı akışkanın (saf su ve BN-su) termal özelliklerini karşılaştırmak amacıyla şarj ve deşarj deneyleri gerçekleştirilmiştir. Saf su için 0,5C oranında şarj deneyi ve 0,5C oranında deşarj deneyi tamamlanmış ardından da aynı deney protokolü kullanılarak BN-su nanoakışkanı için deneyler gerçekleştirilmiştir. Soğutma sıvısının kullanıldığı deneylerde sıvı giriş sıcaklığı 25 ^{o}C ve akış debisi 790 ml/dk olacak şekilde sabit tutulmuştur.

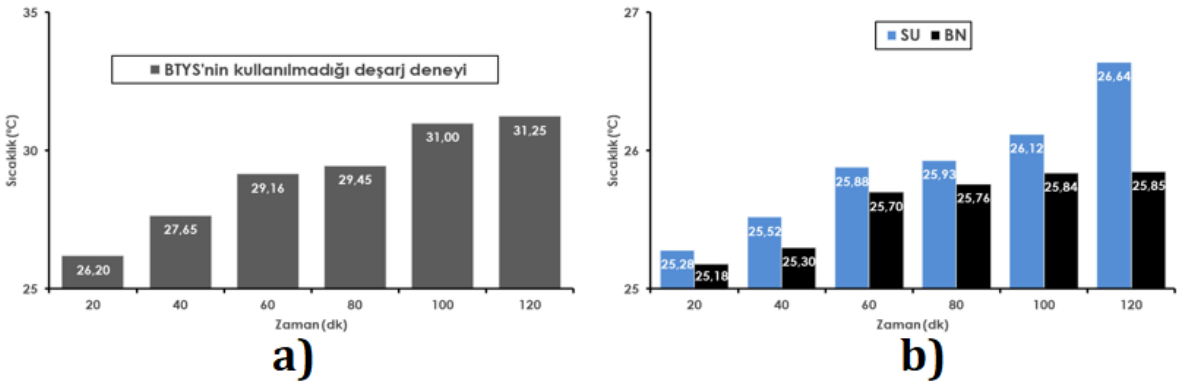
Batarya modülünün şarj işlemleri DA güç kaynağı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Şarj işlemi, 0,5C şarj hızında gerçekleştirilmek için güç kaynağı 25,2 volta ayarlanarak 4,50 A akım ile başlatılmış olup yaklaşık 120 dakika süren şarj işlemleri, şarj akımı 0,02 A'ya düştüğünde sonlandırılmıştır.

Batarya modülünün termal yönetimi için yapılan deşarj işlemleri, 500 W gücünde 4 adet reosta kullanılarak gerçekleştirilmiş, toplam yük direncini azaltmak ve deşarj işlemi sırasında daha fazla akımın geçmesini sağlamak amacıyla 4 adet reosta, birbirine paralel olarak bağlanmıştır. 0,5C deşarj hızına göre reostaların direnci 5,6 ohm olarak ayarlanmış ve 0,5C deşarj hızında gerçekleştirilen deşarj deneyleri yaklaşık 120 dakika sürmüştür.

3. DENEY SONUÇLARI

3.1. Deşarj Deneyleri

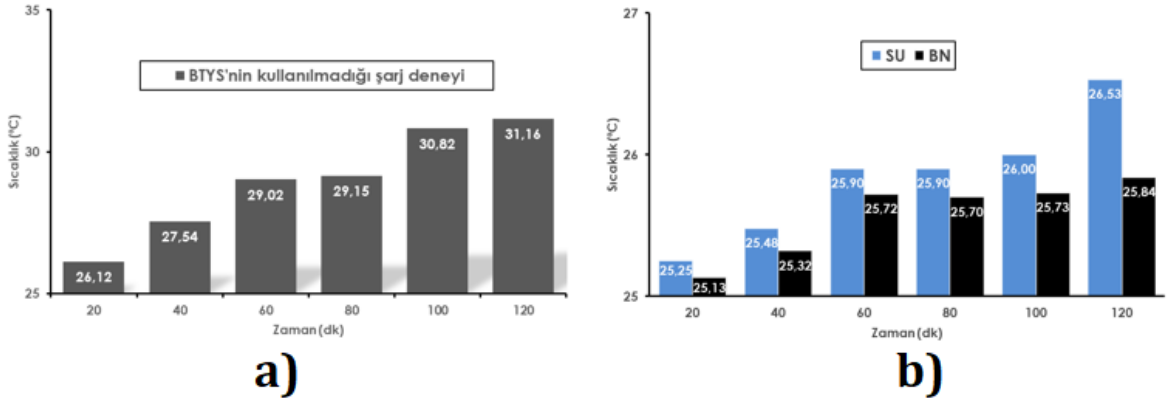
Deşarj deneylerinin sonuçları Şekil 3.1'de gösterilmektedir. Şekil 3.1'de BTYS'nin kullanılmadığı, saf su ve BN-su nanoakışkanı ile gerçekleştirilen deşarj deneyleri sonucunda pillerde oluşan maksimum sıcaklıkların sırasıyla 31,25, 26,64 ve 25,85 ºC olduğu görülmektedir. Başka bir deyişle deşarj esnasında en iyi soğutma performansı bor nitrür katkılı nanoakışkan kullanılan batarya termal yönetim sisteminde elde edilmiştir.



Şekil 3.1. Deşarj deneyi sonuçları, a) BTYS'nin kullanılmadığı, b) nanoakışkan kullanıldığı deneyler

3.2. Şarj Deneyleri

Şarj deneylerinin sonuçları Şekil 3.2'de gösterilmektedir BTYS'nin kullanılmadığı, saf su ve BN-su nanoakışkanı ile gerçekleştirilen şarj deneyleri sonucunda pillerde oluşan maksimum sıcaklıkların sırasıyla 31,16, 26,53 ve 25,84 ºC olduğu görülmektedir. Başka bir deyişle şarj esnasında en iyi soğutma performansı bor nitrür katkılı termal yönetim sisteminde elde edilmiştir.



Şekil 3.2. Şarj deneyi sonuçları, a) BTYS'nin kullanılmadığı, b) nanoakışkan kullanıldığı deneyler

3. TARTIŞMA VE ÖNERİLER

- Elektrikli araçlarda ve hibrit elektrikli araçlarda, batarya paketinde şarj ve deşarj anında meydana gelen yüksek sıcaklık değerlerinin, pil hücrelerine ciddi derecede zarar vererek, batarya paketinin performansını dolayısıyla da direkt olarak aracın performansını etkilemektedir. Bataryaların performansı ve ömrü çalışma sıcaklığına bağlıdır. Çok yüksek veya çok düşük sıcaklık, bataryaların kapasitesini, gücünü, verimliliğini ve güvenliğini olumsuz etkilemektedir. Ayrıca, bataryaların içindeki sıcaklık dağılımının eşit olmaması da bataryaların ömrünü kısaltmaktadır. Bu da BTYS'nin tasarımını ve optimizasyonunu zorunlu kılmaktadır.

- BTYS'nin kullanılmadığı ve nanoakışkanların termal performansının saf su ile karşılaştırılması için ayrı ayrı gerçekleştirilen şarj ve deşarj işlemleri sonucunda toplamda 6 adet deney gerçekleştirilmiştir.

- Batarya termal yönetim sisteminde nanoakışkan kullanımının pillerin ısıl performansını olumlu yönde etkilediği görülmüştür.

- BN-su nanoakışkanı ile gerçekleştirilen deşarj deneyleri sonucunda BTYS'nin kullanılmadığı ve saf su ile yapılan deşarj deneylerine göre batarya modülünün maksimum sıcaklığını sırasıyla %17,28 ve %2,96 oranında düşürdüğü ve şarj deneyleri sonucunda da maksimum sıcaklığı sırasıyla %17,05 ve %2,60 oranında düşürdüğü tespit edilmiştir.

- Bu nanoakışkan için tekrarlanabilirlik ve ekonomik analizler yapılması halinde, batarya termal yönetim sisteminde kullanılma potansiyelinin yüksek olduğu sonucuna varılmıştır.

KAYNAKÇA

AA, J., & Stover, J. (2023). Drivers of future population growth in six most populous countries: Effect of demographic components on the population growth using decomposition analysis. Gates Open Research, 7, 118.

Abdulvahitoğlu, A., Abdulvahitoğlu, A., & Kılıç, M. (2022). Elektrikli Araç Bataryalarının Bütünleşik Swara-Topsis Metodu ile Değerlendirilmesi. Çukurova Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Dergisi, 37(4), 1061-1076.

Ağbulut, Ü., Yıldız, G., Bakır, H., Polat, F., Biçen, Y., Ergün, A., & Gürel, A. E. (2023). Current practices, potentials, challenges, future opportunities, environmental and economic assumptions for Türkiye's clean and sustainable energy policy: A comprehensive assessment. Sustainable Energy Technologies and Assessments, 56, 103019.

Boswell, M. R., Greve, A. I., & Seale, T. L. (2019). Climate action planning: a guide to creating low-carbon, resilient communities. Island Press.

Büyükselçuk, E. Ç., & Tozan, H. (2022). Elektrikli Araçların Performanslarının CRITIC-EATWIOS ile Değerlendirilmesi. Düzce Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi, 10(4), 1670-1688.

Chen, F., Huang, R., Wang, C., Yu, X., Liu, H., Wu, Q., ... & Bhagat, R. (2020). Air and PCM cooling for battery thermal management considering battery cycle life. Applied Thermal Engineering, 173, 115154.

Çetin, İ., Sezici, E., Karabulut, M., Avci, E., & Polat, F. (2023). A comprehensive review of battery thermal management systems for electric vehicles. *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part E: Journal of Process Mechanical Engineering*, *237*(3), 989-1004.

Durmuş, F. S., & Kaymaz, H. (2020). Elektrikli Araç Şarj Yöntemleri. Akıllı Ulaşım Sistemleri ve Uygulamaları Dergisi, 3(2), 123-139.

Hamurcu, M., ÇAKIR, E., & Tamer, E. R. E. N. (2021). Kullanıcı perspektifli çok kriterli karar verme ile elektrikli araçlarda batarya seçimi. International Journal of Engineering Research and Development, 13(2), 733-749.

Kırmızıgül, İ. E., & Baykal, B. (2023). Elektrikli Araç Tercihinde Tüketici Motivasyonu. Sosyal Bilimler Metinleri, 2023(2), 223-241.

Kul, B. (2020). Geçmişten Günümüze Piller. *Takvim-i Vekayi*, *8*(1), 104-115.

Lan, C., Xu, J., Qiao, Y., & Ma, Y. (2016). Thermal management for high power lithium-ion battery by minichannel aluminum tubes. Applied Thermal Engineering, 101, 284-292.

Luo, J., Zou, D., Wang, Y., Wang, S., & Huang, L. (2022). Battery thermal management systems (BTMs) based on phase change material (PCM): A comprehensive review. *Chemical Engineering Journal*, *430*, 132741.

Olabi, A. G., Maghrabie, H. M., Adhari, O. H. K., Sayed, E. T., Yousef, B. A., Salameh, T., ... & Abdelkareem, M. A. (2022). Battery thermal management systems: Recent progress and challenges. International Journal of Thermofluids, 15, 100171.

Özcan, Ö. F., Karadağ, T., Altuğ, M., & Özgüven, Ö. (2021). Elektrikli Araçlarda Kullanılan Pil Kimyasallarının Özellikleri ve Üstün Yönlerinin Kıyaslanması Üzerine Bir Derleme Çalışması. Gazi University Journal of Science Part A: Engineering and Innovation, 8(2), 276-298.

Rugh, J. P., Pesaran, A., & Smith, K. (2013). Electric vehicle battery thermal issues and thermal management techniques (presentation) (No. NREL/PR-5400-52818). National Renewable Energy Lab.(NREL), Golden, CO (United States).

Sorman, A. H., García-Muros, X., Pizarro-Irizar, C., & Gonzalez-Eguino, M. (2020). Lost (and found) in Transition: Expert stakeholder insights on low-carbon energy transitions in Spain. Energy research & social science, 64, 101414.

Wang, T., Tseng, K. J., & Zhao, J. (2015). Development of efficient air-cooling strategies for lithium-ion battery module based on empirical heat source model. Applied Thermal Engineering, 90, 521-529.
“World Energy Outlook 2022”. Erişim: 13 Ocak 2023. [Çevrimiçi]. Erişim adresi: https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2022/executive-summary
Zhang, J., Li, X., Zhang, G., Wang, Y., Guo, J., Wang, Y., ... & Zhong, Z. (2020). Characterization and experimental investigation of aluminum nitride-based composite phase change materials for battery thermal management. Energy Conversion and Management, 204, 112319.
Zhou, H., Guo, X., Xu, L., Cui, Y., Guo, S., & Song, Z. (2023). Thermal performance of a hybrid thermal management system that couples PCM/copper foam composite with air-jet and liquid cooling. Journal of Energy Storage, 74, 109408.

ARTIFICIAL INTELLIGENCE APPLICATIONS ON ELECTRONIC BAND STRUCTURE OF $MOSE_2$

Begüm ESER
Konak Radikal Anatolian High School, İzmir Türkiye
ORCID ID: 0009-0008-3550-6104
Nezrin AKYOL
Konak Radikal Anatolian High School, İzmir Türkiye
ORCID ID: 0009-0004-4741-8874
Üveyş Rozerin TEKİN
Konak Radikal Anatolian High School, İzmir Türkiye
ORCID ID: 0009-0008-8977-8076
Dr. Hamdi DAGISTANLI
Konak Radikal Anatolian High School, İzmir Türkiye
Aydın Adnan Menderes University
ORCID ID: 0000-0002-9845-9156

ABSTRACT

Employing first principle calculations based on density functional theory (DFT), we calculated the band gaps of two-dimensional layered material $MoSe_2$ under biaxial strain. For this honeycomb material which is found stable, optimized structure and electronic-band structure are calculated. Furthermore, we also find that a wide range of band gap can be achieved by applying strains ranging from -15% to 15%, for which the compressive strain and tensile strain show asymmetry. $MoSe_2$ structure becomes semi-metal at +12% and -12% strain and becomes metal after +12% and -12% strains are found.

This study is based on existing data calculated by (UYBHM) and therefore could be thought only data mining on electronic band structure for $MoSe_2$ in 2D.

Machine learning is applied to the results obtained. At first, Polynomial regression (PR) and artificial neural network (ANN) are applied to optimized, semi-metal and metalic geometries. We used RLelu and Elu fonctions for ANN application. The training data set for this calculations calculated by using Quantum Espresso and National Center for High Performance Computing of Turkey (UYBHM). PR and ANN results are calculated with using existing data set. We take only the valance band maximum (VBM) and conduction band minimum (CBM) data near the fermi level and these data are examined with polynomial regression (PR) and the artificial neural network (ANN).

Two different machine learning algorithms, polynomial regression and artificial neural network, were applied to problem of electronic band transitions of $MoSe_2$. In the study, it was found that the $MoSe_2$ structure shows semi-metal properties at certain lattice parameter values

under strain tensions and metal properties by increasing/decreasing this parameter. It is observed that there is an indirect transition at the high symmetry points of K and Γ in the lattice parameter where it shows semi-metal properties. This study concerns the intelligent analysis of available data for VBM, CBM values. Then using the data obtained through the UYBHM, which are training data. We found the success of machine learning applications depends on the size of the training data. Here we have explored with limited data. We only have 150 different data points for VBM and CBM.

According to the results; Polynomial regression can only produce acceptable results for the training data range. The results of PR are not good for data outside the range. Therefore, the predictions used by PR should belong to the training data range.

ANN results are more successful both on and off the training data range. Although ANN computations take longer than polynomial regression, the success of ANNs is worth it. ANN includes hyperparameters. Unfortunately, there is no linearity among these hyperparameters. When we create a larger neural network with 10 or 20 hidden layers, we see that the result of the ANN becomes inappropriate for the situation, with linear behaviour. When we create a smaller neural network, we again see that the ANN produces a result that is not true. This comparison only applies to the number of hidden layers. Similar comparisons are valid for other hyperparameters, such as the number of neurons, activation function, and optimisers. For example, if we believe that we can choose a much larger number of neurons, the ANN will give incorrect results. The hyperparameters in this study are valid for the training dataset in this study. If we use a richer data set, the hyperparameters can be updated.

Keywords: $MoSe_2$, density functional theory, electronic band structure, strain, artificial intelligence.

ARTAN VİNİL ASETAT ORANININ EVA FİLMLERİN MEKANİK VE ISIL ÖZELLİKLERİNE ETKİSİ

GAMZE NUR GÖKER
İLKA Plastik Ambalaj Gıda San. ve Tic. Ltd. Şti., Kocaeli/Türkiye
ORCID ID: 0009-0006-6482-1758

ÖZET

Etilen-Vinil Asetat (EVA) kopolimeri, çapraz bağlı köpük üretimi, endüstriyel tarım uygulamaları, esnek profil ve boru uygulamaları, güneş pili kapsülleme ve paneller, kablo uygulamaları, ayakkabı, bina ve koruma köpükleri, hot-melt yapıştırıcılar, su bazlı yapıştırıcılar, otomotiv ve yan sanayi bariyer özelliği sağlaması ile gıda ambalajlama uygulamalarında ara katman olarak kullanılmaktadır. EVA, etilen ve vinil asetatın (VA) bir kopolimeridir. Yumuşak, esnek, iyi derecede şeffaflık özelliğine sahip elastomerik bir malzemedir. EVA, blown ekstrüzyon teknolojisi ile film haline getirilerek, kesim ve kaynak işlemlerinden sonra da torba şekline getirilir. 2017 yılında İLKA Plastik Ambalaj Gıda San. ve Tic. Ltd. Şti. bünyesinde geliştirilen EVA kimyasal torba patentlenmiştir. Kauçuk sektöründe özellikle lastik üreticilerinin banbury mikserlerinde işleme girecek hammaddelerin dozajlanması amacı ile kullanılmaktadır. Bu torbanın en kritik özelliği düşük sıcaklıkta erimesi ve sürece dahil edilerek üretilen ürünün kalitesine hiçbir olumsuz etki etmemesidir. Bu çalışmada, blown ekstrüzyon tekniği kullanılarak EVA bazlı filmler üretilmiştir. Süreç parametreleri sabit tutularak, Vinil Asetat (VA) oranı değiştirilen EVA bazlı filmlerinin, çekme testi, yırtılma dayanımı testi ile mekanik özellikleri ve Diferansiyel Taramalı Kalorimetre (DSC) ile erime davranışları incelenmiştir. Üretilen EVA filmlerin mekanik testleri sonucunda, VA oranı arttıkça filmlerin çekme dayanımının düştüğü, ancak yırtılma direnci değerlerinin arttığı gözlenmiştir. Filmlere uygulanan DSC analizleri ile de artan VA oranına bağlı olarak erime sıcaklığı değerlerinin azaldığı belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Etilen-Vinil Asetat, blown ekstrüzyon, % VA oranı, DSC.

EFFECT OF INCREASING VINYL ACETATE RATIO ON THE MECHANICAL AND THERMAL PROPERTIES OF THE EVA FILMS

ABSTRACT

Ethylene-vinyl acetate (EVA) copolymer is used in cross-linked foam production, industrial agriculture applications, flexible profile and pipe applications, solar cell encapsulation and panels, cable applications, shoes, building and protection foams, hot-melt adhesives, water-based adhesives, and automotive. Due to its barrier properties, it is used as an intermediate layer in food packaging applications and in the sub-industry industry. EVA is a copolymer of ethylene and vinyl acetate (VA). It is an elastomeric material that is soft, flexible, and transparent. EVA is turned into a film with blown extrusion technology and shaped into a bag after cutting and welding processes. In 2017, İLKA Plastik Ambalaj Gıda San. and Tic. Ltd. received a patent for the EVA chemical bag developed within the company. It is used in the rubber industry, especially for the dosing of raw materials to be processed in the banbury mixers of tire manufacturers. The most critical feature of this bag is that it melts at low temperatures and does not negatively impact the quality of the product produced by being included in the process. In this study, EVA-based films were produced using the blown extrusion technique. Keeping the process parameters constant, the mechanical properties of EVA-based films, whose VA ratio was changed, were examined by tensile test, tear strength test, and melting behavior by Differential Scanning Calorimetry (DSC). As a result of the mechanical tests of the produced EVA films, it was determined that as the VA ratio increased, the tensile strength of the films decreased, but an increase was observed in the tear resistance values. With the DSC analysis applied to the films, it was determined that the melting temperature values decreased depending on the increasing VA ratio.

Keywords: Ethylene-Vinyl Acetate, blown extrusion, VA%, DSC.

GRAFEN/KARA HAVUÇ/HUNTİT-HİDROMANYEZ TAKVİYELİ PLA ESASLI BİYOKOMPOZİTLERİN ÜRETİMİ VE KARAKTERİZASYONU

Ayşenur SÖNMEZ
Bursa Technical Universty, Postgraduate Training Institute, Department of Biocomposite Engineering
ORCID ID: 0000-0003-1735-7252
Prof. Dr. Muhammed Said FİDAN
Bursa Technical Universty, Faculty of Forestry, Department of Forest Industry Engineering
ORCID ID: 0000-0001-6562-6299
Doç. Dr. Şeyma DUMAN
Bursa Technical Universty, Faculty of Engineering and Natural Science, Department of Metallurgical and Materials Engineering, Mimar Sinan Campus
ORCID ID: 0000-0002-6685-5656

ÖZET

Geniş bir kullanım alanına sahip olan petrol esaslı polimerlerin doğada uzun süre bozunmadan kalması çevre sorunlarına neden olmaktadır. Günümüzde çevre bilincinin artmasıyla tüketim sonucu ortaya çıkan atık malzemelerin tekrar kullanımı ile üretilen biyokompozitlere yönelim artmaktadır. Bu yönelimle, sürdürülebilir çevre dostu bir yaklaşımla, bitkisel atıklar kullanılarak biyokompozit malzemeler üretilmektedir. Bu çalışmada, PLA (polilaktik asit) matris içerisine katkı olarak grafen ve mineral olarak da huntit-hidromanyezit kullanılmıştır. Ayrıca ağırlıklı olarak literatürde az rastlanan bitkisel atıklardan kara havuç takviye olarak PLA'ya ilave edilmiştir. Bu çalışmada ana amaç çift vidalı ekstrüder ile kara havuç takviyeli PLA biyokompozit granüller üretilerek, özellikle eğilme ve darbe direnci daha yüksek, kullanılabilir parçaların sıcak pres ile üretilebilmesine olanak sağlamaktır. Bu amaçla PLA malzemesine ağırlıkça %2 oranında grafen, %10 oranında kara havuç posası ve %5 oranında ise huntit-hidromanyezit ilavesi yapılarak çift vidalı ekstrüderde kompozit granül elde edilmiş ve bu granüllerden de 180 ºC'de 0,24 MPa basınç altında 5 dakika bekletilerek sıcak pres yardımıyla düz levha olarak kalıplanmıştır. Bu yöntemle elde edilen biyokompozit levhalar çekme dayanımı (ASTM D638), eğilme dayanımı (ASTM D790) ve darbe dayanımı (ASTM D6110) testlerine yönelik lazer ile numuneler kesilmiştir. Numunelerin mekanik değerleri belirlenerek saf PLA'dan üretilen örneklerin değerleriyle karşılaştırılmıştır. PLA matrisine %10 kara havuç ilavesi yapıldığında saf PLA'ya göre yoğunluğun %2 arttığı ancak huntit-hidromanyezit ilavesi ile %16 azaldığı görülmektedir. PLA malzemesine kara havuç takviyesi mekanik özellikleri etkilemiş, çekme dayanımında, eğilme dayanımında ve darbe direncinde azalma meydana gelmiştir. En yüksek ısıl sapma sıcaklığı ise PLA matrisine %10 kara havuç ve %5 huntit-hidromanyezit ilavesi yapıldığında ölçülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Poli(laktik) Asit, Kara Havuç, Grafen, Huntit-Hidromanyezit, Biyokompozit.

PRODUCTION AND CHARACTERIZATION OF GRAPHENE/BLACK CARROT/HUNTHIITE- HYDROMAGNESITE REINFORCED PLA-BASED BIOCOMPOSITES

SUMMARY

The fact that petroleum-based polymers, which have a wide range of applications, remain undecomposed in nature for a long time causes environmental problems. Today, with increasing environmental awareness, there is a growing trend towards biocomposites produced by reusing waste materials from consumption. With this orientation, biocomposite materials are produced using plant wastes with a sustainable and environmentally friendly approach. In this study, graphene was used as an additive in PLA (polylactic acid) matrix and huntite-hydromagnesite as a mineral. In addition, black carrot, a plant waste rarely found in the literature, was added to PLA as a reinforcement. The main objective of this study is to produce carrot reinforced PLA biocomposite granules using a twin-screw extruder and to enable the production of usable parts with higher flexural and impact strength by hot pressing. For this purpose, 2% graphene, 10% black carrot pulp and 5% huntite-hydromagnesite by weight were added to PLA material and composite granules were obtained in twin screw extruder and these granules were formed into flat sheets by hot pressing by waiting for 5 minutes under 0.24 MPa pressure at 180 ºC. The biocomposite sheets obtained by this method were laser cut for tensile (ASTM D638), flexural (ASTM D790) and impact strength (ASTM D6110) tests. The mechanical properties of the samples were determined and compared with those of samples made from pure PLA. It can be seen that when 10% black carrot is added to the PLA matrix, the density increases by 2% compared to pure PLA, but decreases by 16% with the addition of huntite hydromagnesite. The addition of black carrot to the PLA material affected the mechanical properties, resulting in a decrease in tensile strength, flexural strength and impact resistance. The highest thermal deflection temperature was measured when 10% black carrot and 5% huntite-hydromagnesite were added to the PLA matrix.

Keywords: Poly(lactic) Acid, Black Carrot, Graphene, Huntite-Hydromagnesite, Biocomposite.

TÜRKİYE'DE BİYOGAZ ÜRETİMİ İÇİN BÜYÜKBAŞ HAYVAN KAYNAKLARI

Mehmet Said YARDIMCI
Batman Üniversitesi, Teknoloji Fakültesi, Enerji Sistemleri Mühendisliği
Batı Raman Kampüs
Batman University, Technology Faculty, Energy Systems Engineering
BatıRaman Campus
ORCID ID: 0009-0000-3117-7624
ADEM YILMAZ
Batman Üniversitesi, Teknoloji Fakültesi, Enerji Sistemleri Mühendisliği
Batı Raman Kampüs
Batman University, Technology Faculty, Energy Systems Engineering
BatıRaman Campus
ORCID ID: 0000-0001-7266-0866

ÖZET

Biyokütle, enerji potansiyeli biyolojik yollardan elde edilebilen bir kaynaktır. Bu enerji kaynağı, her durumda oluşabilme özelliği ve tükenmeyen bir enerji kaynağı olma özelliğiyle önem taşır. Biyokütlenin enerji potansiyeli, tükenme riski bulunmayan bir yenilenebilir enerji kaynağı olduğu için öne çıkar. Hızla artan dünya nüfusu, enerji talebinin de hızla artmasına neden olmuştur. Enerji, küresel düzeyde giderek daha fazla önem kazanmakta olup, birçok ülkenin öncelikli politika alanları arasında yer almaktadır. Enerji kaynaklarındaki azalma, hızla artan nüfusu karşılamakta yetersiz kalıyor ve rezervler tükenme noktasına ulaşıyor. Aynı zamanda, fosil yakıtlardan elde edilen enerjinin çevresel etkileri önemsenemez değil. Bu durum, dünya ülkelerini alternatif enerji kaynaklarına yönlendirmiştir. Bu bağlamda, biyoyakıtlar alternatif bir yenilenebilir enerji kaynağı olarak öne çıkıyor. Bu enerji türü, dünya genelinde ve Avrupa Birliği'nde etkili bir şekilde kullanılıyor. Türkiye, tarım alanında güçlü bir ülke olarak öne çıkarken, zengin bir biyoyakıt potansiyeline sahiptir. Bu çalışmada, biyoyakıtların enerji talebinin karşılanmasında önemli bir rol oynayan çevre dostu bir yakıt türü olduğu görülmektedir. Dünya genelinde ve AB ülkelerinde, çevre politikaları ve teşvikler kapsamında sektör önemli ölçüde ilerleme kaydetmiştir. Ancak, Türkiye'nin biyoyakıt sektöründeki potansiyeline rağmen beklenen gelişmeyi sağlamadığı belirlenmiştir. Bu araştırmanın odak noktası, Türkiye'deki biyogaz için mevcut biyokütle kaynaklarını, özellikle organik atıkları tanımlamaktır. Ayrıca, sektörün yeterli teşvik ve destek eksikliği ile karşı karşıya olduğu vurgulanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Biyogaz, Yenilebilir Enerji, Fosil Kaynakları, Biyokütle

CAVERSE RESOURCES FOR BYOGAS PRODUCTION IN TURKEY

ABSTRACT

Biomass is a resource whose energy potential can be obtained through biological means. This energy source is important for its ability to occur in any situation and for being a non-exhaustible energy source. The energy potential of biomass stands out because it is a renewable energy source with no risk of depletion. The rapidly growing world population has led to a rapid increase in energy demand. Energy is becoming increasingly important at the global level and is among the priority policy areas of many countries. Dwindling energy resources are insufficient to meet the rapidly growing population and reserves are reaching the point of exhaustion. At the same time, the environmental impacts of energy from fossil fuels are not negligible. This situation has led the countries of the world to alternative energy sources. In this context, biofuels stand out as an alternative renewable energy source. This type of energy is used effectively around the world and in the European Union. While Turkey stands out as a strong country in the field of agriculture, it has a rich biofuel potential. This study shows that biofuels are an environmentally friendly fuel type that plays an important role in meeting energy demand. Globally and in EU countries, the sector has made significant progress under environmental policies and incentives. However, Turkey has not achieved the expected development despite its potential in the biofuels sector. The focus of this research is to identify the available biomass resources for biogas in Turkey, especially organic waste. It is also emphasized that the sector faces a lack of adequate incentives and support.

Keywords: Biogas, Renewable Energy, Fossil Resources, Biomass

GİRİŞ

Türkiye'nin yüksek ekonomik kalkınma hızı nedeniyle enerji tüketimi hızla artmaktadır. Türkiye'nin enerji ihtiyacı 2000 ile 2010 yılları arasında iki katına, 2010 ile 2025 yılları arasında ise beş katına çıkacaktır. Biyogaz, küçük şehirlerin ve kırsal alanların elektrik taleplerini karşılamak için önemli bir enerji kaynağı olarak görülmektedir [1]. Türkiye'de hayvancılığın GDP içindeki payının %6 olması bunun önemli bir göstergesidir [2]. Nüfus artışıyla birlikte tarım ve hayvancılığın gelişmesi, hayvansal atık potansiyelini de artırmaktadır. Ancak ülkenin bu potansiyeli rasyonel ve verimli bir şekilde kullandığını söylemek mümkün değildir [3].

Türkiye'deki bu büyük hayvansal atık potansiyeline rağmen hayvansal atıklar ne olması gerektiği gibi değerlendirilmekte ne de kullanılmaktadır. Organik temelli atıklar genellikle iki şekilde imha edilmektedir: ya direkt olarak yakılır ya da çevreye boşaltılır. Ancak, bu atıkların

bir kısmı, açık alanlarda uzun süre bekletildikten sonra tarım alanlarında gübre olarak kullanılmaktadır. Hayvansal atıkların düzenli kontrolsüz bir şekilde yönetilmemesi ve bu atıkların tarım arazilerine, meralara ve su kaynaklarına bilinçsizce bırakılması, toprak yapısının bozulmasına ve kirlenmeye neden olmaktadır.

Ülkemizin mevcut hayvansal atık biyogaz üretim potansiyelinin değerlendirilmesi ve bu atıkların kullanımının teşvik edilmesi çevre sağlığı açısından kontrol altına alınmalıdır. Ayrıca bitkisel ve enerji üretimi için fermente gübre elde edilmesinde hayvansal atık bertarafının olumsuz etkilerinin önlenmesi sağlanacaktır. Türkiye'de yılda yaklaşık 20 milyon ton hayvansal gübre kurutulmuş inek gübresi olarak kullanılmakta ve bu da büyük ekonomik kayıplara neden olmaktadır [1]. Bu yanmış kurutulmuş tezekler biyogaz enerjisine dönüştürülürse, köylüler elektrik ve gaz gibi enerji maliyetlerini karşılayabilir ve kurutulmuş tezek olarak kullanılmadığı için bunlar çiftlikte gübre olarak kullanılabilir.

Bu çalışmada, çeşitli kriterler dikkate alınarak büyükbaş, küçükbaş ve kümes hayvanı sayılarından tüm iller için biyogaz enerji potansiyeli miktarı tespit edilmiştir. Türkiye için potansiyel atık haritası da geliştirilmiştir.

Türkiye'nin kara alanı 780.000 km2 (78 milyon hektar) ekilebilir arazinin toplamı ise 280.000 km2 (28 milyon hektar)'dir [4]. Bu da toplam arazi alanının %36'sına karşılık gelmektedir. Tarım alanlarının çoğunda tarla bitkileri yetiştirilmektedir. Tablo 1'de, Türkiye'nin toplam tarımsal işletme sayısı ve özellikleri verilmiştir. Türkiye'de 2001 yılında yapılan tarım sayımına göre toplam 3.076.650 tarım işletmesi bulunmaktadır. Bu işletmelerin %67,43'ü sebze ve meyve üretimi yaparken, %1,77'si sadece hayvansal üretim yapmaktadır. Yani Türkiye'de tarımsal canlı hayvan işletmelerinin yaklaşık %70'i faaliyet göstermektedir [5]. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verilerine göre Türkiye'de yetiştirilen hayvan sayısı Tablo 2'de verilmiştir [6]. 10.811.165 sığır grubunun %40,75'i melez, %34,44'ü kültür sığırı, %24,00'ü evcil sığır ve %0,81'i mandadan oluşmaktadır. Yerli koyun, 26.877.793 küçükbaş hayvan arasında %77,10 ile en büyük paya sahiptir. Bunu sırasıyla %18,53 keçi, %3,82 merinos koyunu ve %0,55 tiftik keçisi takip etmektedir. Toplam 234.082.206 adet olan kümes hayvanlarının %69,83'ünü tavuk eti, %28,41'ini yumurta etidir, %1,18'ini tavuk, %0,40'ını ördek ve %0,18'ini kaz oluşturmaktadır.

Türkiye'deki 81 il için TÜİK verileri kullanılarak toplam büyükbaş, küçükbaş ve kümes hayvanı sayıları belirlenmiştir. Bu sayılar daha sonra tüm iller için hayvansal atık miktarını hesaplamak için kullanılmıştır. Hayvancılık işletmelerinde elde edilebilecek atık ve biyogaz miktarını etkileyen birçok faktör vardır. Bunlar hayvanın türü, vücut ağırlığı, toplam katı madde oranının

değeri, uçucu katı madde oranı, atık ve biyogaz verimlerinin mevcudiyetidir. Bu faktörlerden yedi tanesinin literatürden alınan değerleri Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 1 Türkiye'deki tarımsal işletme sayısı [5].

Tarımsal işletmelerin özellikleri	Sayı	%
Hayvansal üretim	54,523	1.77
Hayvansal + bitkisel üretim	2,074,439	67.43
Bitkisel üretim	929,582	30.21
Balıkçılık ve avcılık işletmeleri	18,106	0.59
Toplam	3,076,650	100.00

Tablo 2 Türkiye'deki hayvan sayısının artırılması [19].

Hayvan türü	Hayvan sayısı (adet)
Sığır	10,811,165
Küçükbaş hayvanlar	26,877,793
Hayvancılık	234,082,206

Sığırların atık miktarının hesaplanmasında, günlük vücut ağırlığının %5 ila %6'sının, yaşlarına bağlı olarak 10-20 kg/gün arasında atık üretimi düşünülebilir. Koyun ve keçiler için benzer bir yaklaşımı kullanarak, günlük atık üretimi 2 kg (yaş)/gün veya vücut ağırlığının %4-5'i olarak kabul edilebilir. Tavuk üretiminde ise günlük atık üretimi genellikle 0,08-0,1 kg (yaş)/gün veya vücut ağırlığının %3-4'ü kadar olmaktadır. [7]. Hayvanlardan elde edilebilecek atık miktarının belirlenmesinde Tablo 3'te verilen değerler kullanılmıştır. Büyükbaş hayvanlar için vücut ağırlığı 400 kg, küçükbaş hayvanlar için 50 kg ve kümes hayvanları için 2 kg olarak kabul edilmiştir. Günlük yaş atık miktarı, vücut ağırlığının yüzdesi olarak belirlenmiş olup, büyükbaş hayvanlar için %5, küçükbaş hayvanlar için %4 ve kanatlı hayvanlar için %5 olarak seçilmiştir. Bu değerlere göre, günlük ıslak atık miktarları şu şekildedir: büyükbaş hayvanlar için 20 kg/gün, küçükbaş hayvanlar için 2 kg/gün ve kanatlı hayvanlar için 0,1 kg/gün. Büyükbaş, küçükbaş ve kümes hayvanlarının ıslak atık miktarları ayrı ayrı hesaplanmış ve daha sonra bu değerler toplanarak her il için toplam hayvansal atık miktarı belirlenmiştir. Besleme

materyalinin %8-13 TK'ya sahip olması biyogaz üretimi için uygundur. Katı madde içeriği çok düşük olduğunda materyalde katı madde birikmesi söz konusudur. Bu oranın çok daha yüksek olması durumunda gaz çıkışının engellenmesi ile karşılaşılmaktadır [8]. Katı madde oranları sığır gübresinde %5-25, tavuk gübresinde %10-90 ve koyun gübresinde %30 civarındadır. Hayvansal atıkların toplanması sırasında fazla su kullanılması durumunda TK %2-5'e kadar düşebilir. Bu durum, yüksek enerji tüketimi nedeniyle suyun ısıtılması sırasında sistemi daha az verimli hale getirir. Hayvansal atıklardaki atık miktarları, hayvanın beslenme rejimine, büyüklüğüne ve iklim koşullarına göre değişmektedir. Ayrıca yetiştirme tipine göre de elde edilen atık miktarı değişmektedir. Elde edilen atık, hayvanların sadece geceleri bağlı tutulması durumunda toplam atığın %50'si olarak hesaplanmalıdır [10]. Hayvanların ahırda kalma süreleri şu şekildedir: süt sığırları için %65, besi sığırları için %25, kümes hayvanları için %99 ve küçük kanatlılar için %13. [11,12].

Türkiye'de 2009 yılında belirlenen illerde hayvan ve büyükbaş hayvan sayısına göre günlük yaş atık ve toplam atık değerlerini gösteren bir harita Şekil 1'de verilmiştir. Harita incelendiğinde atık potansiyelinin yüksek olduğu bölgelerin büyükbaş hayvancılıkta Doğu Anadolu Bölgesi,

kümes hayvancılığında ise Ege ve İç Anadolu Bölgelerinde yoğunlaştığı görülmektedir. Türkiye'nin toplam ıslak atık miktarı dikkate alındığında 4 milyon t $^{yıl-1}$ atık potansiyeline sahip üç il bulunmaktadır. Bu iller şunlardır: Balıkesir, Erzurum ve Konya'dır. 34 milyon t $^{yıl-1}$ atık potansiyeline sahip iller ise İzmir, Van ve Kars'tır. Afyon, S¸anlıurfa, Ag˘rı, Bolu, Manisa, Ankara, Aydın, Samsun, Sivas, Diyarbakır ve Muş¸ illeri 2-3 milyon t $^{yıl-1}$ atık potansiyeline sahip illerdir. Hayvan türüne bağlı olarak 1,2 milyon t $^{yıl-1}$ hayvansal atık potansiyeline sahip iller Tablo 4'te verilmiştir. Yaş hayvan başına 120.887.280 t $^{yıl-1}$ dağılımına bakıldığında Türkiye'de hayvansal atık türlerine göre atıkların %82'si sığır, %11'i koyun ve %7'si kümes hayvanı kökenlidir. Yaş atık miktarı 3 milyon t $^{yıl-1}$ 'in üzerinde olan iller incelendiğinde; bu illerde yoğun olarak büyükbaş hayvancılık yapıldığı görülmektedir. 4,7 milyon ton yaş atık potansiyeline sahip Balıkesir ilinde toplam atığın %71'i büyükbaş, %12'si küçükbaş ve %17'si kanatlı hayvanlardan kaynaklanmaktadır. Aynı şekilde büyükbaş hayvan atık miktarı Erzurum'da %93, Konya'da %70, İzmir'de %75, Kars'ta %93 ve Van'da %42'dir. Van ilinde küçükbaş hayvan yetiştiriciliğinin daha yoğun olması nedeniyle hayvansal atık oranı toplam atık içinde %58'dir. Küçükbaş hayvan yetiştiriciliğinin en yoğun olduğu Şanlıurfa ilinde küçükbaş hayvan atıkları toplam hayvan atıkları içinde %61'dir. Kümes hayvanı atık oranı Bolu ilinde %63, yoğun kümes hayvancılığı yapılan Sakarya ilidir.

Tablo 3 Hayvan türüne göre atık özellikleri ve biyogaz verimleri [7,12,19-22].

Hayvan türü	Vücut ağırlığı (kg)	Yaş atık miktarı		TK (%)	UK (%)	Ahırda kalma süresinin kullanılması	Biyogaz verimi/kg UK
		% Ağırlıkları	kg gün				
Sığır	135 / 800	5 / 6	10 / 20	5 / 25	75 / 85	65 süt 25 et	200 / 350
Küçükbaş hayvan	30 / 75	4 / 5	2	30	20	13	100 / 310
Kümes hayvanları	1,5 / 2,0	3 / 5	0,08 / 0,1	10 / 35	70 / 5	99	310 / 620
Kümes hayvanları – et				50 / 90	60 / 80		550 / 650



Şekil 1. Türkiye'de hayvansal kaynaklı atık miktarı potansiyelinin illere göre dağılımı.

Tablo 4 Türkiye'deki illerin 2009 yılı verilerine göre toplam yaş hayvansal atık değerleri.

	Islak atık potansiyeli						
İLLER	Sığırlar		Küçükbaş hayvanlar		Kümes hayvanları		Toplam
	T yıl−1	%	T yıl−1	%	T yıl−1	%	T yıl−1
Türkiye	9849653	83	1384652	16	854401	8	121887180
Balıkesir	339377	78	54704	18	80945	15	4578369
Erzurum	386987	92	29393	9	9215	2	4291241
Konya	291868	75	91006	25	31555	7	4136729
İzmir	268116	74	37968	13	52941	18	3592325
Kars	294659	98	20304	3	1869	6	3156132
Van	127668	44	189287	56	9894	4	3072949
Afyon	207726	76	46598	15	309576	14	2851000
Şanlıurfa	107838	34	173414	66	3644	2	2748496
Ağrı	184988	74	71742	29	6274	4	2466904
Bolu	86375	38	7709	5	156485	62	2462569
Manisa	138382	59	39607	18	61842	27	2351431
Ankara	159130	67	46933	22	24966	13	4308829
Aydın	207602	95	10549	9	8601	5	326552
Samsun	207933	96	9314	8	7227	4	244503
Sivas	187333	87	20489	16	14855	2	29179
Diyarbakır	165497	74	44691	28	1819	2	280428
Muş	151756	78	49945	22	16865	2	218146
Kayseri	169493	84	24449	18	11456	8	208608
Kırşehir	184542	98	9129	2	1072	3	194563
Sakarya	91649	45	2484	5	92322	58	186611
Kastamonu	177710	97	5145	7	1214	2	183874
Çanakkale	147147	75	39638	28	14213	7	1787640
Tokat	168804	99	13198	9	1490	2	1276582
Yozgat	149310	88	18865	15	4077	4	1648452
Bursa	109102	75	21484	17	21332	15	12518918
Denizli	117192	72	25269	18	8971	7	1485832

Çorum	125970	81	7546	7	13053	8	147169
Mersin	66010	56	35796	28	21310	18	128609

Tablo 5 Türkiye'deki illerin 2009 yılı verilerine göre mevcut hayvansal atık biyogaz potansiyel değerleri.

	Biyogaz potansiyeli							
İLLER	Sığırlar		Küçükbaş hayvanlar		Kümes hayvanları		Toplam 1000 m3/yıl	Isıtma değeri (Gj/yıl)
	1000 m3/yıl	%	1000 m3/yıl	%	1000 m3/yıl	%		
Türkiye	1478451	69	108103	7	592299	26	2276553	49530353
Bolu	13396	12	558	2	108550	88	122305	2653523
Balıkesir	49841	47	4237	6	55475	52	108783	2392174
İzmir	40437	56	2948	5	36340	44	79635	1705544
Sakarya	13647	17	193	1	63248	84	77689	1865710
Konya	43623	66	7110	14	21761	33	72384	1745687
Manisa	20176	31	3079	6	42730	66	65895	1898186
Erzurum	58405	94	2283	4	645	2	61444	1490139
Afyon	31236	50	3638	2	21326	37	56290	1375413
Kars	44225	94	1577	5	757	6	46565	1254755
Ankara	23812	56	3637	7	17409	38	44748	1218150
Aydın	31204	81	824	7	5964	17	37801	860453
Samsun	31285	83	728	4	5022	15	36924	838275
Kayseri	24642	72	1916	8	7936	27	34594	785684
Van	19220	56	13856	47	694	8	33669	766456
Ağrı	27590	83	5565	16	427	6	33593	764731
Bursa	16452	51	1673	6	14653	46	32578	746531
Şanlıurfa	16283	52	13225	41	2460	7	32578	730641
Çanakkale	18607	58	3082	17	9984	36	31593	721601
Sivas	28170	92	1588	4	1046	5	30504	696881
Kırşehir	27538	94	717	5	745	7	29590	660143
Diyarbakır	24332	85	3456	15	1239	6	28567	657651
Çorum	18796	66	585	7	9439	23	28513	656425
Kastamonu	26521	95	402	2	836	5	27557	632454

Muş	22426	84	3886	15	1166	6	27698	626375
Mersin	9912	37	2776	17	14544	44	27532	620336
Tokat	24382	97	1040	6	1025	6	26537	597650
Yozgat	21390	84	1449	5	2819	12	25678	580721
Denizli	17274	68	1707	8	6163	23	25604	578841

Hayvansal atıklardan elde edilebilecek biyogaz potansiyelinin belirlenmesinde atığın kullanılabilirliği ve atığın kuru madde oranı dikkate alınmalıdır. Atıkların kullanılabilirliği, ahırda kalma süresi göz önüne alınarak Tablo 3'ten elde edilen verilere dayanarak belirlenmiştir. Bu kapsamda, büyükbaş hayvanlar için %50, küçükbaş hayvanlar için %13 ve kümes hayvanları için %99 olarak seçilmiştir. Katı atık oranları şu şekilde sıralanmıştır: büyükbaş hayvanlar için %0,15, küçükbaş hayvanlar için %0,30 ve kümes hayvanları için %0,35. Bu oranlar kullanılarak elde edilen biyogaz miktarı, 1 ton katı hayvansal atıktan elde edilen 200

m3'tir. Biyogazın ısıl değeri ise 22,7 MJ/m3 olarak kabul edilmiştir [11,12]. Yukarıda verilen değerler kullanılarak Türkiye'deki illerin hayvansal atık biyogaz potansiyel değerleri Tablo 5'te verilmiştir. Türkiye İstatistik Kurumu'nun 2009 yılındaki hayvan sayıları temel alınarak, ülkenin biyogaz potansiyeli yaklaşık 2,177,553,000 m3 (2.18 Gm3) olarak hesaplanmıştır. Toplam biyogaz potansiyelinin %68'i büyükbaş, %5'i küçükbaş ve %27'si kümes hayvanlarından kaynaklanmaktadır. Ayrıca, Türkiye'nin biyogaz enerji eşdeğer potansiyeli yaklaşık 49 PJ (1170,4 ktoe) olarak belirlenmiştir. Bu alanda yapılan benzer çalışmalar Türkiye'de hayvansal atıklardan 3302,85 milyon m3 brüt biyogaz potansiyeli ve 2350 ktoe (ton petrol eşdeğeri) elde edilebileceğini göstermektedir[5,7].

Katı madde mevcudiyeti ve oranları dikkate alınarak hayvansal atık biyogaz potansiyeli hesaplandığında, illerin ıslak atık potansiyeline göre sıralaması değişmiştir. Bolu ili 121 Mm3/yıl ile en yüksek biyogaz potansiyeline sahip ildir. Bolu ilinin potansiyelinin %11'i büyükbaş, %89'u ise kümes hayvanı kaynaklıdır. Bolu kanatlı etinin en çok tüketildiği ildir. Bolu'yu sırasıyla Balıkesir, İzmir, Sakarya, Konya, Manisa, Erzurum, Afyon, Kars ve Ankara takip etmektedir. Bu iller 40 Mm3/yıl'ın üzerinde biyogaz potansiyeline sahiptir. Erzurum ve Kars yoğun büyükbaş hayvan yetiştiriciliğinin, Sakarya ve Manisa ise yoğun kümes hayvancılığının yapıldığı illerdir. Balıkesir, İzmir, Konya, Afyon ve Ankara'nın yanı sıra büyükbaş ve kanatlı hayvan üretimi de yoğun olarak gerçekleştirilmektedir. Biyogaz potansiyeli

Van'da 34 Mm3/yıl, küçükbaş hayvancılığın yoğun olarak yapıldığı Şanlıurfa'da ise 32 Mm3/yıl'dır.

Her bir il için atık miktarlarından Türkiye için hayvansal kaynaklı atık haritası oluşturulmuştur. Türkiye için hesaplanan hayvansal kaynaklı ıslak atık miktarı yaklaşık 120.887.280 ton/yıldır. Bu atıklardan elde edilebilecek biyogaz miktarı 2,18 Gm3 olup hayvan türüne göre hayvansal atıkların çökelme ve kullanılabilirlik oranları dikkate alınarak enerji eşdeğeri 49 PJ (1170,4 ktoe) olarak hesaplanmıştır.

Türkiye'nin biyokütle enerji potansiyelinin; doğal kapasite olarak 120 Mtep, teknik kapasite olarak 50 Mtep ve ekonomik potansiyel olarak 32 Mtep olduğu bildirilmektedir [13]. Atıklar dahil biyokütle enerji arzı 1990 yılında 7208 ktoe, 1995 yılında 7068 ktoe ve 2000 yılında 6457 ktoe olmuştur [14]. Türkiye'de 2010 yılı için planlanan mevcut klasik ve modern biyokütle enerji üretimi yaklaşık 7414 ktoe, 2020 yılı için 7520 ktoe ve 2030 yılı için 8205 ktoe'dir[13]. Klasik odun biyokütlesi dikkate alınmadığında, hayvansal atıklar modern biyokütle potansiyeli içinde önemli bir paya sahiptir.

Atık haritası ve elde edilebilecek biyogaz değerleri incelendiğinde Bolu, Balıkesir, İzmir, Sakarya, Konya, Manisa, Erzurum, Afyon, Kars ve Ankara biyogaz potansiyeline sahip illerdir. Bu illerin çoğu yoğun kümes hayvancılığı ile uğraşmaktadır. Tavukçuluk sektörü, diğer hayvancılık sektörlerinden farklı olarak Türkiye'de hızla gelişen bir sektördür. Dünya ortalamasından daha hızlı gerçekleşen bu gelişme, sektörün başarısını açıkça ortaya koymaktadır. Bu sektörün en büyük sorunlarından biri atıkların bertaraf edilmesindeki zorluktur. Kümes hayvancılığında atıkların yerleşim yerlerine yakın yerlerde gelişigüzel depolanması çevre kirliliği ve koku sorununa neden olmakta, ayrıca biyogaz güvenliği de etkilemektedir. Hayvancılık sektöründeki enerji ihtiyacı ve hayvansal atıkların neden olduğu çevresel sorunlar göz önünde bulundurulduğunda, her iki soruna da çözüm olarak biyogaz tesislerinin kurulması önerilmiştir. Bu sayede atık bertarafı ve hayvansal atıklardan enerji üretimi için uygun bir yapı sağlanmış olacaktır.

KAYNAKÇA

[1] Kaya D, Eyıdoğan M, Çoban V, Çağman S, Aydoner C, Tırıs Ve M. Türkiye'nin Hayvansal Kaynaklı Biyogaz Potansiyelı ve Ekonomisi. ICCI 2009s 2009:59–63.

[2] NACAR KOÇER, N., ÖNER, C., & SUGÖZÜ, İ. (2006). TÜRKİYE'DE HAYVANCILIK POTANSİYELİ ve BİYOGAZ ÜRETİMİ. Fırat Üniversitesi Doğu Araştırmaları Dergisi, 4(2), 17-20.

[3]Anonymous. Animal Statistics 2009, <http://www.tuik.gov.tr/hayvancilikapp/hayvancilik.zul>; 2010b.

[4] Anonymous. Agricultural Census, <www.tuik.gov.tr>; 2001–2002

[5] AKPINAR, A., KOMURCU, M. I., Kankal, M., Ozolcer, I. H., & KAYGUSUZ, K., (2008). Energy situation and renewables in Turkey and environmental effects of energy use. RENEWABLE & SUSTAINABLE ENERGY REVIEWS , vol.12, no.8, 2013-2039.
[6] Anonymous. Soil, Fertilizer and Water Resources, <http://www.dsi.gov.tr/toprasu.htm>;2010a.
[7] Kaygusuz K. Renewable and sustainable energy use in Turkey: a review. Renewable and Sustainable Energy Reviews 2002;6(August (4)):339–66.
[8] Al-Azzam, SM. Biogas a source of energy, <http://www.jes.org.jo/projects/BioGas/pdfs/s/english.pdf>; 2003.
[9] Başçetinçelik, A, Öztürk, H, Karaca, C, Türkiye'de Tarımsal Biyokütleden Enerji Üretim Olanakları,2007
[10] Entürk E. Tavuk Çiftliklerinden Kaynaklanan Gübre Atıklarının İncelenmesi ve Uygun Arıtma Sisteminin Önerilmesi. İstanbul: Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü; 2004.
[11] Acaroğlu M. Alternative energy resources. Ankara: Nobel Publishing; 2007.
[12] Babacan, S. AB Sürecinde Türkiye Hayvancılık Sektörünün Avantaj ve Dezavantajları. İzmir Ticaret Odası, <http://www.kafkas.edu.tr/duyurular/web_katalog/hayvancilik_kat1/hayvanrapor.pdf>; 2006.
[13] Toklu, E. & Güney, M.S. & IsIk, M. & ComaklI, O. & Kaygusuz, K., 2010. "**Energy production, consumption, policies and recent developments in Turkey**," Renewable and Sustainable Energy Reviews, Elsevier, vol. 14(4), pages 1172-1186, May.
[14] Özyurt O. Energy issues and renewables for sustainable development in Turkey. Renewable and Sustainable Energy Reviews 2010;14(December (9)): 2976–85.
[15] Boyd, R. Internalising Environmental Benefits of Anaerobic Digestion of Pig Slurry in Norfolk, University of East Anglia, <www.green-trust.org/ PigSlurryADProject.pdf>; 2000.
[16] Eryaşar A, Kırsal kesime Yönelik Bir Biyogaz Sisteminin Tasarımı. Kurulumu Testi ve Performansına Etki Eden Parametrelerin Araştırılması. Doktora Tezi. İzmir: Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Güneş Enerjisi Anabilim Dalı; 2007.

HİDROJEN ENERJİSİNİN OTOMOTİV SEKTÖRÜNDE ÖNEMİ

Mehmet Said YARDIMCI
Batman Üniversitesi, Teknoloji Fakültesi, Enerji Sistemleri Mühendisliği
Batı Raman Kampüs
Batman University, Technology Faculty, Energy Systems Engineering
BatıRaman Campus
ORCID ID: 0009-0000-3117-7624
ADEM YILMAZ
Batman Üniversitesi, Teknoloji Fakültesi, Enerji Sistemleri Mühendisliği
Batı Raman Kampüs
Batman University, Technology Faculty, Energy Systems Engineering
BatıRaman Campus
ORCID ID: 0000-0001-7266-0866

ÖZET

Küresel çapta artan birincil enerji talebi, dünya genelinde petrol, doğalgaz ve ardından kömürün tükenme riski ile karşı karşıya bırakmıştır. Ancak, buna bağlı olarak artan kirlilik seviyeleri endişe verici bir seviyeye ulaşmıştır. Çünkü gelişmekte olan ekonomiler, genellikle toplu taşıma sistemlerine daha fazla bağımlıdır ve enerji güvenliği sorunları ve hava kirliliği ile karşılaşmaktadır. Gelişmekte olan ülkelerin ithal enerjiye olan bağımlılıklarını ve sera gazı emisyonlarını azaltma çabalarını destekleyen önemli bir teknoloji, hidrojen yakıtlı araç teknolojisidir. Hidrojen, enerji kaynağı olarak kabul edilen ve dünyanın artan enerji talebini karşılayabilme potansiyeline sahip olan bir durumdadır. Temiz hidrojen, çeşitli kaynaklardan üretilebilen ve fosil yakıtların en iyi özelliklerine sahip olan bir enerji kaynağıdır. Türkiye, enerji konusunda büyük ölçüde dışa bağımlı bir ülkedir. Elektrik ve otomotiv sektörleri tarih boyunca bağımsız olarak gelişmiştir. Ancak günümüzde, hidrojen yakıt hücreleri aracılığıyla araçlara yüksek verimli elektrik sağlama imkanı, hidrojen yakıtından elektrik üretme olasılığını ortaya çıkarmaktadır. Alternatif bir yakıt olan hidrojen, otomotiv sektöründeki yoğun fosil yakıt tüketimini azaltabilir ve yakıt hücreli elektrikli araçlarda kullanıldığında egzoz emisyonlarını ortadan kaldırabilir. Verimli bir enerji kaynağı olarak hidrojen, Türkiye'nin artan fosil yakıt ithalatına karşı çekici bir alternatif olabilir. Bu çalışmada, otomotiv sektörü açısından hidrojen ekonomisinin potansiyeli incelenmiştir. Hidrojen ekonomisi, Türk otomotiv sektöründeki enerji sorunlarına çözüm getirebilir, egzoz emisyonlarını azaltabilir, zengin bor rezervlerini ekonomik değere dönüştürebilir ve yakıt hücresi teknolojisine olan ilgi arttıkça Türk otomotiv sektörü için yerli yakıt hücreli elektrikli araçlar geliştirme konusunda önemli fırsatlar sunabilir.

Anahtar Kelimeler: Hidrojen Enerjisi, Otomotiv Sektörü, Fosil Yakıt, Alternatif Yakıt

THE IMPORTANCE OF HYDROGEN ENERGY IN THE AUTOMOTIVE INDUSTRY

ABSTRACT

Increasing global demand for primary energy has put the world at risk of running out of oil, natural gas and then coal. However, the associated rising pollution levels have reached an alarming level. This is because developing economies are often more dependent on public transportation systems and face energy security issues and air pollution. An important technology that supports developing countries' efforts to reduce their dependence on imported energy and greenhouse gas emissions is hydrogen-fueled vehicle technology. Hydrogen is recognized as an energy source and has the potential to meet the world's growing energy demand. Clean hydrogen is an energy source that can be produced from a variety of sources and has the best characteristics of fossil fuels. Turkey is largely dependent on foreign sources for energy. The electricity and automotive sectors have developed independently throughout history. Today, however, the possibility of providing highly efficient electricity to vehicles through hydrogen fuel cells opens up the possibility of generating electricity from hydrogen fuel. As an alternative fuel, hydrogen can reduce the heavy consumption of fossil fuels in the automotive sector and eliminate exhaust emissions when used in fuel cell electric vehicles. As an efficient energy source, hydrogen can be an attractive alternative to Turkey's increasing fossil fuel imports. In this study, the potential of hydrogen economy for the automotive sector is examined. The hydrogen economy can solve energy problems in the Turkish automotive sector, reduce exhaust emissions, convert rich boron reserves into economic value, and offer significant opportunities for the Turkish automotive sector to develop indigenous fuel cell electric vehicles as interest in fuel cell technology grows.

Keywords: Hydrogen Energy, Automotive Sector, Fossil Fuel, Alternative Fuel

GİRİŞ

Küresel nüfusun artışıyla birlikte yükselen toplam enerji talebine rağmen, mevcut enerji kaynaklarının hızla azalması, son yıllarda alternatif kaynaklara yönelik arayışları hızlandırmıştır. Petrol kökenli yakıtların, özellikle benzin ve motorin gibi, azalması içten yanmalı motorlarda alternatif enerji kaynaklarının kullanılmasını gerekli kılmaktadır. Başka bir bakış açısıyla, araçların egzoz gazlarından kaynaklanan çevre kirliliği sorunları, emisyon açısından daha etkili alternatif yakıtların ve hatta farklı taşıt tahrik sistemlerinin kullanımını zorunlu kılmaktadır.

Hidrojenin, karayolu taşıtlarında kullanımına yönelik günümüz teknolojisinde iki farklı yaklaşım bulunmaktadır. Elektrikli veya hibrid araçlarda, hidrojen ve oksijenin birleştiği yakıt hücrelerinde elektrik üretilirken, bu uygulama seri üretime geçerken bazı çözülmesi gereken sorunlarla karşılaşsa da orta ve uzun vadede yaygınlaşacak potansiyele sahiptir. Ayrıca, kısa vadede hidrojen, içten yanmalı motorlarda alternatif bir yakıt olarak kullanılmaktadır.

Hidrojenin yakıt olarak kullanılması, fiziksel ve kimyasal özelliklerinden kaynaklanan önemli avantajlar sunmaktadır. Hidrojen ve hava karışımlarının geniş tutuşma sınırlarına sahip olması, motorda düşük karışım oranlarında çalıştırılmasına olanak tanıyarak yüksek ısıl verim elde edilmesine ve özellikle azot oksit (NOx) emisyonlarının istenilen seviyeye düşürülmesine imkan sağlamaktadır. Başka bir avantaj da hidrojen motorlarında karbon monoksit (CO), karbon dioksit (CO2), hidrokarbon (HC) ve partikül emisyonlarının bulunmamasıdır. Hidrojenin kendiliğinden tutuşma sıcaklığının oldukça yüksek olması (1 atm basınçta 847-867 K) ve yüksek oktan sayısının olması, hidrojenin Otto ilkesi ile çalışan motorlar için Dizel motorlara kıyasla daha uygun bir yakıt olduğunu göstermektedir. Ayrıca, hidrojenin benzin motorlarında belirli oranlarda karışıma eklenmesi, motorda düşük karışım oranlarında çalışmasını sağlayabilir ve bu da egzoz emisyonlarını minimumda tutabilir. [1]

Hidrojen Enerjisi ve Türkiye

Türkiye'nin 7. Beş Yıllık Kalkınma Planı Genel Enerji Özel İhtisas Komisyonu Yeni ve Yenilenebilir Enerji Kaynakları Raporu'nda, hidrojen teknolojisi ele alınmasına rağmen, resmi kalkınma planında hidrojen enerjisi spesifik olarak adlandırılmamıştır. Üniversitelerimiz ve araştırma kuruluşlarımızda, hidrojen konusu şu anda oldukça sınırlı bir biçimde incelenmektedir. TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi'nde, hidrojenle ilgili çalışmalara yönelik Uluslararası Enerji Ajansı programları kapsamında bir başlangıç düşünülmüştür. Ancak, bu işbirliği 1996 yılında sona erdirilmiştir.

Birleşmiş Milletler Sanayi Kalkınma Teşkilatı (UNIDO) tarafından desteklenen ICHET projesi çerçevesinde, İstanbul'da Hidrojen Enstitüsü kurulmuştur. 20-22 Kasım 1996 tarihlerinde Viyana'da düzenlenen 16. UNIDO Endüstriyel Kalkınma Kurulu Toplantısı'nda, Türkiye'de Uluslararası Hidrojen Enerjisi Teknolojileri Merkezi (ICHET) kurulması kararı alınmıştır. UNIDO işbirliğiyle oluşturulan ICHET, hukuki yapısı içinde özerk bir kurum olarak faaliyet göstermekte olup, İstanbul'da hayata geçirilmiştir. ICHET'in belirlediği hedef, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler arasında hidrojen teknolojileri alanında bir köprü oluşturmak, hidrojen teknolojilerinin gelişimine katkıda bulunmak ve uygulamalı Ar-Ge çalışmalarını sürdürmektir.

ICHTET'in temel işlevi, kısa ve uzun vadeli eğitimleri düzenlemenin yanı sıra bilimsel toplantılar organize etmek, danışmanlık hizmetleri sunmak ve benzeri kuruluşlarla işbirliği geliştirmektir. Merkezin öncelikli odak noktaları arasında hidrojen enerjisi politikaları, hidrojen ekonomisi, enerji ve çevre konuları, hidrojen üretim teknolojileri, depolama teknikleri, uygulamalar ve demonstrasyonlar bulunmaktadır. Türkiye, ilk beş yıllık süre için arazi, tesis, başlangıç yatırım ekipmanları ve işletme faaliyetlerine yönelik 40 milyon ABD dolarını ayırmayı taahhüt etmektedir. ICHET projesi, Türkiye'nin hidrojen çağında kararlı bir adım atmasını sağlayacak ve ülkeye önemli avantajlar kazandıracak bir girişim olarak öne çıkmaktadır.

1998 yılında tamamlanan Enerji Teknolojileri Politikası Çalışma Grubu Raporu, TÜBİTAK-TTGV Bilim Teknoloji-Sanayi Tartışmaları Platformu tarafından yürütülen bir çalışma kapsamında ortaya çıkmıştır. Bu raporda, hidrojen enerjisinin önemi ve bu alandaki sorumluluklar ayrıntılı bir şekilde sıralanmıştır. Hidrojen enerjisiyle ilgili Ar-Ge çalışmalarının öncelikli alanlar arasında olması gerektiği vurgulanmıştır. Rapor, hidrojen programlarının temelde uzun vadeli olduğunu belirtmekle birlikte, mevcut enerji altyapısıyla ilgili kısa vadeli uygulamalara odaklanılması gerektiğini ifade etmiş ve bu bağlamda ICHET'in kurulması için başlatılan çalışmaların hızlı bir şekilde olumlu sonuçlandırılmasını önermiştir. Rapor, Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu tarafından onaylanmış ve ardından Başbakanlık aracılığıyla Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı'na sunulmuştur.

Türkiye'de hidrojen yakıtı üretimi için kullanılabilir potansiyel kaynaklar arasında hidrolik enerji, güneş enerjisi, rüzgar enerjisi, deniz-dalga enerjisi, jeotermal enerji ve nükleer enerji bulunmaktadır. Teknolojik geçiş aşamasındaki ülkeler için fotovoltaik güneş hidrojen sistemi uzun vadede uygun görülmektedir. Bu gelişme sürecinde, fotovoltaik güneş hidrojen sistemi, teknolojik geçiş aşamasındaki ülkelerde uzun vadeli bir çözüm olarak kabul edilmektedir. Bu metodolojiyle, fotovoltaik panellerden üretilen elektrik enerjisi kullanılarak suyun elektrolizi yoluyla hidrojen elde edilmektedir. Bu işlemde, 1 metreküp suyun elektrolizi sonucunda elde edilen 108.7 kilogram hidrojen, 422 litre benzine eşdeğerdir.

Türkiye'nin hidrojen üretimi konusundaki önemli avantajlarından biri, Karadeniz'in sahip olduğu uzun kıyı şeridinde kimyasal olarak depolanmış hidrojen potansiyelidir. Karadeniz'in tabanında %90'ı anaerobik özellik gösteren ve hidrojensülfid içeren suyun kullanımıyla ilgili olarak, H2S'den hidrojen üretimi için teknolojik çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışmalarda elektroliz reaktörleri ve oksidasyon reaktörleri gibi iki farklı reaktör kullanılmıştır. Diğer bir teknoloji geliştirme çalışması ise, semikonduktör partikülleri kullanarak fotokatalitik yöntemle

hidrojen üretimidir. Güneş ve rüzgar enerjilerinden faydalanarak, Karadeniz'in H2S içeren suyundan hidrojen üretimiyle ilgili literatürde geçmiş bilimsel araştırmalar bulunmaktadır ve bu alanda Bulgaristan'ın proje geliştirme çabaları da gözlemlenmektedir.

Teknolojik verilere ve Türkiye'nin enerji-ekonomi verilerine dayanarak, 1995-2095 dönemi için güneş hidrojen sistemine dayalı yakıt üretiminin ve bu yöntemin fosil yakıtlarla rekabet potansiyelinin özel bir simülasyon modeli kullanılarak bilgisayar çözümleriyle incelenmiştir. Ulusal modelde, hidrojen üretimini artırmak için yavaş ve hızlı olmak üzere iki ayrı seçenek üzerinde durulmuştur. Her iki seçenekte de 2010-2015 döneminde hidrojen enerjisi maliyetinin fosil enerji maliyetini aşabileceği, ancak yerli hidrojen üretiminin 2.3 Mtep'nin altında kalma olasılığı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

2020-2025 döneminde yerli hidrojen üretiminin 10 Mtep'in üzerine çıkma potansiyeli olduğu ve bu durumun 2015 yılından sonraki dönemde fosil yakıt dış alımını azaltıcı bir etki yaratabileceği tespit edilmiştir. Hidrojen üretiminin artışıyla birlikte, yerli petrol, doğal gaz ve kömür üretiminin 2065 yılında sıfıra yaklaşabileceği ve bu süre zarfında yaklaşık 290 Mtep hidrojen üretilebileceği gözlemlenmiştir. Hidrojen üretimine bağlı olarak ulusal kazancın artacağı belirlenmiştir. Model bulguları, diğer bazı ülkeler ve dünya genelinde yapılmış benzer çalışmalara paralel durumdadır.

ABD'nin Enerji Departmanı tarafından, 2025 yılında Amerika'nın toplam enerji tüketiminin %10'unun hidrojenle karşılanması ve bu sayede petrol dışalımının yarı yarıya azaltılmasının hedeflendiği göz önüne alındığında, Türkiye için yapılan simülasyon modeli çalışmasının abartılı olmadığı anlaşılır. Elbette, bu bir bilimsel senaryo olup, gerçekleşmesi koşullara ve alınacak önlemlere bağlıdır. Modelin verdiği en önemli sonuç, hidrojenin Türkiye için umut vadeden bir enerji kaynağı olabileceğidir.

İçten Yanmalı Motorlarda Hidrojenin Kullanılmasıyla İlgili Araştırmalar

Petrol fiyatlarının yüksek seyretmesi, önde gelen otomotiv şirketlerini etkileyerek eyleme geçmeye yönlendirdi. Son zamanlarda, dünyanın en büyük otomotiv üreticisi General Motors (GM) ve diğer dev BMW, sıvı hidrojenin petrol yerine yakıt olarak kullanılması için teknoloji geliştirmek amacıyla işbirliği yapma kararı aldı. 2010'a kadar hidrojen yakıtı kullanan araçları piyasaya sürmeyi planlayan bu iki firma, ABD Senatosu'nun 3 milyar dolarlık bir fon ayırma kararıyla desteklenen bu alandaki teknolojilerin geliştirilmesine katkı sağlamayı amaçlıyor. Bu girişimlerin meyvesi olarak, şirketler hidrojenle çalışabilen prototip modellerini sergilemeye başladılar. Örneğin, Mitsubishi'nin ürettiği 'Grandis' adlı hidrojenle çalışan prototip araç, bir depo hidrojen ile 400 kilometre yol kat edebilme yeteneğine sahiptir ve sadece su salınımı

yapmaktadır. BMW tarafından tanıtılan sıvı hidrojenle çalışan '750hl' adlı araç ise saatte 226 kilometre hıza ulaşabilmektedir. Bu gelişmeler, hidrojen teknolojisinin otomotiv sektöründe önemli bir potansiyele sahip olduğunu göstermektedir.

Miramas Deneme Pisti'nde, Fransa'da gerçekleştirilen bir denemede, BMW'nin H2R adlı hidrojen yanmalı motorlu prototipi, 9 farklı kategoride hız rekoru kırarak dikkat çekti. Sektörler arasındaki rekor zamanları elde eden H2R, saatte 302 kilometre hıza ulaşmayı başardı. Bu teknoloji günümüzde BMW'nin 760i ve 760Li Sedan modellerinde kullanılan 6 litrelik, 12 silindirli motorda devam etmektedir. Araç, 285 beygir gücü üretebilmekte olup 0-100 kilometre hıza ulaşma süresini 6 saniyenin altında tamamlayabilmektedir. Bu başarılar, hidrojen teknolojisinin otomotiv endüstrisindeki ilerlemesini ve performans potansiyelini gösteren önemli örneklerden biridir.

Aracın tasarımı, geliştirilmesi ve ortaya çıkarılması, BMW Forchung und Technik GmbH tarafından sadece 10 ay gibi kısa bir sürede tamamlanmıştır. H2R'nin tasarımında güvenlik unsurları da büyük bir öneme sahiptir. Şoför koltuğunun yanındaki tanklar, içinde 11 kilogram sıvı hidrojen bulunduran bir vakum yalıtımına sahiptir. Bu tanklar, potansiyel bir çarpışmada zarar görmeyi önlemek ve bu nedenle patlamayı engellemek için güçlendirilmiş ve 5 bara kadar dayanacak şekilde özel olarak tasarlanmıştır. Güvenlik konusundaki bu önlemler, hidrojen teknolojisinin uygulama alanlarındaki güvenilirliğini vurgulamaktadır.

Tokyo metropolitan bölgesinde, hidrojen kullanımının neden olduğu azot oksit emisyonlarını azaltma potansiyeli üzerine çalışmalar yürüten bir proje olan WE-NET (World Energy Network) projesi, Japonya'da hayata geçirilmiştir. Japonya'nın Uluslararası Ticaret ve Endüstri Bakanlığı tarafından desteklenen WE-NET Programı, 2020 yılına kadar hidrojen enerji sistemini geliştirmek amacıyla 4 milyar dolarlık bir bütçe ayırmıştır. Bu çerçevede, gelecekte Pasifik Okyanusu'nun ekvator bölgesinde yapay bir adada, güneş radyasyonunu kullanarak deniz suyunu elektrolizle hidrojen üretmeyi planlamaktadırlar. Bu projeler, sürdürülebilir enerji üretimi ve hidrojen teknolojilerindeki Japonya'nın liderliğini pekiştirmeye yönelik önemli adımlardır.

Münih Havaalanı'nda faaliyet gösteren araçlar ve otobüslerin hidrojen enerjisi kullanımına odaklanan bir projeyle birlikte, Nuremberg yakınlarında mini bir hidrojen enerji sistemi kurma programı da Almanya'da hayata geçirilmektedir. Bu bağlamda, Solar-Wasserstoff-Bayern adlı kuruluş, güneş hidrojen tesisi, depolama sistemi ve hidrojen kullanım sistemlerini başarıyla kurmuştur. Aynı zamanda, Almanya'nın Suudi Arabistan ile birlikte yürüttüğü Hysolar programı kapsamında, Suudi Arabistan'ın Riyad yakınlarında güneş enerjisiyle çalışan bir hidrojen üretim

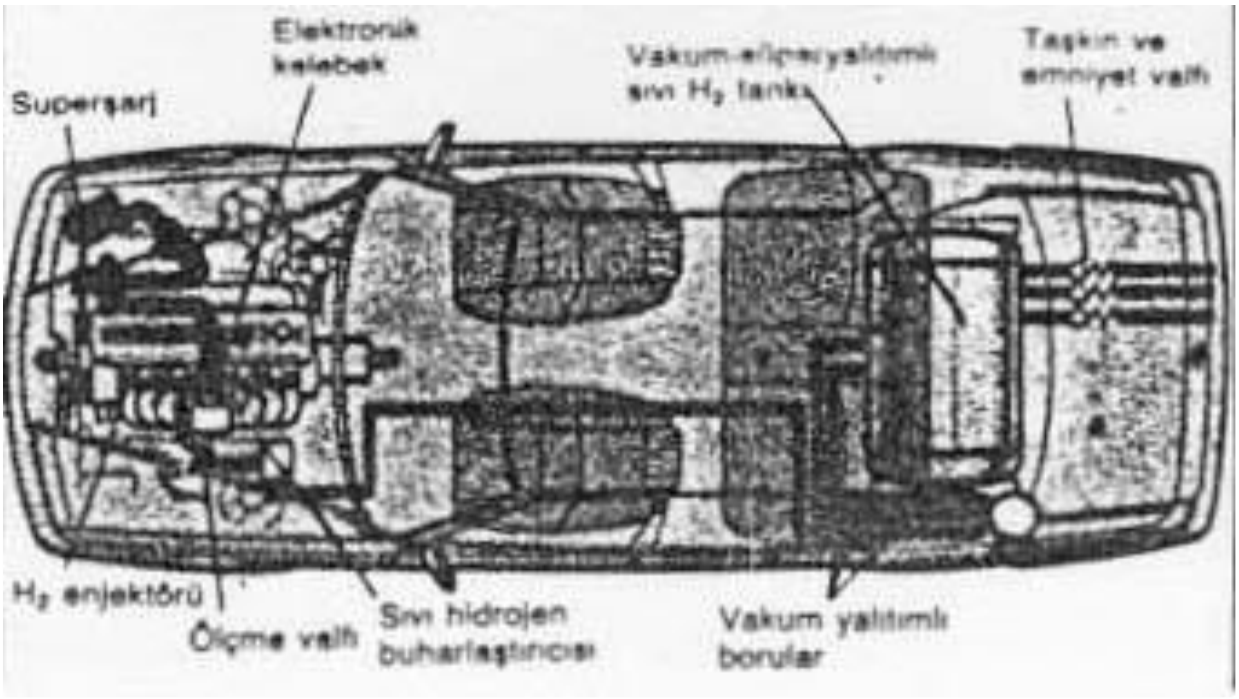
tesisi kurma planları mevcuttur. Suudi Arabistan, üretilen hidrojeni ihraç etmeyi düşünmektedir. Bu projeler, Almanya'nın sürdürülebilir enerji uygulamalarına yönelik küresel işbirlikleri ve hidrojen kullanımı konusundaki liderliğini vurgulamaktadır.

"Kanada ve Avrupa arasındaki Quebec/Euro" projesi, diğer uluslararası başarılı programlardan biridir. Bu inisiyatif altında, Kanada'dan Avrupa'ya ithal edilecek düşük maliyetli hidrojen enerjisinin üretimi için çalışmalar yürütülmekte ve sıvı hidrojenin deniz aşırı taşınması, depolanması ve kullanım alanları üzerine araştırmalar yapılmaktadır.Bu tür projeler, enerji taşıma ve depolama konusundaki yenilikçi çözümleri test etmek ve sürdürülebilir enerji kullanımı için uluslararası işbirliklerini güçlendirmek adına önemli adımlardır.

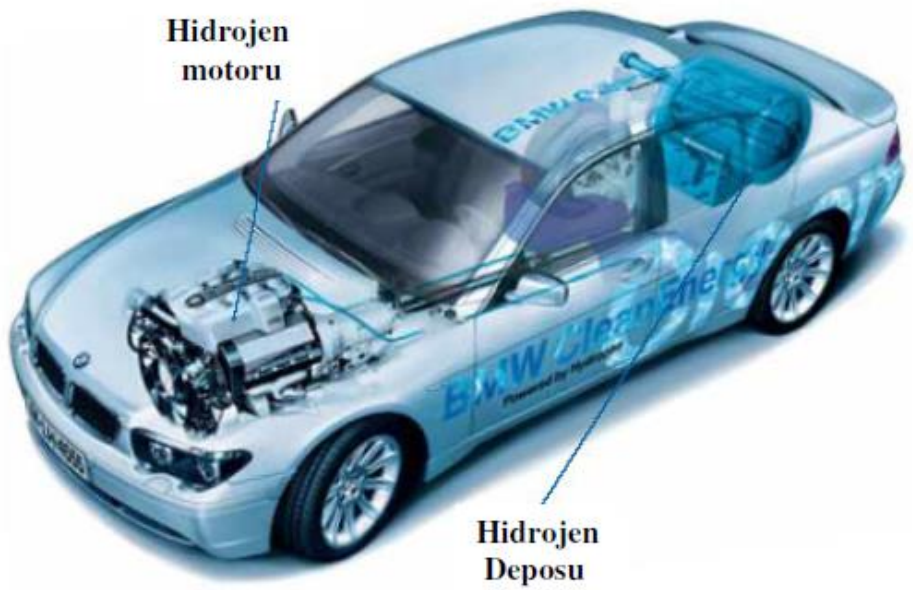
İzlanda'da, 2030'a kadar ülkenin tamamen hidrojen enerjisine geçmesini hedefleyen bir konsorsiyum oluşturulmuştur. Bu birlik, hükümet, üniversiteler, taşıma şirketleri, fabrikalar ve çok uluslu otomobil ile petrol şirketlerini içermektedir. Bu stratejinin bir parçası olarak,

BMW'nin hidrojenle çalışan motorlar alanındaki çabalarını daha da güçlendirmiştir. Sadece üç yıl sonra, BMW, hidrojen yakıtlı motorlar üzerinde performans testleri gerçekleştiren ilk otomotiv şirketi olma başarısını elde etti. Bugünkü yoğun çalışmaların sonucunda, hidrojen yakıtıyla çalışan taşıtların kullanımı mümkün hale gelmiştir. BMW'nin bu alandaki öncü çalışmaları, alternatif enerji kaynaklarına yönelik otomotiv endüstrisindeki gelişmeleri şekillendirmiştir. [2]

BMW, 6 silindirli bir prototip olan 735 IL modelinde hidrojen yakıt kullanmıştır. Bu özel prototip, 211 beygir gücündeki benzinli modelle karşılaştırıldığında, 140 beygir gücündeki hidrojen motoruyla 170 km/h hıza ulaşabilmektedir. Taşıt, istendiğinde benzinle de çalışabilir. BMW'nin aracında hidrojen sıvı formda depolanır. Hidrojen, sıvı halde en yüksek enerji yoğunluğuna sahip olmasına rağmen, tüm yakıt sistemi 25-30°C'de tutulmalıdır. Vakum süper yalıtımlı 100 litrelik tankta bulunan sıvı hidrojen, ısı değiştiriciler aracılığıyla gaz formuna dönüştürülür. Ancak sınırlı menzil, dolum sırasındaki zorluklar ve tehlike riski gibi dezavantajlar, depodaki yakıtın buharlaşma kayıpları gibi zorluklar nedeniyle, BMW'nin bu teknoloji üzerinde daha fazla araştırma yapması gerekmektedir. [3]



Sekil 1 BMW'nin hidrojenle çalışan prototip modeli [3]



Sekil 2 BMW'nin hidrojenle çalışan modeli [2]

1975 Model Pontiac Hidrojenle Çalışan Otomobil

1975 Pontiac'ın Billings Enerji Şirketi tarafından gerçekleştirilen hidrojenle çalışan motor dönüşüm projesinde, aracın dönüştürülen yakıt deposu 136 kg ağırlığındadır; aynı depodaki hibrid yakıtın ağırlığı ise 198 kg'dir. Depo çapı 25.4 cm, uzunluğu ise 119.4 cm olarak

ölçülmüştür. Bu özel otomobil, 2.4 kg hidrojen yakıt kullanarak yaklaşık 241 km mesafe kat edebilme özelliğine sahiptir. Bu tür projeler, alternatif yakıt kaynaklarının kullanımı üzerine yapılan erken dönem çalışmalarını temsil eder ve teknolojinin gelişimiyle birlikte daha etkili ve hafif sistemlerin kullanılmasına olanak tanımıştır.

170°C sıcaklıkta, ilk dakikada hibridin yaklaşık %40'ı hidrojen yakıtı ile doldurulabiliyor. 15 dakikada %80'i, 60 dakikada ise hibrid metalin tamamı hidrojen yakıtı ile şarj edilebiliyor. Bu süreçte, su ceketlerine sahip alüminyum depo, içinde FeTi hidridleri bulunduruyor. Impco model CA50 karıştırıcısına bağlı olan Impco PEV-2 regülatörü, basıncı düzenlemekle görevlidir. Bu bilgiler, hidrojen depolama ve şarj süreçlerinin belirli koşullar altında nasıl gerçekleşebileceği konusunda bilgi sağlamaktadır.

Motora iletilen hidrojen miktarını düzenleyen selenoid valf, yanma odasına su püskürtülerek azot oksit emisyonlarını azaltma amacıyla kullanılır. Bu prosedür, emme sübapları üzerine yerleştirilmiş 2 püskürtme memesi aracılığıyla gerçekleştirilir. Emme pompası ve selenoid valf, manuel olarak kontrol edilebilir. Motor, hava soğutmaya sahiptir ve hidrojen miktarını düzenleyen selenoid valf sayesinde sıkıştırma oranı sabit tutulur. Bu değişikliklerle birlikte, motorda hidrojen yakıtının kullanılması durumunda güç ve performansta gözlemlenen düşüş çok azdır. [3]

Mercedes-Benz'in Hidrojenle Çalışan Kamyonu

Almanya'nın Daimler Benz şirketi tarafından üretilen kamyonet, çift hibrid sistemle işlemektedir. Bu aracın üretiminde, FeTi (Demir-Titan) ve magnezyum-nikel hibridinin tüm avantajlarından yararlanılmıştır. TiFe'nin (Titanyum Demir) kütlesi, toplam hibrid kütlesinin yaklaşık %2/3'ünü oluşturmaktadır. Geri kalan kısım ise magnezyum-nikelin ağırlığıdır.

TiFe hibridi, kendi ağırlığının sadece %1,6-1,95'ini hidrojen yakıtı olarak depolayabilir. Hidrojenin ayrışma sıcaklığı düşük olmasına rağmen, Mg2Ni hibridindeki hidrojen yakıtının ayrışma sıcaklığı 200 ila 400°C arasındadır. Bu nedenle, hidrojen yakıtının tahliye edilebilmesi için gerekli enerji miktarı, TiFe hibridindeki yakıtın ayrışabilmesi için gereken enerjinin iki katıdır. Bu durumda, Mg2Ni hibridinde depolanan hidrojen yakıtının kullanılabilmesi için motor soğutma sıvısının yeterince yüksek sıcaklıkta olması gereklidir. Ayrıca, motorda yanma odasına su püskürtülmesi, erken ateşlemeyi önlemek amacıyla kullanılır.

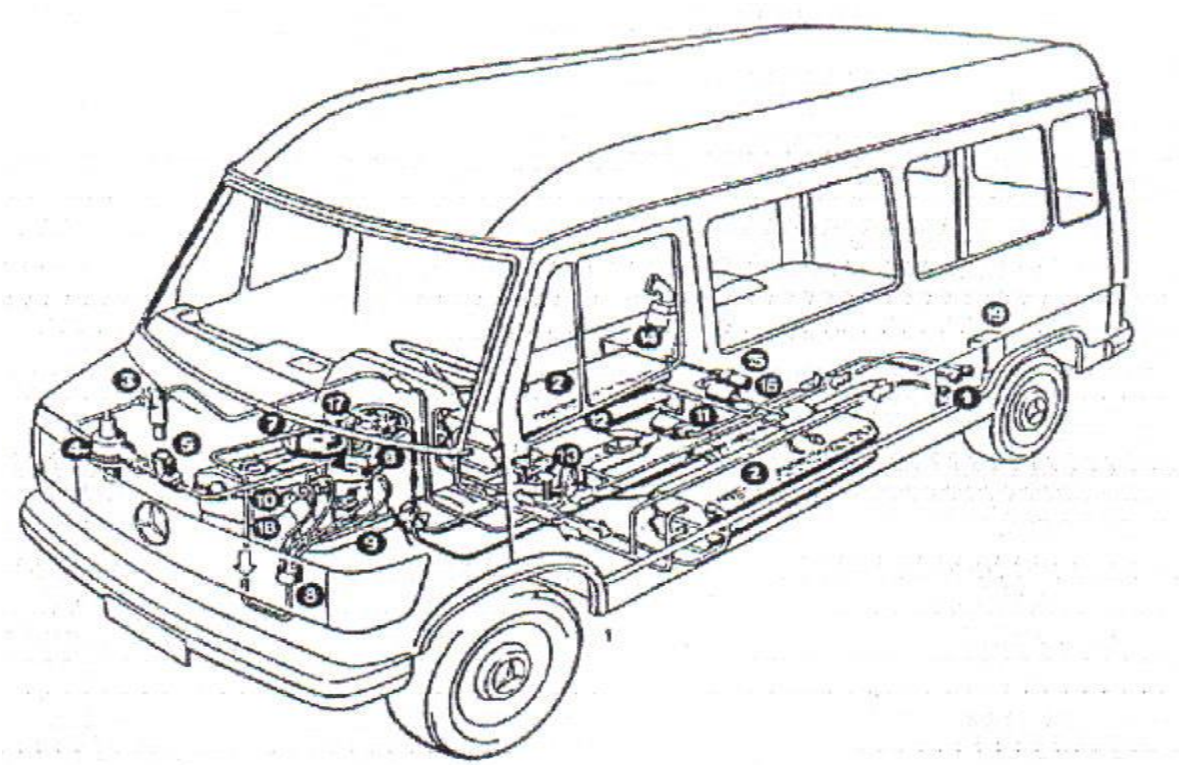
Hidrojen yakıtı, diğer hibrid yakıtlı motorlardan farklı olarak belirli döngülerde hibrid metalinden ayrıştırılır. İlk olarak, hibrid metaline ısı enerjisi transferi yapılmasıyla hibrid deposunun basıncı arttırılır. Daha sonra, ısı akışının kesilmesiyle hidrojen yakıtı ayrıştırılır. Bu işlemlerin sonucunda hibridin sıcaklığı düşer ve bir döngü tamamlanmış olur. Sıcaklık -200°C

ile 200°C arasında değişirken, basınç 0.99 atm ile 1.97 atm arasında değişmektedir. Bu süreç, hidrojenin depolanması ve salınımı için özel olarak tasarlanmış hibrid sistemlerde kullanılan bir yöntemdir.

Bu araç aynı zamanda hibrid bir havalandırma sistemini kullanmaktadır. Yolcu kabininden gelen ısı enerjisi, hem hibridin sıcaklığını artırarak hem de kabin içindeki sıcaklığı düşürerek bu bölümün soğutulmasını sağlar. Bu özellik, enerji verimliliğini artıran ve sistemin performansını optimize eden bir özelliktir. [3]

Tablo 1 Mercedes-Benz kamyonetin teknik özellikleri [11]

Silindir sayısı	4
Strok hacmi	2.3 lt
Maksimum güç	44 kw (4800 d/d)
Sıkıştırma oranı	9:1
Devreden egzoz gazı miktarı	%25
Hibrid tipi	%67Feti, %33Mg2Ni
Şehir dışı kat edebileceği yol	152-200 km
Şehir içi kat edebileceği yol	120 km
Isı değiştirme mekanizması	Standart motor soğutma sıvısı
Soğutma suyu ile şarj işlemleri	10 dakika içinde %75 şarj



Sekil 3 Mercedes-Benz kamyoneti, hidrojen yakıtıyla çalışan tahrik sistemine sahip.[3]

1. Yakıt ikmal baglantıları
2. Hibrid deposu
3. Filtre
4. Basınç regülatörü
5. Selenoid valf
6. Hidrojen akış regülatörü
7. Diferansiyel basınç regülatörü
8. Akış distribütörü
9. Emme manifoldu
10. Hidrojen püskürtme memeleri
11. Su pompası
12. Egzoz gazı / su ısı değiştirgeci
13. Egzoz kapakları
14. Su deposu
15. Su basınç pompası
16. Filtre
17. Su akış distribütörü
18. Su püskürtme memeleri
19. Elektronik sistem

Mercedes-Benz'in hidrojenle çalışan otomobili

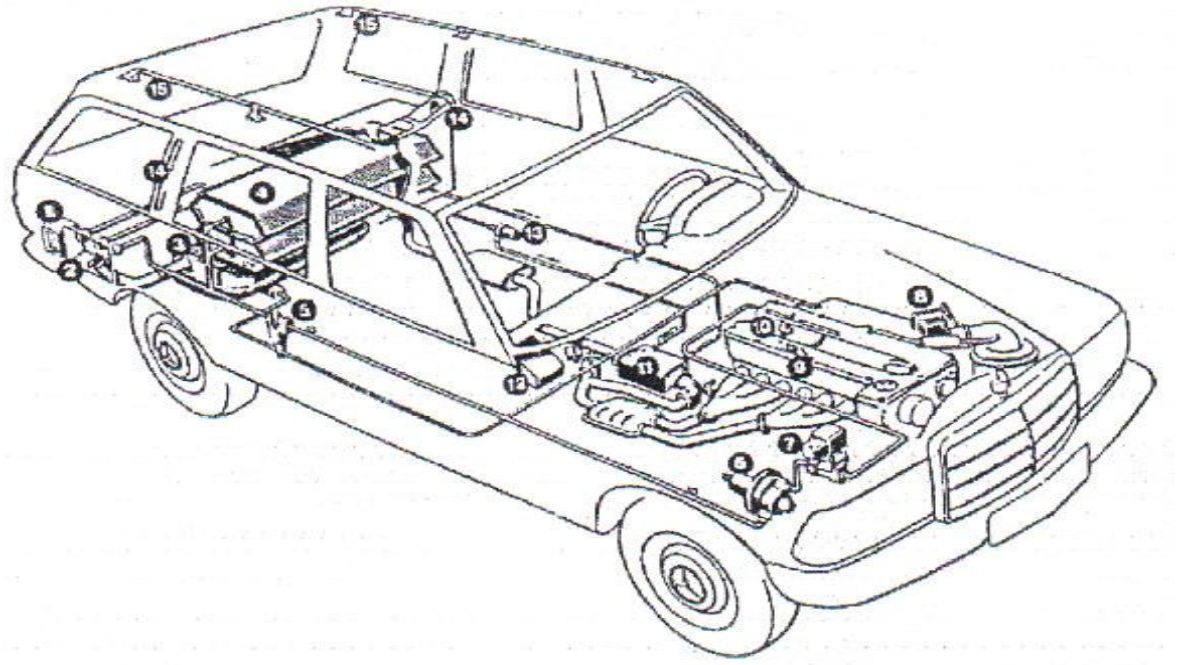
Mercedes-Benz, benzin ve hidrojen yakıtlarıyla tahrik edilen bir yolcu otomobili geliştirmiş olup, bu da çift yakıtlı bir sistemle çalıştığını göstermektedir. Bu tasarım, aracın uzun mesafelerde benzin kullanarak daha geniş bir menzil sağlamasına ve şehir içi kullanımlarda ise hidrojen yakıtını tercih ederek daha temiz bir sürüş sunmasına olanak tanır. Çift yakıtlı araçlar, çeşitli koşullara ve kullanım senaryolarına uyum sağlamak için tasarlanmıştır.

Bu tür bir çift yakıtlı sistem, kullanıcılara çeşitli avantajlar sunabilir. Uzun mesafe seyahatlerinde benzin kullanımı sayesinde daha geniş bir menzil elde edilirken, şehir içinde daha temiz ve sıfır emisyonlu sürüş için hidrojen kullanılabilir.

Çift yakıtlı araçlar, enerji çeşitliliği sağlayarak sürdürülebilirliği artırabilir ve farklı enerji kaynaklarından en iyi şekilde faydalanabilirler. Ancak, bu tür sistemlerin altyapı, depolama ve maliyet gibi zorlukları da ele alınmalıdır.[3]

Tablo 2. Mercedes-Benz'in hidrojenle çalışan otomobilinin test sonuçları[3]

Test	H2 Tiiketimi (m3)	Kat edilen mesafe (km)	Hiz (km/h)	Vites
1	**35**	**87**	**65**	**5**
2	**41**	**84**	**71**	**5**
3	**46**	**82**	**82**	**5**
4	**45**	**74**	**63**	**4**
5	**45**	**75**	**35**	**4**
6	**44**	**65**	**34**	**5**
7	**45**	**68**	**34**	**5**
8	**45**	**135**	**72**	**5**



Sekil 4 Mercedes-Benz'in hem benzin hem de hidrojen yakıtıyla çalışan tahrik sistemine sahip otomobilinin test sonuçları [3]

1. Elektronik sistem
2. Yakıt ikmal bağlantıları
3. Benzin deposu
4. Hibrid deposu
5. Filtre
6. Basınç regülatörü
7. Akış kesme vanası
8. Gaz kelebeği hareket motoru
9. Hidrojen yakıtı enjektörleri
10. Benzin enjektörleri ve egzoz gazı ısı değiştirgeci
11. Kontrol kapakları
12. Elektronik kontrol
13. Isı değiştirgeci devridaim pompası
14. Hibrid deposuna giden hat
15. Yolcu kısmı

Toyota'nın 2TC modeli, hidrojenle çalışan bir motor

Amerikan Enerji Bakanlığı araştırma laboratuarlarında gerçekleştirilen bir çalışmada, 9.2:1 sıkıştırma oranına sahip Toyota 2TC motoru hidrojenle çalıştırıldı. Bu deneme kapsamında, mevcut buji yerine daha küçük olan 10 mm'lik iki adet buji tercih edildi. Ayrıca, daha etkili soğutma sağlayan iki egzoz supabı, büyük supabın yerine kullanıldı. Pistonların ısınma sorunlarına karşı kalın etekli pistonlar tercih edilirken, segmanlar değiştirildi; ilk segman boşluğu 0.15 mm, diğerleri sırasıyla 0.30 ve 0.32 mm olarak ayarlandı. OW30 kalitesinde yağ seçimi yapıldı ve sızdırmazlık sorunu olan orijinal supap contaları, GM motorlarında kullanılan contalarla değiştirildi. Bu değişikliklere ek olarak, silindir kafası da yeniden tasarlandı. Siemens marka enjektör ve kontrol sistemi, yakıt kontrolü için emme kanalına entegre edildi. Gerçekleştirilen bu değişikliklere rağmen, motor sorunsuz bir şekilde çalıştı; ancak güçte yaklaşık %20'lik bir azalma gözlendi. Hidrojenle çalıştırılan bu motorun ölçülen değerleri şu şekildedir [4]

Tablo 3 Hidrojenle çalışan motordan ölçülen değerler şu şekildedir: FOEB (fren ortalama efektif basınç), SOEB (sürtünme ortalama efektif basınç), ve IOEB (indike ortalama efektif basınç). [4]

Motor Devri 1000 d/dk	1800 d/dk	2830 d/dk	3500 d/dk	4000 d/dk	Vol. Verim
(%)	78.0	83.6	87.09	88.04	74.13
FOEB (bar)	2.50	2.45	2.26	1.87	0.37
SOEB (bar)	1.38	2.24	3.10	3.73	3.96
IOEB (bar)	4.18	4.59	5.26	5.10	4.34
Termik Verim	(%)	31.0	37.6	41.7	39.1
40.2	Ateşleme	Avansi (°KMA)	25	25	33
31	34	NOX (ppm)	7.5	7.8	11.2

Araştırmalara göre, azalan petrol kaynaklarına bir alternatif olarak, hidrojenin içten yanmalı motorlarda yakıt olarak kullanılabilirliği yürütülen çalışmalarla doğrulanmıştır. Hidrojenin motor yakıtı olarak kullanımına yönelik çalışmalar 1920'li yıllarda başlamış ve günümüzde gerçek uygulamalara ulaşmıştır. Hidrojenin sudan elektroliz yoluyla elde edilmesi, fiziksel ve

kimyasal özellikleri ile birlikte çevre kirliliğini azaltıcı etkileri, onu önemli bir alternatif enerji kaynağı haline getirmiştir.

Ancak, hidrojenin geniş çapta kullanılmasının önündeki engeller şunlardır: hidrojen üretimi hala maliyetli olabilir, erken ateşleme ve emme manifoldu geri tutuşması gibi bazı teknik sorunlar, araçlarda hidrojen depolama zorlukları, ve güvenlik sistemleriyle ilgili bilgi ve becerilerin henüz yeterli düzeyde olmaması gibi faktörlerdir.

Ancak, fosil yakıtların tükenme eğiliminde olduğu bir dönemde dünya enerji talebinin artması, fosil yakıt fiyatlarının hızla yükselmesine neden olmaktadır. Bu durumun yanı sıra, hidrojen üretim yöntemleri üzerinde henüz yeterli araştırma ve geliştirme çalışmalarının yapılmamış olması, üretim maliyetlerinin gelecekte mevcut durumdan daha düşük olacağı anlamına gelmektedir. Ayrıca, Türkiye'nin hidrojen üretimi konusunda avantajlı bir pozisyonu, Karadeniz'in tabanında kimyasal olarak depolanmış hidrojen bulundurabilecek uzun bir kıyı şeridine sahip olmasıdır.

Ancak, hidrojen depolama sistemleri ve ara bağlantılarının getireceği dinamik yükler olumsuz etkiler yaratabilir. Ayrıca, güvenlik önlemleri alınırken potansiyel bir kaza durumu göz önünde bulundurularak tasarlanmalıdır. Ancak, araçlarda hidrojenin yakıt olarak kullanılabilmesi için, öncelikle hidrojen üretim maliyetlerinin düşürülmesi, araçlarda depolama ve güvenlik önlemleri gibi konularda çalışmalar yapılması gerekmektedir. Motor püskürtme sistemi, ateşleme sistemi, soğutma ve yağlama sistemleri için uzun süreli kullanıma uygun yeni tasarımlar geliştirilmelidir.

Bu zorluklara karşın, hidrojenin egzoz emisyonları açısından üstün olması ve yenilenebilir olması nedeniyle, geleceğin yakıtları arasında öncü bir konumda olması beklenmektedir.

KAYNAKÇA

[1] Sorusbay C., “Hidrojeni Dogrudan Yakıt Olarak Kullanan Taşıt Uygulamaları”
[2] BMW, Clean Energy Technical Information.
[3] Engin C., 2001, “Alternatif Enerji Kaynaklarıyla Taşıt Tahriki”, Yüksek Lisans Tezi, Y.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
[4] Temelci F.E., 2000, “Taşıtlarda Alternatif Yakıt Olarak Hidrojen Kullanımı”, Yüksek Lisans Tezi, Y.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

ENHANCING USER EXPERIENCE WITH BLOCKCHAIN AND DIDS IN RECOMMENDER SYSTEMS

Author: FARZAM FAHIMIPOUR
Eastern Mediterranean University (EMU), Department of Information Technologies, School of Computing and Technology
Instructor:
Prof. Dr. Cem YAĞLI

ABSTRACT:

This article comprehensively analyzes integrating decentralized Identities (DIDs) with blockchain technology in recommender systems, synthesizing insights from various scholarly research. It explores the evolution from traditional, centralized digital identity management to a decentralized blockchain-based approach, specifically focusing on the initiatives and strategies of multiple governments, especially the United States. The paper uses an innovative evaluation model to assess global influences in the decentralized identity domain, considering national strategies, research levels, community participation, and technological innovations. The integration's potential to enhance recommender systems is examined, highlighting privacy, security, and personalization improvements. This exploration addresses the technological implications and emphasizes the significant shift towards user-centric digital services, portraying blockchain and DIDs as critical enablers in the future of digital identity management.

INTRODUCTION

In today's world, we use digital tools for many everyday activities. Recommender systems are computer programs that suggest things like products, content, and people to connect with based on what they think we might like. While these systems are helpful, they can also threaten our privacy and security. People are starting to realize how important it is to protect their personal information and want better ways to do it. One solution is using something called blockchain technology and Digital Identities (DIDs) to improve recommender systems. This approach could change how we trust digital technology and improve our experiences.

Blockchain technology, initially the backbone of cryptocurrencies, has transcended its original domain to emerge as a foundational technology promising enhanced security, transparency, and decentralization in various applications. Its potential in managing digital identities is particularly noteworthy. Digital identities, traditionally managed by centralized authorities, are susceptible to numerous risks, including data breaches, identity theft, and lack of user control over personal information. Decentralized digital identities (DIDs) powered by blockchain offer a paradigm shift, enabling users to own, control, and securely manage their digital identities. This transition from centralized to decentralized identity management is a technological

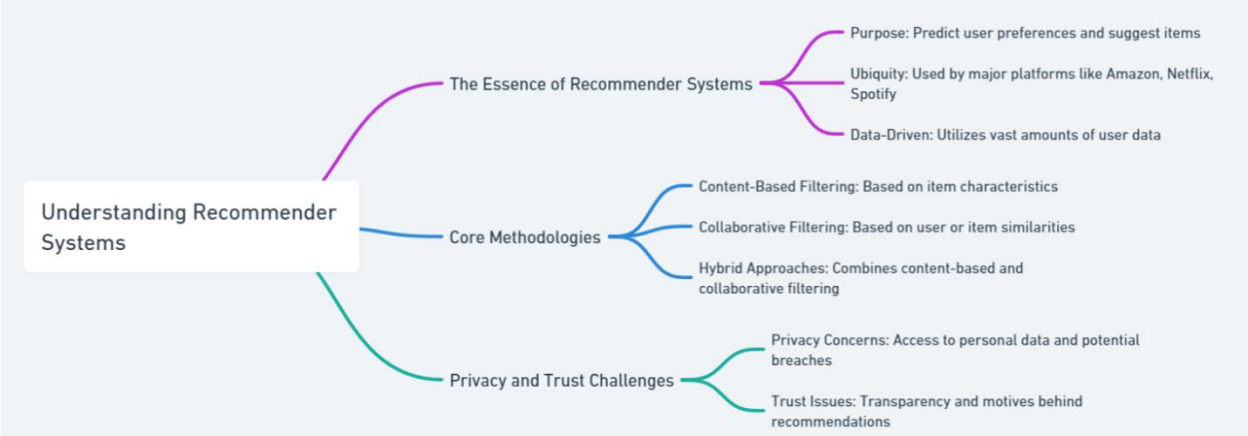
upgrade and a response to the global call for enhanced data privacy and user sovereignty in the digital realm.

Integrating blockchain and DIDs with recommender systems is poised to address several challenges plaguing current systems. For instance, traditional recommender systems, reliant on extensive data collection and analysis, often compromise user privacy. Blockchain and DIDs can mitigate these concerns by giving users control over their data, ensuring data integrity, and enhancing trust in the recommendations provided. This integration also promises to enhance the user experience by enabling more personalized, secure, and user-centric recommendations. Furthermore, the role of governments and international organizations in fostering the development of decentralized identity systems cannot be overstated. Initiatives like the United States' National Strategy for Trusted Identity in Cyberspace (NSTIC) and the European Union's self-sovereign identity framework highlight a growing global consensus on the importance of secure digital identities.

However, integrating blockchain and DIDs into recommender systems takes time and effort. Technical complexities, regulatory considerations, and ethical dilemmas present hurdles that need careful navigation. This article explores these aspects, exploring how blockchain and DIDs can be effectively integrated into recommender systems to enhance user experience, privacy, and trust. By examining current developments, potential applications, and prospects, this article seeks to provide a comprehensive understanding of this emerging paradigm and its implications for the digital world.

Section 1.1: What are Recommender Systems?

Recommender systems have become ubiquitous in the digital landscape, profoundly influencing user choices and preferences in various domains, from e-commerce and entertainment to social networking and content platforms as illustrated in Figure 1.1. These systems are designed to filter large volumes of information to provide personalized recommendations that enhance user experience, engagement, and satisfaction.



The Essence of Recommender Systems

Purpose: Recommender systems aim to predict user preferences and suggest items (products, services, information) likely to interest the user.

Ubiquity: They are extensively used by major online platforms like Amazon, Netflix, and Spotify, affecting what we buy, watch, or listen to.

Data-Driven: These systems utilize vast amounts of data, including user behavior, preferences, and interactions, to generate recommendations.

Core Methodologies

Content-Based Filtering: This approach recommends items similar to those a user has previously liked or interacted with. It is based on the items' characteristics, such as genres in movies or music.

Collaborative Filtering: It leverages the collective preferences of many users to provide recommendations. Collaborative filtering can be user-based, where "Recommendations are generated by analyzing the preferences of users who have similar interests or likings.", or item-based, where items similar to a user's previous choices are recommended.

Hybrid Approaches: Many modern systems combine content-based and collaborative filtering elements to improve recommendation quality and address specific challenges like the cold start problem, where new items or users have limited interaction data.

Privacy and Trust Challenges

Privacy Concerns: Despite their utility, recommender systems raise privacy concerns. They require access to personal and behavioral data, which, if not handled properly, can lead to privacy breaches.

Trust Issues: Users often question the transparency and motives behind recommendations, especially when they appear driven by commercial interests rather than genuine user preferences.

Impact of Blockchain and DIDs

Integrating blockchain and Digital Identities (DIDs) presents an opportunity to address these challenges. Blockchain's inherent features of decentralization, transparency, and immutability, combined with the user-centric approach of DIDs, can enhance the security and privacy of user data in recommender systems.

Looking Forward

As recommender systems evolve, the focus is shifting towards ensuring they are practical and respectful of user privacy and autonomy. Blockchain and DIDs represent promising technologies to balance personalization with privacy, offering a new paradigm where users have greater control and trust in the systems that shape their digital experiences.

Section 1.2: Understanding Blockchain

Initially recognized for its role in cryptocurrencies like Bitcoin, blockchain technology has evolved into a groundbreaking innovation with potential applications across various sectors, as shown in Figure 1.2. Its relevance in enhancing the security and efficiency of recommender systems is particularly noteworthy, offering a paradigm shift in how user data is managed and utilized.

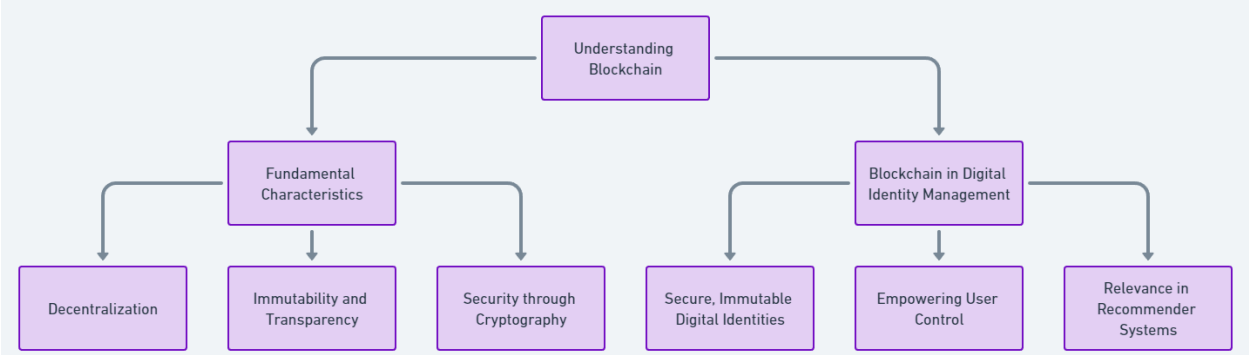


Figure 1.2

Fundamental Characteristics of Blockchain

Decentralization: Unlike traditional centralized systems where a single entity has control, blockchain operates on a peer-to-peer network. This decentralization reduces risks associated with central points of failure and enhances system resilience.

Immutability and Transparency: Once data is added to the blockchain, it cannot be altered, ensuring data integrity. Transactions on the blockchain are transparent and verifiable, fostering trust among users.

Security through Cryptography: Blockchain employs advanced cryptographic techniques, making it secure against tampering and fraud.

Blockchain in Digital Identity Management

Blockchain's application in managing digital identities is revolutionary. It facilitates the creation of secure, immutable digital identities, empowering users to control their personal information. This is particularly relevant in recommender systems, where user data security and privacy are paramount.

Blockchain's Impact on Recommender Systems

Enhanced Privacy and Control: Blockchain gives users greater control over their data. Users can choose what information to share, with whom, and for how long, addressing privacy concerns inherent in traditional recommender systems.

Improved Trust and Transparency: The transparency of blockchain ensures that users understand how their data is used in the recommendation process. This transparency can enhance user trust in recommender systems.

Efficiency and Accuracy: Blockchain can streamline data management processes in recommender systems, potentially improving the accuracy and efficiency of recommendations.

Challenges and Considerations

While blockchain offers significant benefits, its integration into recommender systems is challenging. These include scalability issues, energy consumption concerns, and the need for regulatory frameworks to govern data management and usage.

Case Studies and Emerging Trends

Papers like "Establishing an International Engagement Model of Digital Identity Based on Blockchain" highlight the global trend towards adopting blockchain for digital identity management. This trend is echoed in recommender systems, where blockchain's potential for enhancing privacy, trust, and user experience is increasingly recognized.

Section 1.3: Digital Identities (DIDs)

The concept of digital identities (DIDs) has undergone significant transformation with the advent of blockchain technology. Digital identities are now at the forefront of creating a more secure, private, and user-centric online environment. This evolution is particularly impactful in the realm of recommender systems, where the handling of personal data is a critical concern.

The Shift to Decentralized Identities

From Centralized to Decentralized: Traditionally, digital identities have been managed by centralized entities such as corporations or governments, leading to concerns over data control and privacy. Blockchain technology has enabled the shift to decentralized identities, where users have more control over their personal information.

Self-Sovereignty: A key feature of decentralized identities is self-sovereignty. Users can create and manage their identities without relying on central authority. This approach empowers users to control how, when, and to whom their personal information is shared.

Enhanced Security and Privacy: Utilizing blockchain's inherent security features, DIDs offer improved protection against identity theft and unauthorized access to personal data.

DIDs in Recommender Systems

User Control Over Data: In recommender systems, DIDs allow users to selectively disclose information necessary for personalized recommendations. This enhances privacy while still enabling the system to provide relevant suggestions.

Building Trust: With DIDs, users are more likely to trust the recommender system as they have control over their data. Blockchain's transparency and security further bolster this trust in these systems.

Potential for Improved Recommendations: By securely incorporating user-consented data, recommender systems can provide more accurate and personalized suggestions, enhancing the overall user experience.

Challenges and Future Directions

While DIDs offer numerous benefits, challenges such as interoperability between different systems, user education, and developing user-friendly interfaces for managing DIDs remain.

Future developments might focus on standardizing DID protocols to ensure seamless integration across various platforms and industries.

Global Efforts and Case Studies

Initiatives like the E.U.'s self-sovereign identity framework and various national strategies highlight the global shift towards decentralized digital identities. These efforts demonstrate the potential of DIDs to transform not only recommender systems but also various other digital interactions and services.

Chapter 2: Evolution and Current State of Recommender Systems

The development and application of recommender systems have been a significant focus in the digital age, driven by the need to manage the ever-increasing volume of online content and

products. This chapter delves into these systems' evolution, current state, and challenges, particularly regarding privacy and data management.

Section 2.1: The Genesis and Growth of Recommender Systems

The genesis of recommender systems dates back to the early days of the Internet when the abundance of digital information prompted the need for efficient content filtering. This section explores the evolution of recommender systems, tracing their journey from basic algorithms to the sophisticated systems we encounter today.

Early Developments

Simple Rule-Based Systems: In their infancy, recommender systems were rudimentary, employing basic rule-based algorithms. These systems primarily relied on demographic data and simple item attributes to make general recommendations.

Focus on User Demographics: Early systems used basic user information like age, gender, and location to categorize users into broad segments, providing recommendations based on these general groupings.

Advancements and Complexities

Rise of Data-Driven Approaches: With more advanced computational techniques and the proliferation of user data, recommender systems evolved to utilize more complex, data-driven approaches.

Machine Learning Integration: Machine learning algorithms began to play a central role, enabling systems to analyze patterns in user behavior and preferences. This shift marked a significant improvement in the accuracy and personalization of recommendations.

Proliferation Across Industries

E-Commerce: Online retail platforms were among the first to adopt advanced recommender systems. Amazon's "customers who bought this also bought" feature is a classic example of using collaborative filtering to suggest products.

Entertainment and Media: Streaming services like Netflix and Spotify leveraged recommender systems to personalize user experiences, suggesting movies, shows, and music based on individual tastes.

Social Media: Platforms like Facebook and Twitter incorporated recommender algorithms to curate content, advertisements, and friend suggestions, enhancing user engagement.

Impact on User Experience

Enhanced Engagement: By providing tailored content and product suggestions, recommender systems significantly increased user engagement and satisfaction.

Business Optimization: For businesses, these systems proved invaluable in increasing sales, customer retention, and overall market efficiency.

Challenges and Limitations

Data Dependency: The effectiveness of these systems is heavily dependent on the availability and quality of user data, raising concerns about privacy and data security.

Ethical Considerations: As these systems became more ingrained in digital experiences, issues such as data bias, transparency, and ethical use of algorithms came to the forefront.

Section 2.2: Current Mechanisms in Recommender Systems

Recommender systems have evolved into sophisticated tools that significantly shape user experience in digital spaces. This section delves into the current mechanisms employed in these systems, highlighting their methodologies, capabilities, and inherent challenges, as illustrated in Figure 2.2.

Content-Based Filtering

Personalized Recommendations: Content-based filtering analyzes the attributes of items a user has previously engaged with to recommend similar items. For example, if a user frequently watches science fiction movies, the system would recommend other movies within the same genre.

Data Reliance: This approach relies heavily on the availability and accuracy of item metadata. It requires detailed descriptions of items to match them with user preferences effectively.

Limitations: While effective in maintaining a consistent user preference profile, content-based filtering can lead to a lack of diversity in recommendations and might not introduce users to different types of content.

Collaborative Filtering

Leveraging Collective Preferences: Unlike content-based systems, collaborative filtering makes recommendations based on similar users' preferences. It utilizes user-item interactions without needing metadata about the items themselves.

Types: There are two main types: user-based, recommending items liked by similar users, and item-based, suggesting items identical to those the user has liked.

Challenges: This method faces issues like the 'cold start problem' where new items or users with limited data are challenging to recommend accurately. There is also a scalability challenge as the user and item base grows.



Figure 2.2

Hybrid Models

Combining Strengths: Hybrid models blend content-based and collaborative filtering to overcome the limitations of each approach. These models can provide more accurate and diverse recommendations.

Incorporation of A.I. and ML: Many modern systems integrate artificial intelligence (A.I.) and machine learning (ML) algorithms, enabling them to adapt to user preferences dynamically and improve recommendation quality over time.

The Role of Data

Data as the Core: The effectiveness of recommender systems hinges on the quantity and quality of user data. This includes browsing history, purchase records, ratings, and demographic information.

Privacy and Data Security: The extensive collection and use of personal data pose significant privacy risks. Users often lack knowledge of how their data is used, raising concerns about misuse and security breaches.

Current State and Future Prospects

Today's recommender systems are integral to providing personalized user experiences on various online platforms. However, their reliance on user data necessitates carefully balancing personalization and user privacy.

Emerging technologies like blockchain and decentralized digital identities (DIDs) offer potential solutions to address privacy concerns in recommender systems, paving the way for more secure and user-centric models.

In conclusion

the current state of recommender systems showcases a complex interplay of various filtering methodologies, each with its strengths and limitations. While these systems have become essential tools for personalizing digital experiences, they also raise critical privacy and data security issues. The need to balance efficient personalization and robust privacy protection is more pronounced than ever. As technology continues to evolve, especially with advancements in blockchain and DIDs, recommender systems are poised for transformative changes that could redefine how user data is managed and utilized, steering towards a more secure and user-centric approach.

Section 3.1: Enhancing Privacy and Trust in Recommender Systems through Blockchain and DIDs

Integrating blockchain technology and Decentralized Identities (DIDs) into recommender systems represents a paradigm shift toward enhancing user privacy and trust. This section explores how these technologies can address inherent privacy concerns and build a more secure and trustworthy digital environment as represented in Figure 3.1.

Blockchain: A Game-Changer for Data Privacy

Decentralizing Data Control: Blockchain's decentralized nature fundamentally changes how user data is managed. Removing central points of control reduces the risk of large-scale data breaches and unauthorized access.

Immutable Data Records: The blockchain's immutable record-keeping feature ensures that it cannot be altered once data is entered, enhancing data integrity and building user trust.

Transparency and Consent: Blockchain brings transparency to data transactions. Users can see how their data is used, fostering trust. Moreover, smart contracts on blockchain platforms can ensure user data is used only with explicit consent, adhering to privacy regulations.

DIDs: Empowering Users with Self-Sovereignty

User-Controlled Digital Identities: DIDs allow users to create and manage their identities on the blockchain. This self-sovereignty ensures that users have complete control over their personal information.

Selective Disclosure: With DIDs, users can disclose only the necessary information for specific transactions or interactions, maintaining privacy while still participating in personalized recommender systems.

Enhanced Security: Using cryptographic techniques in DIDs provides a high level of security for identity verification, reducing the risk of identity theft and fraud.

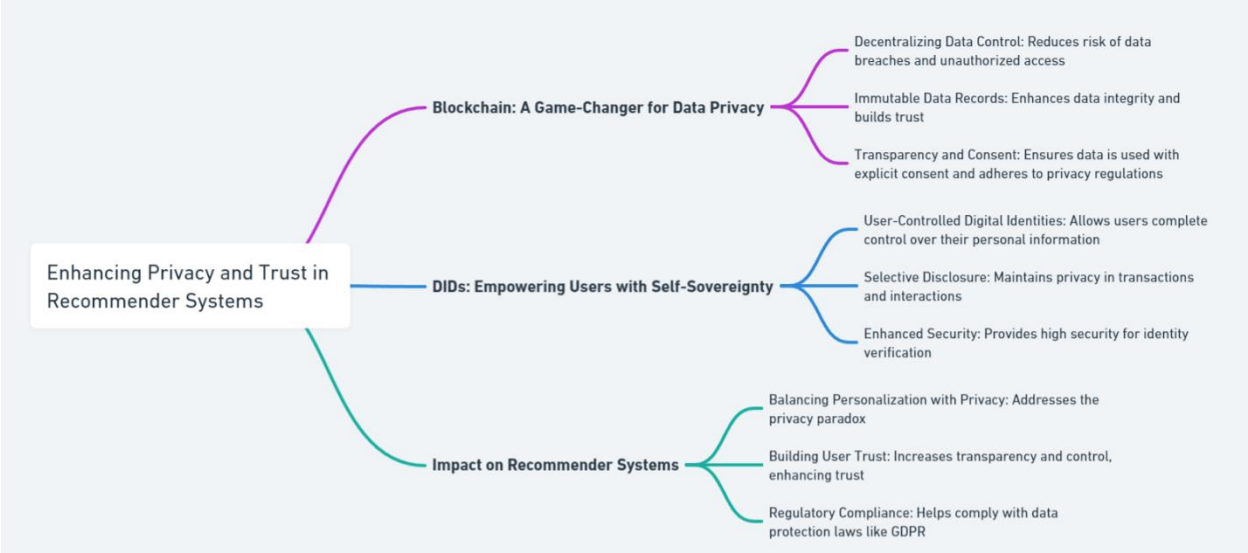


Figure 3.1

Impact on Recommender Systems

Balancing Personalization with Privacy: Integrating blockchain and DIDs into recommender systems addresses the privacy paradox. Users can enjoy personalized recommendations while having assurance over their data privacy and security.

Building User Trust: The increased transparency and control provided by blockchain and DIDs can significantly enhance user trust in recommender systems. Trust is crucial for user engagement and retention in digital platforms.

Regulatory Compliance: These technologies can help recommender systems comply with stringent data protection laws like GDPR, as they provide transparent and consensual data usage mechanisms.

Challenges and Considerations

Implementation Complexity: Integrating blockchain and DIDs into existing recommender systems can be technically complex and may require significant changes in infrastructure and data handling processes.

User Adoption and Experience: Ensuring these technologies are user-friendly and accessible is crucial for widespread adoption. Users must understand and be comfortable managing their DIDs and interacting with blockchain-based systems.

Section 3.2: Improving User Experience in Recommender Systems with Blockchain and DIDs

Integrating blockchain and Decentralized Digital Identities (DIDs) in recommender systems enhances privacy and security and significantly improves the user experience. This section explores how these technologies create more personalized, efficient, and user-friendly recommender systems.

Personalization Through Secure Data Handling

Enhanced Data Control: Blockchain and DIDs give users greater control over their data, allowing them to decide what information is shared with recommender systems. This control enables a more personalized experience as users can share data relevant to their preferences without compromising privacy.

Accurate Recommendations with Consent: Users help recommender systems generate more precise and relevant suggestions by securely sharing specific data. This consensual data sharing ensures that recommendations are both personalized and privacy-compliant.

Trust and Transparency in Recommendations

Transparent Processes: Blockchain's inherent transparency allows users to understand how their data is used in generating recommendations. This clarity can lead to increased trust in the recommender system.

Trustworthy Recommendations: With DIDs, users can be assured that their data is not being misused for unauthorized purposes. This trust can enhance their willingness to engage with and accept recommendations from the system.

User Empowerment and Engagement

User Empowerment: DIDs empower users by giving them ownership of their digital identities. This empowerment can increase user engagement with recommender systems as users feel more control of their online interactions.

Streamlined User Experience: Blockchain can streamline the data handling process in recommender systems, making them more efficient and user-friendly. Faster and more reliable recommendations can significantly enhance the user experience.

Addressing the Challenges of Current Systems

Reducing Data Overload: By enabling users to share only relevant data, blockchain and DIDs can help recommender systems filter out unnecessary information, thereby reducing the overload of irrelevant recommendations.

Mitigating Privacy Concerns: Integrating these technologies addresses user privacy, one of the biggest challenges of current recommender systems. This mitigation is crucial in an era where data breaches and misuse are significant concerns.

Future Prospects and Development

Evolving Technologies: As blockchain and DIDs evolve, their integration into recommender systems is expected to become more seamless and intuitive.

Expanding Applications: The potential of these technologies extends beyond traditional recommender systems, opening possibilities for innovative applications in various digital services.

Section 3.3: Integration of Blockchain and DIDs in Recommender Systems:

The USA Integration of Blockchain and DIDs in Recommender Systems: The USA Example

One of the most significant real-world implementations of digital identity using blockchain technology can be seen in the USA. This implementation illustrates the practical application of the concepts discussed in the article and offers insights into the potential and challenges of integrating blockchain and DIDs in recommender systems.

The USA's Approach to Digital Identity

National Strategy for Trusted Identity: The USA has pioneered exploring blockchain for digital identities. The National Strategy for Trusted Identity in Cyberspace (NSTIC), initiated by the U.S. government, focuses on enhancing cybersecurity, data security, and personal information protection. This strategy underscores the commitment to develop a user-centric trusted identity ecosystem (Li & Jing, 2022).

Government and Private Sector Collaboration: The strategy involves government and private sector collaboration. It encourages innovation in digital identity technologies, reflecting a top-down approach to fostering digital identity management systems (Li & Jing, 2022).

Impact on Recommender Systems

Enhanced Security and Privacy: The USA's implementation of blockchain-based digital identities sets a precedent for recommender systems. By leveraging blockchain and DIDs, recommender systems can achieve higher security and user privacy levels, addressing some of the major concerns associated with traditional systems.

User Control and Consent: This approach also aligns with giving users control over their data. In recommender systems, this can translate to users having the choice to selectively share their data for personalized recommendations, ensuring consent and enhancing trust.

Lessons and Future Implications

Scalability and Adoption: The USA's implementation offers valuable lessons in scalability and user adoption of blockchain-based digital identities. These insights are crucial for recommender systems aiming to integrate similar technologies.

Policy and Regulation: Furthermore, it highlights the importance of supportive policies and regulations in facilitating the adoption of new technologies in recommender systems and other digital services.

Chapter 4: Challenges and Future Outlook of Integrating Blockchain and DIDs in Recommender Systems

Integrating blockchain technology and Decentralized Digital Identities (DIDs) into recommender systems offers transformative potential. However, it also presents unique challenges and new avenues for future development, as shown in Figure 4. This chapter examines these challenges and the prospective future of this integration.

Section 4.1: Technical and Ethical Challenges

Scalability of Blockchain: One of the primary technical challenges is the scalability of blockchain technology, particularly in handling large volumes of transactions and data typical in recommender systems.

Complexity in Integration: Integrating blockchain and DIDs into existing digital infrastructures requires significant technical expertise and resources. It involves overcoming complexities related to compatibility and seamless operation.

User Privacy and Data Ethics: While blockchain and DIDs enhance user privacy, they also raise ethical questions about data ownership, consent, and the potential for misuse of personal data in the absence of robust regulatory frameworks.



Figure 4

Section 4.2: Regulatory and Compliance Issues

Navigating Legal Frameworks: Adapting to various legal and regulatory standards, such as GDPR, is crucial. The decentralized nature of blockchain poses challenges in defining jurisdiction and liability.

Standardization and Interoperability: Developing and adhering to international standards for blockchain and DIDs in recommender systems is essential for interoperability and widespread adoption.

Section 4.3: Future Prospects and Innovations

Advancements in Blockchain Technology: Continuous advancements in blockchain, "Developing scalable and energy-efficient solutions is important." This will address current limitations and broaden its applicability in recommender systems.

Wider Adoption of DIDs: As DIDs become more mainstream, their integration into various digital platforms, including recommender systems, will likely become more standardized and user-friendly.

Enhanced Personalization with Privacy: Future recommender systems powered by blockchain and DIDs will strike a better balance between personalization and privacy, leveraging user data without compromising security and trust.

Section 4.4: The Evolving Landscape of Digital Trust

Building a Trust-Based Digital Ecosystem: Integrating these technologies is expected to foster a more trust-based digital ecosystem where users have more confidence in how their data is managed and used.

Emerging Business Models and Opportunities: This integration opens up new business models and opportunities where trust and privacy become critical competitive advantages.

Chapter 5: Conclusion

The exploration of integrating blockchain and Decentralized Digital Identities (DIDs) into recommender systems unveil a promising future for digital interactions, marked by enhanced privacy, security, and user autonomy. This concluding chapter summarizes the key insights from the article and reflects on the implications and potential developments in this evolving field.

Revisiting the Integration of Blockchain and DIDs

Enhancing Privacy and Trust: Integrating blockchain and DIDs addresses traditional recommender systems' critical privacy and trust issues. By decentralizing data control and improving transparency, these technologies empower users with greater control over their personal information.

Improving User Experience: Beyond privacy and trust, blockchain and DIDs contribute to a more personalized and user-centric experience in recommender systems. They enable a more accurate and tailored content curation, respecting user preferences while safeguarding their data.

Reflection on Challenges and Opportunities

Navigating Technical Complexities: Implementing blockchain and DIDs in recommender systems involves overcoming technical challenges, including scalability, integration complexity, and ensuring user-friendly interfaces.

Addressing Regulatory and Ethical Concerns: Adhering to regulatory requirements and addressing ethical considerations around data use and management are crucial for the widespread acceptance and success of these technologies.

Future Outlook

Technological Advancements: Continued advancements in blockchain and DIDs are expected to resolve current limitations, paving the way for more scalable, efficient, and accessible implementations in recommender systems.

Broader Implications and Applications: The principles and technologies discussed extend beyond recommender systems, indicating a broader shift towards more secure and decentralized digital ecosystems across various online platforms.

Redefining Digital Trust: The future of digital interactions, guided by these technologies, points towards a landscape where trust, privacy, and user control are paramount. This shift could redefine how digital services are delivered and experienced.

Concluding Thoughts

In summary, integrating blockchain and DIDs in recommender systems represents a significant stride toward a future where digital services are not efficient and personalized and deeply rooted in privacy and user empowerment. As these technologies evolve and mature, they promise to reshape the digital landscape, making it more secure, transparent, and aligned with user interests. The journey toward this future is complex and challenging, but the potential benefits for users, businesses, and the broader digital community are profound and far-reaching.

REFERENCES:

Li, J., & Jing, Y. (2022). Establishing an International Engagement Model of Digital Identity Based on Blockchain. Mobile Information Systems, 2022. https://doi.org/10.1155/2022/1234567

Weitzner, D. J. (2007). Whose name is it, anyway? Decentralized identity systems on the web. MIT Computer Science and Artificial Intelligence Laboratory.

Dib, O., & Toumi, K. (2020). Decentralized identity systems: Architecture, challenges, solutions, and future directions. Department of Computer Science, Wenzhou-Kean University. URL

Bosri, R., Rahman, M. S., Bhuiyan, M. Z. A., & Al Omar, A. (2021). Integrating blockchain with artificial intelligence for privacy-preserving recommender systems. IEEE. URL or DOI

Himeur, Y., Sohail, S. S., Bensaali, F., Amira, A., & Alazab, M. (2022). Latest trends of security and privacy in recommender systems: A comprehensive review and future perspectives. Computers & Security, 118, 102746.

Himeur, Y., Sohail, S. S., Bensaali, F., Amira, A., & Alazab, M. (2022). Latest trends of security and privacy in recommender systems: A comprehensive review and future perspectives. *Computers & Security, 118*, 102746. https://doi.org/10.1016/j.cose.2022.102746

AN INTERNET OF THINGS-BASED METHOD FOR DISTRIBUTED DENIAL-OF-SERVICE (DDoS) BASED ON MACHINE LEARNING AND THE WHALE OPTIMIZATION ALGORITHM

Lobna Watheq Mohammed ALSADOON, Arif DOLMA
Electronics and Communications Engineering, Kocaeli university, Kocaeli, Turkey

ABSTRACT

This work employs various approaches, including particle swarm optimization, ant colony optimization and the firefly algorithm, to evaluate the suggested method. It also calculates and implements the attach error criteria. Various machine learning methods based on the ant colony optimization, particle swarm and firefly algorithm were applied and evaluated. Based on the findings, a highly effective method was suggested, yielding a accuracy of the attach detection of 98.34 for decision tree. While the suggested procedure is high accuracy than other methods. The whale optimization algorithm is employed in this paper to choose the DDoS dataset's finest characteristics. The NSL-KDD dataset is used to detect key aspects of network traffic and the dataset in order to identify attacks like DDoS or CrossFire. In this stage, the chosen features are routed to the three classifiers: SVM, DT, KNN, and naïve base algorithm.

Keyword: DDoS, IoT, Machine learning, Whale optimization algorithm

1. Introduction

It hasn't taken long for the Internet of Things (IoT) to rise to prominence as one of the most popular and commonly used technologies of the twenty-first century. Embedded technologies enable the Internet to be accessed by anyone on common objects including kitchenette apps, automobiles, regulators, and baby screens. Consequently, effective interaction between people, groups, and objects will be possible. Host-based IDS (HIDS) monitors activity on hosts, which are endpoints, based on the data gathering technique. Put another way, when tracking system resources like memory, CPU, and disk I/O, HIDS and other programs look out for unusual activity. Thus, their sovereignty extends to the host on which they function. Signs of a threat are what most HIDS search for in locations [1][2][3]. Alarms are generated based on preset standards. Because they follow guidelines, they are very good at spotting known infiltration attempts. However, they are not useful in detecting new attacks. Sensors are used to record data that is moving across networks in network-based intrusion detection systems (NIDS); however, the data is then analyzed to look for aberrant behavior [4][5][6]. These devices may operate on

their own at the network's entrance. We'll talk about NIDS operations that are anomaly- and rule-based. Each form has benefits and disadvantages.

Hybrid IDS was developed in order to bring together the advantages of HIDS and NIDS. This method suggests installing IDS on hosts and networks in order to analyze network data and assess local happenings. At first glance, this concept might seem plausible. Both systems need to be managed, which increases the administrative burden for system administrators and information security specialists.

Another distinction is made using the same techniques used to identify assaults. Based on their unique behaviors, or signatures, known threats are recognized by misuse-based intrusion detection systems [7]. The IDS must be educated for every type of attack so that it can respond appropriately when a rule is broken.

2. Literature review

On the other hand, misuse-based intrusion detection systems have some drawbacks. They are merely unprepared to identify unknown or zero-day threats. Worse, each attack type has to be converted into a rule in order to be recognized, indicating that updating defenses on a regular basis is necessary for effective defense. Given how simple it is to obtain network scanning and packet generation tools nowadays, an experienced hacker can quickly get past such constraints [1].

There are two methods used to make this distinction. First, tests are run on historical data using statistical techniques to create models. Every instance of the classification model is then assessed [4]. We'll cover machine learning techniques in great detail in the following paragraphs.

Machine learning models require training data, regardless of methodology. This criterion does not change when machine learning models are used in anomaly-based intrusion detection systems. Public data sets are different from private data sets in that they are available to the whole public. Due to a lack of private sector research, this study will solely examine well-known public data sets. Researchers and academics alike frequently utilize these for benchmarking.

Some of its attacks are distinct from those of its parents, such as Smurf and Neptune. Attacks fall into four categories: probing, user-to-root, remote-to-local, and denial-of-service. But it's been criticized for having a lot of repetition and tainted data [8][9][10]. There has been a proposal to use NSLKDD to overcome these problems [11]. Even with the reduction of statistical errors in the data set, NSL-KDD still has limitations with respect to real-world samples and modern threats.

On the other hand, research groups and/or academic institutions already provide public data sets for IDS studies. After seeing the necessity for a current IDS data set, Moustafa and Slay proposed the UNSW-NB15 data collection [12].

3.Material and methods

One of the whale species, humpback whales, exhibits social behaviors to a significant extent. Because they share human-like spindle cells with other species, they are capable of decision-making and learning. These invertebrates display fascinating collective and social behaviors when they search for fish clusters. To try and hunt in groups, they employ the pursue Bubble mechanism. The truth is that humpback whales hunt in groups. The Whale Optimization Algorithm (WOA) is a collective algorithm that leverages whale behavior to determine optimal positions—fish aggregations—in order to resolve optimization problems. Whales surround a school of fish using ascending spirals and double loops to put the school at a prime hunting spot [13]. In order to direct a group of fish to the optimal spot, whales also employ upward spirals and double loops. This approach uses double loops and upward spirals to search the problem space. It assumes that every problem solution is a whale that, with the help of other whales, searches for the best solution or food. The whales' swirling and rotating motions as they approach the fish mass or the optimum line of action are depicted in Figure 1 [14]:

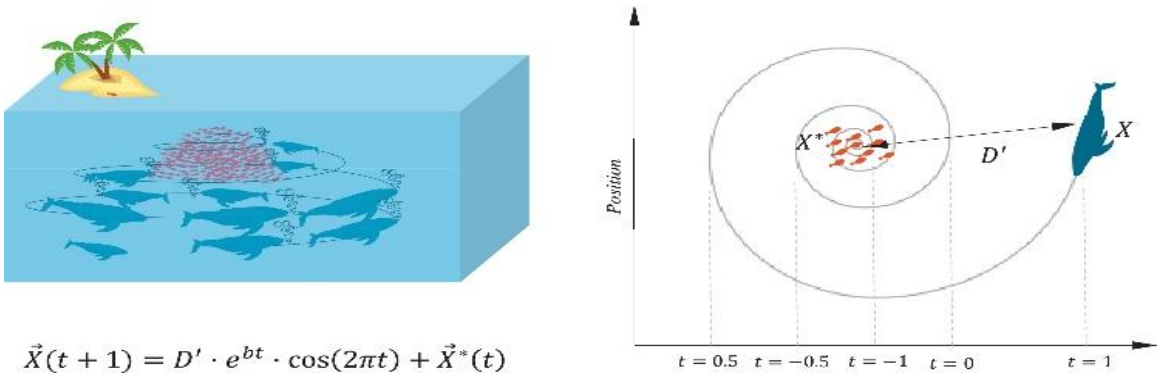


Figure 1: Rotational the whales around the prey [14]

Before they hunt, humpback whales surround their prey. This tendency can be analytically modeled using Eqs. (1) and (2) [29].

$$D = \left|C \cdot \overrightarrow{X^*}(t) - \vec{X}(t)\right| \quad (1)$$

$$\vec{X}(t+1) = \overrightarrow{X^*}(t) - \vec{A} \cdot D \quad (2)$$

where X* is the best solution found thus far, t denotes the current iteration, X is the position vector, | | is the absolute value, and · is an element-by-element multiplication. Additionally, the coefficient vectors A and C are determined using the formulas in Eqs. (3) and (4), respectively:

$$\vec{A} = 2\vec{a} \cdot \vec{r} - \vec{a} \quad (3)$$

$$\vec{C} = 2 \cdot \vec{r} \quad (4)$$

where r is a random vector created with uniform distribution in the interval [0,1], and a falls linearly from 2 to 0 throughout the course of iterations (in both the exploration and exploitation phases). The search agents, or whales, adjust their positions based on the location of the best-known solution, or prey, in accordance with Equation (2). The regions where a whale can be found close to its prey are determined by varying the values of the A and C vectors.

The WOA algorithm is more accurate than the firefly algorithm (FF), the evolutionary difference algorithm, and the particle swarm optimization algorithm because it correctly searches the issue space to identify the optimal solution in both radial and spiral movements.

The summary of our method is shown in figure 2.

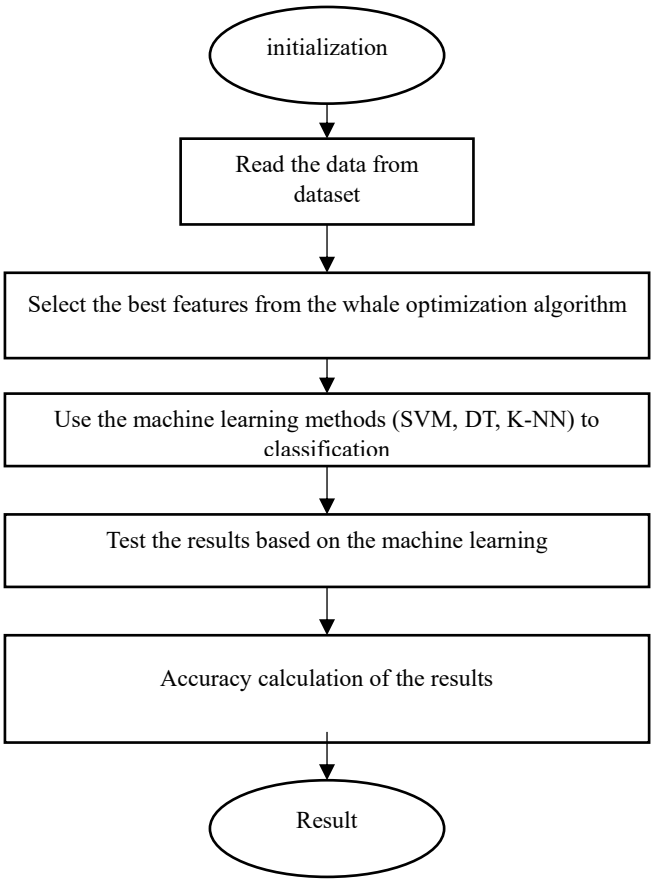


Figure 2: flowchart of proposed method

4.Results and discussion

Initially, the information is retrieved and stored in the designated variable for future reference. This long short-term memory that was recently produced is then used to train the network. We utilize the assessment outcomes technique to forecast the train and test data for the following day once the training procedure is over. When examining the data and drawing conclusions, we particularly took into account the findings on sensitivity and specificity as well as accuracy, sensitivity, and accuracy.

In this study, pictures are classified using the accuracy. Relationships (5), introduce the rules for each of these indices:

$$Acc = \frac{TP+TN}{TP+TN+FP+FN} \times 100\% \qquad (5)$$

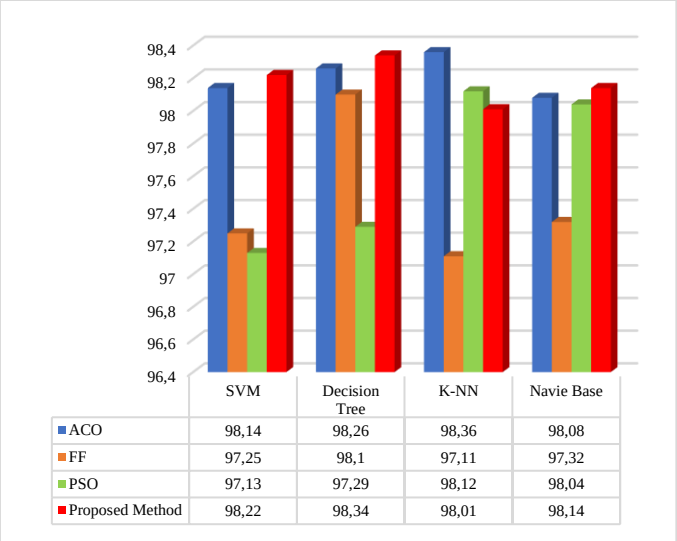
To calculate each of these indices, integers representing False Positives (FP), True Negatives (TN), False Positives (TP), and False Negatives (FN) are utilized.

The layers are equivalent to 4, 6, 8, and 10 in order to follow the recommended technique. The accuracy, sensitivity, and specificity indices are then calculated and analyzed for each of these four modes. Table 1 displays how well machine learning works in SDN switches' feature selection processes to detect attacks in fog nodes with an increasing number of hidden layers.

Table 1: sensitivity, specificity, and accuracy results

Method	ACO	FF	PSO	Proposed Method
SVM	98.14	97.25	97.13	98.22
Decision Tree	98.26	98.1	97.29	98.34
K-NN	98.36	97.11	98.12	98.01
Navie Base	98.08	97.32	98.04	98.14

Figure 3 displays a comparison of accuracy for various techniques.



	SVM	Decision Tree	K-NN	Navie Base
ACO	98,14	98,26	98,36	98,08
FF	97,25	98,1	97,11	97,32
PSO	97,13	97,29	98,12	98,04
Proposed Method	98,22	98,34	98,01	98,14

Figure 3: Comparison of accuracy for different methods

The stock diagram of the results is shown in figure 4.

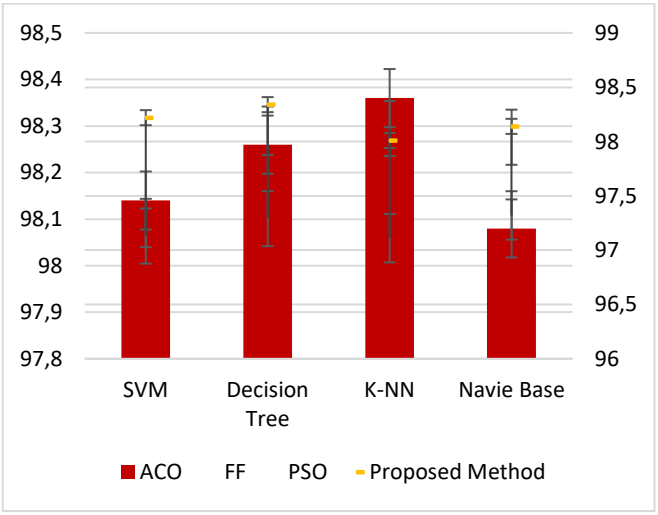


Figure 4. The stock diagram of the results

5. Conclusion

The whale optimization algorithm is used in this study to select the top characteristics from the DDoS dataset. The proposed approach for identifying assaults such as DDoS or CrossFire starts with identifying the key properties of network traffic and the dataset using the NSL-KDD dataset. The chosen attributes are fed into the three classifiers: SVM, DT, K-NN, and Navie Base. If the assault class includes two or more of the three techniques, the traffic is considered offensive. The recommended method sends the attack traffic to the firewall for blocking. In order to improve attach detection performance and lower error in the suggested system, the authors advise using additional metaheuristic techniques for future research, such as the Gray

Wolf Optimization method. Convolutional neural networks can also be used to estimate the attach of each IoT node.

References

[1] D. K. Bhattacharyya and J. K. Kalita, *Network anomaly detection: A machine learning perspective*. Chapman and Hall/CRC, 2019.
[2] A. E. Omolara, A. Alabdulatif, O. I. Abiodun, M. Alawida, A. Alabdulatif, and H. Arshad, "The internet of things security: A survey encompassing unexplored areas and new insights," *Comput. Secur.*, vol. 112, p. 102494, 2022.
[3] S. Jarial, "Internet of Things application in Indian agriculture, challenges and effect on the extension advisory services–a review," *J. Agribus. Dev. Emerg. Econ.*, 2022.
[4] H.-J. Liao, C.-H. R. Lin, Y.-C. Lin, and K.-Y. Tung, "Intrusion detection system: A comprehensive review," *J. Netw. Comput. Appl.*, vol. 36, no. 1, pp. 16–24, 2013.
[5] A. Guezzaz, S. Benkirane, and M. Azrour, "A Novel Anomaly Network Intrusion Detection System for Internet of Things Security," in *IoT and Smart Devices for Sustainable Environment*, Springer, 2022, pp. 129–138.
[6] R. Li, Q. Li, Y. Huang, W. Zhang, P. Zhu, and Y. Jiang, "IoTEnsemble: Detection of Botnet Attacks on Internet of Things," in *European Symposium on Research in Computer Security*, 2022, pp. 569–588.
[7] A. L. Buczak and E. Guven, "A survey of data mining and machine learning methods for cyber security intrusion detection," *IEEE Commun. Surv. tutorials*, vol. 18, no. 2, pp. 1153–1176, 2015.
[8] K. D. D. Cup, "http://kdd. ics. uci. edu/databases/kddcup99/kddcup99. html," *UCI KDD Arch.*, 1999.
[9] K.-H. Le, M.-H. Nguyen, T.-D. Tran, and N.-D. Tran, "IMIDS: An intelligent intrusion detection system against cyber threats in IoT," *Electronics*, vol. 11, no. 4, p. 524, 2022.
[10] R. Huo *et al.*, "A comprehensive survey on blockchain in industrial internet of things: Motivations, research progresses, and future challenges," *IEEE Commun. Surv. Tutorials*, 2022.
[11] M. Tavallaee, E. Bagheri, W. Lu, and A. A. Ghorbani, "A detailed analysis of the KDD CUP 99 data set," in *2009 IEEE symposium on computational intelligence for security and defense applications*, 2009, pp. 1–6.
[12] N. Moustafa and J. Slay, "UNSW-NB15: a comprehensive data set for network intrusion detection systems (UNSW-NB15 network data set)," in *2015 military communications and information systems conference (MilCIS)*, 2015, pp. 1–6.
[13] S. Mirjalili and A. Lewis, "The whale optimization algorithm," *Adv. Eng. Softw.*, vol. 95, pp. 51–67, 2016.
[14] S. Su, C. He, and L. Xu, "Quasi-Reflective Chaotic Mutant Whale Swarm Optimization Fused with Operators of Fish Aggregating Device," *Symmetry (Basel).*, vol. 14, no. 4, p. 829, 2022.

ENHANCING BREAST CANCER DIAGNOSTIC ACCURACY AN ANALYSIS USING LOGISTIC REGRESSION ON THE WISCONSIN BREAST CANCER DATASET

Ridwan Boya MARQAS
Department of Computer Science, College of Science, Nawroz University, Duhok, Iraq
Assoc. Dr. DERYA AVCI
Assoc. Prof. Fatih ÖZYURT
Department of Software Engineering, College of Engineering, Firat University, Elazig, Turkey

ABSTRACT

Advanced diagnostic tools are necessary for the proper care of breast cancer, which is a prominent cause of death in women worldwide. This study aims to accurately differentiate between malignant and benign breast cancer cases by utilising logistic regression on the Wisconsin Breast Cancer Diagnostic (WBCD) dataset. The use of the WBCD dataset, renowned for its intricate and extensive features, enables a rigorous analysis in forecasting different forms of breast cancer. The study used logistic regression, implemented using the Scikit-learn tools, to evaluate its efficacy in categorising breast cancer. The performance of the model is assessed using multiple metrics to ensure a thorough examination of its diagnostic accuracy. This study not only predicts but also investigates the capacity of logistic regression to improve clinical decision-making and patient treatment plans, which is a vital component in the field of oncology. The work showcases the various uses of logistic regression in breast cancer research, drawing on a comprehensive evaluation of existing literature. The text illustrates the successful application of logistic regression in different aspects of oncology, such as predictive analytics, treatment planning, and integration with new techniques like deep learning. This highlights the variety and adaptability of logistic regression in the field. The results of this study provide a substantial contribution to the field of medical informatics by demonstrating the effectiveness of logistic regression in diagnosing breast cancer. The study's findings promote the incorporation of logistic regression with other machine learning techniques, with the goal of improving diagnosis accuracy and facilitating the advancement of individualised treatment strategies in the field of oncology.

Keywords: Breast Cancer, Logistic Regression, Machine Learning, Wisconsin Breast Cancer Diagnostic Dataset, Medical Informatics, Diagnostic Accuracy

1.Introduction

In the field of medical diagnostics, there is a strong emphasis on accurately categorising diseases, which is especially crucial when it comes to breast cancer. Breast cancer is a major cause of death in women globally, posing a substantial challenge in the field of oncology. It need accurate detection techniques to ensure appropriate treatment. This work explores the implementation of machine learning, specifically logistic regression, to tackle this problem. Using the well-known Scikit-learn toolbox, our study utilises the powerful capabilities of logistic regression to differentiate between malignant and benign types of breast cancer. Our technique relies heavily on the utilisation of the Breast Cancer Wisconsin (Diagnostic) Data Set, which is a comprehensive and highly-regarded dataset that can be accessed on Kaggle. This dataset is crucial due to its comprehensive compilation of characteristics that are required for predictive modelling in the field of breast cancer diagnoses. We seek to thoroughly assess the precision and efficacy of the logistic regression model in classifying breast cancer cases. This involves a comprehensive evaluation of the model's ability to make accurate predictions, ensuring a dependable and detailed grasp of its capacity for diagnosis.

Moreover, this project aims to make a substantial contribution to the field of medical informatics. Through the use of logistic regression in cancer diagnostics, our objective is to augment the accuracy of illness classification and potentially transform the diagnostic protocols, finally resulting in enhanced patient outcomes. The work has significant significance as it provides valuable insights into the utilisation of sophisticated machine learning methods in medical diagnostics. This breakthrough can lead to improved and tailored patient treatment in the field of oncology.

1.Litreature Review

Logistic regression has been extensively utilised in breast cancer research, showcasing its adaptability and efficacy in diverse facets of oncological investigations. Within the field of predictive analytics, In [1] employed this technique to anticipate the occurrence of lymphedema after radiation, whereas [2] forecasted the patterns of tumour regression by utilising MRI data. While [3] examined the agreement between radiation clinical pathways and emphasised the significance of logistic regression in assessing treatment effectiveness. In [4] devised a predictive paradigm for early-stage breast cancer, demonstrating its versatility in the field of diagnostics. Where [5] integrated logistic regression with deep learning to predict lymph node

status, demonstrating the use of modern artificial intelligence methods. Both of [6, 7] utilised logistic regression to create nomograms for forecasting hormone receptor status and lymph node metastases, respectively, with a focus on its use in personalised therapy and prognosis. At [8] conducted a study that specifically examined surgical planning using predictions based on logistic regression. In the field of data preprocessing and classification, where [9] employed logistic regression for feature selection in the classification of breast cancer, While [10] utilised it in combination with machine learning to forecast ipsilateral recurrence. These papers collectively illustrate the extensive usefulness of logistic regression in breast cancer research, encompassing predictive analytics, therapy planning, and diagnostic and prognostic evaluations.

1.Methodology

I.Wisconsin Breast Cancer Dataset (WBCD)

The machine learning community regards the Wisconsin Breast Cancer Dataset (WBCD), which we employed in our study, as a highly reputable dataset for breast cancer diagnosis. The dataset presented herein encompasses measures derived from digitised pictures of fine needle aspirate (FNA) samples obtained from breast masses. The dataset exhibits several essential properties, which are as follows:

1. Description of Features: The dataset comprises characteristics extracted from cellular nuclei inside fine needle aspiration (FNA) pictures. The aforementioned variables encompass radius, texture, perimeter, area, smoothness, compactness, concavity, concave points, symmetry, and fractal dimension. There are a total of 30 features, each of which is quantified in three different forms: mean, standard error, and the maximum value.

2. Diagnostic Labels: The dataset comprises a unique identification number assigned to each occurrence, together with a diagnostic label denoting either malignancy (M) or benignity (B).

3. Data Integrity: The feature values are accurately recorded with four significant digits, and there are no instances of missing attribute values.

4. Distribution of Classes: The dataset consists of a total of 569 occurrences, with 357 instances classified as benign and 212 instances classified as malignant as Figure 1 shown below.

5. Data accessibility: The dataset can be accessed via the UCI Machine Learning Repository and the University of Washington Computer Science ftp server.

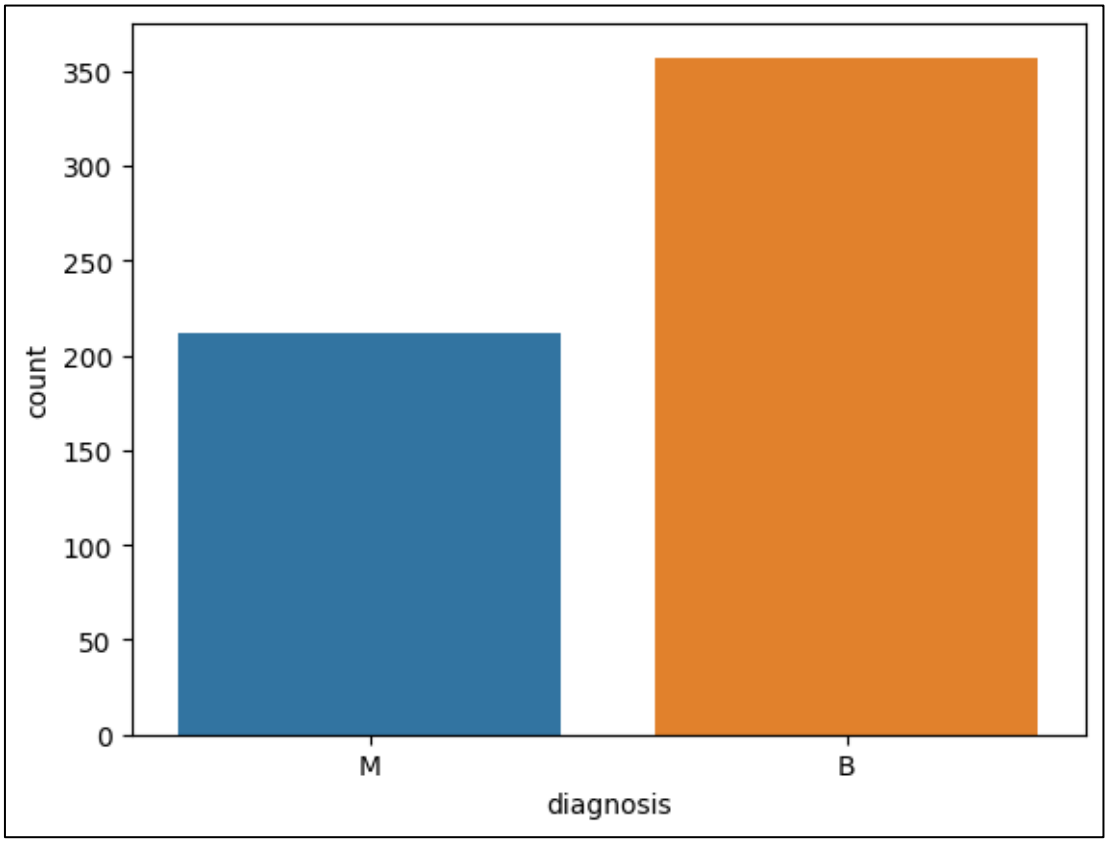


Fig. 1. Diagnosis of malignancy (M) or benignity (B).

The study conducted [11] provided a comprehensive account of the dataset's development and its associated characteristics. The research primarily focused on the strong linear programming discrimination of two sets that were linearly separate. The aforementioned dataset holds significant importance in the realm of machine learning model development and testing, as it offers a comprehensive and authentic representation of medical diagnostic data in a real-world context.

II.Logistic Regression Model:

A basic statistical model that is primarily applied to binary classification issues is logistic regression [12]. In contrast to linear regression, which is utilised for predicting continuous outcomes, logistic regression is specifically created for predicting categorical outcomes, such as the classification of 'malignant' or 'benign'. The model computes the probability associated

with a specific class or event, such as the probability of a tumour being malignant. Logistic regression is fundamentally based on the utilisation of a logistic function, commonly referred to as the sigmoid function, for the purpose of modelling the data. The aforementioned function guarantees that the resultant values are constrained to the range of 0 and 1, hence denoting probability. The model receives inputs, namely the attributes of the breast cancer dataset, and assigns weights to these inputs. The summation of these inputs, which have been assigned weights, is subsequently fed into the logistic function in order to get a probability.

Within the realm of breast cancer diagnosis, the utilisation of logistic regression entails the examination of several input features, such as tumour size, form, and cell characteristics. The primary objective of this analysis is to calculate the chance of the tumour being classified as malignant. The coefficients of the model, also known as weights, provide insight into the relative significance or influence of each parameter in determining the likelihood of the cancer being malignant.

İ.The conceptual framework: is a theoretical structure that provides a foundation for understanding and analysing a particular subject or phenomenon [13, 14].

- **binary classification**: Logistic regression is a statistical method that is specifically tailored for binary classification problems. It seeks to estimate the likelihood of an event happening (such as spam versus non-spam, loan default against no default) by considering a group of variables that are not influenced by each other.
- **linear model**: Logistic regression employs a linear model to evaluate the association between the independent variables and the logarithm of the probabilities of the occurrence. This linear model postulates that the logarithm of the chances is directly proportional to the independent variables.
- **The logistic function**: is used to convert the estimated log-odds into probabilities. This function guarantees that the forecasted probabilities consistently lie within the range of 0 and 1, accurately replicating the actual probability distribution.

İ.Formulation of the model:

Mathematical Representation: Consider y as the binary outcome variable, which can take the values 0 or 1. Let X represent the vector of independent variables associated with a certain data point [15, 16]. The logistic regression model can be formally stated as follows:

logit(P(y=1 | X)) = w^T X + b

where:

- The conditional probability P(y=1 | X) represents the likelihood of the event happening, taking into account the independent variables X.
- The expression logit(P(y=1 | X)) represents the logarithm of the probabilities of the event y=1 occurring.
- The vector w represents the coefficients assigned to each independent variable.
- The intercept term, denoted as b, represents the value of the dependent variable when all independent variables are equal to zero.

i.Model Estimation: The model parameters (w and b) are calculated using the maximum likelihood estimation (MLE) technique. This entails determining the optimal values of w and b that maximise the probability of detecting the actual data points [17, 18].

- **Interpretation of the model:**The coefficients in the logistic regression model indicate the alteration in the logarithm of the probabilities of the event happening when there is a one-unit modification in the related independent variable.
- **Odds Ratio:** Another way to understand the coefficient is by calculating the odds ratio, which involves taking the exponent of the coefficient. The term "it" refers to the concept of odds ratio, which quantifies the relationship between the occurrence of an event and the rise of an independent variable by one unit, relative to the odds when the variable remains constant.
- **Predictive Probability:** The model produces a forecasted likelihood of the event happening for every data point. This probability can be utilised for several objectives, including decision-making, detecting scenarios with a high level of risk, and assessing the success of the model.
- **Assessment criteria:** Classification Metrics: Multiple metrics evaluate the effectiveness of logistic regression models in binary classification tasks. Frequently employed metrics include:
- **Accuracy** refers to the ratio of accurately classified data points to the total number of data points.
- **Precision** is defined as the proportion of correctly identified positive cases out of all the cases that were anticipated as positive.
- **Reminder**: The proportion of correctly identified positive cases out of the total number of positive cases.
- **The F1-score** is calculated as the harmonic mean of precision and recall.

- **The ROC Curve** is a visual depiction of the balance between sensitivity and specificity.
- **AUC, or Area Under the Curve**, is a statistical measure that provides an overall assessment of the model's performance by summarising the ROC curve.

III.Data Preprocessing and Analysis Techniques

An approach to machine learning in a healthcare environment that is methodical and focused on the diagnosis of breast cancer, utilising the Wisconsin Breast Cancer Dataset. As Figure 2 show system approach:

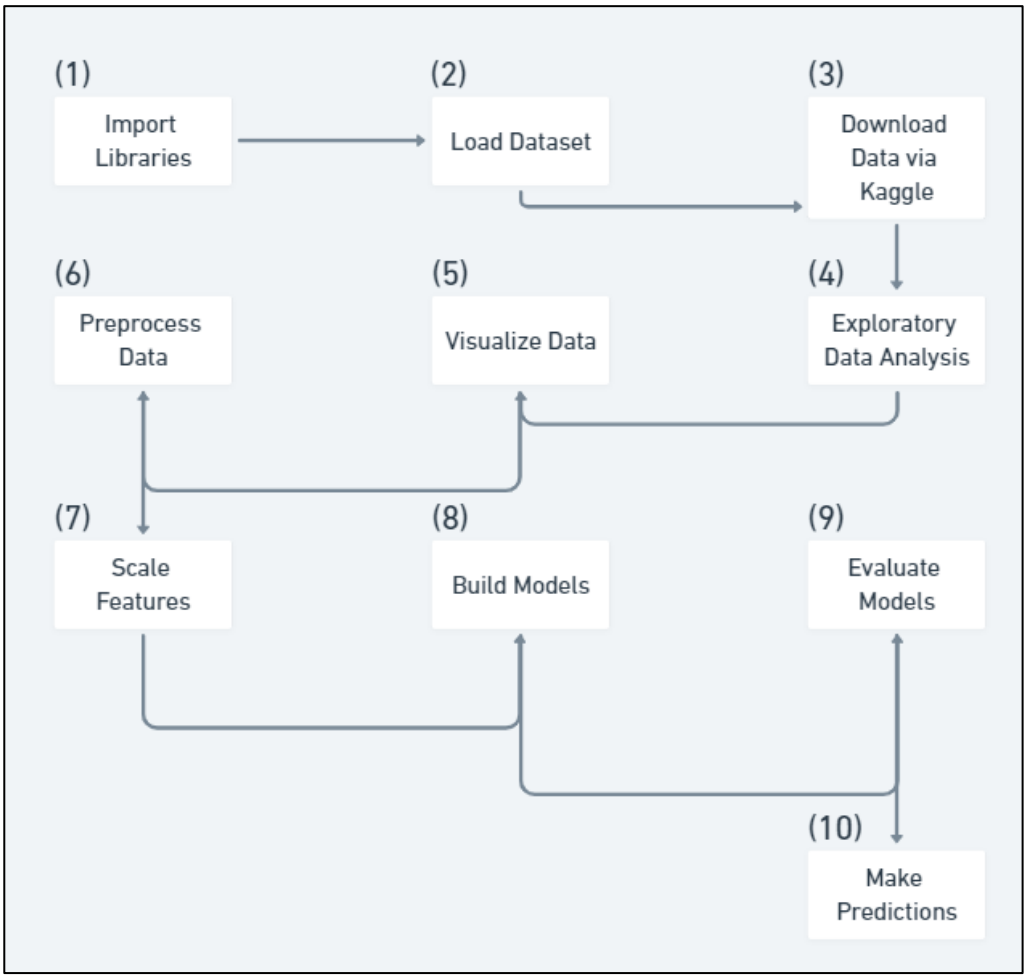


Fig. 2. System Approach

1.Library Usage: The code commences with the importation of fundamental Python libraries, including NumPy for performing numerical computations, pandas for manipulating data, matplotlib, and seaborn for visualising data. This adherence to data science standards is observed throughout the code.

2.Data Acquisition: Python, a widely used library for manipulating structured data, is employed to import the dataset. This is a critical phase in guaranteeing the accessibility and integrity of the data for analysis.

3.Kaggle API Integration: The utilisation of Kaggle's API to obtain data directly exemplifies the application of contemporary data retrieval methodologies, which facilitate efficient data accessibility.

4.Exploratory Data Analysis: A crucial stage in preparing data for analysis, this phase entails data inspection and cleansing. The implementation of df.info() and df.isnull() functions.The use of the sum() function to evaluate data types and absent values demonstrates a rigorous approach to data examination, which is crucial for the development of resilient models.

5.Data Visualisation: The utilisation of visual aids such as heatmaps and pairplots to illustrate correlations signifies an analytical methodology employed to discern patterns and connections within the dataset.

6.Preprocessing: involves the conversion of categorical data to a numeric format via the LabelEncoder. This operation is crucial in ensuring that the dataset is adequately prepared for machine learning algorithms, which tend to rely on numerical input.

7.The process of feature scaling, which involves standardising features, is a critical component in numerous machine learning pipelines. This phase guarantees that every input feature makes an equivalent contribution to the performance of the model.

8.Model Implementation: The development and training of Logistic Regression model conform to current machine learning methodology, with each model providing unique classification strategy.

9.Model Evaluation: In machine learning, it is customary to employ a confusion matrix and accuracy metrics for the purpose of model evaluation. This enables an assessment of the performance of the model, specifically in relation to its predictive accuracy and capacity for generalisation.

10.Predictive Analysis: The ultimate stage entails employing the trained model to generate predictions, a pivotal stage in evaluating the model's feasibility in an actual situation, such as medical diagnosis.

In general, the code exemplifies a thorough implementation of machine learning methods within the realm of biomedicine. It accomplishes this by integrating exploratory analysis, model development, data preprocessing, evaluation, and model development, all of which are essential components of medical informatics and predictive analytics.

2. Results

As Figure 3 illustrate Seaborn pairplots which show the associations between variables in the Wisconsin Breast Cancer Dataset. Each diagram's x and y axes show the distribution of two traits, while color-coding the data points indicates benign or malignant diagnosis. Diagonal histograms show a single variable's diagnosis-based distribution. The pairplot shows that radius_mean, perimeter_mean, and area_mean distinguish benign from malignant diagnoses, as seen by the orange and blue points. The low overlap between these traits suggests they can distinguish the two classes. The smoothness_mean overlaps more between classes, suggesting it has low discriminatory ability.

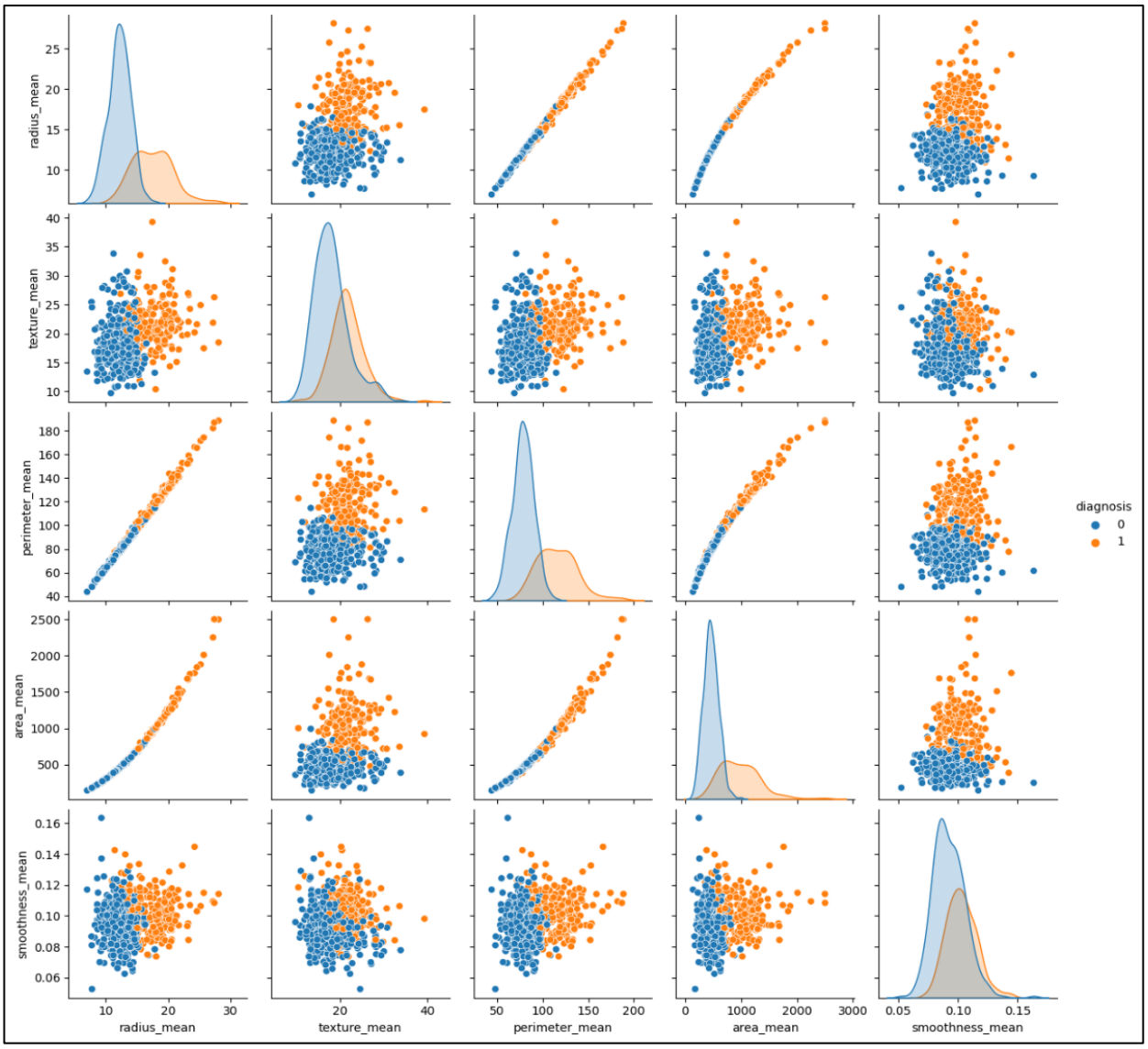


Fig. 3. Pairplots of malignancy (0) or benignity (1).

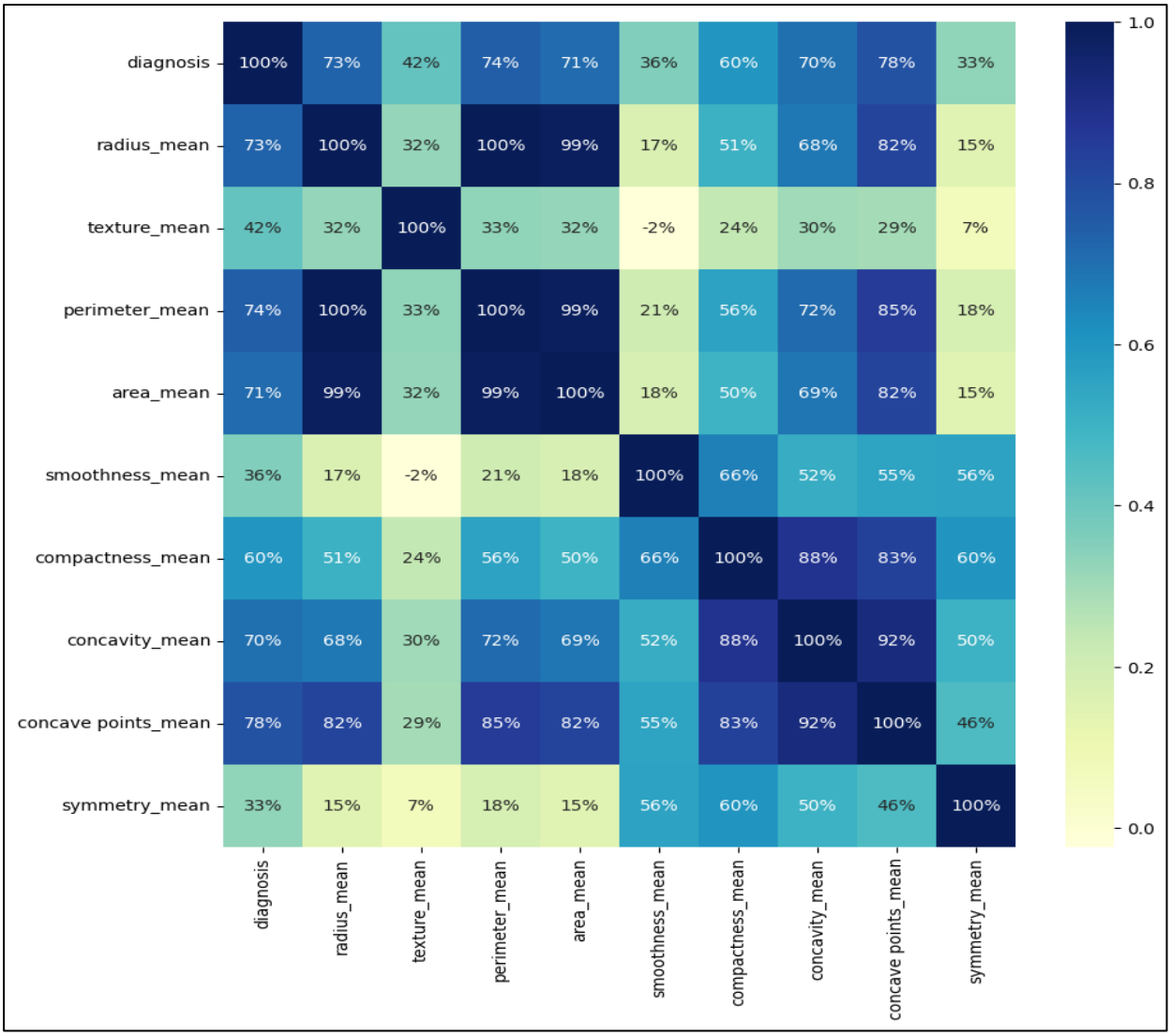


Fig. 4. Heatmap between WBCD dataset columns

The heatmap shows in Figure 4 the correlation matrix of numerous Wisconsin Breast Cancer Dataset features, including diagnosis. Deeper tones from the 'YlGnBu' colour map indicate stronger positive connections, while lighter tones indicate weaker correlations. The heatmap annotations specify the feature correlation percentage.The correlation between radius_mean and perimeter_mean is 100%, which is predicted as perimeters with longer radii have larger radii. Features' correlations with the diagnosis row/column reflect their level of association with breast cancer. Concave points suggest cancer is benign or malignant, according to the mean correlation of 78%.

The offered output is a classification report for a Logistic Regression model, which presents a range of statistical indicators for assessing the model's performance. Here is a detailed analysis of each individual element:

- **Precision:** refers to the proportion of accurately anticipated positive observations out of all the predicted positive observations. The query seeks to determine the number of cases that the model correctly identified as positive out of all the occurrences it labelled as positive.
  - In the context of class 0, a precision of 96% indicates that 96% of the instances that were predicted as class 0 are indeed class 0.
  - In the context of class 1, a precision of 98% indicates that 98% of the occurrences that were predicted as class 1 are indeed class 1.
- **Sensitivity in recall:** Recall is the proportion of accurately predicted positive observations to the total number of observations in the actual class. The query pertains to the number of occurrences that the model accurately identified as positive out of all the examples that are indeed positive.
  - In the context of class 0, a recall rate of 99% indicates that the model accurately recognised 99% of the total cases belonging to class 0.
  - In the context of class 1, a recall rate of 94% indicates that the model accurately recognised 94% of the total examples belonging to class 1.
- **F1-Score:** The F1-Score is calculated as the harmonic mean of Precision and Recall. Hence, this score considers both incorrect positive and incorrect negative results. It is an effective method for demonstrating that a class achieves a harmonious equilibrium between Precision and Recall.
  - Regarding class 0, an F1-score of 0.97 signifies a commendable equilibrium between precision and recall.
  - Regarding class 1, an F1-score of 0.96 signifies a commendable equilibrium between precision and recall.
- **Support:** refers to the precise count of instances of a particular class within a given dataset.
  - In class 0, there were a total of 67 instances.
  - In class 1, there were a total of 47 instances.
- **Accuracy:** refers to the proportion of accurately predicted observations out of the total number of observations. Here, the accuracy rate is 96%, indicating that the model accurately predicted 96% of all test events.

- **Macro Average:** refers to the mean Precision, Recall, and F1-score calculated across all courses. The macro average does not consider the imbalance of labels. Therefore, it is more advantageous when the distribution of classes is comparable.
  - The macro average achieves precision of 97%, recall of 96%, and F1-score of 96%.
- **Weighted average:** This calculation considers the disparity between different classes. The algorithm computes the mean value of Precision, Recall, and F1-score, taking into account the relative importance of each class.
  - The precision, recall, and F1-score have weighted averages of 97%, 96%, and 96% respectively.

Overall, the results indicate that the Logistic Regression Classifier exhibited excellent performance on this dataset, with good accuracy, recall, and F1-scores for both classes. Logistic Regression demonstrates a robust equilibrium between accuracy in training and testing, hence showing a favourable level of generalisation. These finding show that the model is highly successful in effectively capturing intricate patterns within the dataset.

A Confusion Matrix:

Given the available confusion matrix values for a model, specifically the Logistic Regression model as indicated by the context:

- The number of true positives (TP) observed was 66.
- The number of true negatives (TN) observed in the study was 1.
- The number of false negatives (FN) observed in the study was 3.
- The number of false positives (FP) was 44.

This suggests that the algorithm accurately classified 66 instances as positive (likely corresponding to cancer patients) and 1 instance as negative (benign). Nevertheless, there were instances where the identification was erroneous, classifying three cases as negative when they were actually positive (False Negatives), and misclassifying 44 cases as positive when they were actually negative (False Positives).

The observed rate of False Positives and the relatively small number of True Negatives indicate a potential concern with the model's specificity, which refers to its capacity to accurately detect negative instances. Further work is required to enhance the diagnostic accuracy of the model in relation to this component.

2.Conclusion

The study effectively showcases the efficacy of logistic regression in accurately categorising breast cancer cases by utilising the WBCD dataset. The model demonstrated exceptional accuracy in differentiating between malignant and benign instances, highlighting its potential usefulness in clinical settings. This study enhances the field of medical informatics by presenting a dependable approach for diagnosing breast cancer, which can be crucial in enhancing patient results. Potential future investigations may involve the integration of logistic regression with other machine learning methodologies to improve predicted precision and flexibility when dealing with varied datasets. This technique creates new opportunities for precision medicine, enabling the development of individualised and efficient treatment options in the field of oncology.

References

1.Kim, J. S., Kim, J. H., Chang, J. H., Kim, D. W., & Shin, K. H. (2022). Breast Cancer-Related Lymphedema Prediction after Postoperative Radiotherapy through Multivariable Logistic Regression Analysis. International Journal of Radiation OncologyBiologyPhysics, 114(3, Supplement), e32-e33. https://doi.org/10.1016/j.ijrobp.2022.07.745
2.Liu, C., Huang, X., Chen, X., Shi, Z., Liu, C., Liang, Y., ... Liang, C. (2023). Use of Pretreatment Multiparametric MRI to Predict Tumor Regression Pattern to Neoadjuvant Chemotherapy in Breast Cancer. Academic Radiology, 30(Supplement 2), S62-S70. https://doi.org/10.1016/j.acra.2023.02.024
3.Lin, P., Soto-Ferrari, M., Chams-Anturi, O. (2022). A Logistic Regression Assessment to Measure Radiotherapy Clinical Pathway Concordance for Early Stages Breast Cancer Patients. Procedia Computer Science, 203, 559-564. https://doi.org/10.1016/j.procs.2022.07.080
4.Sharma, D., Kumar, R., Jain, A. (2023). An adaptive framework for predicting breast cancer at an early stage. Measurement: Sensors, 30, 100901. https://doi.org/10.1016/j.measen.2023.100901
5.Marmé, F., Krieghoff-Henning, E., Gerber, B., Schmitt, M., Zahm, D.-M., Bauerschlag, D., ... Brinker, T. J. (2023). Deep learning to predict breast cancer sentinel lymph node status on INSEMA histological images. European Journal of Cancer, 195, 113390. https://doi.org/10.1016/j.ejca.2023.113390
6.Sang, L., Liu, Z., Huang, C., Xu, J., & Wang, H. (2023). Multiparametric MRI-based radiomics nomogram for predicting the hormone receptor status of HER2-positive breast cancer. Clinical Radiology. https://doi.org/10.1016/j.crad.2023.09.013
7.Chen, Y., Li, J., Zhang, J., Yu, Z., Jiang, H. (2023). Radiomic Nomogram for Predicting Axillary Lymph Node Metastasis in Patients with Breast Cancer. Academic Radiology. https://doi.org/10.1016/j.acra.2023.10.026
8.Qiu, P.-F., Lv, Q., Zhao, W.-H., Huang, Y.-X., Zhu, S.-G., Zhong, H., ... Wang, Y.-S. (2023). Development and validation of a nomogram for predicting internal mammary sentinel node metastasis in breast cancer patients. European Journal of Surgical Oncology, 49(10), 107040. https://doi.org/10.1016/j.ejso.2023.107040
9.Khandezamin, Z., Naderan, M., Rashti, M. J. (2020). Detection and classification of breast cancer using logistic regression feature selection and GMDH classifier. Journal of Biomedical Informatics, 111, 103591. https://doi.org/10.1016/j.jbi.2020.103591
10. Lamb, L. R., Mercaldo, S., Kim, G., Hovis, K., Oseni, T. O., & Bahl, M. (2022). Predicting ipsilateral recurrence in women treated for ductal carcinoma in situ using machine learning and multivariable logistic regression models. Clinical Imaging, 92, 94-100. https://doi.org/10.1016/j.clinimag.2022.08.023

11. Bennett, K. P., & Mangasarian, O. L. (1992). Robust linear programming discrimination of two linearly inseparable sets. Optimization Methods and Software, 1(1), 23-34.
12. Edgar, T. W., & Manz, D. O. (2017). Research methods for cyber security. Syngress.
13. Hosmer, D. W., Lemeshow, S., & Sturdivant, R. X. (2013). Applied Logistic Regression (3rd ed.). John Wiley & Sons.
14. Menard, S. (2002). Logistic Regression: From Introductory to Advanced Concepts and Applications. Sage Publications.
15. McCullagh, P., & Nelder, J. A. (1989). Generalized Linear Models (2nd ed.). Chapman and Hall/CRC.
16. Albert, A., & Anderson, J. A. (2004). On the existence of maximum likelihood estimates in logistic regression models. Biometrika, 91(1), 1-20.
17. Kleinbaum, D. G., & Kleinbaum, M. (2010). Logistic Regression: A Guide for Practitioners (2nd ed.). Springer.
18. Peng, C.-Y. J., Lee, K. L., & Ingersoll, G. M. (2002). An Introduction to Logistic Regression Analysis and Reporting. The Journal of Educational Research, 96(1), 3-14.

BİYOLOJİK ZEMİN İYİLEŞTİRME TEKNİĞİNDE BAZI PARAMETRELERİN PERMEABİLİTE ÜZERİNDEKİ ETKİLERİNİN İNCELENMESİ

Harun AKOĞUZ
Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering and Architecture, Erzincan Binali Yıldırım University, Erzincan, Türkiye
ORCID ID: 0000-0001-9274-0249
Semet ÇELİK
Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering, Atatürk University, Erzurum, Türkiye
ORCID ID: 0000-0002-9674-8579
Özlem BARIŞ
Department of Biology, Faculty of Science, Ataturk University, Erzurum, Türkiye
Department of Nanoscience and Nanoengineering, Institute of Natural and Applied Sciences, Ataturk University, 25240, Erzurum, Türkiye
ORCID ID: 0000-0002-2679-5599
Mutlu ŞİMŞEK
Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering and Architecture, Erzincan Binali Yıldırım University, Erzincan, Türkiye
ORCID ID: 0000-0001-5312-8444
Süleyman İstemihan COŞĞUN
Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering and Architecture, Erzincan Binali Yıldırım University, Erzincan, Türkiye
ORCID ID: 0000-0001-5363-0688

ÖZET

Günümüzde birçok farklı yöntem kullanılarak zeminlerin mukavemet, permeabilite gibi özellikleri iyileştirilebilmektedir. Kullanılan bazı zemin iyileştirme tekniklerin sonucunda çevrede birçok olumsuz durum ortaya çıkabilmektedir. Bu kapsamda daha çevreci ve sürdürülebilir teknikler üzerine araştırmalar yoğunlaşmaktadır. Çalışmamızda çevreci ve doğal bir teknik olarak nitelendirilen mikrobiyal aracılı kalsit çökelimi (MICP) tekniği ile kum zemin iyileştirilmeye çalışılmıştır. Farklı rölatif sıkılıklarda (%40, %50, %60) hazırlanan zemin örneklerine farklı akış hızlarında (0,166, 0,222, 0,5, 1,15 ml/s), çimentolama solüsyonu molaritelerinde (0,25M CaCl2 + 0,5M Üre, 0,5M CaCl2 + 1M Üre, 0,75M CaCl2 + 1,5M Üre) ve sürelerde (3 ve 6 gün) uygulamalar yapılmış ve sonuçlar incelenmiştir. Çalışmamızda kullanılan tüm bu parametrelerin geçirimlilik üzerinde etkili olduğu belirlenmiştir. MICP tekniğinde zemine uygulanan çimentolama solüsyonunun zemin matrisi boyunca dağılımında permeabilite etkili bir parametre olduğundan, bu teknikle yapılacak iyileştirmelerde rölatif sıkılık, akış hızı, çimentolama solüsyonu molaritesi ve uygulama süresinin dikkate alınarak zemin iyileştirme yapılmasının sonuçlara olumlu etkisinin olabileceği değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Zemin İyileştirme, Biyolojik Zemin İyileştirme, Rölatif Sıkılık, Permeabilite, Çimentolama Solüsyonu

INVESTIGATION OF THE EFFECTS OF SOME PARAMETERS ON PERMEABILITY IN BIOLOGICAL SOIL IMPROVEMENT TECHNIQUE

ABSTRACT

Recently, the properties of soils, such as strength and permeability, can be improved by using many different methods. Many negative situations may arise in the environment due to some ground-improvement techniques used. Research on more environmentally friendly and sustainable techniques is intensifying in this context. The goal of our study was to improve the sand soil through the application of the microbial induced calcite precipitation (MICP) technique, which is considered a natural and environmentally friendly method. Soil samples prepared at different relative densities (40%, 50%, 60%) were applied to different flow rates (0.166, 0.222, 0.5, 1.15 ml/s), cementing solution molarity (0.25M CaCl2 + 0.5M Urea, 0.5M CaCl2 + 1M Urea, 0.75M CaCl2 + 1.5M Urea), and durations (3 and 6 days), and the results were examined. It was determined that all these parameters used in our study were effective on permeability. Since permeability is an effective parameter in the distribution of the cementing solution applied to the soil throughout the soil matrix in the MICP technique, it has been evaluated that ground improvement by taking into account the relative density, flow rate, cementing solution molarity, and application duration in the improvements to be made with this technique may have a positive effect on the results.

Keywords: Ground Improvement, Biological Soil Improvement, Relative Density, Permeability, Cementation Solution

1. GİRİŞ

Zeminlerin iyileştirilmesinde günümüzde birçok farklı metot bulunmaktadır. Bu metotlar kullanılarak zeminlerin birçok fiziksel ve mekanik özellikleri iyileştirilebilmektedir. Son yıllarda araştırmacılar geleneksel zemin iyileştirme yöntemlerine alternatif çalışmalar yapmaktadırlar. Bu çalışmalar genellikle daha çevreci ve sürdürülebilir teknikler üzerine yoğunlaşmaktadır. Enzim aracılı kalsit çökelmesi, mikrobiyal aracılı kalsit çökelmesi teknikleri ve biyopolimer gibi bağlayıcılar kullanılarak yapılan çalışmalar bunlara örnek olarak verilebilir (Peng vd. 2017; Xiao vd. 2021; Zhang vd. 2023).

MICP tekniği ile zeminlerin iyileştirilmesinde literatürde birçok çalışma bulunmaktadır. Bu teknik ile zeminlerin mukavemet, geçirimlilik gibi birçok özelliği iyileştirilebilmektedir (Akoğuz vd. 2023). Özellikle son yıllarda bu tekniğin kullanımı ile zeminlerin geçirimliliğin azaltılması üzerine çalışmalar yapılmaktadır. Wang vd. (2023) erozyon ve geçirimlilik üzerine yapmış oldukları çalışmalarında MICP tekniği ile zeminlere farklı uygulamalar yapmışlar ve

uygulama süresinin geçirimlilik üzerinde oldukça önemli olduğunu vurgulamışlardır. Uygulama süresinin artmasıyla geçirimliliğin oldukça azaldığını belirtmişlerdir. Bir diğer çalışmada, Hataf ve Baharifard (2020) MICP tekniği ile zemin iyileştirme yapmışlardır. Farklı parametreler kullanılarak yapılan uygulama sonucunda bakteri yoğunluğunun, uygulama süresinin, kalsiyum klorür solüsyonu yoğunluğunun, zemin birim ağırlığının permeabilite üzerinde etkili olduğunu belirtmişlerdir.

Sonuç olarak, uygulama yönteminin zeminlerin geçirimliliği üzerinde etkili bir parametre olduğu literatürde yapılan çalışmalardan anlaşılmaktadır. Bu kapsamda çalışmamızda farklı rölatif sıkılıkta hazırlanan zemin örneklerinin geçirimliliğine uygulama süresinin, çimentolama solüsyonu molaritesinin ve akış hızlarının etkisi araştırılmıştır.

2. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

2.1. Deneysel Çalışmalar

Çalışmamızda zemin olarak silis kum kullanılmıştır. Kum zemin 38 mm çap 76 mm yüksekliğe sahip olacak şekilde %40, %50 ve %60 rölatif sıkılıklarda kalıplara yerleştirilmiştir. Bakteri olarak ise *Viridibacillus arenosi* bakterisi kullanılmıştır. Bakteri besiyerine ekilmiş ve 48 saat sonra çalkalayıcıdan alınarak kültür ortamı hazır hale getirilmiştir. Hazırlanan kültür ortamı zemine verildikten sonra çimentolama solüsyonu 0,25M $CaCl_2$ + 0,5M Üre, 0,5M $CaCl_2$ + 1M Üre, 0,75M $CaCl_2$ + 1,5M Üre üç farklı molaritede hazırlanmış ve kültür ortamının enjeksiyonundan sonra zeminlere uygulanmıştır. Kültür ortamı ve çimentolama solüsyonu zeminlere peristaltik pompalar vasıtasıyla 0.166 ml/s, 0.222 ml/s, 0.500 ml/s ve 1,150 ml/s akış hızlarında uygulanmıştır. Uygulama süresinin etkisinin de belirlenmesi amacıyla 3 ve 6 gün süresince zeminlere çimentolama solüsyonu enjeksiyonu yapılmıştır. Uygulama yapılan zemin örneklerinin geçirimlilik sonuçları değerlendirilmiştir. Geçirimlilik deneyi sabit düzeyli geçirimlilik deneyi prensibinde yapılmıştır. Uygulama yapılmayan zemin örneklerinin de geçirimlilik deneyleri yapılarak sonuçlar karşılaştırılmıştır.

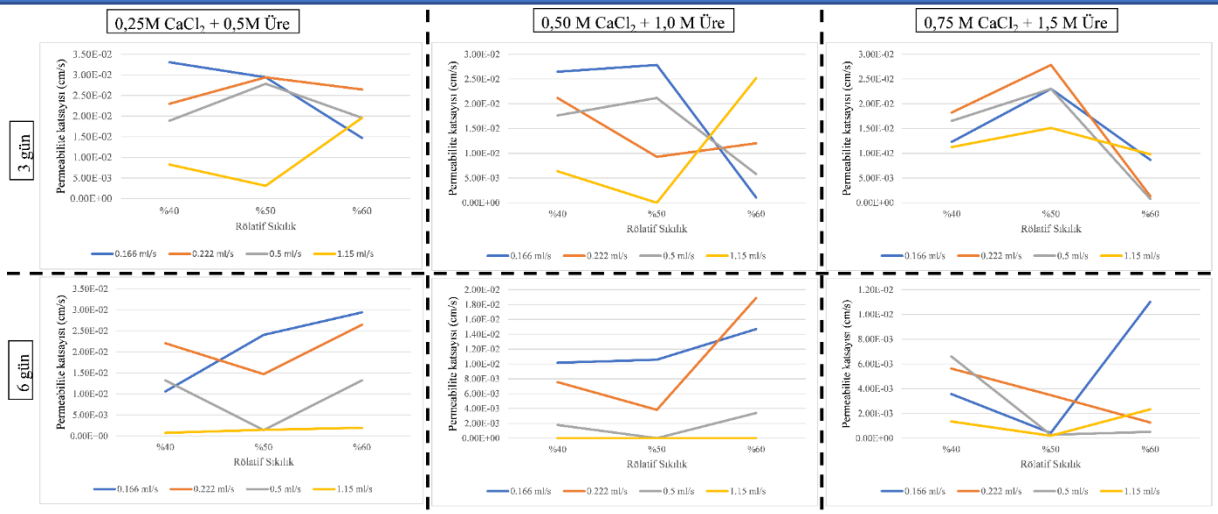
2.2. Deneysel Sonuçlar

İyileştirilen zemin örnekleri üzerinde yapılan geçirimlilik deney sonuçları Tablo 1. de sunulmuştur. Elde edilen sonuçlara göre tüm parametrelerin geçirimlilik üzerinde etkili olduğu anlaşılmaktadır.

Tablo 1. Uygulama yapılan zeminlerin permeabilite deney sonuçları

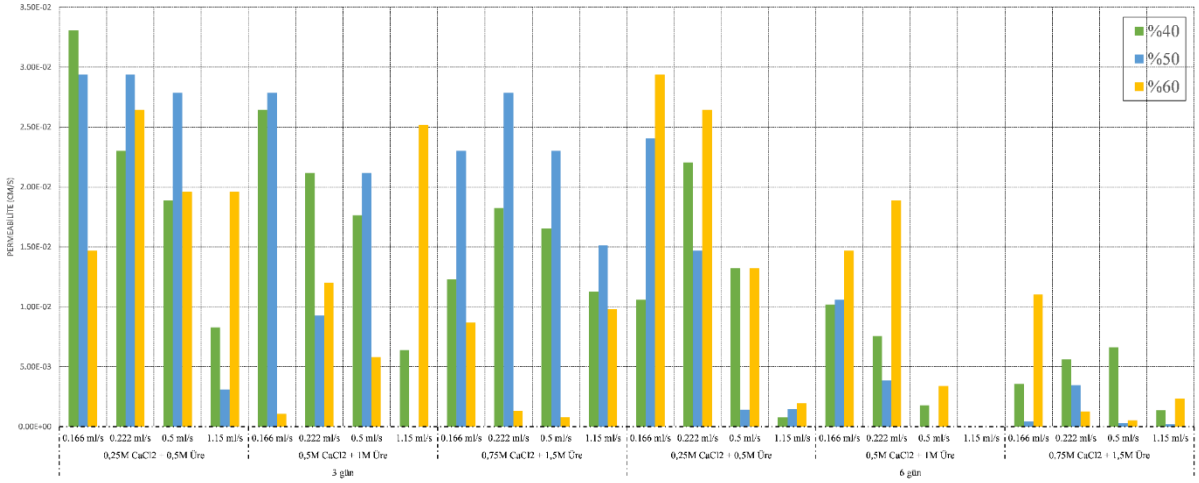
Uygulama Süresi	Molarite	Akış Hızı	Rölatif Sıkılık		
			%40	%50	%60
3 gün	0,25M $CaCl_2$ + 0,5M Üre	0,166 ml/s	3.31E-02	2.94E-02	1.47E-02
		0,222 ml/s	2.30E-02	2.94E-02	2.65E-02
		0,500 ml/s	1.89E-02	2.78E-02	1.96E-02
		1,150 ml/s	8.27E-03	3.09E-03	1.96E-02
	0,5M $CaCl_2$ + 1M Üre	0,166 ml/s	2.65E-02	2.78E-02	1.05E-03
		0,222 ml/s	2.12E-02	9.28E-03	1.20E-02
		0,500 ml/s	1.76E-02	2.12E-02	5.81E-03
		1,150 ml/s	6.37E-03	5.29E-06	2.52E-02
	0,75M $CaCl_2$ + 1,5M Üre	0,166 ml/s	1.23E-02	2.30E-02	8.67E-03
		0,222 ml/s	1.82E-02	2.78E-02	1.33E-03
		0,500 ml/s	1.65E-02	2.30E-02	7.67E-04
		1,150 ml/s	1.13E-02	1.51E-02	9.80E-03
6 gün	0,25M $CaCl_2$ + 0,5M Üre	0,166 ml/s	1.06E-02	2.40E-02	2.94E-02
		0,222 ml/s	2.20E-02	1.47E-02	2.65E-02
		0,500 ml/s	1.32E-02	1.42E-03	1.32E-02
		1,150 ml/s	7.62E-04	1.47E-03	1.95E-03
	0,5M $CaCl_2$ + 1M Üre	0,166 ml/s	1.02E-02	1.06E-02	1.47E-02
		0,222 ml/s	7.56E-03	3.83E-03	1.89E-02
		0,500 ml/s	1.78E-03	2.65E-06	3.39E-03
		1,150 ml/s	2.65E-07	2.65E-07	2.65E-07
	0,75M $CaCl_2$ + 1,5M Üre	0,166 ml/s	3.57E-03	4.20E-04	1.10E-02
		0,222 ml/s	5.63E-03	3.48E-03	1.28E-03
		0,500 ml/s	6.61E-03	2.86E-04	5.19E-04
		1,150 ml/s	1.36E-03	2.02E-04	2.34E-03

Şekil 1 ve Şekil 2'de ise sonuçların grafiksel gösterimleri sunulmuştur. Buna göre düşük akış hızlarında (0,166 ml/s, 0,222 ml/s) daha yüksek geçirimlilik değerleri elde edilirken yüksek akış hızlarında bu değerler oldukça azalmıştır. Akış hızının artması ile zemine daha yoğun bir şekilde nüfus edebilen çimentolama solüsyonu sayesinde geçirimliliğin daha düşük değerler aldığı düşünülmektedir.



Şekil 1. Geçirimlilik deney sonuçları

Çimentolama solüsyonunun zemin matrisinden geçişi her ne kadar diğer parametrelerle ilişkili olsa da özellikle zeminin bir fonksiyonu olan rölatif sıkılıktan da etkilenmiştir. Rölatif sıkılık arttıkça geçirimliliğin düşmesi beklenirken geçirimlilik genel olarak %50 rölatif sıkılık düzeyinde artmış sonrasında tekrar azalmıştır. Bu durum genelde daha düşük molaritede ve daha düşük uygulama süresinde elde edilen zemin örneklerinde görülmektedir. Şekil 2'de görüldüğü üzere uygulama süresi ve molaritenin artması zeminlerin daha düşük geçirimlilik katsayılarına sahip olmasını sağlamıştır. Özellikle 6 gün süresince 0,75 M $CaCl_2$ + 1,5 M Üre çimentolama solüsyonu uygulanan zemin örneklerinde geçirimlilik genel olarak düşük değerlere sahip olmuştur. Sonuç olarak tüm zemin örnekleri değerlendirildiğinde oldukça geniş aralığa sahip geçirimlilik sonuçlarının (10^{-2} ve 10^{-7} arasında) elde edildiği görülmektedir. MICP tekniği ile zeminlere yapılacak iyileştirme uygulamalarında tüm bu parametrelerin dikkate alınmasının geçirimlilik sonuçlarında dolayısıyla diğer zemin parametreleri üzerinde de etkili olabileceği değerlendirilmektedir.



Şekil 2. Geçirimlilik deney sonuçları

3. SONUÇ

- MICP tekniği ile yapılan zemin iyileştirmede geçirimlilik sonuçları birçok parametreden etkilenmiştir.

- Akış hızı arttıkça genellikle daha düşük geçirimliliğe sahip olan zemin örneklerinde rölatif sıkılık ile geçirimlilik arasında doğru bir bağıntı elde edilememiştir.

- Uygulama süresi ve molaritenin artması ile genel olarak daha düşük geçirimlilik değerleri elde edilebilmiştir.

TEŞEKKÜR

Bu çalışma Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından FBA-2021-745 nolu proje ile desteklenmiştir. Desteklerinden dolayı teşekkürlerimizi sunarız.

KAYNAKÇA

Akoğuz, H., Çelik, S. & Baris, O. Effect of biocementation on the engineering properties of sand soils under different flow rates and treatment durations. Int. J. Environ. Sci. Technol. 20, 11437–11450 (2023). https://doi.org/10.1007/s13762-023-05059-5.

Nader Hataf & Alireza Baharifard (2020) Reducing Soil Permeability Using Microbial Induced Carbonate Precipitation (MICP) Method: A Case Study of Shiraz Landfill Soil, Geomicrobiology Journal, 37:2, 147-158, DOI: 10.1080/01490451.2019.1678703.

Peng, C., Zheng, J., Huang, S. et al. Application of sodium alginate in induced biological soil crusts: enhancing the sand stabilization in the early stage. J Appl Phycol 29, 1421–1428 (2017). https://doi.org/10.1007/s10811-017-1061-2.

Wang, YN., Li, SK., Li, ZY. et al. Exploring the application of the MICP technique for the suppression of erosion in granite residual soil in Shantou using a rainfall erosion simulator. Acta Geotech. 18, 3273–3285 (2023). https://doi.org/10.1007/s11440-022-01791-3

Zhang, Q., Ye, W., Liu, Z., Wang, Q., & Chen, Y. (2023). Influence of injection methods on calcareous sand cementation by EICP technique. Construction and Building Materials, 363, 129724, https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2022.129724.

Xiao, Y., Zhao, C., Sun, Y. et al. Compression behavior of MICP-treated sand with various gradations. Acta Geotech. 16, 1391–1400 (2021). https://doi.org/10.1007/s11440-020-01116-2.

TEK SİLİNDİRLİ İKİ ZAMANLI MODEL UÇAK MOTORUNUN SONLU ELEMANLAR ANALİZİ İLE İNCELENMESİ

Mustafa Onurhan AKOĞUZ
Department of Mechanical Engineering, Graduate School of Natural and Applied Sciences, Erzincan Binali Yıldırım University, Erzincan, Türkiye
ORCID ID: 0009-0008-2450-1199
Ahmet TANDIROĞLU
Department of Mechanical Engineering, Faculty of Engineering and Architecture, Erzincan Binali Yıldırım University, Erzincan, Türkiye
ORCID ID: 0000-0002-1648-3436

ÖZET

Bu çalışmada, daha önce tasarlanmış ve imalatı tamamlanmış içten yanmalı tek silindirli iki zamanlı bir model uçağın motorunun termal performansını iyileştirilmesi amaçlanmaktadır. Özellikle, analizlerde motorun en yüksek sıcaklık değerlerinin yaşandığı silindir bölgesine odaklanılmıştır. Bu amaç doğrultusunda, sonlu elemanlar analizi kullanılarak termal iyileştirmeler ve karşılaştırmalar gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın başlangıcında, sonlu elemanlar analizi, mevcut deney sonuçlarına yaklaşmayı hedefleyerek silindirin termal davranışını incelemek için kullanılmıştır. Daha sonra, silindirin geometrisindeki kanatçık sayısı ve malzemesi değiştirilerek farklı tasarım parametrelerinin etkisi analiz edilmiştir. Bu analizler sonucunda elde edilen sonuçlar karşılaştırılmıştır. Sonuçlar, içten yanmalı model uçak motorlarının termal performansını artırmak için farklı tasarım parametrelerinin uygulanabileceğini göstermektedir. Çelik alaşımlı malzemelerin ısı transferi açısından bakıldığında ısıyı dış yüzeylere transfer ederken alüminyum ve bakır alaşımı malzemeler göre daha fazla yalıttığı değerlendirilmiştir. Bu çalışma, havacılık endüstrisinde motor tasarımı ve performansı üzerinde olumlu etkiler yaratabilir ve içten yanmalı motorların verimliliği ve güvenliği konusunda daha fazla anlayış sağlayabilir.

Anahtar Kelimeler: İçten yanmalı motor, Sonlu elemanlar analizi, Termal iyileştirme, Motor silindiri, Motor verimliliği

INVESTIGATION OF SINGLE CYLINDER, TWO STROKE MODEL AIRCRAFT ENGINE USING FINITE ELEMENT ANALYSIS

ABSTRACT

This study aims to improve the thermal performance of the engine of a previously designed and manufactured internal combustion single-cylinder, two-stroke model aircraft. In particular, the analyses focused on the cylinder region of the engine, where the highest temperature values are experienced. For this purpose, thermal improvements and comparisons were carried out using finite element analysis. At the beginning of the study, finite element analysis was used to study the thermal behavior of the cylinder, aiming to approximate the current experimental results. Then, the effect of different design parameters was analyzed by changing the number and material of fins in the geometry of the cylinder. The results obtained as a result of these analyses were compared. The results show that different design parameters can be applied to improve the thermal performance of model internal combustion aircraft engines. Regarding heat transfer, it has been determined that steel alloy materials insulate more than aluminum and copper alloy materials while transferring heat to external surfaces. This study could positively impact engine design and performance in the aviation industry and provide a greater understanding of the efficiency and safety of internal combustion engines.

Keywords: Engine Cylinder, Engine efficiency, Finite element analysis, Internal combustion engine, Thermal improvement

MASKE ALANININ BOYAYA DUYARLI GÜNEŞ PİLLERİNİN PERFORMANSI ÜZERİNDEKİ ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI

Yusuf YILDIZ
Ankara Yıldırım Beyazıt University, Graduate School of Natural and Applied Sciences, Department of Mechanical Engineering
ORCID ID: 0000-0002-7635-0969
Kemal BİLEN
Ankara Yıldırım Beyazıt University, Faculty of Engineering and Natural Sciences, Department of Mechanical Engineering
ORCID ID: 0000-0003-1775-7977

ÖZET

Bilimin, teknolojinin ve medeniyetin gelişmesinde enerjinin önemli bir rol oynadığı açıkça bilinmektedir. Fosil yakıtların çevreye olan zararlı etkilerini ve dünya çapında artan enerji talebini azaltmak amacıyla temiz ve yenilenebilir enerji kaynaklarının geliştirilmesi konusunda birçok araştırma yapılmaktadır. Güneş enerjisi, sınırsız olması ve çevresel etkisinin düşük olması nedeniyle en yaygın kullanılan yenilenebilir enerji çeşididir. Fotovoltaik sistemler, küresel ısınmayı hızlandıracak herhangi bir gaz açığa çıkarmadan, güneş ışığını kullanarak elektrik üretir. Güneş pilleri arasında, boyaya duyarlı güneş pilleri (DSSCs) olarak bilinen üçüncü nesil güneş pilleri, popüler ve yaygın bir çalışma konusu olmuştur.

Geçtiğimiz otuz yılda, boyaya duyarlı güneş pilleri çeşitli perspektiflerden araştırılmaya devam etmektedir. Boyaya duyarlı güneş pillerinin temel araştırmalara konu olan yapılarından bazıları; fotoanot, metal oksit gözenekli yapı, boya, elektrolit ve karşı elektrot üzerine platin kaplama olarak sıralanabilir. Bunlara ek olarak maskeleme, cihazın performans parametrelerini doğrudan etkileyen bir diğer önemli faktördür. Bu çalışmada; maskeleme alanının, kısa devre akım yoğunluğu (J_{SC}), açık devre voltajı (V_{OC}), doldurma faktörü (FF) ve güç dönüşüm verimliliği (PCE) gibi güneş pili performans parametreleri üzerindeki etkisini değerlendirmek için metal oksit temelli bir güneş pili kullanılmıştır.

Anahtar kelimeler: Enerji, Güneş enerjisi, Güneş pilleri, Maskeleme, Verim.

INVESTIGATION OF THE EFFECT OF MASK AREA ON DYE SENSITIZED SOLAR CELLS PERFORMANCE

ABSTRACT

It has been obviously known that energy has played a significant role in the development of science, technology, and civilization. In an effort to mitigate the detrimental effects of fossil fuels on the environment and the rising demand for energy worldwide, a great deal of research has been done on the development of clean and renewable energy sources. Because of its plentiful supply and low environmental effect, solar energy is the most widely used renewable energy kind. Without releasing any gases that might hasten global warming, the photovoltaic systems use sunshine to generate electricity. Among the solar cells, the third generation solar cells known as dye sensitized solar cells (DSSCs) have been a popular and common study subject.

In the past three decades, dye sensitized solar cells have been continuing to be investigated from a variety of perspectives. Some of the basic research aspects of DSSCs can be sorted as photoanode, metal oxide mesoporous structure, dye, electrolyte, and platinum coating on the counter electrode. In addition to these items, masking is another important factor that affect the performance parameters of the device directly. In this study, a metal oxide based solar cell was used to evaluate the effect of masking area on the solar cell performance parameters; as short circuit current density (J_{SC}), open circuit voltage (V_{OC}), fill factor (FF), and power conversion efficiency (PCE).

Keywords: Energy, Solar energy, Solar cells, Masking, Efficiency.

1. INTRODUCTION

It has been obviously known that energy has played a significant role in the development of science, technology, and civilization. In an effort to mitigate the detrimental effects of fossil fuels on the environment and the rising demand for energy worldwide, a great deal of research has been done on the development of clean and renewable energy sources. Because of its plentiful supply and low environmental effect, solar energy is the most widely used renewable energy kind. Without releasing any gases that might hasten global warming, the photovoltaic systems use sunshine to generate electricity. Among the solar cells, the third generation solar cells known as dye sensitized solar cells (DSSCs) have been a popular and common study subject.

In the past three decades, dye sensitized solar cells have been continuing to be investigated from a variety of perspectives. Some of the basic research aspects of DSSCs can be sorted as

photoanode, metal oxide mesoporous structure, dye, electrolyte, and platinum coating on the counter electrode [1-6]. In addition to these items, masking is another important factor that affect the performance parameters of the device directly. In this study, a metal oxide based solar cell was used to evaluate the effect of masking area on the solar cell performance parameters; as short circuit current density (J_{SC}), open circuit voltage (V_{OC}), fill factor (FF), and power conversion efficiency (PCE).

2. RESEARCH AND RESULTS

2.1 Experimental Section

In this study, for solar cell device synthesis process, fluorine doped tin oxide (FTO) layer was used as a substrate material. Before TiO_2 mesoporous layer coating process, TiO_2 paste was prepared with a recipe of as mentioned in the literature [7]. According to this, FTO glasses were cleaned with ethylalcohol and deionized water. Then, they were sterilized in an ultrasonic bath and dried with the help of a pump. The TiO_2 mesoporous layer was spin coated on cleaned FTO glasses then annealed at 450 °C for about 25 minutes. After annealing step, the TiO_2 coated samples were dipped into N719 dye solution for dye loading process and kept for 18 hours. After that, the DSSC structure was attained by assembling photoanode and counter electrode layers via electrolyte as seen in Figure 2.1.

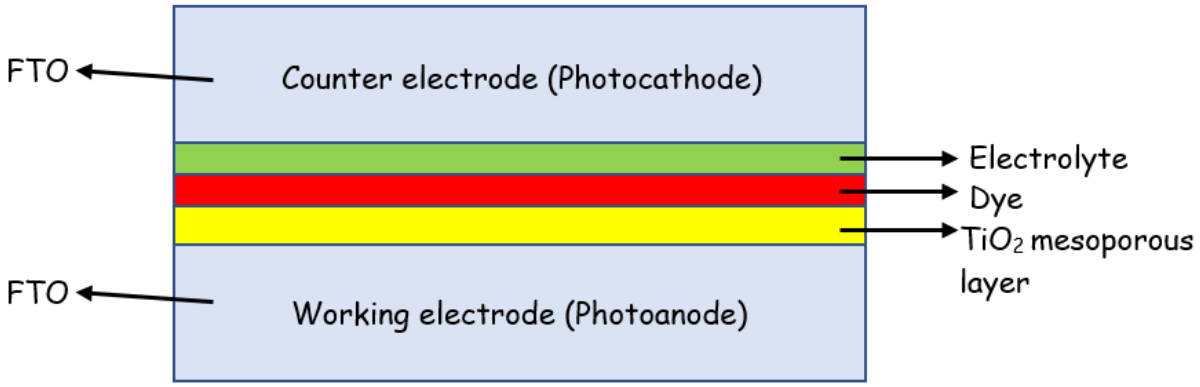


Figure 2.1 Demonstration of FTO-based classical DSSC structure.

Then, by using platinum coated counter electrode and electrolyte, characterization of solar cell was executed with different masks having different surface area as seen in Figure 2.2.

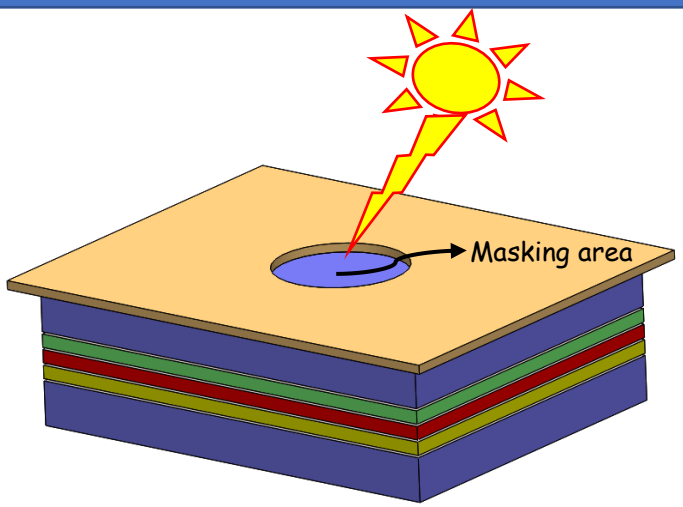


Figure 2.2 The masking procedure of the solar cell device.

2.2 Experimental Results

The *J-V* results of the devices measured with different mask areas are shown in Figure 2.3. As can be seen from Figure 2.3, a remarkable increase in J_{SC} values was observed with the decreasing mask area from 0.27 cm^2 to 0.07 cm^2. On the other hand, it was observed that there was a negligible decrease in the V_{OC} values with the decreasing mask area.

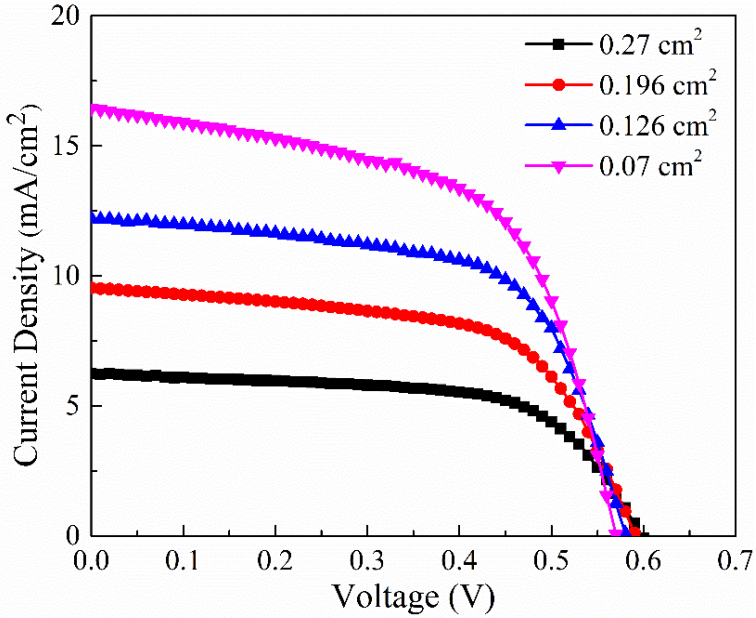


Figure 2.3 Short circuit current vs open circuit voltage (*J-V*) results.

By using the Equations (1) and (2), the *FF*, P_{max}, and η values of solar cells were calculated [8].

$$FF = \frac{J_{mpp}V_{mpp}}{J_{sc}V_{oc}} \quad (1)$$

$$\eta = \frac{P_{max}}{P_{in}} = \frac{J_{mpp}V_{mpp}}{P_{in}} = FF\frac{J_{sc}V_{oc}}{P_{in}} \quad (2)$$

Maximum output power values attained from devices are shown in Figure 2.4. According to the figure, it is clear that the output power values were raised with the diminishing mask area. Even though a small decrease was observed in V_{OC} values, the increment in J_{SC} values determined the output power values. The primary reason of this increase is the significantly increment in J_{SC} values in spite of slight reduction in V_{OC} levels.

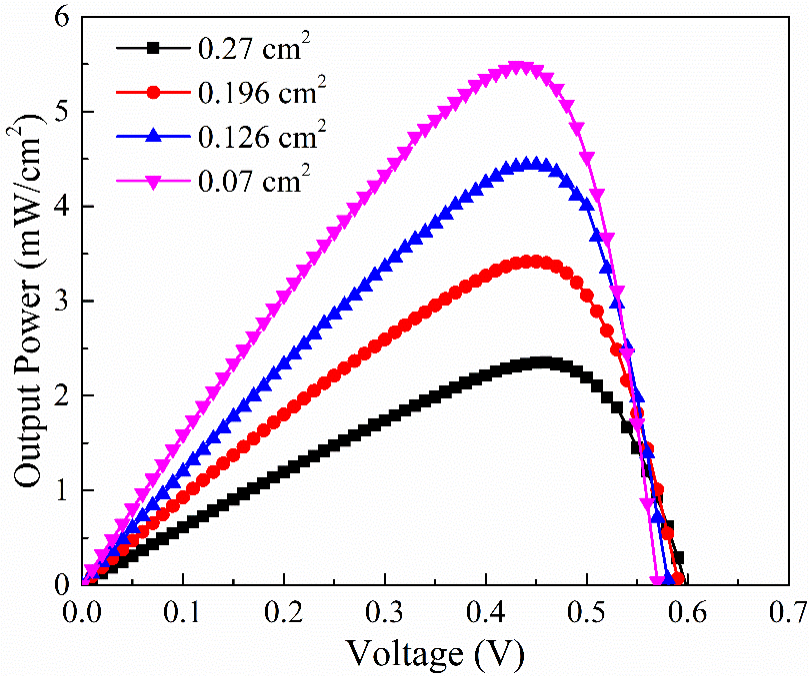


Figure 2.4 Demonstration of output power versus voltage.

Change in PCE with effective area is coherent with the change in J_{SC} as seen in Figure 2.5. Looking from this point, it can be inferred that the most important parameter affected by the effective area is J_{SC}. The results which were given in the figures also presented with details in Table 1.

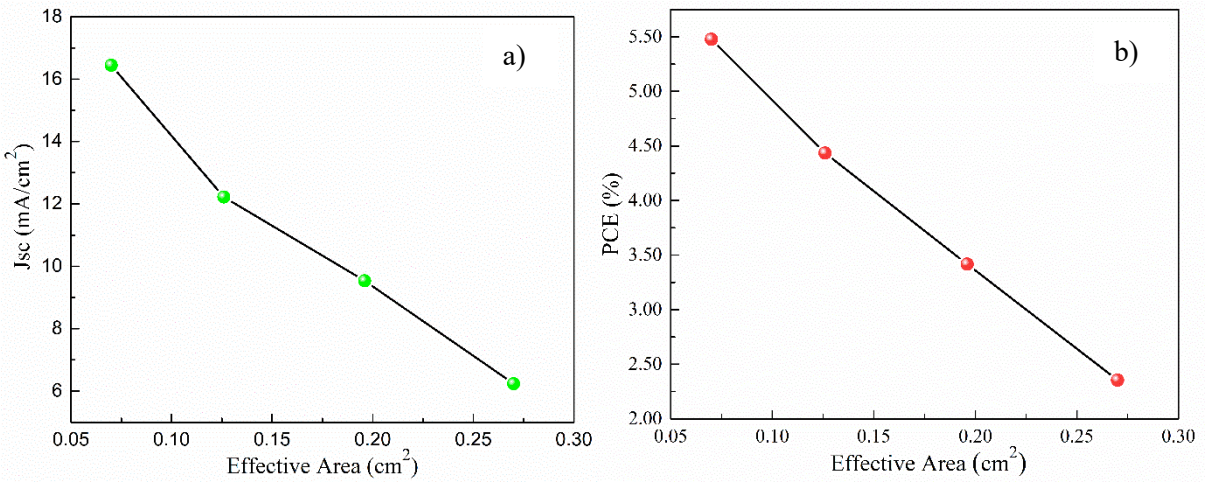


Figure 2.5 The variation of **a)** *Jsc* and **b)** PCE with effective area.

Table 1: Photovoltaic parameters of the DSSCs for different illumination area.

Effective area (cm^2)	*FF* (%)	J_{SC} (mA/cm^2)	V_{OC} (V)	η (%)
0.27	0.63	6.23	0.59	2.35
0.20	0.61	9.54	0.59	3.42
0.13	0.62	12.22	0.58	4.43
0.07	0.58	16.44	0.57	5.48

4. CONCLUSION

In this study, for the fabrication of solar devices FTO substrate was used and TiO_2 paste was coated with spin coater. The solar cell devices were exposed to solar simulator illumination with different mask areas. In the result, it is obviously determined that, decreasing active area caused the increase in J_{SC} which would eventually led to increase power conversion efficiency. It is anticipated that this work will provide scientists, who are planning to study on operating conditions of solar cells, ideas for prospective studies.

REFERENCES

[1] Atli, A., & Yildiz, A. (2022). Opaque Pt counter electrodes for dye-sensitized solar cells. *International Journal of Energy Research*, *46*(5), 6543-6552.

[2] Yildiz, A., Ozturk, E., Atilgan, A., Sbeta, M., Atli, A., & Serin, T. (2017). An understanding of the band gap shrinkage in Sn-doped ZnO for dye-sensitized solar cells. *Journal of Electronic Materials*, *46*, 6739-6744.

[3] Yildiz, A., Chouki, T., Atli, A., Harb, M., Verbruggen, S. W., Ninakanti, R., & Emin, S. (2021). Efficient iron phosphide catalyst as a counter electrode in dye-sensitized solar cells. *ACS Applied Energy Materials*, *4*(10), 10618-10626.

[4] Ozel, K., Atilgan, A., & Yildiz, A. (2024). Multi-layered blocking layers for dye sensitized solar cells. *Journal of Photochemistry and Photobiology A: Chemistry*, *448*, 115297.

[5] Faheem, M. B., Khan, B., Hashmi, J. Z., Baniya, A., Subhani, W. S., Bobba, R. S., & Qiao, Q. (2022). Insights from scalable fabrication to operational stability and industrial opportunities for perovskite solar cells and modules. *Cell Reports Physical Science, 3*(4), 1-32.

[6] Kocak, Y., Atli, A., Atilgan, A., & Yildiz, A. (2019). Extraction method dependent performance of bio-based dye-sensitized solar cells (DSSCs). *Materials Research Express*, *6*(9), 095512.

[7] Atilgan, A., & Yildiz, A. (2022). Ni-doped TiO_2/TiO_2 homojunction photoanodes for efficient dye-sensitized solar cells. *International Journal of Energy Research*, *46*(10), 14558-14569.

[8] Bilen, K., & Yildiz, Y. (2023). Synergistic effect of $Ga(NO_3)_3$ & $TiCl_4$ post-treatment on photovoltaic performance of dye-sensitized solar cells. *Applied Physics A*, *129*(4), 310.

Ti6Al4V ALAŞIMINA UYGULANAN MEKANİK YÜZEY İŞLEMLERİNİN İNCELENMESİ

Serdar KARA
Kocaeli University, Faculty of Engineering, Department of Mechanical Engineering,
ORCID ID: 0009-0001-8988-1582
Mustafa ARMAĞAN
Istanbul Medeniyet University, Faculty of Engineering and Natural Sciences, Department of Mechanical Engineering,
ORCID ID: 0000-0003-0429-0351
Emirhan ÇALIM
Kocaeli University, Faculty of Engineering, Department of Mechanical Engineering,
ORCID ID: 0000-0003-0863-1651
Yasemin YILDIRAN AVCU
Kocaeli University, Faculty of Engineering, Department of Mechanical Engineering,
ORCID ID: 0000-0003-3293-4257
Eray ABAKAY
Sakarya University, Faculty of Engineering, Department of Metallurgy and Materials Engineering,
ORCID ID: 0000-0003-2058-339X
Egemen AVCU
Ford Otosan Ihsaniye Automotive Vocational School, Department of Machinery and Metal Technologies,
ORCID ID: 0000-0002-3244-1316

ÖZET

Titanyum alaşımları yüksek mukavemeti, korozyon dayanımı, toksik olmaması, biyouyumluluğu, yorulma dayanımı, işlenebilir ve şekillendirilebilir olması nedeniyle özellikle havacılık ve biyomedikal alanları gibi birçok yeniliği içerisinde barındıran mühendislik alanlarında yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu alanlarda kullanılan titanyum alaşımlarının mekanik, tribolojik ve biyolojik davranışlarının geliştirilmesi için bilyalı dövme, lazerli dövme, haddeleme, ultrasonik dövme ve bilyalı su jeti dövme gibi çok sayıda mekanik yüzey işlemleri kullanılmaktadır. Bu çalışmada literatürde en çok araştırılan Ti6Al4V alaşımının yüzey ve yüzey altı özelliklerinin geliştirilmesi için kullanılan inovatif mekanik yüzey işlemleri üzerine 2018-2023 yılları arasında basılmış yirmi adet yayın incelenmiştir. Çalışmalarda genellikle mikroyapı, sertlik, kalıntı gerilme, yüzey pürüzlülüğü, korozyon direnci, yorulma dayanımı, aşınma ve sürtünme özellikleri üzerinde durulmuştur. Bilyalı dövme uygulama kolaylığı ve proses maliyetinin düşük olması nedeniyle en yaygın mekanik yüzey işlemi olmasına rağmen son beş yılda Ti6Al4V alaşımı özelinde en çok araştırılan yöntem lazerli dövme olmuştur. Alaşıma uygulanan mekanik yüzey işlemleri sonrasında yüzey sertlik değerlerinde %30'a kadar artış gözlemlenmiş, mikroyapıda ise yüzeye yakın bölgelerde tane sınırları değişerek nano yapılar oluşmuştur. Uygulanan yöntemlerin genelinde işleme sonrası yüzey pürüzlülüklerinde artış görülürken haddeleme yüzey işlemi sonrasında yüzey pürüzlülüğünde %85'e ulaşan azalma olmuştur. Ayrıca alaşımın sürtünme dayanımında en fazla %50 artış olurken aşınma ile

kütle kaybında en çok %30 azalma görülmüştür. Ti6Al4V alaşımının korozyon davranışı üzerine yapılan çalışmalar özellikle bilyalı dövme ile korozyon dayanımının iyileştiğini göstermiştir. Bu çalışmanın sonucunda mekanik yüzey işlemleri ile Ti6Al4V alaşımının yüzey ve yüzey altı özelliklerine ait performans kazanımlarının artarak devam ettiği görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Bilyalı Dövme, Lazer Dövme, Bilyalı Su Jeti Dövme, Mekanik Yüzey İşlemleri, Kalıntı Gerilme, Ti6Al4V, Yorulma Ömrü

INVESTIGATION OF MECHANICAL SURFACE TREATMENTS APPLIED TO Ti6Al4V ALLOY

ABSTRACT

Titanium alloys are widely used in many innovative engineering areas such as aerospace and biomedical fields due to their high strength, corrosion resistance, non-toxicity, biocompatibility, fatigue resistance, machinability and formability. Numerous mechanical surface treatments such as shot peening, laser peening, burnishing, ultrasonic peening and water jet shot peening are used to improve the mechanical, tribological and biological behaviour of titanium alloys used in these fields. In this study, twenty articles published between 2018 and 2023 on innovative mechanical surface treatments used to improve the fatigue behaviour, surface and subsurface properties of Ti6Al4V alloy, which is the most researched in the literature, were investigated. The studies generally focused on microstructure, hardness, residual stress, surface roughness, corrosion resistance, fatigue strength, wear and friction properties. Although shot peening is the most common mechanical surface treatment due to its ease of application and low process cost, laser peening has been the most researched method on Ti6Al4V alloy in the last five years. After the process of mechanical surface treatments, an increase of up to 30% in surface hardness values was observed, grain boundaries changed in the microstructure near the surface and nano-structures were formed. In all the methods applied, there was an increase in surface roughness after processing, while there was a decrease of up to 85% in surface roughness after burnishing method. In addition, the frictional strength of the alloy increased by up to 50%, while mass loss due to wear decreased by up to 30%. Studies on the corrosion behaviour of Ti6Al4V alloy have shown that corrosion resistance is improved especially by shot peening. As a result of this study, it is seen that the performance gains of the surface and subsurface properties of Ti6Al4V alloy continue to increase with mechanical surface treatments.

Keywords: Shot Peening, Laser Peening, Water Jet Shot Peening, Mechanical Surface Treatment, Residual Stress, Ti6Al4V, Fatigue Life

1. GİRİŞ

Teknolojik gelişmeler ile mühendislik malzemelerinden beklenen performanslar gün geçtikçe daha fazla artmaktadır. Bu sebeple spesifik ihtiyaçları karşılayacak yeni nesil malzemelerin keşfine veya mevcut malzemelerin performanslarının geliştirilmesine ihtiyaç duyulmaktadır. Yeni nesil malzemelerin keşfindeki zorluklar göz önüne alındığında mevcut malzemelerin geliştirilmesi için çeşitli yöntemler ön plana çıkmaktadır. Bu yöntemlerden mekanik yüzey işlemleri uygulama kolaylığı ve proses maliyetlerinin düşük olması sebebiyle endüstriyel uygulamalarda yaygın olarak tercih edilmektedir. Mekanik yüzey işlemleri metalik malzemelerde yüzey ve yüzey altı bölgede tane küçülmesi sağlamak, mikroyapı özelliklerini geliştirmek, yüzey sertliğini arttırmak, çatlakların oluşumunu önlemek, kalıntı basma gerilmesi oluşturmak ve yorulma dayanımını arttırmak amacıyla uygulanmaktadır. Son yıllarda yapılan çalışmalar incelendiğinde lazer ile dövme, bilyalı dövme, kavitasyonla dövme ve bilyalı su jeti dövme yöntemleri ön plana çıkmaktadır (E. Avcu ve diğ., 2023; Y. Y. Avcu ve diğ., 2023; Yildiran Avcu ve diğ., 2020).

Titanyum ve titanyum alaşımları yüksek mukavemeti, korozyon dayanımı, toksik olmaması, biyouyumluluğu, yorulma dayanımı gibi özellikleri nedeniyle ile teknolojik ve katma değeri yüksek olan sektörlerin vazgeçilmez bir malzeme grubunu oluşturmaktadır (Bartolomeu ve diğ., 2017; Wu ve diğ., 2017). Teknolojik beklentiler ve kârlılık göz ölüne alındığında titanyumdan beklenen performans özelliklerinin geliştirilmesi talebi gün geçtikçe artmaktadır. Bu amaca yönelik olarak mekanik yüzey işlemleri ile titanyumun yüzey ve yüzey altı performans gelişimleri sağlanmaktadır.

Bu çalışmada literatürde en çok kullanılan mekanik yüzey işlemleri Scopus veri tabanında incelenmiş ve ardından bu yöntemler Ti6Al4V özelinde analiz edilmiştir. Bildirinin birinci bölümünde Scopus veri tabanında genel işleme yöntemleri tartışılmıştır. Sonraki bölümde en yaygın kullanıma sahip Ti6Al4V (Sefer, 2014) alaşımının yüzey ve yüzey altı özelliklerinin geliştirilmesi üzerine 2018-2023 yılları arasında ön plana çıkan mekanik yüzey işlemlerine ait çalışmalar incelenmiştir.

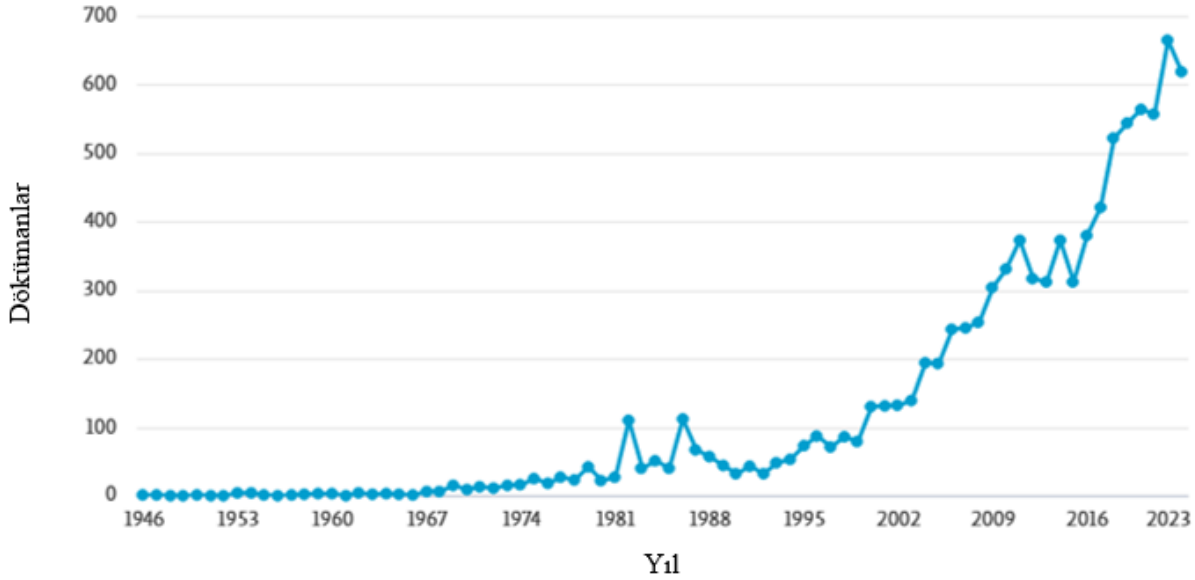
2. MEKANİK YÜZEY İŞLEMLERİNİN VERİ TABANINDA İNCELENMESİ

Bu çalışmada kapsayıcılığı ve geçerliliği kabul gören Scopus veri tabanı kullanılmıştır. Literatüre göre mekanik yüzey işlemlerine ait anahtar kelime ve arama kombinasyonları belirlenmiştir. Böylece genel anahtar kelimelerden özel seçimlere filtrelemeler uygulanmıştır. Tüm analizler 2023 yılı Aralık (dahil) ayına kadar olan araştırmalar için gerçekleştirilmiştir.

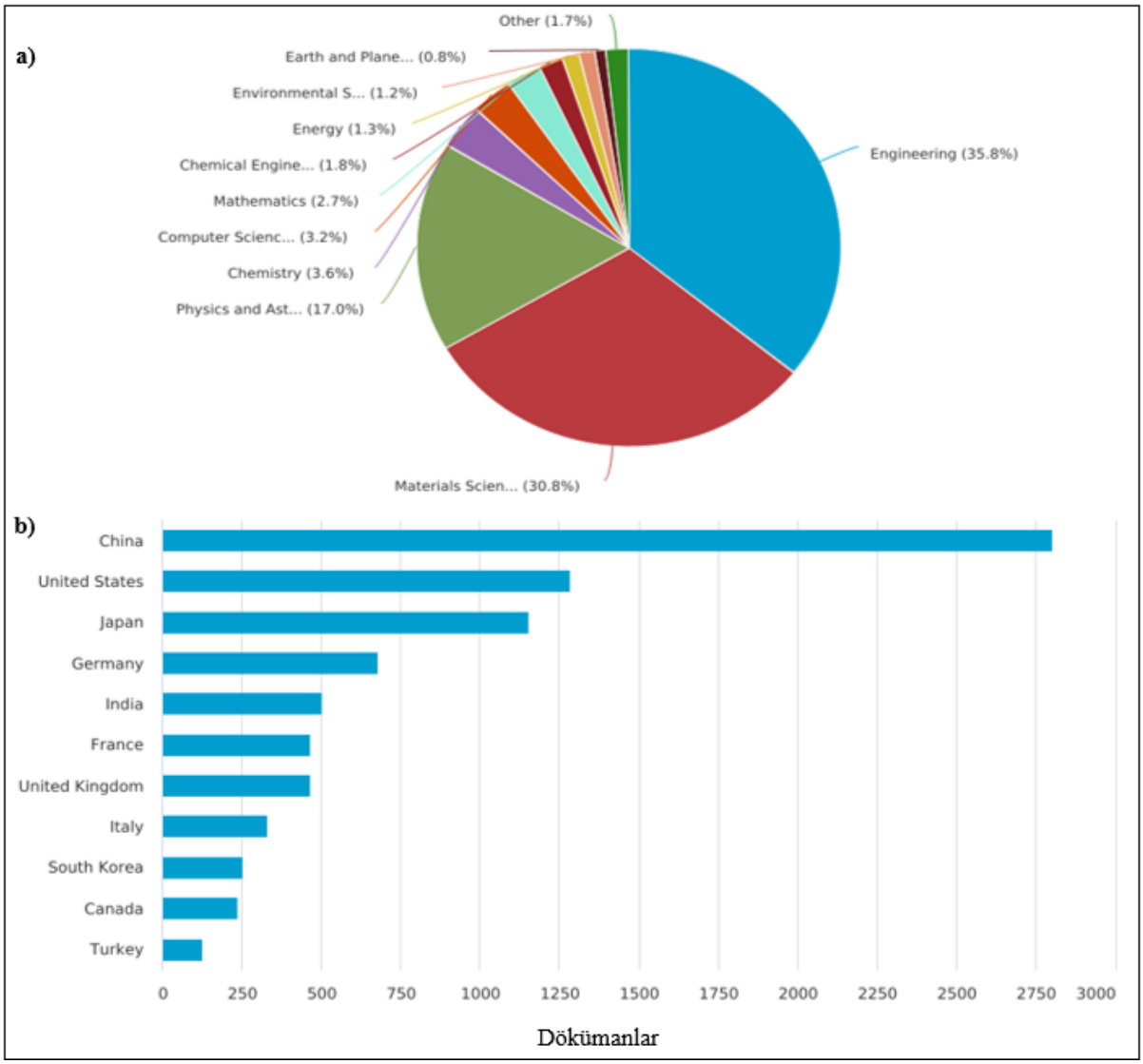
2.1 Dövme (Peening) Çalışmaları

Dövme için "peening" anahtar kelimesi ile araştırıldığında 1946-2023 yılları arasında 9687 adet doküman bulunmuştur. Araştırmalar 2000'li yıllardan itibaren hız kazanmış ve 2018 yılından itibaren radikal bir artış göstermiştir. 2022 ve 2023 yıllarında en yüksek araştırma sayısına ulaşılmıştır. Araştırmaların son yıllarda artarak devam etmesi konunun güncelliğini koruduğunu ve öneminin arttığını göstermiştir (Şekil 1).

Ülkelere göre yapılan çalışmalar detaylı incelendiğinde Çin, bu alanda açık ara en fazla araştırma yapan ülke olurken onu sırasıyla Amerika ve Japonya takip etmiştir. Araştırmaların çalışma alanları incelendiğinde ise Mühendislik ve Malzeme Bilimi üzerine yapılan çalışmalar literatürde büyük bir yer kaplamıştır (Şekil 2). Ülke sıralaması ve çalışma alanlarına ait sonuçlar dövme yöntemlerinin hemen hemen hepsinde benzerlik göstermiştir.



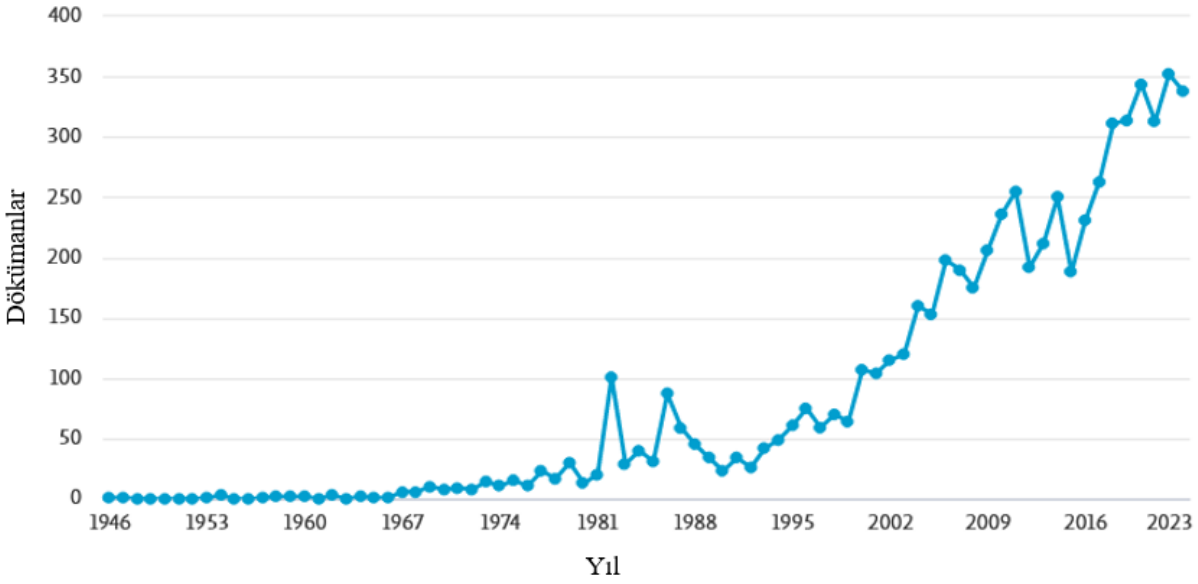
Şekil 1. "Peening" anahtar kelimesini içeren araştırmaların yıllara bağlı doküman sayısı



Şekil 2. a) "Peening" anahtar kelimesini içeren araştırmaların çalışma alanlarına göre dağılımı b) "Peening" anahtar kelimesini içeren araştırmaların ülkelere göre doküman sayısı

2.1.1 Bilyalı Dövme (Shot Peening) Çalışmaları

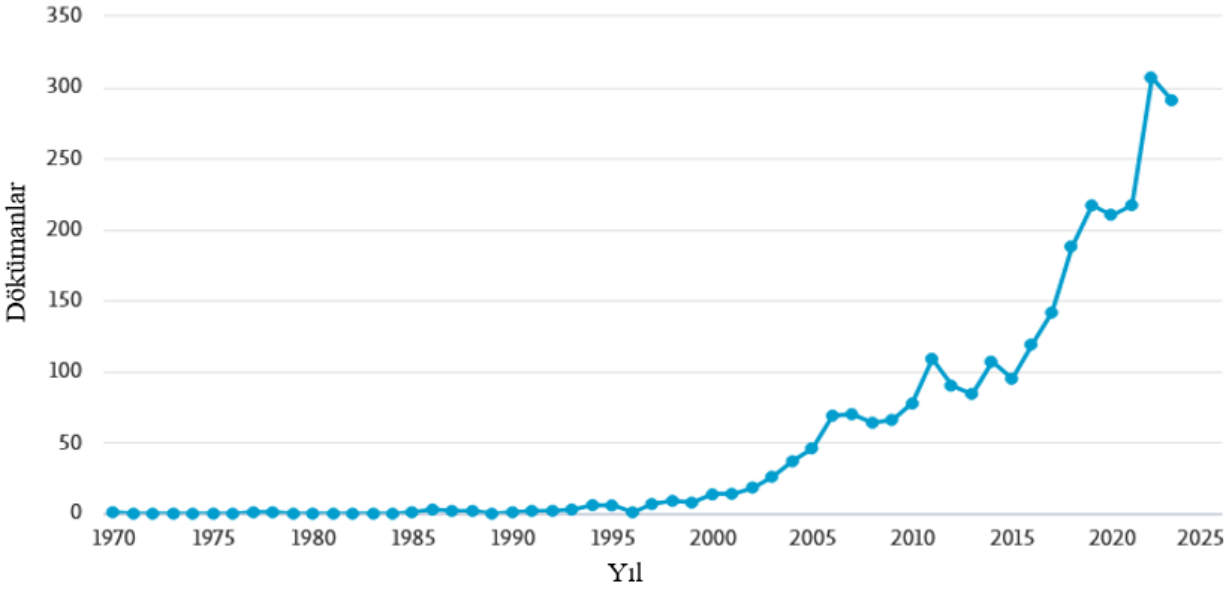
Yayınlarda araştırılan yöntemlerin dağılımını belirlemek için filtreye ilave anahtar kelimeler eklenerek aramalar yapılmıştır. Bilyalı dövme, "shot" ve "peening" kelimeleriyle 6477 sonuç vermiştir. Bu sonuç çalışmaya konu olan mekanik yüzey işlemlerinin yaklaşık %67'sine karşılık gelerek bilyalı dövmenin en çok araştırılan yöntem olduğunu göstermiştir. Aramada çıkan çalışmaların yıllara bağlı değişimi Şekil 3'te verilmiştir.



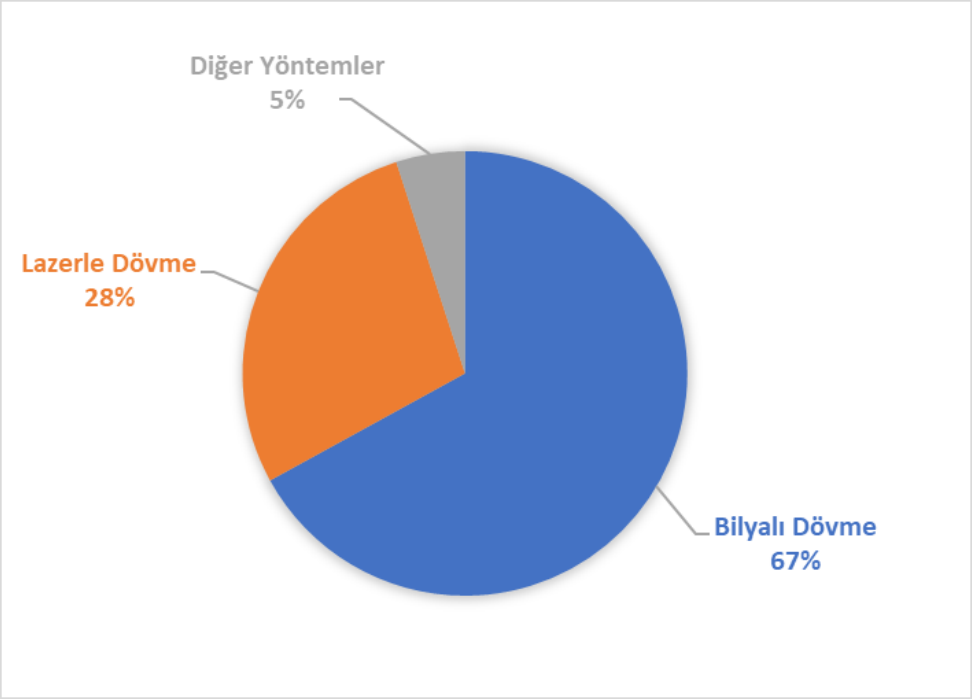
Şekil 3. Bilyalı dövme yönteminin yıllara bağlı yayın sayısı

2.1.2 Lazerle Dövme (Laser Peening) Çalışmaları

Lazerle dövme "laser" ve "peening" anahtar kelimeleriyle 2734 sonuç vererek tüm çalışmaların %28'ine karşılık gelmiştir. Bilyalı dövmeden sonra en çok araştırılan yöntem lazerli dövme olmuştur. Lazer dövme ile ilgili çalışmaların yıllara bağlı değişimi Şekil 4'te verilmiştir. Bilyalı dövme ve lazerle dövme yöntemlerinde elde edilen sonuçlar "peening" genel aramasında elde edilen sonuç sayısının %95'lik bölümünü oluşturmuştur (Şekil 5).



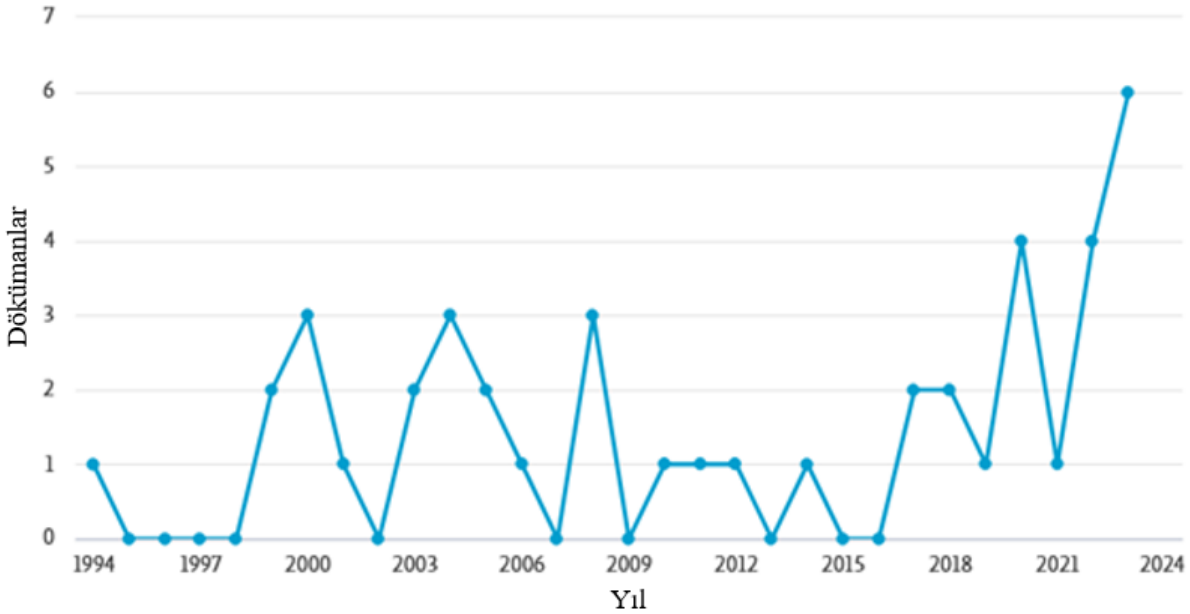
Şekil 4. Lazer ile dövme yönteminin yıllara bağlı yayın sayısı



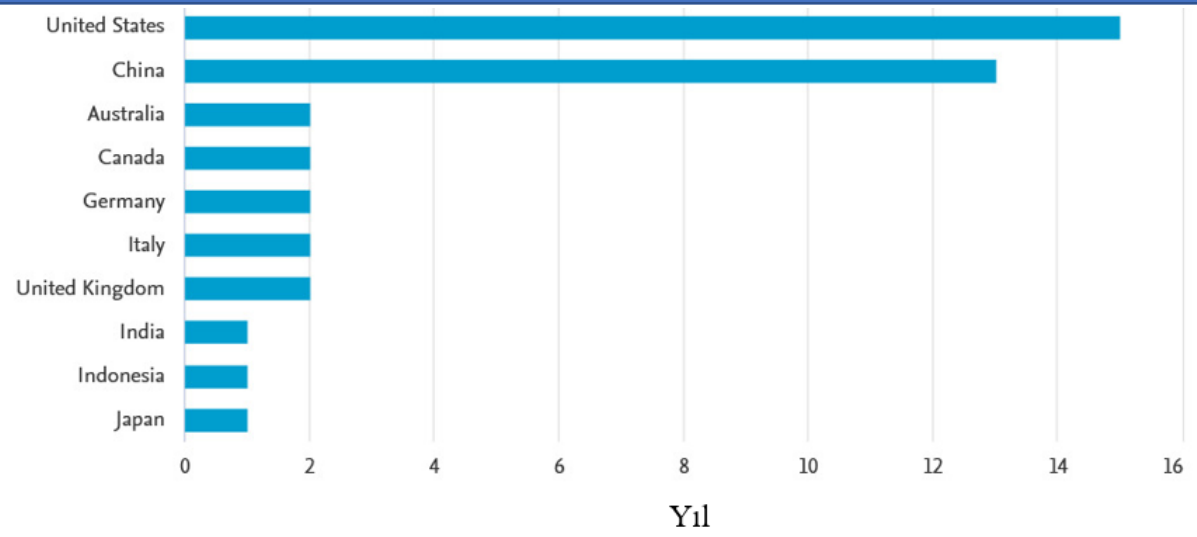
Şekil 5. Mekanik yüzey işlemlerinin yöntemlere göre araştırılma oranları

2.1.3 Bilyalı Su Jeti Dövme (Water Jet Shot Peening) Çalışmaları

Bilyalı su jeti dövme için "waterjet" ve "shot" ve "peening" anahtar kelimeleri ile filtreleme yapılarak 42 sonuç elde edilmiştir. Bilyalı su jeti dövme üzerine ilk çalışma 1994 yılında gerçekleştirilmiş olup lazerle dövme ve bilyalı dövmeye göre çok yeni bir yöntemdir. Yenilikçi bir yöntem olan bilyalı su jeti dövme ile ilgili yapılan çalışmaların yıllara bağlı değişimi Şekil 6'da verilmiştir. Bu yöntem üzerine yapılan çalışmalarda diğer iki yöntemden farklı olarak en çok yayının yapıldığı ülke Amerika olmuştur (Şekil 7).



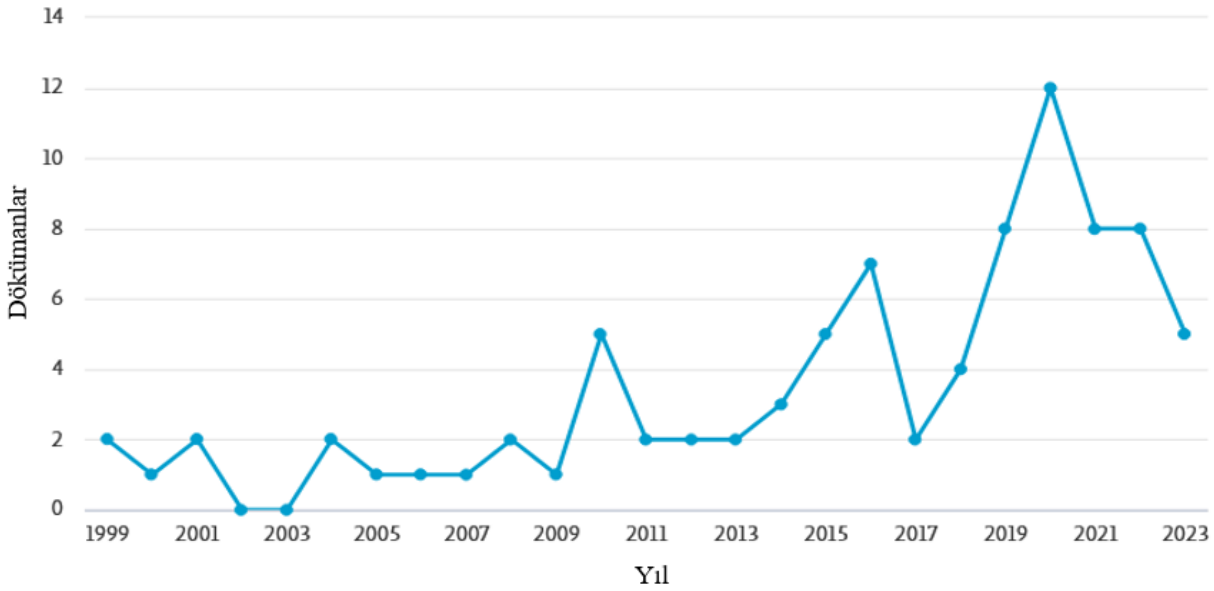
Şekil 6. Bilyalı su jeti yönteminin yıllara bağlı doküman sayısı



Şekil 7. Bilyalı su jeti yönteminin ülkelere göre dağılımı

2.2.1 Ti6Al4V Bilyalı Dövme (Shot Peening) Çalışmaları

Bilyalı dövme genel araştırmasında kullanılan "shot" ve "peening" filtrelerine "Ti6Al4V" eklenerek bu alaşım özelinde arama tekrardan yapılmıştır. Önceki aramada elde edilen 6477 dökümandan sadece 86 adedinin Ti6Al4V üzerine olduğu sonucu görülmüştür (Şekil 8).

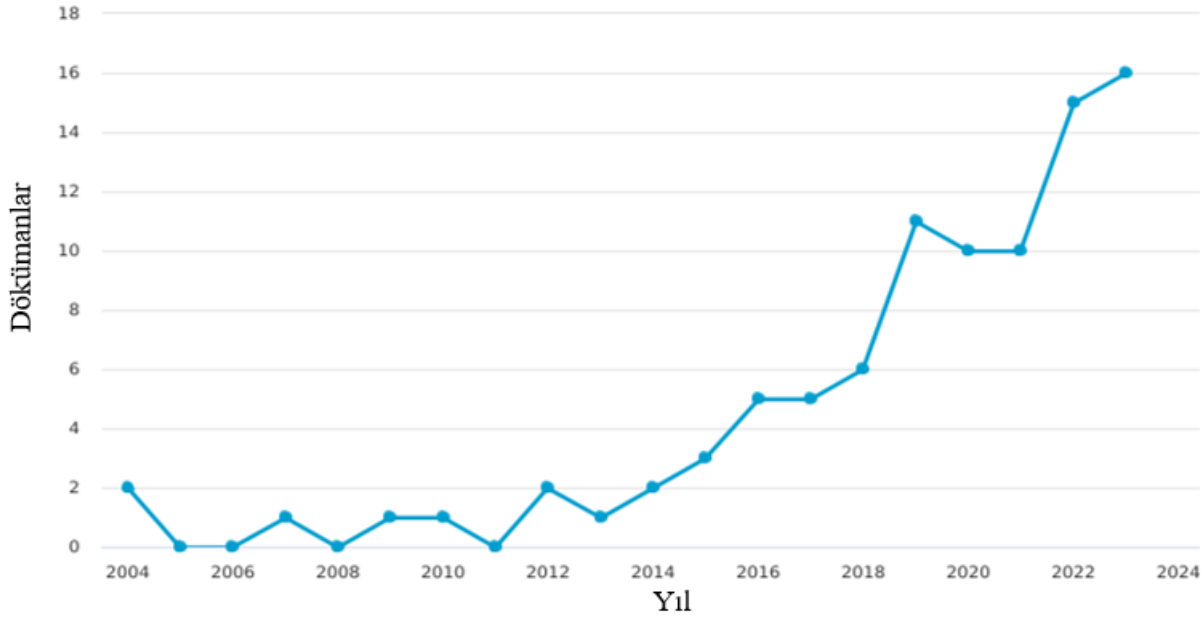


Şekil 8. Ti6Al4V alaşımına uygulanan bilyalı dövme yönteminin yıllara bağlı doküman sayısı

2.2.2 Ti6Al4V Lazerle Dövme (Laser Peening) Çalışmaları

"Lazer" ve "peening" anahtar kelimelerine "Ti6Al4V" ilave edilerek oluşturulan filtreleme sonucunda 91 döküman bulunmuştur. Önceki aramalarda bilyalı dövme, lazerli dövmeye göre yaklaşık 2.4 kat fazla araştırılmasına rağmen Ti6Al4V alaşımı özelinde yapılan araştırmalarda ise bilyalı dövme ve lazerle dövme yöntemlerinin kullanıldığı çalışmalarda sayısal olarak büyük

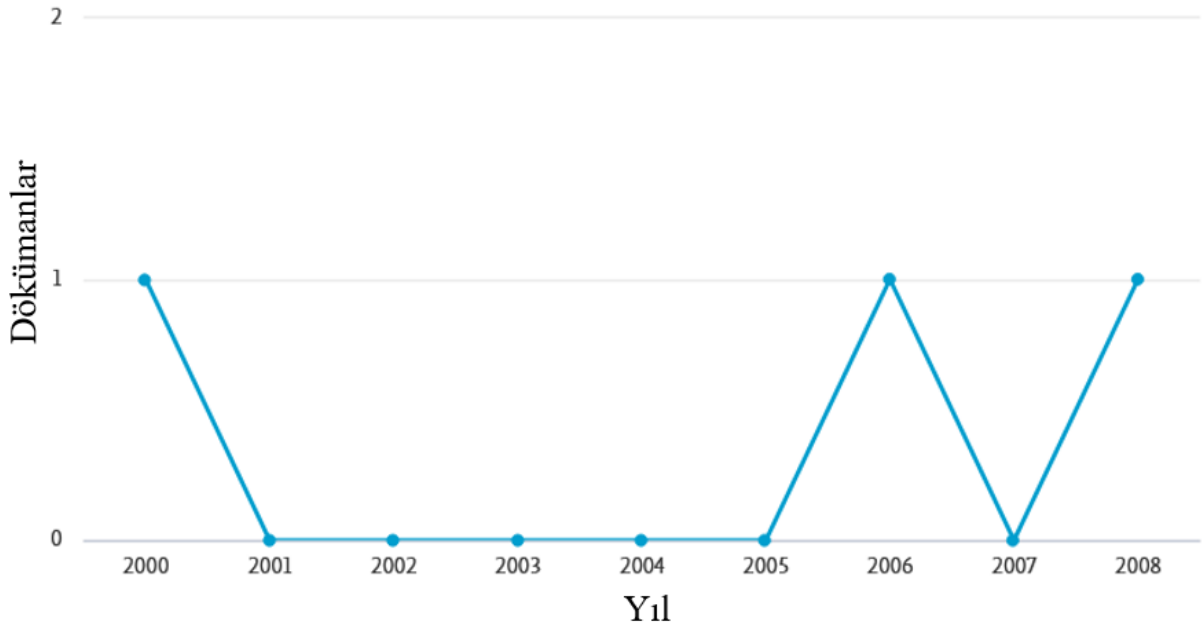
fark görülmemiştir. Lazerle dövme az farkla da olsa Ti6Al4V alaşımı üzerinde en çok araştırılan yöntem olmuştur. Ti6Al4V alaşımına uygulanan lazer ile dövme yönteminin yıllara bağlı doküman sayısı Şekil 9'da verilmiştir.



Şekil 9. Ti6Al4V alaşımına uygulanan lazer ile dövme yönteminin yıllara bağlı doküman sayısı

2.2.3 Ti6Al4V Bilyalı Su Jeti Dövme (Waterjet Shot Peening) Çalışmaları

Ti6Al4V alaşımının bilyalı su jeti dövme yöntemi araştırılması hakkında sadece 3 yayın bulunmuştur (Şekil 10). Bu yayınların tümü Amerika'da gerçekleştirilmiş olup son 15 yılda yeni bir çalışma yapılmaması dikkat çekici bir sonuç olarak görülmüştür.



Şekil 10. Ti6Al4V alaşımına uygulanan bilyalı su jeti dövme yönteminin yıllara bağlı doküman sayısı

3. 2018-2023 YILLARI ARASINDA ÖNE ÇIKAN ÇALIŞMALAR

Bu bölümde, Ti6Al4V alaşımına çeşitli mekanik yüzey işlemleri uygulanması üzerine 2018-2023 yılları arasında öne çıkan çalışmalar Tablo 1'de verilmiştir

Tablo 1. 2018-2023 yılları arasında gerçekleştirilen çalışmalar

Yıl	Yazar	Yöntem	Konu	Sonuç
2023	Kelsey Ann Vella (Vella ve diğ., 2023)	Fiziksel buhar biriktirme ve bilyalı dövme	Mekanik, korozyon ve tribokorozyon özelliklerinin geliştirilmesi amaçlanmıştır.	Sertlik artmıştır (%210). İki yöntemin uygulandığı numunede de korozyon davranışı gelişmiştir.
2023	Fei Song (Song ve diğ., 2023)	Bilyalı su jeti dövme	Yüzey bütünlüğü ve katı partikül aşınması davranışında meydana gelen değişim incelenmiştir.	Yüzey pürüzlülüğü artmış, yüzey altı bölgede tane incelmesi görülmüştür. Maksimum %51 olmakla beraber katı partikül aşınması direncinde artış gözlemlenmiştir.
2023	Vijayavarman Chakkravarthy (Chakkravarthy ve diğ., 2023)	Bilyalı su jeti dövme	Sıcak korozyon davranışı üzerindeki etkisi araştırılmıştır.	İşlem görmemiş yüzeyin sıcak korozyon oranının işlem uygulanmış yüzeye oranla 2,5 kat fazla olduğu ortaya konmuştur.
2019	Hitoshi Soyama (Soyama ve Sanders, 2019)	Bilyalı kavitasyon su jeti dövme	İşlemin, uygulandığı malzemenin yorulma ömrü, yüzey pürüzlülüğü üzerindeki etkisi ve oluşan kalıntı basma gerilmesi incelenmiştir.	Yorulma ömrü %66 artmıştır. Yüzey pürüzlülüğü azalmıştır. Yüzey altı bölgedeki kalıntı basma gerilmesi değeri 220 MPa ölçülmüştür.
2022	Naiqiang Xu (Xu ve diğ., 2022)	Ultrasonik bilyalı dövme	Mikroyapıda incelme ve gözenek sayısında azalma amaçlanmıştır.	Yüzey altı bölgede tane boyutu radikal şekilde küçülmüş ve gözenek sayısı azalmıştır.
2020	Ning-bo Li (Li ve diğ., 2020)	Ultrasonik bilyalı dövme ve indüksiyonla ısıtma	Nano/nano-altı boyuttaki oksit yapıların yüzey işlemleri ile tasarlanmış ve desen oluşturulan yüzey incelenmiştir.	Ultrasonik bilyalı dövme ve ısıl işlemin birlikte uygulanmasıyla hücre tutulumunu ve hücre sayısında artış görülmüştür. Islatılabilirlik artmıştır.
2023	Meisam Bakhtiari (Bakhtiari ve diğ., 2023)	Lazer şok ile dövme	İşlemin mekanik ve biyolojik özellikler üzerindeki etkisi incelenmiştir.	Yüzey pürüzlülüğü ve yorulma ömrü artmıştır.
2018	Hitoshi Soyama(Soyama ve Okura, 2018)	Bilyalı dövme, lazer ile dövme ve kavitasyon dövme	Çeşitli dövme yöntemlerinin yorulma	Tüm yöntemler yorulma ömrünü arttırmıştır. Yorulma dayanımı kavitasyon dövme ile %75, lazer ile dövme ile

			davranışını geliştirilmesi hedeflenmiştir.	%87 ve bilyalı dövme ile %98 oranında artış göstermiştir.
2020	Marcus Kahklin (Kahlin ve diğ., 2020)	Bilyalı dövme, lazer şok ile dövme, santrifüj işleme, lazer parlatma ve cilalama	Yorulma ömrünün geliştirilmesi amaçlanmıştır.	Bilyalı dövmenin ve santrifüj işleme, işlemlerinin yorulma ömrünü en çok arttıran işlem olduğu görülmüştür.
2018	Yasemin Yıldıran Avcu (Yıldıran Avcu ve diğ., 2018)	Bilyalı dövme	Bilyalı dövme parametrelerinin numunelerin kuru aşınma davranışları üzerindeki etkisi incelenmiştir.	Alansal yüzey pürüzlülük değerleri artmıştır. Aşınma oranı dövme zamanın artmasıyla azalmıştır. Aşınma sonrası hacimsel kayıpta dövme etkisiyle azalma görülmüştür.
2023	Egemen Avcu (E. Avcu ve diğ., 2023)	Bilyalı dövme	Bilyalı dövmenin korozyon davranışına etkisi incelenmiştir.	Bilyalı dövme sonrası korozyon davranışı gelişmiştir. Bunun sebebinin dövme sonrası yüzeyde korozyona karşı koruyan pasif filmin daha hızlı onarılması olduğu yorumu yapılmıştır.
2021	Sebastian Slawik (Slawik ve diğ., 2021)	Lazer ile dövme ve bilyalı dövme	Yorulma ömrünü arttırmada kullanılan lazer ve bilyalı dövme işlemlerinin mikroyapı üzerindeki etkisinin ortaya konması amaçlanmıştır.	Her iki işlemle de yüzey altı bölgede kalıntı gerilme artmıştır. Bu gerilimler lazer ile dövmede daha derinde oluşmuştur.
2020	Jinzhong Lu (Lu ve diğ., 2020)	Lazer şok ile dövme	Dövme sonrası mikroyapı ve mekanik özelliklerdeki değişimin incelenmesi hedeflenmiştir.	Yüzey sertlik değerleri artış göstermiştir. Yüzey altı bölgede ince taneli yapı oluşmuştur.
2019	Jianzhong Zhou (Zhou ve diğ., 2019)	Lazer ile dövme	Lazer ile dövmenin sürtünme ve aşınma davranışı üzerindeki etkileri incelenmiştir.	Yüzeyden 0,5 mm mesafeye kadar sertleşmiş bir tabaka oluşmuş ve yüzey sertliği %25.7 oranında artmıştır. Dövme sonrası aşınma davranışı gelişmiştir.
2021	Hepeng Zhang (Zhang ve diğ., 2021)	Lazer şok ile dövme	Dövme sonrası oluşan kalıntı basma gerilmesi alanında yorulma çatlağı ilerleme davranışının incelenmesi gerçekleştirilmiştir.	Lazer ile dövme, çatlak ilerlemesini önemli ölçüde yavaşlatmış ve yorulma ömrünün yaklaşık 2 kat artmasını sağlamıştır.
2022	Santiago Aguado-Montero (Aguado-Montero ve diğ., 2022)	Bilyalı dövme ve lazer ile dövme	Dövme etkisiyle değişen yorulma davranışı araştırılmıştır.	Bilyalı dövme ile yüzey pürüzlülüğü %50 oranında artmış ve yorulma direnci artmıştır. Lazer ile dövme işleminde ise yorulma dayanımı artarken yüzey pürüzlülüğü daha düşük seviyede kalmıştır. Ayrıca, dövme etkisiyle oluşan kalıntı basma gerilmesi de lazer ile dövme daha derine ulaşmıştır.

2020	Carlos Navarro (Carlos Navarro ve diğ., 2020)	Bilyalı dövme ve lazer ile dövme	İşlemler sonrası yorulma dayanımlarının incelenmesi gerçekleştirilmiştir.	Bilyalı dövme sonrası yorulma dayanımı 10 kata kadar artış göstermiştir. Ancak yüzey pürüzlülüğündeki artış çatlak başlangıcını tetikleyebileceği düşünülmüştür. Lazer ile dövme işlemi sonucunda ise en yüksek yorulma dayanımı artışı tespit edilmiştir.
2020	Hitoshi Soyama (Soyama, 2020)	Kavitasyon dövme	Kavistasyon dövme ile ilgili derleme çalışması yapılmıştır.	Derleme çalışmasında, Kavitasyon dövmenin çatlak oluşumunu geciktirdiği, her iki yöntem de su basıncını kullansa da su jeti dövme ve kavitasyon dövmenin farklı mekanizmalara sahip olduğu, maksimum 40 MPa basınca çıkılabildiği sonuçlarına ulaşılmıştır.
2020	Hakan ÖKMEN (Hakan Ökmen, 2020)	Esnek honlama ve silindirik parlatma	Matkap ile açılan deliğe uygulanan esnek honlama ve silindirik parlatma işlemleri sonrası delik yüzeyinin yüzey pürüzlülüğü, yüzey sertliği ve aşınma dayanımı incelenmiştir.	Yüzey pürüzlülük değerleri esnek honlama ile %15, silindirik parlatma ile &85 azalmıştır. Ayrıca silindirik parlatma ile maksimum sertlik artışı elde edilmiştir. Bunun yanı sıra en az aşınma miktarı sertliğin maksimum olduğu numunede gözlemlenmiştir.
2020	Giovanna Rotella (Rotella ve diğ., 2019)	Silindirik parlatma	Numunelerin yüzeyine farklı soğutma, yağlama koşullarında ve takım tasarımında uygulanan silindirik parlatma sonrası yüzey özelliklerinin incelenmesi gerçekleştirilmiştir.	Takım çağı ve hızı arttıkça mikroyapıdaki değişim de artmıştır. Parlatma şiddeti arttıkça sertlik değerleri de artış göstermiştir.

Ti6Al4V üzerine yapılan lazer ve bilyalı dövme çalışmaları hemen hemen aynı sayıda olduğu görülmüştür. Yöntemlerin geneline bakıldığında alaşımın yüzey pürüzlülüğü, yüzey altı sertliği, mikroyapı, kalıntı basma gerilmesi, yorulma dayanımı gibi yüzey ve yüzey altı özellikleri incelenmiştir. Farklı araştırmalarda incelenen konulara göre bahsedilen özelliklerde gelişim gözlemlenmiştir. Ancak lazer ile dövmede olan ısıl etkiye maruz kalan bölge ve bilyalı dövmede uzun işleme süreleri gibi yöntemlere ait dezavantajlardan bahsedilmemiştir. İnovatif bir yöntem olan bilyalı su jetinin bu handikapları giderebileceği düşünülmesine rağmen veri tabanında yapılan araştırmalarda oldukça az sayıda çalışmaya konu olduğu görülmüştür. Sonuç olarak mekanik yüzey işleme yöntemlerinin avantaj ve dezavantajlarını ele alan gelişim çalışmalarının yetersizliği tespit edilmiştir.

4. SONUÇ

Bu çalışmada mekanik yüzey işlemlerine ait uygulamaların Scopus veri tabanına göre analizleri gerçekleştirilmiştir. Ayrıca Ti6Al4V alaşımı özelinde mekanik yüzey işlemlerine ait literatürde yer alan güncel çalışmalar derlenmiştir. Aşağıda çalışmaya ait ana sonuçlar verilmiştir:

1. Araştırılan bütün yöntemler üzerine yapılan çalışmaların sayısında son 5 yılda artan bir ivme görülmüştür.
2. Malzemelere genel mekanik yüzey işlemlerinden en çok bilyalı dövme uygulanmıştır.
3. Ti6Al4V alaşımı özelinde lazer ile dövme işlemi en çok kullanılan yöntem olarak karşımıza çıkmıştır.
4. Bahsedilen alanlarda en fazla çalışmayı gerçekleştiren ülke açık ara farkla Çin olmuştur.
5. Yöntemlerin neredeyse tamamı ülkemizde de araştırılsa da yayın sayıları çok kısıtlı kalmıştır.
6. İncelenen yüzey işlemlerinin Ti6Al4V alaşımlarının mekanik özelliklerinin geliştirilmesinde etkili olduğu görülmüştür.

Bilyalı ve lazer ile dövme literatürde oldukça geniş yer bulmasına rağmen sahip oldukları dezavantajların ortadan kaldırılması için bilyalı su jeti dövmenin yüksek potansiyele sahip yenilikçi bir mekanik yüzey işlemi olduğu düşünülmektedir. İleriki çalışmalarda literatüre ve endüstriye katkı sağlaması açısından Ti6Al4V alaşımına bilyalı su jeti dövme işlemi uygulanarak yüzey ve yüzey altı özelliklerinin geliştirilmesi yönündeki çalışmalarının arttırılması gerekmektedir.

X. REFERANSLAR

Aguado-Montero, S., Navarro, C., Vázquez, J., Lasagni, F., Slawik, S.,Domínguez, J. (2022). Fatigue behaviour of PBF additive manufactured TI6AL4V alloy after shot and laser peening. *International* Journal *of Fatigue, 154*. doi:10.1016/j.ijfatigue.2021.106536

Avcu, E., Abakay, E., Yıldıran Avcu, Y., Çalım, E., Gökalp, İ., Iakovakis, E., Koç, F. G., Yamanoglu, R., Akıncı, A.,Guney, M. (2023). Corrosion Behavior of Shot-Peened Ti6Al4V Alloy Produced via Pressure-Assisted Sintering. *Coatings, 13*(12). doi:10.3390/coatings13122036

Avcu, Y. Y., Iakovakis, E., Guney, M., Çalım, E., Özkılınç, A., Abakay, E., Sönmez, F., Koç, F. G., Yamanoğlu, R., Cengiz, A.,Avcu, E. (2023). Surface and Tribological Properties of Powder Metallurgical Cp-Ti Titanium Alloy Modified by Shot Peening. *Coatings, 13*(1). doi:10.3390/coatings13010089

Bakhtiari, M., Fayazi Khanigi, A., Seyed-Salehi, M.,Farnia, A. (2023). Ti6Al4V Bone Implants: Effect of Laser Shock Peening on Physical, Mechanical, and Biological Properties. *Journal of Materials Engineering and Performance*. doi:10.1007/s11665-023-08511-2

Bartolomeu, F., Buciumeanu, M., Pinto, E., Alves, N., Silva, F. S., Carvalho, O.,Miranda, G. (2017). Wear behavior of Ti6Al4V biomedical alloys processed by selective laser melting, hot pressing and conventional casting. *Transactions of Nonferrous Metals Society of China, 27*(4), 829-838. doi:10.1016/s1003-6326(17)60060-8

Carlos Navarro, P., Jesús, V., Jaime, D., Antonio, P., Marta Herrera, G., Fernando, L., Simon, B., Sebastian, S., Frank, M., Francisco, B.,Lloyd, H. (2020). Effect of surface treatment on the fatigue strength of additive manufactured Ti6Al4V alloy. *Frattura ed Integrità Strutturale, 14*(53), 337-344. doi:10.3221/igf-esis.53.26

Chakkravarthy, V., Oliveira, J. P., Mahomed, A., Yu, N., Manojkumar, P., Lakshmanan, M., Zhang, L., Raja, V., Jerome, S., Prabhu, T. R.,Narayan, R. L. (2023). Effect of abrasive water jet peening on NaCl-induced hot corrosion behavior of Ti–6Al–4V. *Vacuum, 210*. doi:10.1016/j.vacuum.2023.111872

Hakan Ökmen, Ü. E. (2020). Ti6Al4V alaşımında esnek honlama ve silindirik parlatma işlemlerinin delik yüzey özelliklerine etkilerinin incelenmesi. *ESOGÜ Müh Mim Fak Dergisi, 28*(2), 128-135.

Kahlin, M., Ansell, H., Basu, D., Kerwin, A., Newton, L., Smith, B.,Moverare, J. J. (2020). Improved fatigue strength of additively manufactured Ti6Al4V by surface post processing. *International Journal of Fatigue, 134*. doi:10.1016/j.ijfatigue.2020.105497

Li, N.-b., Sun, S.-j., Bai, H.-y., Xu, W.-h., Xiao, G.-y., Zhang, Y.-l.,Lu, Y.-p. (2020). Evolution of nano/submicro-scale oxide structures on Ti6Al4V achieved by an ultrasonic shot peening-induction heating approach for high-performance surface design of bone implants. *Journal of Alloys and Compounds, 831*. doi:10.1016/j.jallcom.2020.154876

Lu, J., Lu, H., Xu, X., Yao, J., Cai, J.,Luo, K. (2020). High-performance integrated additive manufacturing with laser shock peening –induced microstructural evolution and improvement in mechanical properties of Ti6Al4V alloy components. *International Journal of Machine Tools and Manufacture, 148*. doi:10.1016/j.ijmachtools.2019.103475

Rotella, G., Rinaldi, S.,Filice, L. (2019). Roller burnishing of Ti6Al4V under different cooling/lubrication conditions and tool design: effects on surface integrity. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology, 106*(1-2), 431-440. doi:10.1007/s00170-019-04631-z

Sefer, B. (2014). *Oxidation and Alpha–Case Phenomena in Titanium Alloys used in Aerospace Industry: Ti–6Al–2Sn–4Zr–2Mo and Ti–6Al–4V*.

Slawik, S., Bernarding, S., Lasagni, F., Navarro, C., Periñán, A., Boby, F., Migot-Choux, S., Domínguez, J.,Mücklich, F. (2021). Microstructural analysis of selective laser melted Ti6Al4V modified by laser peening and shot peening for enhanced fatigue characteristics. *Materials Characterization, 173*. doi:10.1016/j.matchar.2021.110935

Song, F., Yao, S., Liu, L., Chi, Y., Shao, Z., Wang, G., Jia, Y., Zhang, X.,Tu, S. (2023). Submerged deflecting abrasive waterjet peening for improving the surface integrity and solid particle erosion resistance of Ti-6Al-4V alloy. *Surface and Coatings Technology, 470*. doi:10.1016/j.surfcoat.2023.129780

Soyama, H. (2020). Cavitation Peening: A Review. *Metals, 10*(2). doi:10.3390/met10020270

Soyama, H.,Okura, Y. (2018). The use of various peening methods to improve the fatigue strength of titanium alloy Ti6Al4V manufactured by electron beam melting. *AIMS Materials Science, 5*(5), 1000-1015. doi:10.3934/matersci.2018.5.1000

Soyama, H.,Sanders, D. (2019). Use of an Abrasive Water Cavitating Jet and Peening Process to Improve the Fatigue Strength of Titanium Alloy 6Al-4V Manufactured by the Electron Beam Powder Bed Melting (EBPB) Additive Manufacturing Method. *JOM, 71*(12), 4311-4318. doi:10.1007/s11837-019-03673-8

Vella, K. A., Buhagiar, J., Cassar, G., Pizzuto, M. M., Bonnici, L., Chen, J., Zhang, X., Huang, Z.,Zammit, A. (2023). The Effect of a Duplex Surface Treatment on the Corrosion and Tribocorrosion Characteristics of Additively Manufactured Ti-6Al-4V. *Materials (Basel), 16*(5). doi:10.3390/ma16052098

Wu, Z., Xing, Y., Huang, P.,Liu, L. (2017). Tribological properties of dimple-textured titanium alloys under dry sliding contact. *Surface and Coatings Technology, 309*, 21-28. doi:10.1016/j.surfcoat.2016.11.045

Xu, N., Shen, J., Hu, S., Li, T., Tian, Y.,Sun, C. (2022). Effect of ultrasonic peening treatment on microstructure and properties of CMT additive-manufactured Ti6Al4V/Al6.21Cu dissimilar alloys with Nb interlayer. *Materials Letters, 308*. doi:10.1016/j.matlet.2021.131179

Yildiran Avcu, Y., Yetik, O., Guney, M., Iakovakis, E., Sinmazcelik, T.,Avcu, E. (2020). Surface, Subsurface and Tribological Properties of Ti6Al4V Alloy Shot Peened under Different Parameters. *Materials (Basel), 13*(19). doi:10.3390/ma13194363

Yıldıran Avcu, Y., Yetik, O., Koçoğlu, H., Avcu, E.,Sınmazçelik, T. (2018). Dry Sliding Wear Behaviour of Shot Peened TI6AL4V Alloys at Different Peening Times. *Acta Physica Polonica A, 134*(1), 349-353. doi:10.12693/APhysPolA.134.349

Zhang, H., Cai, Z., Chi, J., Sun, R., Che, Z., Zhang, H.,Guo, W. (2021). Fatigue crack growth in residual stress fields of laser shock peened Ti6Al4V titanium alloy. *Journal of Alloys and Compounds, 887*. doi:10.1016/j.jallcom.2021.161427

Zhou, J., Sun, Y., Huang, S., Sheng, J., Li, J.,Agyenim-Boateng, E. (2019). Effect of laser peening on friction and wear behavior of medical Ti6Al4V alloy. *Optics & Laser Technology, 109*, 263-269. doi:10.1016/j.optlastec.2018.08.005

GENELLEŞTİRİLMİŞ (K,S) KESİRLİ ANALİZ İLE İLGİLİ BAZI UYGULAMALAR

Merve Esra TÜRKAY
Department of Mathematics, Faculty of Science, Sivas Cumhuriyet University, 58140, Sivas, Türkiye
ORCID ID: 0000-0003-4429-2685
Mustafa YILDIRIM
Department of Mathematics, Faculty of Science, Sivas Cumhuriyet University, 58140, Sivas, Türkiye
ORCID ID: 0000-0002-8880-5457

ÖZET

Son zamanlarda kesirli analiz alanındaki uygulamaların sayısında hızlı bir artış yaşanmaktadır. Çünkü keyfi dereceli türev ve integral kavramı, gerçek dünyada karşılaştığımız bir nesneyi veya modeli tanımlamada klasik tam sayı yöntemlerine göre çok daha doğru sonuçlar vermektedir. Geçmişte tamsayı dereceli modellerin kullanılmasının nedeni kesirli diferansiyel denklemlerin çözümlerinin bulunamamasıydı. Ancak artık kesirli türevler ve integraller içeren problemleri çözmek için çok çeşitli yaklaşım yöntemleri geliştirilmiştir. Ancak gerçek dünya problemlerini incelerken hızlı bir büyümeyi veya azalmayı (değişimi) tam mertebeden türevler ve integraller yerine kesirli türevler ve kesirli integraller yardımıyla temsil etmek daha uygundur.

Kesirli analiz uygulamaları literatürde birçok çalışmaya konu olmuştur (bkz. [1], [2], [4], [6], [9], [11], [21]). Bu konuda yapılan yeni çalışmalardan biri de k-kesirli analizdir. Kesirli integral ve türevlere bazı özellikler eklenerek elde edilen k-kesirli operatörler yardımıyla birçok yeni özellik ve eşitsizlik elde edilmiştir. (bkz. [3], [7], [8]).

k-Pochhammer sembolünü içeren k-Mittag-Leffler fonksiyonu, harmonik analiz üzerinde çalışan birçok bilim insanının dikkatini çekmiştir. (bkz. [5], [12], [15]-[20]).

Klasik operatörlerin yeni tarz genellemeleri, k-Pochhammer sembolünden esinlenerek (k,s)-kesirli analiziyle elde edilmiştir (bkz. [10], [13], [14]).

Bu çalışmada genelleştirilmiş yeni tip (k,s)-kesirli Rieman lioville integrali, türevi, diferansiyel operatörü ve k-Mittag Leffer fonksiyonunun bazı yeni özellikleri elde edilecektir.

Anahtar Kelimeler: kesirli integral; k-kesirli integral operatörü; (k,s)-kesirli integral; (k,s)-kesirli diferansiyel; k-Mittag-Leffler fonksiyonu

SOME APPLICATIONS OF GENERALIZED (K,S) FRACTIONAL ANALYSIS

ABSTRACT

Recently, there has been a rapid increase in the number of applications in the field of fractional analysis. Because the concept of arbitrary order derivative and integral gives much more accurate results than classical integer methods in describing an object or model that we encounter in the real world. The reason why integer order models were used in the past was that solutions to fractional differential equations could not be found. But now a wide range of approximation methods have been developed to solve problems involving fractional derivatives and integrals. However, in examining real-world problems, it is appropriate to represent a rapid growth or decrease (change) with the help of fractional derivatives and fractional integrals rather than full-order derivatives and integrals.

Applications of fractional analysis have been the subject of many studies in the literature (see [1], [2], [4], [6], [9], [11], [21]). One of the new studies on this subject is k-fractional analysis. Many new properties and inequalities have been obtained with the help of k-fractional operators, which are obtained by adding some properties to fractional integrals and derivatives. (see [3], [7], [8]).

The k-Mittag-Leffler function, which includes the k-Pochhammer symbol, has attracted the attention of many scientists working on harmonic analysis. (see [5], [12], [15]-[20]).

New style generalizations of classical operators have been obtained with (k,s) fractional analysis, inspired by the k-Pochhammer symbol (see [10], [13], [14]).

In this study, some new properties of the generalized new type (k,s)-fractional Rieman lioville integral, derivative, differential operator and k-Mittag Leffer function will be obtained.

Keywords: fractional integral; k-fractional integral operator; (k,s)-fractional integral; (k,s)-fractional differential; k-Mittag-Leffler function properties

1 Introduction

In this section, we will introduce the operators we will examine.

Díaz and Pariguan (see [7]) have introduced the Pochhammer k-symbols and k-gamma function, which are defined as

$$(\delta)_{n,k} = \begin{cases} 1 & ,(n=0,\delta\in\mathbb{C}) \\ \delta(\delta+k)\dots(\delta+(n-1)k), & (n\in\mathbb{N},\delta\in\mathbb{C},k>0) \end{cases}$$

and

$$\Gamma_k(\mu) = \int_0^\infty t^{\mu-1} e^{-\frac{t^k}{k}} dt, \qquad \mu \in \mathbb{C}, k > 0.$$

Let's define the *Generelized Riemann-Liouville* (k,s)*-fractional*, *the generalized* (k,s)*-fractional derivative operator*, *the generalized* k-Mittag-Leffler function, *the generalized (k,s)-fractional differential operators* that we will use in the study, respectively, below.

Definition 1 *The Generelized Riemann-Liouville* (k,s)*-fractional integral order of* μ*, is defined as follows*

$$ {}_k^s I_a^{h,\mu} f(x) = \frac{(s+1)^{1-\frac{\mu}{k}}}{k\Gamma_k(\mu)} \int_a^x \left[\big(h(x)\big)^{s+1} - \big(h(t)\big)^{s+1} \right]^{\frac{\mu}{k}-1} f(t)\big(h(t)\big)^s h'(t)dt, \qquad (1)$$

where $x \in [a,b]$, $k > 0$ and $s \in \mathbb{R} - \{-1\}$ and also $h(x)$ is an increasing and positive monotone function on $(a,b]$, having a continuous derivative $h'(x)$ on (a,b).

Remark 1 *Obviously, when* $h(x) = 1$ *then (1) reduces to the Riemann-Liouville* (k,s)*-fractional integral order of* μ, ${}_k^s I_{a+}^{\mu}$.

Definition 2 *Let* $0 < \mu, v < 1$*, the generalized* (k,s)*-fractional derivative operator is defined as follows*

$$ ({}_k^s D_{a+}^{h,\mu,v} f)(x) = {}_k^s I_{\rho^+}^{(k-\mu)v} \left(\frac{1}{x^s}\frac{d}{dx}\right) \left(k\, {}_k^s I_{a+}^{(1-v)(k-\mu)} f\right)](x). \qquad (2)$$

Remark 2 *Obviously, when* $v = 0, h(x) = 1$*, then (2) reduces to the Riemann-Liouville* (k,s)*-fractional derivative operator* ${}_k^s D_{a+}^{\mu}$.

Definition 3 Let $k > 0$ and $\rho, \delta, \omega \in \mathbb{C}, \Re(\beta) > 0, \Re(\rho) > 0, \Re(\delta) > 0, \Re(\mu) > 0$ *and* $(\delta)_{n,k}$ *k-Pochhammer symbol, then the generalized* k-Mittag-Leffler function *as follows;*

$$E_{k,\rho,\beta}^{h,\delta}(z) = \frac{(\delta)_{n,k}(h(z))^n}{\Gamma_k(\rho n+\beta)n!} \qquad (3)$$

where $x \in [a,b]$, $k > 0$ and $s \in \mathbb{R} - \{-1\}$ and also $h(x)$ is an increasing and positive monotone function on $(a,b]$, having a continuous derivative $h'(x)$ on (a,b).

Remark 3 *Obviously, when* $h(x) = 1$*, then (3) reduces to the* k-Mittag-Leffler function $E_{k,\rho,\beta}^{\delta}$.

2 Main Results

Before obtaining the main results, let's examine the existence of the generalized (k,s)-fractional differential operator, which we also mentioned in the abstract section;

Theorem 1 *Suppose that* $f \in L_1[a,b], s \in \mathbb{R}\backslash\{-1\}, k > 0, \rho, \beta, \delta, \omega \in \mathbb{C}, \Re(\rho) > 0, \Re(\beta) > 0, \Re(\delta) > 0$ *and* $\Re(\mu) > 0$, *then* ${}_k^s\varepsilon_{a+;\rho,\beta}^{h,\omega;\delta}$ exists *for any* $x \in [a,b]$. *Also let* $h(x)$ *be an increasing and positive monotone function on* $(a,b]$, *having a continuous derivative* $h'(x)$ *on* (a,b).

Proof. Let $\triangle = [a,b] \times a,b]$ and $P{:}\triangle \to \mathbb{R}$ where $P(x,\tau) = [((h(x))^{s+1} - (h(\tau))^{s+1})(h(\tau))^{s}]$ for all $x \in [a,b]$.

It is clearly known that $P = P_+ + P_-$ where

$$P_+(x,\tau) = \begin{cases} ((h(x))^{s+1} - (h(\tau))^{s+1})^{\frac{\beta}{k}-1}\tau^s; a \le \tau \le x \le b \\ 0; a \le x \le t \le b \end{cases}$$

and

$$P_-(x,\tau) = \begin{cases} (\tau^{s+1} - x^{s+1})^{\frac{\beta}{k}-1}x^s; a \le \tau \le x \le b \\ 0; a \le x \le \tau \le b \end{cases}$$

For the measurable P function on $\triangle$, the following can be written:

$$\begin{aligned} \int_a^b P(x,\tau)d\tau &= \int_a^x P(x,\tau)d\tau \\ &= \int_a^x ((h(x))^{s+1} - (h(\tau))^{s+1})^{\frac{\beta}{h}-1}(h(\tau))^s h'(\tau)d\tau \\ &= \frac{k}{\beta}((h(x))^{s+1} - (h(\tau))^{s+1})^{\frac{\beta}{k}}, \end{aligned}$$

Thus

$$\int_a^b P(x,\tau)E_{k,\rho,\beta}^{h,\delta}(\omega(h(x) - h(\tau))^{\frac{\rho}{k}})h'(\tau)d\tau$$

$$= \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(\delta)_{n,k}\omega^n}{\Gamma_k(\rho n+\beta)n!} \int_a^x ((h(x))^{s+1} - (h(\tau))^{s+1})^{\frac{\beta+\rho}{k}-1}(h(\tau))^s h'(\tau)d\tau$$

$$= \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(\delta)_{n,k}(\omega((h(x))^{s+1} - (h(a))^{s+1})^{\frac{\rho}{k}})^n}{\Gamma_k(\rho n+\beta)n!} \frac{k}{\beta+\rho n}((h(x))^{s+1} - (h(a))^{s+1})^{\frac{\beta}{k}}$$

is obtained.

The following inequality is easily obtained from the definition of $E_{k,\rho,\beta}^{h,\delta}$ and the assumptions;

$$\int_a^b \left(\int_a^b P(x,\tau)E_{k,\rho,\beta}^{h,\delta}(\omega(h(x)-h(\tau))^{\frac{\rho}{k}})|f(x)|h'(\tau)d\tau\right)h'(x)dx$$

$$= \int_a^b |f(x)|\left(\int_a^b P(x,\tau)E_{k,\rho,\beta}^{h,\delta}(\omega(h(x)-h(\tau))^{\frac{\rho}{k}})h'(\tau)d\tau\right)h'(x)dx$$

$$= \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(\delta)_{n,k}(\omega)^n}{\Gamma_k(\rho n+\beta)n!}\frac{k}{\beta+\rho n}$$

$$\times \int_a^b \left(\left(h(x)\right)^{s+1}-\left(h(a)\right)^{s+1}\right)^{\frac{\beta+\rho n}{k}}|f(x)|h'(x)dx$$

$$\leq \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(\delta)_{n,k}(\omega(\left(h(b)\right)^{s+1}-\left(h(a)\right)^{s+1})^{\frac{\rho}{k}})^n}{\Gamma_k(\rho n+\beta)n!}\frac{k^2}{(\beta+\rho n)(\beta+\rho n+k)}$$

$$\times \left(\left(h(b)\right)^{s+1}-\left(h(a)\right)^{s+1}\right)^{\frac{\beta}{k}+1}\int_a^b |f(x)|h'(x)dx$$

$$\leq \infty.$$

Therefore using Tonelli's theorem for the function Q:$\triangle \rightarrow \mathbb{R}$, we see that the function $Q(x, t) = P(x,\tau)f(x)$ is integrable in $\triangle$

On the other hand , by Fubini's theorem $\int_a^b P(x,\tau)E_{k,\rho,\beta}^{h,\delta}(\omega(\left(h(x)\right)^{s+1}-\left(h(\tau)\right)^{s+1})^{\frac{\rho}{k}})^n f(x)h'(x)dx$ is an integrable function on $[a,b]$, as a function of $t \in [a,b]$.

This tells us that the statement of the theorem is correct, that is, ${}_k^s\varepsilon_{a+;\rho,\beta}^{h,\omega;\delta}$, exists.

Remark 3 *Obviously, when* $h(x) = 1$, *then Theorem 1 reduces to the* Theorem 4 in [3].

With the help of the theorem above, we can write the following definition;

Definition 4 Let $k > 0$ and $\rho, \delta, \omega \in \mathbb{C}, \Re(\beta) > 0, \Re(\rho) > 0, \Re(\delta) > 0, \Re(\mu) > 0$, *then the generalized (k,s)-fractional differential operators as follows;*

$$\begin{aligned}({}_k^s\varepsilon_{a+;\rho,\beta}^{h,\omega;\delta}f)(x) &= \frac{1}{k}\int_a^x \left(\left(h(x)\right)^{s+1}-\left(h(\tau)\right)^{s+1}\right)^{\frac{\beta}{k}-1} \\ &\times E_{k,\rho,\beta}^{h,\delta}(\omega(\left(h(x)\right)^{s+1}-\left(h(\tau)\right)^{s+1})^{\frac{\rho}{k}})\left(h(\tau)\right)^s h'(\tau)f(\tau)d\tau,\end{aligned} \tag{4}$$

where $x \in [a,b]$, $k > 0$ and $s \in \mathbb{R} - \{-1\}$ and also $h(x)$ is an increasing and positive monotone function on $(a,b]$, having a continuous derivative $h'(x)$ on (a,b).

Remark 4 *Obviously, when* $h(x) = 1$, *then (4) reduces to the (k,s)-fractional differential operators* ${}_k^s\varepsilon_{a+;\rho,\beta}^{\omega;\delta}$.

Lemma 1 *For* $k > 0$, *the following result for* (k,s)*-fractional derivative operator* $D_{\rho+,k}^{h,\mu,\nu}$ *holds true:*

$$({}_k^s D_{a+}^{h,\mu,\nu}[((h(\tau))^{s+1}-(h(a))^{s+1})^{\frac{\lambda}{k}-1}])(x)$$
$$=\frac{\Gamma_k(\lambda)}{(s+1)^{-\frac{\mu}{k}}\Gamma_k(\lambda-\mu)}((h(x))^{s+1}-(h(a))^{s+1})^{\frac{\lambda-\mu}{k}-1}, \quad (5)$$

with $x>\rho, 0<\mu<1, 0<v<1$ *and* $\Re(\lambda)>0$. Also let $h(x)$ be an increasing and positive monotone function on $(a,b]$, having a continuous derivative $h'(x)$ on (a,b).

Proof. From definition 1, we get the folowing equalities

$$({}_k^s I_{a+}^{h,(1-v)(k-\mu)}[((h(\tau))^{s+1}-(h(a))^{s+1})^{\frac{\lambda}{k}-1}])(x)$$
$$=\frac{\Gamma_k(\lambda)}{(s+1)^{\frac{(1-v)(k-\mu)}{k}}\Gamma_k((1-v)(k-\mu)+\lambda)}((h(x))^{s+1}-(h(a))^{s+1})^{\frac{(1-v)(k-\mu)+\lambda}{k}-1}$$

and

$$\frac{1}{x^s}\frac{d}{dx}({}_k^s I_{a+}^{(1-v)(k-\mu)}[((h(t))^{s+1}-(h(a))^{s+1})^{\frac{\lambda}{k}-1}])(x)$$
$$=\frac{[(1-v)(1-\mu)+\lambda-k]\Gamma_k(\lambda)}{k(s+1)^{\frac{(1-v)(k-\mu)}{k}-1}\Gamma_k((1-v)(k-\mu)+\lambda)}((h(x))^{s+1}-(h(a))^{s+1})^{\frac{(1-v)(k-\mu)+\lambda}{k}-2}.$$

So we can write the followings;

$$({}_k^s D_{a+}^{h,\mu,\nu}[((h(\tau))^{s+1}-(h(a))^{s+1})^{\frac{\lambda}{k}-1}])(x)$$
$$=\frac{\Gamma_k(\lambda)}{\Gamma_k((1-v)(k-\mu)+\lambda-k)}$$
$$\times {}_k^s I_{a+}^{v(k-\mu)}((h(x))^{s+1}-(h(a))^{s+1})^{\frac{(1-v)(k-\mu)+\lambda}{k}-2}](x)$$
$$=\frac{\Gamma_k(\lambda)}{(s+1)^{\frac{v(k-\mu)+(1-v)(k-\mu)}{k}-1}\Gamma_k((1-v)(k-\mu)+\lambda-k)}$$
$$\times\frac{\Gamma_k((1-v)(k-\mu)+\lambda-k)}{\Gamma_k(v(k-\mu)+(1-v)(k-\mu)+\lambda-k)}((h(x))^{s+1}-(h(a))^{s+1})^{\frac{\lambda-\mu}{k}-1}$$
$$=\frac{\Gamma_k(\lambda)}{(s+1)^{-\frac{\mu}{k}}\Gamma_k(\lambda-\mu)}((h(x))^{s+1}-(h(a))^{s+1})^{\frac{\lambda-\mu}{k}-1},$$

and this completes the proof.

Remark 5 *Obviously, when* $h(x)=1$, *then Lemma 1 reduces to the Lemma* 1 in [3].

Theorem 2 *Let* $k>0, x>a(a\in\mathbb{R}_+=[0,\infty))$ *and* $\rho,\beta,\delta,\omega\in\mathbb{C},\Re(\beta)>0,\Re(\rho)>0,\Re(\delta)>0,\Re(\mu)>0$, *then*

$$ {}_k^s I_a^{h,\mu}[((h(\tau))^{s+1}-(h(a))^{s+1})^{\frac{\beta}{k}-1}E_{k,\rho,\beta}^{h,\delta}(\omega((h(\tau))^{s+1}-(h(a))^{s+1})^{\frac{\rho}{k}})] $$

$$ =\frac{\left[(h(x))^{s+1}-(h(a))^{s+1}\right]^{\frac{\beta+\mu}{k}-1}}{(s+1)^{\frac{\mu}{k}}}E_{k,\rho,\beta}^{h,\delta}\left(\omega(h(x))^{s+1}-(h(a))^{s+1})^{\frac{\rho}{k}}\right) \tag{6} $$

and

$$ ({}_k^s D_{a+}^{h,\mu,\nu}[((h(\tau))^{s+1}-(h(a))^{s+1})^{\frac{\beta}{k}-1}E_{k,\rho,\beta}^{h,\delta}(\omega((h(\tau))^{s+1}-(h(a))^{s+1})^{\frac{\rho}{k}})] $$

$$ =\frac{\left[(h(x))^{s+1}-(h(a))^{s+1}\right]^{\frac{\beta-\mu}{k}-1}}{(s+1)^{\frac{\mu}{k}}}E_{k,\rho,\beta}^{h,\delta}\left(\omega(h(x))^{s+1}-(h(a))^{s+1})^{\frac{\rho}{k}}\right) \tag{7} $$

where $h(x)$ be an increasing and positive monotone function on $(a,b]$, having a continuous derivative $h'(x)$ on (a,b).

Proof.

$$ {}_k^s I_a^{h,\mu}[((h(\tau))^{s+1}-(h(a))^{s+1})^{\frac{\beta}{k}-1}E_{k,\rho,\beta}^{h,\delta}(\omega((h(\tau))^{s+1}-(h(a))^{s+1})^{\frac{\rho}{k}})] $$

$$ =\frac{(s+1)^{1-\frac{\mu}{k}}}{k\Gamma_k(\mu)}\int_\rho^x\frac{((h(\tau))^{s+1}-(h(a))^{s+1})^{\frac{\beta}{k}-1}E_{k,\rho,\beta}^{h,\delta}(\omega((h(\tau))^{s+1}-(h(a))^{s+1})^{\frac{\rho}{k}})}{\left[(h(x))^{s+1}-(h(\tau))^{s+1}\right]^{1-\frac{\mu}{k}}}(h(\tau))^s h'(\tau)d\tau $$

$$ =\frac{(s+1)^{1-\frac{\mu}{k}}}{k\Gamma_k(\mu)}\sum_{n=0}^\infty\frac{(\delta)_{n,k}\omega^n}{\Gamma_k(\rho n+\beta-\mu)n!} $$

$$ \times\int_0^x((h(\tau))^{s+1}-(h(a))^{s+1})^{\frac{\beta+an}{k}-1}\left[(h(x))^{s+1}-(h(\tau))^{s+1}\right]^{\frac{\mu}{k}-1}(h(\tau))^s h'(\tau)d\tau, $$

$$
\begin{aligned}
&{}_k^s I_a^{h,\mu}[((h(\tau))^{s+1}-(h(a))^{s+1})^{\frac{\beta}{k}-1}E_{k,\rho,\beta}^{h,\delta}(\omega((h(\tau))^{s+1}-(h(a))^{s+1})^{\frac{\rho}{k}})]\\
&=\sum_{n=0}^{\infty}\frac{(\delta)_{n,k}\omega^n((h(x))^{s+1}-(h(a))^{s+1})^{\frac{\beta+\rho n+\mu}{k}-1}}{\Gamma_k(\rho n+\beta-\mu)n!}\frac{(s+1)^{1-\frac{\mu}{k}}}{k\Gamma_k(\mu)}\int_0^1(1-\mathrm{y})^{\frac{\beta+\rho n}{k}-1}\mathrm{y}^{\frac{\mu}{k}-1}dy\\
&=\sum_{n=0}^{\infty}\frac{(\delta)_{n,k}\omega^n((h(x))^{s+1}-(h(a))^{s+1})^{\frac{\beta+\rho n+\mu}{k}-1}}{\Gamma_k(\rho n+\beta-\mu)n!}\frac{(s+1)^{1-\frac{\mu}{k}}}{k\Gamma_k(\mu)}\frac{\Gamma_k(\rho n+\beta)\Gamma_k(\mu)}{\Gamma_k(\rho n+\beta+\mu)\Gamma_k(\mu)}\\
&=\frac{((h(x))^{s+1}-(h(a))^{s+1})^{\frac{\beta+\mu}{k}-1}}{(s+1)^{\frac{\mu}{k}}}E_{k,\rho,\beta}^{h,\delta}\left(\omega(h(x))^{s+1}-(h(a))^{s+1})^{\frac{\rho}{k}}\right).
\end{aligned}
$$

This shows that we have obtained the first claim of the theorem. for the second;

$$
\begin{aligned}
&({}_k^s D_{a+}^{h,\mu,\nu}[((h(\tau))^{s+1}-(h(a))^{s+1})^{\frac{\beta}{k}-1}E_{k,\rho,\beta}^{h,\delta}(\omega((h(\tau))^{s+1}-(h(a))^{s+1})^{\frac{\rho}{k}})]\\
&=(\frac{1}{x^{\frac{s}{n}}}\frac{d}{dx})^n\left\{k^n\,{}_k^s I_{a^+}^{h,\mathrm{nk}-\mu}(h(\tau))^{s+1}-(h(a))^{s+1})^{\frac{\beta}{k}-1}\right.\\
&\left.\times E_{k,\rho,\beta}^{h,\delta}(\omega((h(\tau))^{s+1}-(h(a))^{s+1})^{\frac{\rho}{k}})\right\}\\
&=k^n(\frac{1}{x^{\frac{s}{n}}}\frac{d}{dx})^n\left\{(s+1)^{-\frac{\mu}{k}-n}\left[(h(x))^{s+1}-(h(a))^{s+1}\right]^{\frac{\beta-\mu}{k}+n-1}\right.\\
&\left.\times E_{k,\rho,\beta-(\mu-\mathrm{nk})}^{h,\delta}\left(\omega(h(x))^{s+1}-(h(a))^{s+1})^{\frac{\rho}{k}}\right)\right\}\\
&=\frac{((h(x))^{s+1}-(h(a))^{s+1})^{\frac{\beta-\mu}{k}-1}}{(s+1)^{\frac{\mu}{k}}}E_{k,\rho,\beta-\mu}^{h,\delta}\left(\omega(h(x))^{s+1}-(h(a))^{s+1})^{\frac{\rho}{k}}\right).
\end{aligned}
$$

Remark 6 *Obviously, when* $h(x)=1$, *then Theorem 2 reduces to* some of the consequences of Theorem 2 in [3].

Theorem 3 *For* $k>0,\rho,\beta,\delta\in\mathbb{C},\omega\in\mathbb{C},\Re(\rho)>0,\Re(\beta)>0,\Re(\delta)>0$ *and* $\Re(\mu)>0$, *we have*

$$
\begin{aligned}
&({}_k^s\varepsilon_{a+,\rho,\beta}^{h,\omega;\delta}[((h(\tau))^{a+1}-(h(a))^{s+1})^{\frac{\mu}{k}}])(x)\\
&=\frac{((h(x))^{a+1}-(h(a))^{s+1})^{\frac{\mu+\beta}{k}-1}\Gamma_k(\mu)}{(s+1)}E_{k,\rho,\beta}^{h,\delta}(\omega((h(x))^{a+1}-(h(a))^{s+1})^{\frac{\mu}{k}})f(t)h'(t)dt.
\end{aligned}
\tag{8}
$$

Also let $h(x)$ be an increasing and positive monotone function on $(a,b]$, having a continuous derivative $h'(x)$ on (a,b).

Proof. Using definition 4, we can easily write the following equation;

$$({}_k^s\varepsilon_{a+;\rho,\beta}^{h,\omega;\delta}[((h(\tau))^{a+1}-(h(a))^{s+1})^{\frac{\mu}{k}}])(x)$$

$$=\frac{1}{k}\int_a^x((h(x))^{s+1}-(h(\tau))^{s+1})^{\frac{c}{k}-1}E_{k,\rho,\beta}^{h,\delta}(\omega((h(x))^{s+1}-(h(\tau))^{s+1})^{\frac{\rho}{k}})f(\tau)(h(x))^s h'(\tau)d\tau.$$

So, we get

$$({}_k^s\varepsilon_{a+;\rho,\beta}^{h,\omega;\delta}[((h(\tau))^{a+1}-(h(a))^{s+1})^{\frac{\mu}{k}}])(x)$$

$$=\frac{1}{k}\int_a^x((h(x))^{s+1}-(h(\tau))^{s+1})^{\frac{\beta}{k}-1}((h(\tau))^{a+1}-(h(a))^{s+1})^{\frac{\mu}{k}-1}$$

$$\times E_{k,\rho,\beta}^{h,\delta}(\omega((h(x))^{s+1}-(h(\tau))^{s+1})^{\frac{\rho}{k}})(h(\tau))^s h'(\tau)d\tau$$

$$=\sum_{n=0}^{\infty}\frac{(\delta)_{n,k}}{\Gamma_k(\rho n+\beta)}\frac{\omega^n}{n!}(\frac{1}{k}\int_a^x((h(\tau))^{a+1}-(h(a))^{s+1})^{\frac{\mu}{k}-1}(h(x))^{s+1}-(h(\tau))^{s+1})^{\frac{\beta+\rho n}{k}-1}(h(x))^s h'(\tau)d\tau$$

$$=\sum_{n=0}^{\infty}\frac{(\delta)_{n,k}}{(s+1)\Gamma_k(\rho n+\beta)}\frac{\omega^n((h(x))^{a+1}-(h(a))^{s+1})^{\frac{\beta+\rho n+\mu}{k}-1}}{n!}B_k(\beta+\rho n,\mu)$$

$$=\frac{(x^{a+1}-a^{s+1})^{\frac{\beta+\mu}{k}-1}\Gamma_k(\mu)}{(s+1)}\sum_{n=0}^{\infty}\frac{(\delta)_{n,k}}{\Gamma_k(\rho n+\beta)}\omega^n\left((h(x))^{a+1}-(h(a))^{s+1}\right)^{\frac{\rho n}{k}}\frac{\Gamma_k(\mu)\Gamma_k(\rho n+\beta)}{\Gamma_k(\rho n+\beta+\mu)}$$

$$=\frac{((h(x))^{a+1}-(h(a))^{s+1})^{\frac{\beta+\mu}{k}-1}\Gamma_k(\mu)}{(s+1)}E_{k,\rho,\beta}^{h,\delta}(\omega((h(x))^{a+1}-(h(a))^{s+1})^{\frac{\rho}{k}}),$$

this shows the argument of my theorem.

Remark 7 *Obviously, when* $h(x)=1$, *then Theorem 3 reduces to* some of the consequences of Theorem 3 in [3].

References

[1] Miller, KS, Ross, B: An Introduction to the Fractional Calculus and Fractional Differential Equations. Wiley, New York (1993)

[2] S.G. Samko, A.A. Kilbas, and O.I. Marichev, Fractional Integrals and Derivatives-Theory and Applications, Gordon and Breach, Linghorne, 1993.

[3] Nisar, K. S., Rahman, G., Baleanu, D., Mubeen, S., & Arshad, M. (2017). The (k, s) $(k, s) $-fractional calculus of k-Mittag-Leffler function. *Advances in Difference Equations*, *2017*(1), 1-12.

[4] Kiryakova, V: Generalized Fractional Calculus and Applications, vol. 38. Longman Scientific and Technical, Harlow (1994)

[5] Kilbas, AA, Saigo, M, Saxena, RK: Generalized Mittag-Leffler function and generalized fractional calculus operators. Integral Transforms Spec. Funct. 15, 31-49 (2004

[6] Srivastava, HM, Tomovski, Ž: Fractional calculus with an integral operator containing a generalized Mittag-Leffler function in the kernel. Appl. Math. Comput. 211, 198-210 (2009)

[7] Diaz, R, Pariguan, E: On hypergeometric functions and Pochhammer k-symbol. Divulg. Mat. 17, 179-192 (2007)

[8] Mubeen, S, Habibullah, GM: k-Fractional integrals and application. Int. J. Contemp. Math. Sci. 7, 89-94 (2012)

[9] Kilbas, AA, Srivastava, HM, Trujillo, JJ: Theory and Applications of Fractional Differential Equations. North-Holland Mathematics Studies, vol. 204. Elsevier, Amsterdam (2006)

[10] Sarikaya, MZ, Dahmani, Z, Kiris, ME, Ahmad, F: (k;s)-Riemann-Liouville fractional integral and applications. Hacet. J. Math. Stat. 45, 77-89 (2016)

[11] Nisar, KS, Baleanu, D, Al Qurashi, MM: Fractional calculus and application of generalized Struve function. SpringerPlus 5, 910 (2016)

[12] Nisar, KS, Purohit, SD, Abouzaid, MS, Al Qurashi, MM, Baleanu, D: Generalized k-Mittag-Leffler function and its composition with pathway integral operators. J. Nonlinear Sci. Appl. 9, 3519-3526 (2016)

[13] Aldhaifallah, M, Tomar, M, Nisar, KS, Purohit, SD: Some new inequalities for (k,s)-fractional integrals. J. Nonlinear Sci. Appl. 9, 5374-5381 (2016)

[14] Tomar, M, Maden, S, Set, E: (k,s)-Riemann-Liouville fractional integral inequalities for continuous random variables. Arab. J. Math. 6, 55-63 (2017)

[15] Mittag-Leffler, GM: Sur la nouvelle fonction. C. R. Acad. Sci. Paris 137, 554-558 (1903)

[16] Saigo, M, Kilbas, AA: On Mittag-Leffler type function and applications. Integral Transforms Spec. Funct. 7, 97-112 (1998)

[17] Hilfer, R, Seybold, HJ: Computation of the generalized Mittag-Leffler function and its inverse in the complex plane. Integral Transforms Spec. Funct. 17, 637-652 (2006)

[18] Seybold, HJ, Hilfer, R: Numerical results for the generalized Mittag-Leffler function. Fract. Calc. Appl. Anal. 8, 127-139 (2005)

[19] Prabhakar, TR: A singular integral equation with a generalized Mittag-Leffler function in the kernel. Yokohama Math. J. 19, 7-15 (1971)

[20] Dorrego, GA, Cerutti, RA: The k-Mittag-Leffler function. Int. J. Contemp. Math. Sci. 7, 705-716 (2012)

[21] Dorrego, GA: Generalized Riemann-Liouville fractional operators associated with a generalization of the Prabhakar integral operator. Prog. Fract. Differ. Appl. 2, 131-140 (2016)

CARLESON EĞRİLERİ ÜZERİNDE TANIMLANAN MODIFIYE MORREY UZAYLARINDA GENELLEŞTİRİLMİŞ POTANSİYEL OPERATÖRLER

Zeliha ŞİMŞEK
Department of Mathematics, Faculty of Science, Sivas Cumhuriyet University, 58140, Sivas, Türkiye
ORCID ID: 0009-0006-8135-002X
Merve Esra TÜRKAY
Department of Mathematics, Faculty of Science, Sivas Cumhuriyet University, 58140, Sivas, Türkiye
ORCID ID: 0000-0003-4429-2685

ÖZET

Morrey uzayları $\boldsymbol{L_{p,\lambda}}(\mathbb{R}^{\boldsymbol{n}})$, Morrey tarafından 1938'de eliptik kısmi diferansiyel denklemler ve varyasyon hesabındaki bazı problemlerle bağlantılı olarak tanıtıldı. Daha sonra Morrey uzayları Navier Stokes ve Schrödinger denklemlerine, süreksiz katsayılı eliptik problemlere ve potansiyel teorisine önemli uygulamalar buldu. Morrey uzayları, maksimum, tekil ve potansiyel operatörler gibi harmonik analizin klasik operatörlerinin incelenmesi de dahil olmak üzere, son yıllarda geniş çapta incelenmiştir.

Modifiye Morrey uzayları Morrey uzaylarının bir genellemesidir ve literatürde bu konuda önemli çalışmalar bulunmaktadır. Bu çalışmalar bazı özel seçimlerle klasik Morrey uzayındaki çalışmayı desteklemektedir.

Γ lokal düzeltilebilir bir Jordan eğrisi olmak üzere her $t \in \Gamma$ ve $r > 0$ için

$$v\Gamma(t,r) \leq c_0 r$$

oluyorsa bu durumda Γ eğrisine bir Carleson eğrisi (regüler eğri) denir, burada $\Gamma(t,r)$

$$\Gamma(t,r) := \Gamma \cap B(t,r), t \in \Gamma, r > 0,$$

şeklinde tanımlanır.

$1 \leq p < \infty$, $0 \leq \lambda \leq 1$ olmak üzere Γ Carleson eğrisi üzerinde sonlu normlarla lokal integrallenebilir fonksiyonlarının sınıfını $L_{p,\lambda}(\Gamma)$ Morrey uzayı olarak göstereceğiz;

$$\| f \|_{L_{p,\lambda}(\Gamma)} = \sup_{r>0, t\in\Gamma} r^{-\frac{\lambda}{p}} \| f \|_{L_{p(\Gamma(t,r))}}.$$

Ayrıca, $1 \leq p < \infty$, $0 \leq \lambda \leq 1$ olmak üzere Γ Carleson eğrisi üzerinde sonlu normlarla lokal integrallenebilir fonksiyonlarının sınıfını $\widetilde{L_{p,\lambda}}(\Gamma)$ Modifiye Morrey uzayı olarak göstereceğiz;

$$\| f \|_{\widetilde{L_{p,\lambda}}(\Gamma)} = \sup_{r>0, t\in\Gamma} [r]_1^{-\frac{\lambda}{p}} \| f \|_{L_{p(\Gamma(t,r))}}$$

burada $[r]_1 = min\{1, r\} dir.$

Belirtelimki, $\max\{\| f \|_{L_{p,\lambda}(\Gamma)}, \| f \|_{L_{p(\Gamma(t,r))}}\} \leq \| f \|_{\widetilde{L_{p,\lambda}}(\Gamma)}$

ve

$$\widetilde{L_{p,0}}(\Gamma) = L_{p,0}(\Gamma) = L_p(\Gamma)$$

$$\widetilde{L_{p,\lambda}}(\Gamma) \hookrightarrow L_{p,\lambda}(\Gamma) \cap L_p(\Gamma)$$

ifadeleri mevcuttur.

Birçok bilim adamı, Carleson eğrileri üzerinde tanımlanan Morrey uzayındaki klasik harmonik analiz operatörlerinin sınırlılığını incelemiştir.

Bu çalışmanın temel amacı, Carleson eğrileri üzerinde tanımlanan $\widetilde{L_{p,\lambda}}(\Gamma)$ Modifiye Morrey uzaylarında I^{ρ} genelleştirilmiş potansiyel operatörünün Spanne tipi sınırlılığını Guliyev yöntemini kullanarak elde etmektir.

Anahtar Kelimeler: Carleson eğrisi, Modifiye Morrey uzayı, potansiyel operatör, Spanne tipi eşitsizlikler

GENERALIZED POTENTIAL OPERATORS IN MODIFIED MORREY SPACES DEFİNED ON CARLESON CURVES

ABSTRACT

Morrey spaces $L_{p,\lambda}(\mathbb{R}^n)$ were introduced by Morrey in 1938 in connection with certain problems in elliptic partial differential equations and calculus of variations . Later, Morrey spaces found important applications to Navier Stokes and Schrödinger equations, elliptic problems with discontinuous coeffcients and potential theory . Morrey spaces were widely studied during last decades, including the study of classical operators of harmonic analysis such as maximal, singular and potential operators.

Modified Morrey spaces are a generalization of Morrey spaces and there are important studies on this subject in the literature. These spaces support the work in the classical Morrey space with some special choices.

For all $t \in \Gamma$ ve $r > 0$, let Γ be a rectifiable Jordan curve. When Γ satisfies the following condition

$$v\Gamma(t,r) \leq C_\Gamma \epsilon$$

it is defined as Carleson curves.

The classical $L_{p,\lambda}(\Gamma)$ Morrey spaces defined on Carleson curves are as follows;

$$\| f \|_{L_{p,\lambda}(\Gamma)} = \sup_{r>0, t\in\Gamma} r^{-\frac{\lambda}{p}} \| f \|_{L_{p(\Gamma(t,r))}}$$

where $1 \leq p < \infty$, $0 \leq \lambda \leq 1$, $f \in L_p^{loc}(\Gamma)$,$\Gamma(t,r) = \Gamma \cap$B(x,r) , t$\in \Gamma$.

Moreover, $\widetilde{L_{p,\lambda}}(\Gamma)$ Modified Morrey spaces defined on Carleson curves are as follows;

$$\| f \|_{\widetilde{L_{p,\lambda}}(\Gamma)} = \sup_{r>0, t\in\Gamma} [r]_1^{-\frac{\lambda}{p}} \| f \|_{L_{p(\Gamma(t,r))}}$$

where $1 \leq p < \infty$, $0 \leq \lambda \leq 1$, $f \in L_p^{loc}(\Gamma)$,$\Gamma(t,r) = \Gamma \cap$B(x,r) , t$\in \Gamma$ and $[r]_1 = min\{1, r\}$.

Note that, $\max\{\| f \|_{L_{p,\lambda}(\Gamma)}, \| f \|_{L_{p(\Gamma(t,r))}}\} \leq \| f \|_{\widetilde{L_{p,\lambda}}(\Gamma)}$

and

$$\widetilde{L_{p,0}}(\Gamma) = L_{p,0}(\Gamma) = L_p(\Gamma)$$

$$\widetilde{L_{p,\lambda}}(\Gamma) \hookrightarrow L_{p,\lambda}(\Gamma) \cap L_p(\Gamma)$$

expressions are available.

Many scientists have examined the boundedness of classical operators of harmonic analysis in the Morrey space defined on Carleson curves.

The main aim of this study is to obtain the Spanne type boundedness of I^ρ generalized potential operator in $\widetilde{L_{p,\lambda}}(\Gamma)$ Modified Morrey spaces defined on Carleson curves by using the Guliyev method.

Keywords: Carleson curve, Modified Morrey space, potential operator, Spanne-type inequalities

FOX OPTİMİZASYON ALGORİTMASININ MÜHENDİSLİK PROBLEMLERİNDE POPÜLASYON SAYISI ANALİZİ

Sedat KORKMAZ
Konya Technical University, Faculty of Engineering and Natural Sciences, Department of Computer Engineering, Konya, Turkey
ORCID ID: 0000-0002-7690-5979
Mehmet Akif ŞAHMAN
Selçuk University, Faculty of Technology, Department of Electrical and Electronics Engineering, Konya, Turkey
ORCID ID: 0000-0002-1718-3777

ÖZET

Tilki Optimizasyon Algoritması (FOX), sürekli optimizasyon problemlerini çözmek için önerilen doğadan ilham alan bir optimizasyon tekniğidir. Tilkiler, yaşam alanlarında hayatta kalabilmek için zorlu yaşam koşullarına uyum sağlamalı ve avlanmada başarılı olmalıdır. Tilkilerin başarılı avcılar olabilmeleri için, zaten az olan avlarının yerini etkili bir şekilde tespit edebilmeleri ve av fırsatlarını kaçırmadan değerlendirebilmeleri gerekir. Tilkiler avlanırken öncelikle kendileri ve avları arasındaki mesafeyi tespit edebilmelidir. Av tespit edildiğinde, tilkinin onu yakalamak için etkili bir zıplama hareketi yapması çok önemlidir. FOX algoritması, tilki ile avı arasındaki mesafeyi ölçmek ve etkili bir şekilde zıplamak için bu süreçleri modellemektedir. Tilkilerin avlarını yakalamak için zıpladıkları yön, avlanma başarılarını etkilemektedir. Manyetik hizalanma etkisi tilkilerin zıplama yönü üzerinde önemli bir etkiye sahiptir ve avlanırken kuzeydoğuya doğru zıplamalarına neden olmaktadır. Bu çalışmada, FOX algoritmasındaki popülasyon sayısının iyi bilinen altı mühendislik optimizasyon probleminin (gaz iletim kompresörü tasarımı, gaz üretim tesisinin optimum kapasitesi, dişli takımı tasarımı, frekans modülasyon sesleri parametre belirleme, 10 karar değişkenli yayılmış spektrum radar çok fazlı kod tasarımı, 20 karar değişkenli yayılmış spektrum radar çok fazlı kod tasarımı) başarısı üzerindeki etkileri analiz edilmiştir. Analizlerden elde edilen sonuçlar sunulmuş ve tartışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Fox Optimizasyon Algoritması, Sürekli Optimizasyon, Parametre Analizi, Mühendislik ProblemleriX

POPULATION NUMBER ANALYSIS OF THE FOX OPTIMIZATION ALGORITHM ON ENGINEERING PROBLEMS

ABSTRACT

Fox optimization algorithm (FOX) is a nature-inspired optimization technique proposed for solving continuous optimization problems. Foxes must adapt to their harsh living conditions and maintain successful hunting to survive in their habitat. For foxes to be successful hunters, they must have the ability to effectively locate their already scarce prey and seize hunting opportunities without fail. Foxes must first assess the distance between themselves and their prey in hunting. Once the prey is detected, it is crucial for the fox to make an effective jumping movement to catch it. The FOX algorithm models these processes to measure the distance between the fox and its prey and to jump effectively. The direction in which foxes jump to catch their prey affects their hunting success. The magnetic alignment effect has a significant impact on the jumping direction of foxes, causing them to jump towards the northeast when hunting. This study analyses the effects of the number of populations in the FOX algorithm on the success of six well-known engineering optimization problems (gas transmission compressor design, optimal capacity of gas production facility, gear train design, frequency modulation sounds parameter identification, the spread spectrum radar polyphase code design with 10 decision variables, the spread spectrum radar polyphase code design with 20 decision variables). The results obtained from the analysis are presented and discussed.

Keywords: Fox Optimization Algorithm, Continuous Optimization, Parameter Analysis, Engineering Problems

1. Introduction

Today, there are many engineering problems that need to be solved. Accurate estimation of design parameters is essential to achieve optimal results in engineering problems. When engineering problems are considered as optimization problems, deterministic linear programming-based approaches that guarantee the optimal result or stochastic-based heuristic algorithms are commonly used. However, real-world engineering problems often have a nonlinear structure, and heuristic algorithms are often used to solve them.

Heuristic algorithms are inspired by intelligent behavior found in nature. Such behavior can include individual actions of animals foraging or hunting, as well as the purposeful movement of a herd or other natural phenomena. These behaviors are mathematically modeled and used to solve optimization problems.

The FOX algorithm, developed by Hardi Mohammed and Tarik Rashid, is a nature-inspired technique that mimics the hunting strategies of foxes [1]. This algorithm was created by simulating the foraging and jumping behaviors observed in foxes in their natural habitat. In addition to the FOX algorithm, there are other optimizers that have been developed based on the intelligent foraging behavior of different animals or herds of animals in nature. To give examples of algorithms that model individual hunting approaches, the Artificial Hummingbird Algorithm [2], Reptile Search Algorithm [3], Cheetah Optimization Algorithm [4], and Polar Bear Optimization Algorithm [5] are some of them. Grey Wolf Algorithm [6], Spotted Hyena Optimizer [7], Lion Optimization Algorithm [8] can be given as examples of algorithms that model hunting approaches as a swarm.

In addition, the FOX algorithm has demonstrated its potential in many benchmark optimization sets. It has been compared to other optimization algorithms and shown to achieve high solution quality in some models. Inspired by nature, the FOX algorithm uses stochastic search instead of gradient methods for optimization, and is a metaheuristic algorithm that can be used in many optimization problems.

In this study, the FOX optimization algorithm was used to optimize six real-world engineering problems [9] that, to our knowledge, have not been studied before. The effect of population size on solution quality was investigated and the results were analyzed in detail. The FOX optimization algorithm is briefly introduced in the 2nd section, information on the experimental setup is given in the 3rd section, the obtained results and discussion are presented in the 4th section, and the results obtained in this article are presented in the 5th section.

2. The FOX Optimization Algorithm

Foxes are adaptable creatures that have successfully spread to many parts of the world [10]. It is capable of changing its appearance, coloration, and diet according to its environment. [11, 12]. Foxes are able to survive in harsh natural conditions and are skilled hunters, with intelligent methods of prey capture despite limited opportunities. [13-15].

The FOX optimization algorithm, proposed by Hardi Mohammed and Tarik Rashid [1] for solving continuous optimization problems, models the hunting approaches of red foxes. In particular, the FOX optimization algorithm focuses on the way in which red foxes detect the location of prey by following sound waves in harsh winter conditions, and how they decide from which side to attack prey once they have located it.

When snow covers the ground in the winter season, red foxes begin by randomly searching for prey. As the environment is not suitable for seeing its prey, it begins to follow environmental

sounds. It approaches its prey by determining the distance based on the sound coming from the prey. After determining the exact location of its prey, the process of deciding from which direction to jump and attack its prey begins. If a red fox jumps at its prey from the northeast, it has an 82% success rate. Therefore, jumping to the northeast was a crucial factor in the success of the algorithm.

The Fox optimization algorithm requires finding the distance to the prey by taking into account the sound waves emitted by the prey. The equations used to determine the sound waves between the red fox and the prey are as follows (Eq.1, and Eq.2).

$$S = \overrightarrow{bestP}/\vec{t}_i \quad (1)$$

$$\overrightarrow{DST}_i = S * \vec{t}_i \quad (2)$$

where, S is the sound velocity in air, $\overrightarrow{bestP}$ is the parameters of the best solution so far, and $\vec{t}_i$ is the random number vector randomly generated in the range [0,1]. $\overrightarrow{DST}$ is the distance sound travel vector, which is used to know the distance between the red fox and the prey. Since sound propagation in air is bidirectional, the distance sound propagation vector ($\overrightarrow{DST}$) between the red fox and the prey must be divided by two when determining the distance between the red fox and the prey ($\overrightarrow{DFP}$) using Equation 3.

$$\overrightarrow{DFP}_i = 0.5 * \overrightarrow{DST}_i \quad (3)$$

The FOX optimization algorithm needs to determine the appropriate jump position to catch the prey after locating it (Eq.4).

$$J_i = 0.5 * 9.81 * ts^2 \quad (4)$$

where, J indicates the jump position of the red fox, 9.81 is the acceleration due to gravity, and ts is the travel time of the average sound. After calculating the location of the prey and the jump position, the new location of the red fox can be determined. To ensure that the red fox avoids local optima, 50% of the time a new location is calculated, while the other 50% takes into account the sounds heard by the red fox. If the sounds are to be evaluated, the following location update equations are used. The equation used for location update depends on whether the random p number which is generated between 0 and 1 falls above or below 0.18. If the number is greater than 0.18, Eq. 5 is used. Otherwise, the Eq. 6 is used to update the location.

$$\vec{X}_{i+1} = \overrightarrow{DFP}_i + J_i + c_1 \quad (5)$$

$$\vec{X}_{i+1} = \overrightarrow{DFP}_i + J_i + c_2 \quad (6)$$

The coefficients c1 and c2, in the Eq.5 and 6, represent the effect of red fox jumping on hunting, with values of 0.18 and 0.82, respectively.

3. Experimental Setup

The study examined the performance of the FOX algorithm on six real-world engineering optimization problems. These included gas transmission compressor design, optimal capacity of gas production facility, gear train design, frequency modulation sounds parameter identification, the spread spectrum radar polyphase code design with 10, and 20 decision variables. The engineering problems presented are unconstrained optimization problems. The performance of the algorithm was evaluated using different population sizes (10, 30, 50, 80, and 100). The c1 and c2 parameters of the algorithm were assigned values of 0.18 and 0.82, respectively, as recommended in [1]. The number of function evaluations (maxFEs) required varies with the size of the problem. The names, dimensions, maxFEs, and bounds of the problems are listed in Table 1.

Table 1. The properties of benchmark suite

No	Problem Name	D	maxFEs (Dx10,000)	Bounds
F1	Gas transmission compressor design	3	30,000	$10 \le x_1 \le 55$ $1.1 \le x_2 \le 2$ $10 \le x_3 \le 40$
F2	Optimal capacity of gas production facility	2	20,000	$17.5 \le x_1 \le 40$ $300 \le x_2 \le 600$
F3	Gear train design	4	40,000	$12 \le x_i \le 60$ i = 1, 2, 3, 4
F4	Frequency modulation sounds parameter identification	6	60,000	$-6.4 \le x_i \le 6.35$ i = 1, 2, 3, 4, 5, 6
F5	The spread spectrum radar polyphase code design	10	100,000	$0 \le x_i \le 360$ i = 1, … ,10
F6	The spread spectrum radar polyphase code design	20	200,000	$0 \le x_i \le 360$ i = 1, … ,20

Equations 7-12 provide a detailed description of the mathematical problems discussed in this study. The problems involve 3, 2, 4, 6, 10, and 20 decision variables, respectively.

$$Min\ F1(x) = 8.61 \times 10^5 x_1^{\frac{1}{2}} x_2 x_3^{-\frac{2}{3}} (x_2^2 - 1)^{-\frac{1}{2}} + 3.69 \times 10^4 x_3 + 7.72 \times 10^8 x_1^{-1} x_2^{0.219} - 765.43 \times 10^6 x_1^{-1} \quad (7)$$

$$Min\ F2(x) = 61.8 + 5.72x_1 + 0.2623\left[(40 - x_1)\, ln\left(\frac{x_2}{200}\right)\right]^{-0.85} + 0.087(40 - x_1)\, ln\left(\frac{x_2}{200}\right) + 700.23x_2^{-0.75} \quad (8)$$

$$Min\ F3(x) = \left\{\frac{1}{6{,}931} - \frac{x_1 x_2}{x_3 x_4}\right\}^2 \quad (9)$$

$$Min\ F4(x) = \sum_{t=0}^{100}\left((x_1 \times sin(x_2 \times t \times 3.6 + x_3 \times sin(x_4 \times t \times 3.6 + x_5 \times sin(x_6 \times t \times 3.6)))) - (1.0 \times sin(5.0 \times t \times 3.6 + 1.5 \times sin(4.8 \times t \times 3.6 + 2.0 \times sin(4.9 \times t \times 3.6))))\right)^2 \quad (10)$$

$$Min\ F5(x) = max\{f_1(X), \dots, f_{2m}(X)\} \quad (11)$$

$$X = \{(x_1, \dots, x_n) \in R^n \mid 0 \le x_j \le 2\pi, j = 1,2, \dots, n\ and\ m = 2n - 1\}$$

$$f_{2i-1}(x) = \sum_{j=i}^{n} cos\left(\sum_{k=|2i-j-1|+1}^{j} x_k\right), i = 1,2, \dots, n$$

$$f_{2i-1}(x) = 0.5 + \sum_{j=i+1}^{n} cos\left(\sum_{k=|2i-j-1|+1}^{j} x_k\right), i = 1,2, \dots, n-1$$

$$f_{m+i}(X) = -f_i(X), i = 1,2,\dots,m$$
$$Min\ F6(x) = Min\ F5(x) \quad (12)$$

4. Results and Discussion

The Fox algorithm was used to solve six unconstrained real-world engineering optimization problems. For each problem, the algorithm was run with population sizes of 10, 30, 50, 80, and 100. The impact of population size on solution quality was analyzed. The results are presented in Table 2-7. The experiment was run 30 times with randomly generated seeds. The results are reported as mean, minimum, maximum, standard deviation, and average running time. To easily identify the optimal population size, better mean values are highlighted in bold in the comparison tables.

Table 2. Comparison of population sizes on the F1 problem

F1	Mean	Min	Max	Std.Dev.	Avg. Time (s)
POP=10	2.9662E+06	2.9644E+06	2.9741E+06	2.8841E+03	0.1338
POP=30	2.9664E+06	2.9644E+06	2.9819E+06	3.6431E+03	0.1326
POP=50	**2.9654E+06**	2.9644E+06	2.9761E+06	2.5036E+03	0.1237
POP=80	2.9673E+06	2.9644E+06	2.9790E+06	4.8097E+03	0.1247
POP=100	2.9663E+06	2.9644E+06	2.9768E+06	3.1133E+03	0.1234

Table 3. Comparison of population sizes on the F2 problem

F2	Mean	Min	Max	Std.Dev.	Avg. Time (s)
POP=10	1.7149E+02	1.6988E+02	1.7233E+02	8.5380E-01	0.0835
POP=30	1.7074E+02	1.6984E+02	1.7224E+02	7.7694E-01	0.0835
POP=50	1.7072E+02	1.6984E+02	1.7228E+02	7.1329E-01	0.0805
POP=80	1.7047E+02	1.6984E+02	1.7234E+02	7.2983E-01	0.0811
POP=100	**1.7046E+02**	1.6984E+02	1.7173E+02	5.7453E-01	0.0797

Table 4. Comparison of population sizes on the F3 problem

F3	Mean	Min	Max	Std.Dev.	Avg. Time (s)
POP=10	**1.8638E-16**	1.8938E-20	1.6319E-15	3.4945E-16	0.1538
POP=30	2.6385E-16	1.6100E-18	1.5488E-15	3.8959E-16	0.1527
POP=50	4.0640E-16	9.5259E-20	4.3456E-15	9.4635E-16	0.1501
POP=80	4.0006E-16	2.9577E-19	3.6297E-15	8.0251E-16	0.1539
POP=100	3.4056E-16	2.0086E-19	2.9457E-15	6.5184E-16	0.1494

Table 5. Comparison of population sizes on the F4 problem

F4	Mean	Min	Max	Std.Dev.	Avg. Time (s)
POP=10	**2.5258E+01**	1.9211E+01	3.1186E+01	3.2858E+00	1.2920
POP=30	2.6734E+01	2.0831E+01	3.0889E+01	2.5772E+00	1.3256
POP=50	2.7169E+01	1.9516E+01	3.2022E+01	3.3430E+00	1.2958
POP=80	2.6982E+01	2.0085E+01	3.1751E+01	3.1695E+00	1.3425
POP=100	2.7061E+01	2.0436E+01	3.1799E+01	2.8386E+00	1.3076

Table 6. Comparison of population sizes on the F5 problem

F5	Mean	Min	Max	Std.Dev.	Avg. Time (s)
POP=10	**8.1735E-05**	2.1457E-06	3.2920E-04	6.6094E-05	4.3223
POP=30	1.4422E-04	1.8341E-05	3.6252E-04	1.0391E-04	4.2422
POP=50	1.3181E-04	1.7734E-05	3.5915E-04	8.5890E-05	4.2853
POP=80	2.2690E-04	4.4675E-06	8.0264E-04	1.6760E-04	4.5337
POP=100	1.4525E-04	4.5025E-05	2.6682E-04	5.6559E-05	4.3957

Table 7. Comparison of population sizes on the F6 problem

F6	Mean	Min	Max	Std.Dev.	Avg. Time (s)
POP=10	**1.2595E-04**	9.1330E-06	4.7442E-04	9.5750E-05	61.0379
POP=30	2.5292E-04	2.1677E-05	1.1657E-03	2.3417E-04	59.4725
POP=50	2.3649E-04	7.0751E-05	4.7254E-04	1.0606E-04	58.8075
POP=80	2.7764E-04	4.1195E-05	9.5683E-04	2.1487E-04	61.8072
POP=100	3.1576E-04	7.6576E-05	9.7486E-04	2.2147E-04	59.5122

After analyzing Tables 2 and 3, it is evident that the best average value was obtained with population sizes of 50 and 100, respectively. Nevertheless, no significant differences were observed when compared to the remaining outcomes. Upon examining the remaining tables (Table 4-7), a more significant improvement in the average values of the 30 runs is observed when the population size is selected as 10 compared to other population sizes. Generally speaking, a population size of 10 provides optimal results for many problems. Furthermore, Figure 1 illustrates the convergence characteristics of the algorithm for each problem using different population sizes.

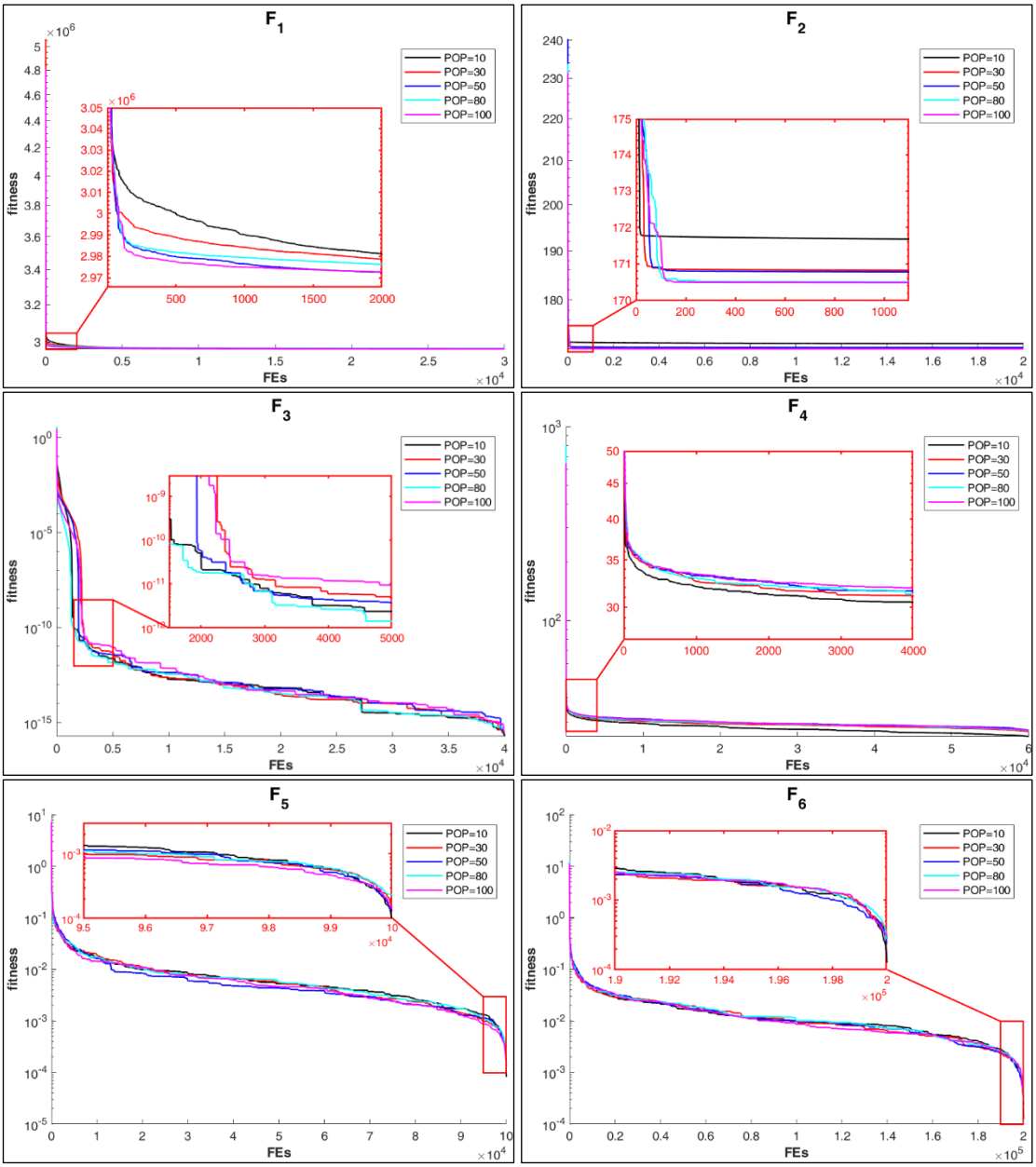


Figure 1. The convergence graphs of each problem for different population sizes

To enhance comprehension of Figure 1, the critical regions in the graph are enlarged. Upon examining the convergence graphs of the algorithm for six problems with five different population values, the convergence characteristics were found to be very similar. As a result, no significant difference was observed when comparing the convergence characteristics.

5. Conclusion and Future Works

The Fox Optimization Algorithm (FOX) is a state-of-the-art nature-inspired optimization technique proposed for solving continuous optimization problems. The FOX algorithm mimics the foraging behavior of foxes in nature when hunting for prey. It measures the distance between the fox and its prey in order to perform an efficient jump.

This study examines the impact of population size on the performance of six engineering optimization problems commonly used in the literature, utilizing the FOX algorithm. For each problem, the FOX algorithm was run 30 times with 10, 30, 50, 80, and 100 populations and the results are reported. The convergence characteristics of the method for each problem are graphically presented and examined. When evaluating all the analyses performed, choosing a population parameter value of 10 for the FOX algorithm yields effective results in many problems compared to other values. In future studies, it is planned to use the FOX algorithm to solve optimization problems with discrete decision variables.

REFERENCES

1. Mohammed, H. and T. Rashid, *FOX: a FOX-inspired optimization algorithm.* Applied Intelligence, 2023. **53**(1): p. 1030-1050.
2. Zhao, W., L. Wang, and S. Mirjalili, *Artificial hummingbird algorithm: A new bio-inspired optimizer with its engineering applications.* Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering, 2022. **388**: p. 114194.
3. Abualigah, L., et al., *Reptile Search Algorithm (RSA): A nature-inspired meta-heuristic optimizer.* Expert Systems with Applications, 2022. **191**: p. 116158.
4. Akbari, M.A., et al., *The cheetah optimizer: A nature-inspired metaheuristic algorithm for large-scale optimization problems.* Scientific reports, 2022. **12**(1): p. 10953.
5. Połap, D. and M. Woźniak, *Polar bear optimization algorithm: Meta-heuristic with fast population movement and dynamic birth and death mechanism.* Symmetry, 2017. **9**(10): p. 203.
6. Mirjalili, S., S.M. Mirjalili, and A. Lewis, *Grey wolf optimizer.* Advances in engineering software, 2014. **69**: p. 46-61.
7. Dhiman, G. and V. Kumar, *Spotted hyena optimizer: a novel bio-inspired based metaheuristic technique for engineering applications.* Advances in Engineering Software, 2017. **114**: p. 48-70.
8. Yazdani, M. and F. Jolai, *Lion optimization algorithm (LOA): a nature-inspired metaheuristic algorithm.* Journal of computational design and engineering, 2016. **3**(1): p. 24-36.
9. Sahman, M., et al. *Tree-seed algorithm in solving real-life optimization problems*. in *IOP conference series: materials science and engineering*. 2019. IOP Publishing.
10. Yang, X.-S. and X. He, *Nature-inspired optimization algorithms in engineering: overview and applications.* Nature-inspired computation in engineering, 2016: p. 1-20.
11. Nanova, O. and M. Prôa, *Cranial features of mainland and Commander Islands (Russia) Arctic foxes (Vulpes lagopus) reflect their diverging foraging strategies.* Polar Research, 2017. **36**(sup1): p. 7.
12. Gallant, D., et al., *Arctic fox versus red fox in the warming Arctic: four decades of den surveys in north Yukon.* Polar biology, 2012. **35**: p. 1421-1431.
13. Soulsbury, C.D., et al., *Fitness costs of dispersal in red foxes (Vulpes vulpes).* Behavioral Ecology and Sociobiology, 2008. **62**: p. 1289-1298.
14. Frafjord, K., *Do arctic and red foxes compete for food?* Mammalian Biology-Zeitschrift fur Saugetierkunde, 2000. **65**(6): p. 350-359.
15. Barth, L., A. Angerbjörn, and M. Tannerfeldt, *Are Norwegian lemmings Lemmus lemmus avoided by arctic Alopex lagopus or red foxes Vulpes vulpes? A feeding experiment.* Wildlife Biology, 2000. **6**(2): p. 101-109.

EFFECT OF GRAPHITIC CARBON NITRIDE ADDING ON OPTICAL PROPERTIES OF CORN STARCH FILM

Mustafa KAVGACI
Kahramanmaraş İstiklal University, Vocational School of Health Services, Department of Opticianry, Kahramanmaraş, Turkey
Kahramanmaraş İstiklal University, Institute of Graduate Studies, Department of Material Science and Engineering, Kahramanmaraş, Turkey
ORCID ID: 0000-0001-8747-0635
Hasan ESKALEN
Kahramanmaraş Sütçü İmam University, Vocational School of Health Services, Department of Opticianry, Kahramanmaraş, Turkey
ORCID ID: 0000-0002-4523-6573
Hakan YAYKAŞLI
Kahramanmaraş İstiklal University, Elbistan Vocational School of Higher Education, Department of Property Protection and Safety, Kahramanmaraş, Turkey
Kahramanmaraş İstiklal University, Institute of Graduate Studies, Department of Material Science and Engineering, Kahramanmaraş, Turkey
ORCID ID: 0000-0001-5729-9662

ABSTRACT

Nowadays, in addition to the development of environmental protection awareness, studies on the development of environmentally friendly and sustainable biomaterials that can be an alternative to the ever-decreasing petroleum-based raw materials are increasing. Starch has the potential to be an ideal alternative. Corn starch is a renewable material that allows the development of biodegradable packaging due to its abundance, economic cost, suitability for industrial production scale and very good film-forming ability. In addition, its mechanical and barrier properties are weak, so its applications are limited. The addition of plasticizers and various additives can enable improving various properties of corn starch-based films. In this study, graphitic carbon nitride was added to corn starch film and its optical properties were examined. Pure and doped corn starch films were synthesized by a solution casting method. The addition of graphitic carbon nitride caused some changes in the optical properties of the films. While graphitic carbon nitride additive decreased the optical transmittance of the corn starch film, it increased its absorption and reflection ability. For the synthesized films pure and graphitic carbon nitride doped film, direct Eg values were estimated as 4.92 eV and 4.98 eV, respectively, while indirect Eg were estimated as 4.57 eV and 4.63 eV.

Keywords: Corn starch, gC_3N_4 , films, optical properties.

1. INTRODUCTION

Today's developing food industry has a much greater need for flexible packaging because of the world's population growth. Because they are inexpensive and simple to process, petroleum-based synthetic polymers are the material of choice for packaging applications. Although many

polymers, such as polyethylene, polypropylene, and polyethylene terephthalate, are widely used, the world's fossil resources are rapidly depleting and will most likely not meet future demands. Furthermore, the fact that these polymers are not biodegradable due to their structure and that their wastes pollute the environment is a major issue for the ecosystem. The pollution caused by plastic waste and petroleum-derived polymers prompted the development of biodegradable polymers. Researchers' interest in polymer materials that can be degraded by microorganisms has grown. The packaging industry is constantly looking for biodegradable polymers that have the properties of synthetic polymers but can be made from natural sources[1, 2].

As therefore, the development of biodegradable materials for packaging applications appears to be a promising option for reducing environmental problems associated with plastic waste. Biodegradable, environmentally friendly starch-based films can be used safely in packaging applications. Because of their low cost, easy availability, transparency, colorlessness, and w

suitable barrier properties, starch-based biopolymers have piqued the interest of film formers. Corn starch is one of the most common starches. Corn starch, due to its high amylose content, can be used to form films suitable for food packaging applications. However, starch-derived films frequently have poor thermal, barrier, and mechanical properties. For this reason, researchers have been working to increase film efficiency by doping many materials in order to improve various properties of starch biopolymer-based films [3–5].

Graphite carbon nitride (gC_3N_4) has gained popularity as a non-toxic, stable, biocompatible, and cost-effective semiconductor material. gC_3N_4 is readily available and can be easily synthesized using economical precursors via thermal condensation. It can be made from precursors such as urea, thiourea, or melamine. gC_3N_4 has a narrow band gap (2.7 eV), as well as good chemical and thermal stability. Because gC_3N_4 cannot stand alone, it must be combined with polymer-like structures to form a film[6, 7].

To improve the optical properties of pure and gC_3N_4 doped films, we used corn starch in this study. The films were prepared using the solution casting method for this purpose, and their optical properties were measured.

2. MATERIAL and METHOD

2.1. Preparation of gC_3N_4

Using a thermal decomposition process, gC_3N_4 has been produced from urea. We bought highly pure urea from Tekkim chemistry. The standard synthesis involved the following steps: 10 g of urea were put in a closed ceramic crucible, heated to 550 °C in the presence of air and atmospheric pressure at a rate of 3 °C per minute. Following heating, the crucible was left in the furnace to cool to room temperature.

2.2. Preparation of films

The corn starch solution has been prepared by first combining 5% w/v starch and 1:5 glycerol/starch in deionized water, then pre-cooking it for 30 minutes at 85 °C while continuously stirring with a magnetic stirrer. After that, the suspension remained unchanged until gC_3N_4 was uniformly mixed at a concentration of 0.5 percent w/w based on dry starch. Films that pure and gC_3N_4 doped were made by pouring 25 mL of the suspension into 90 mm-diameter petri dishes and incubating them for 24 hours at 25 °C and 33% relative humidity. The undoped film is referred to as CS, while the gC_3N_4 -doped film is referred to as CS/gC_3N_4.

3. RESULTS

As a function of the UV radiation's wavelength, the response spectrum is displayed in the absorbance characteristic amplitude [8]. A UV-Vis spectrometer (Jasco V-750) was used to measure the absorbance using samples. The UV-vis spectra of the manufactured films are shown in Figure 1. The films' ability to absorb UV light makes it possible to use them in a variety of packaging applications for food, medicine, and cosmetics. The absorption peak seen in the 250–325 nm range suggests that the gC_3N_4 addition increases the CS films' ability to absorb UV light. This shows that these films might be helpful in preventing oxidative rancidity and extending the shelf life [9].

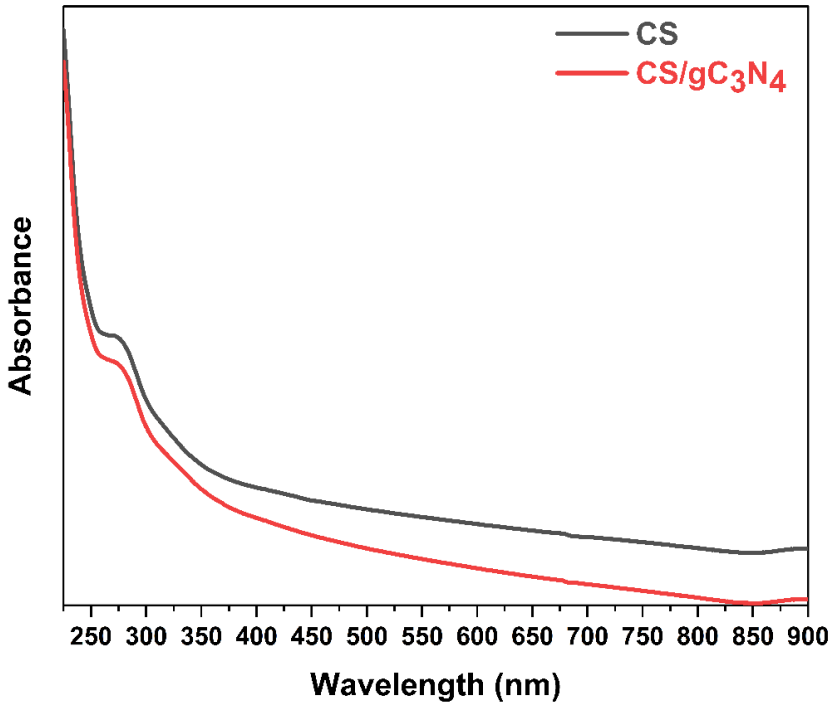


Figure 1. The UV-Vis absorption spectra for CS and CS/gC_3N_4 films

Figure 2 displays the transmittance of films doped with gC_3N_4 and pure CS. The transmittance of the gC_3N_4 doped film was significantly lower than that of CS. When gC_3N_4 was added to the CS matrix, the transmission spectra were significantly lower than when the CS matrix was pure.

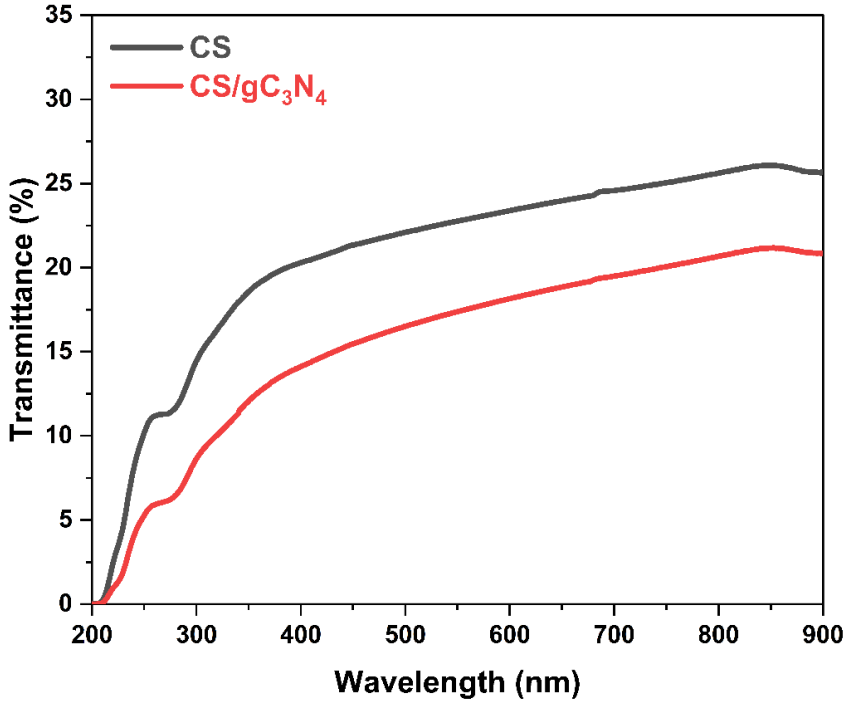


Figure 2. The transmittance spectra for CS and CS/ gC_3N_4 films.

Under normal conditions, pure and gC_3N_4 -doped films' reflectance (R) as a function of wavelength (λ) was examined, as shown in Figure 3. R decreases as the reflection wavelength increases, as observed in both films. It is evident that the doping of gC_3N_4 particles in the CS film causes an increase in reflectivity (R). Reduced incident light scattering is indicated by an increase in reflectance. Furthermore, the observed shift in reflectance values can be attiribute to gC_3N_4 doping-induced modifications to the electronic structure of the CS film matrix [10].

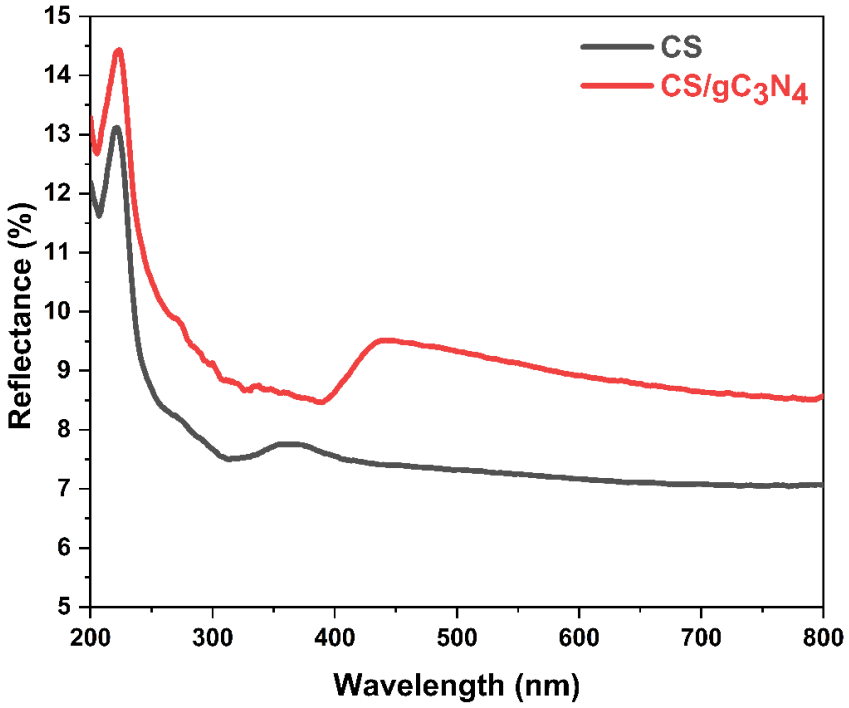


Figure 3. The reflectance spectra of films.

The optical bandgap energy of the manufactured films is determined by the intercept of the linear portion plotted against hν in $(\alpha h\nu)^2$ and $(\alpha h\nu)^{1/2}$, as illustrated in Figures 4 and 5, following the Tauc method.

$$\alpha h\vartheta = B(h\vartheta - E_g)^n \quad (1)$$

In the equation, a represents the optical absorption coefficient, hν represents the incident photon energy, B represents the absorption edge width parameter, Eg represents the optical bandgap, and n represents the density of the state distribution. The n factor is 2 in this case for direct and 1/2 in this case for indirect band gap energy. CS and CS/ gC_3N_4 have direct Eg values of 4.92 eV and 4.98 eV, respectively, for the synthesized films. The CS and CS/ gC_3N_4 films have respective indirect Eg values of 4.57 eV and 4.63 eV.

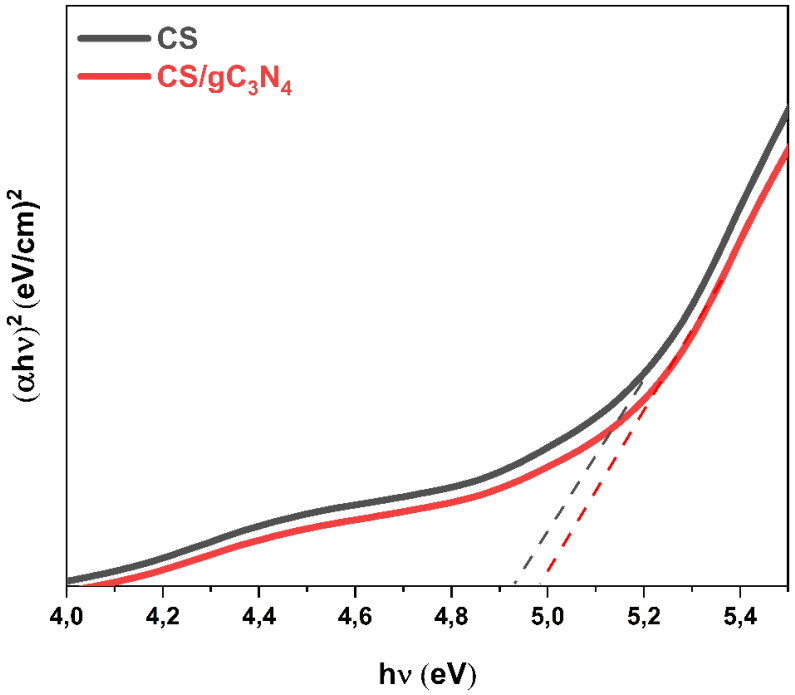


Figure 4. Tauc's plot for direct band gap energies of the films.

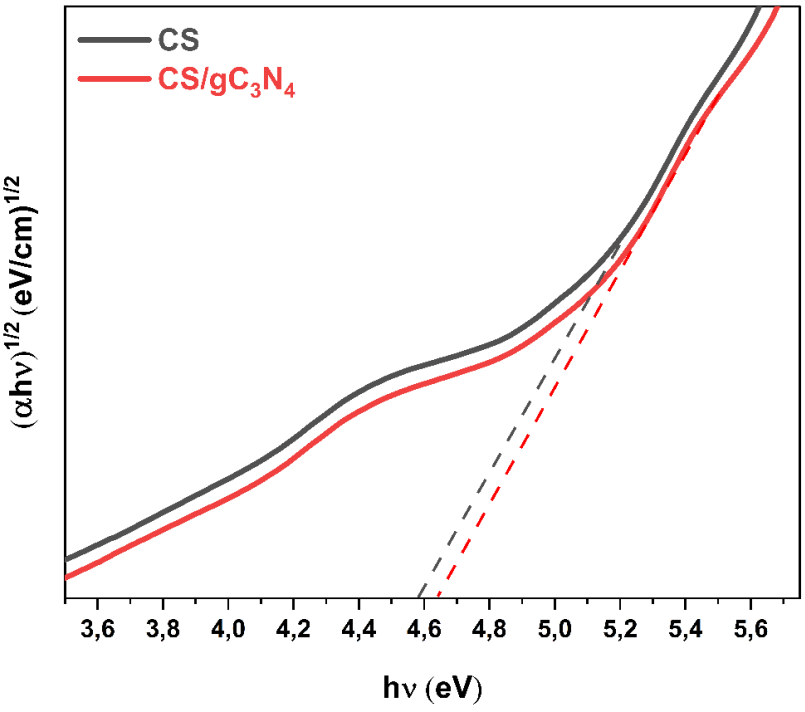


Figure 5. Tauc's plot for indirect band gap energies of the films.

The observed changes in the optical band energy values of CS/ gC_3N_4 composites can be attributed to the material interaction between corn starch and gC_3N_4 particles.

4. CONCLUSION

Nanosized additive reinforcement is gaining popularity as a viable strategy for designing biocomposite films with properties comparable to synthetic polymers. In this study, solution casting was used to successfully produce pure and graphitic carbon nitride-doped corn starch-based films for a variety of packaging applications. Various optical properties of the obtained films were investigated, and it was determined that the contribution of graphitic carbon nitride changed the optical properties to some extent. This study is promising that it is possible to obtain the desired properties by designing graphite carbon nitride-doped starch-based biocomposite films in different proportions and with different additive materials.

REFERENCES

1. Ncube LK, Ude AU, Ogunmuyiwa EN, et al (2020) Environmental Impact of Food Packaging Materials: A Review of Contemporary Development from Conventional Plastics to Polylactic Acid Based Materials. Materials 2020, Vol 13, Page 4994 13:4994. https://doi.org/10.3390/MA13214994

2. Patil S, Bharimalla AK, Nadanathangam V, et al (2022) Nanocellulose reinforced corn starch-based biocomposite films: Composite optimization, characterization and storage studies. Food Packag Shelf Life 33:100860. https://doi.org/10.1016/J.FPSL.2022.100860

3. Singh GP, Bangar SP, Yang T, et al (2022) Effect on the Properties of Edible Starch-Based Films by the Incorporation of Additives: A Review. Polymers 2022, Vol 14, Page 1987 14:1987. https://doi.org/10.3390/POLYM14101987

4. Boeira CP, Flores DCB, Alves J dos S, et al (2022) Effect of corn stigma extract on physical and antioxidant properties of biodegradable and edible gelatin and corn starch films. Int J Biol Macromol 208:698–706. https://doi.org/10.1016/J.IJBIOMAC.2022.03.164

5. Wang B, Xu X, Fang Y, et al (2022) Effect of Different Ratios of Glycerol and Erythritol on Properties of Corn Starch-Based Films. Front Nutr 9:882682. https://doi.org/10.3389/FNUT.2022.882682/BIBTEX

6. Yuan B, Wang Y, Elnaggar AY, et al (2022) Physical vapor deposition of graphitic carbon nitride (g-C3N4) films on biomass substrate: optoelectronic performance evaluation and life cycle assessment. Adv Compos Hybrid Mater 5:813–822. https://doi.org/10.1007/S42114-022-00505-3/FIGURES/8

7. Liu S, Gao X, Fan H, et al (2023) Green and recyclable graphitic carbon nitride/chitosan/polyvinyl alcohol photocatalytic films with efficient antibacterial activity for fruit packaging. Int J Biol Macromol 236:123974. https://doi.org/10.1016/J.IJBIOMAC.2023.123974

8. Mejias-Brizuela NY, Olivares-Pérez A, Ortiz-Gutiérrez M (2012) Replication of Holograms with Corn Syrup by Rubbing. Materials 2012, Vol 5, Pages 1462-1476 5:1462–1476. https://doi.org/10.3390/MA5081462

9. Lopez O, Garcia MA, Villar MA, et al (2014) Thermo-compression of biodegradable thermoplastic corn starch films containing chitin and chitosan. LWT - Food Science and Technology 57:106–115. https://doi.org/10.1016/J.LWT.2014.01.024

10. Abdelhamied MM, Atta A, Abdelreheem AM, et al (2020) Synthesis and Optical Properties of PVA/PANI/Ag Nanocomposite films. Journal of Materials Science: Materials in Electronics 31:22629–22641. https://doi.org/10.1007/S10854-020-04774-W/FIGURES/15

EFFECTS ON THERMAL PROPERTIES OF gC_3N_4 INCORPORATED WITH CORN STARCH FILMS

Hakan YAYKAŞLI
Kahramanmaraş İstiklal University, Elbistan Vocational School of Higher Education, Department of Property Protection and Safety, Kahramanmaraş, Turkey
Kahramanmaraş İstiklal University, Institute of Graduate Studies, Department of Material Science and Engineering, Kahramanmaraş, Turkey
ORCID ID: 0000-0001-5729-9662
Mustafa KAVGACI
Kahramanmaraş İstiklal University, Vocational School of Health Services, Department of Opticianry, Kahramanmaraş, Turkey
Kahramanmaraş İstiklal University, Institute of Graduate Studies, Department of Material Science and Engineering, Kahramanmaraş, Turkey
ORCID ID: 0000-0001-8747-0635
Hasan ESKALEN
Kahramanmaraş Sütçü İmam University, Vocational School of Health Services, Department of Opticianry, Kahramanmaraş, Turkey
ORCID ID: 0000-0002-4523-6573

ABSTRACT

This study explored the effect on thermal properties of graphitic Carbon Nitride (gC_3N_4) in corn starch films. Graphite carbon nitride was produced from high-purity urea, and $gC_3N_4$was added to corn starch at 0.5% and 1%, respectively. Thermogravimetric and Differential Thermal Analysis (TGA/DTA) analyses were performed to determine the thermal behaviour of polymer films. TGA and DTA analyses set maximum temperatures as 500 and 800˚C, respectively. According to the results obtained from TGA analyses, thermal transformations took place in two stages. It was observed that water and moisture were lost in the first stage, and in the second stage, the polymer exhibited decomposition behaviour. In the TGA analysis, there was a percentage loss at 265.04 ˚C and 361.04 ˚C. As a result, the highest mass loss occurred in the pure MN film. It was observed that adding 1%- gC_3N_4 in pure corn starch increased the melting temperatures of the films. The results indicated that MN, MN1, and MN2 films were charred at a maximum temperature of 500°C. The study demonstrated that the thermal behaviours of corn starch films: were enhanced with the addition of gC_3N_4.

Keywords: Corn starch film, graphite carbon nitride, thermal properties, gC_3N_4

INTRODUCTION

Active packaging is the element of protecting the food product, shelf life, and thermal properties. However, the packaging system is the component that communicates and provides information about the environmental conditions of the package [1]. The food industry

investigating novel food packaging is becoming an emerging field with commercial potential [2]. A good food package should be able to maintain the quality of food with every approach. Moreover, it must be resistant to physical and thermal changes. In recent years, it is known that the thermal properties of food packaging films have been improved by adding nanoparticles [3]. In the food packaging sector, maize starch is the substitute bioplastic [4]. Because maize starch is so widely cultivated, it is a promising subject for more research.

Wang et al. [5] the film containing chitosan (CS) and guar gum (GG) improved the physicochemical properties of the preservation of fresh-cut bananas. It was found that when watermelon rind extract (WRE) was added, the thermal properties of the films accelerated hydrogen bonding, evaporation of water molecules, and degradation of CS chains. Paluch et al. [6] investigated the thermal properties of thermoplastic starch (TPS) by extrusion of native starch using a twin-screw extruder. On the TG curve of the starch, it has been reported that the T_{onset} for the specific transformation associated with the starch is 290 °C, and the T_{end} set occurs at 316 °C. Yuan et al. [3] studied low-temperature physical vapor deposition (PVD) method to deposit gC_3N_4 films, the results of thermal (TG and DTG) analysis that the gC_3N_4 remains stable below 500 °C with a weight loss of only 2.36% which is from bound water. gC_3N_4 was decomposed in the temperature range from 500–730 °C, and the maximum exothermic peak was reached at 730 °C. Ruzanna et al. [7] investigated thermal properties of tapioca starch films constructed using a solvent casting technique with differing concentrations of chitosan nanoparticles (CNP). The maximum degradation temperature of the starch films decreased from 316.32 to 289.11°C with the addition of CNP. Gao at al. [8] investigated the synergistic plasticizing effect of water (W) and glycerol (G) on the thermal properties of starch-based films prepared by extrusion blowing. The TGA curves' mass loss reduced the starch film's thermal stability and increased the plasticizing impact between water and glycerol.

A significant body of research on the application of plasticizers to strengthen biopolymer products has emerged recently. Films were produced from corn starch and the effect of Graphite Carbon Nitride (gC_3N_4) on the thermal properties of the films was investigated.

MATERIAL METHOD

Graphitic Carbon Nitride (gC_3N_4) was produced from urea by thermal decomposition technique using high-purity urea. g-C_3N_4 was synthesized using a ceramic crucible with 10 g of urea in an atmospheric environment at 550 °C(at an increase rate of 3 °C per minute). Pure and gC_3N_4-doped films were produced from corn starch. The corn starch solution of 5% w/v corn starch

and 1:2.5 glycerol/starch was prepared in deionized water. The solution was made homogeneous by stirring it in a magnetic stirrer at 85°C for 30 minutes. After adding 0.5% and 1% g-C_3N_4 by weight to dry starch, the procedure for preparing the solution was completed. Films were obtained by pouring solutions of doped and undoped films into petri dishes and incubating them at room temperature for 24 hours. Undoped film MN, 0.5%, and 1% gC_3N_4doped films were named MN1 and MN2.

Thermal transformations occur when the polymer films are heated, and these properties have been examined for by DTA-TGA analysis. Differential thermal analysis (Perkin-Elmer Sapphire) was used to thermally characterize the films from 50˚C to 800˚C at a heating rate of 10˚C/min in a nitrogen atmosphere.

RESULT DISCUSSION

DTA/TGA analysis is one of the best ways to study thermal changes when heated film. The thermogravimetric analysis (TGA) curve of MN (pure corn starch) film is shown in Fig. 1. The MN film exhibited a two-step mechanism of degradation (Fig. 1). The first phase had a temperature range of 50–265.04°C and a weight loss of roughly 22.93%, which could have been brought on by the breakdown of some contaminants and moisture. The second stage occurred at MN's maximum weight loss temperature of 265.04–361.04°C, and the total of weight loss was 89.95%. Since the MN film reached a temperature of 500°C, 5.46% of the total mass remained. Studies supporting these results have been reported in the literature [2,3,5].

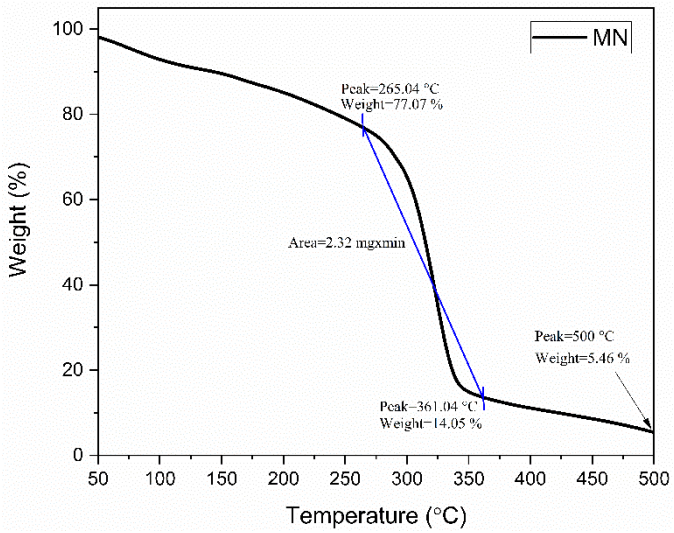


Figure 1. The thermogravimetric analysis (TGA) curve of MN film

Fig.2 illustrates the two stages of weight loss of MN1 (corn starch/0.5%- gC_3N_4) film. The first stage failed weight by 21.83% and lost moisture in the film, which ensued at around 50–

265.04°C. The weight loss for the two steps emerged in the range of 265.04–361.04°C, which indicated the degradation of starch due to the depolymerization of film compositions primarily corn starch, urea, and glycerol. The amount of mass remaining after heating the MN1 film to a maximum of 500°C is 7.63%. The result shows that the 0.5%- gC_3N_4 contribution increases the amount of remaining mass in the first and last stages. The literature of studies is in line with the results of this study [7,9].

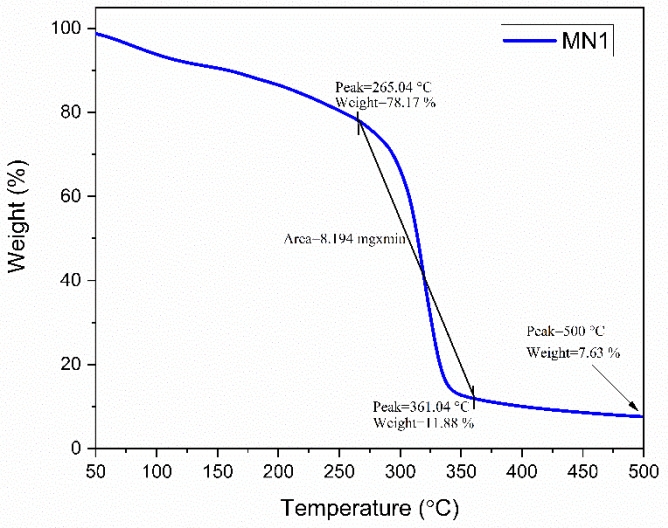


Figure 2. The thermogravimetric analysis (TGA) curve of MN1 film

Fig. 3 presents the thermogravimetric (TGA) curve of MN2 (corn starch- 1% gC_3N_4). It demonstrates that the MN2 film's mass loss and thermal breakdown happened in two separate stages during heating. The first thermal action a total mass loss of 18.48% was experienced in moisture and water loss in the temperature range of 50-265.04°C. In the second step, as the temperature increased to 361.04°C, the mass loss was observed to be 86.16%. This result is probably to be attributed to the notable moisture content. Finally, when the temperature is 500°C, it is seen that 9.47% of the total mass remains. Researchers previously reported similar findings [10].

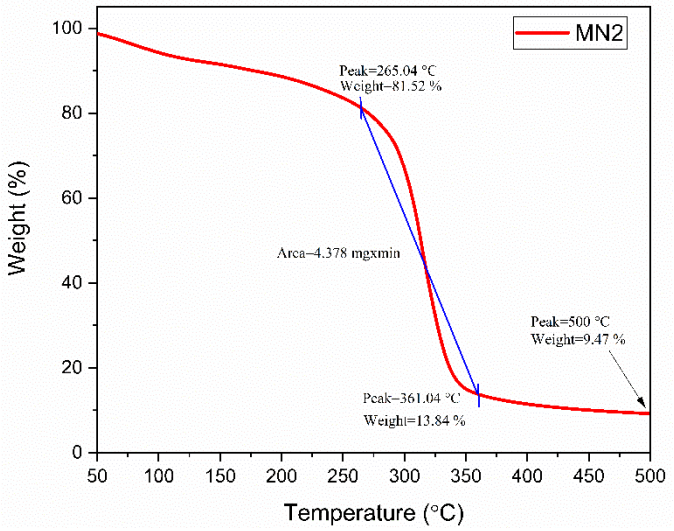


Figure 3. The thermogravimetric analysis (TGA) curve of MN2 film

Differential thermal analysis (DTA) curves of corn starch MN film are shown in Fig. 4. The DTA curve of corn starch showed two endothermic and two exothermic peaks. The first two exothermic peaks correspond to water loss at 89.30°C, followed by the decomposition phase at 320.17°C. The last two endothermic peaks correspond to the melting temperature at 559.75°C and the combustion temperature at 714.16°C. Films made of corn starch seem to have well-known thermal characteristics [11,12].

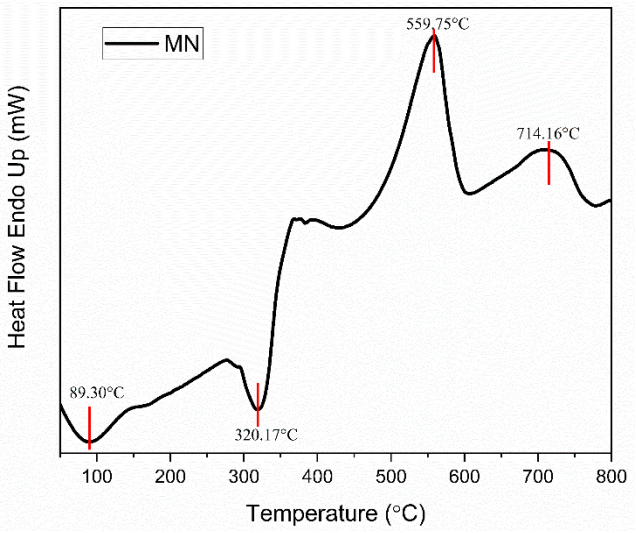


Figure 4. DTA curve of the corn starch MN film

The DTA curve of corn starch MN1 film is shown in Fig. 5. The DTA curve of MN1(0.5% gC_3N_4 corn starch) film represented one endothermic peak at 558.55°C, due to revealing endothermic decompositions at melting temperatures. The addition of gC_3N_4 to corn starch increases the thermal conversion temperatures [11]. These results depict the better thermal stability of MN than MN1. Further, two exothermic peaks correspond to the mechanism of

decomposition of water and moisture at 103.36°C and 304.61°C, respectively. As gC_3N_4 increased to 1%, there was a decrease in thermal conversion temperatures. Accordingly, gC_3N_4 optimum ratio was determined as 0.5%.

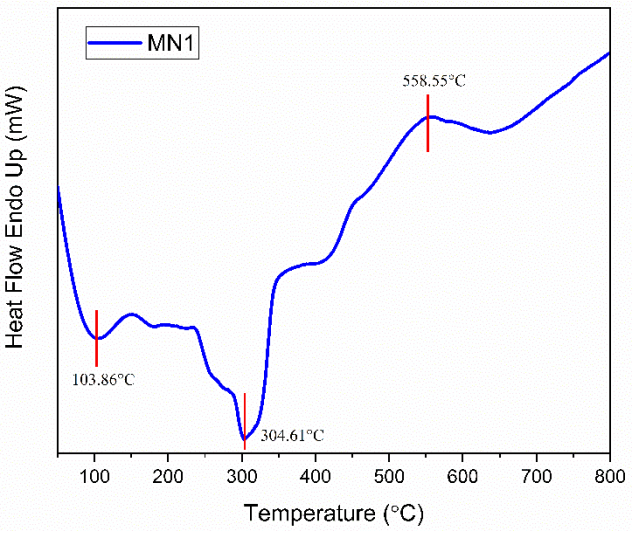


Figure 5. DTA curve of the corn starch MN1

Fig. 6 shows the DTA thermal behaviour of MN2 corn starch in an inert atmosphere at temperatures varying from 50 to 500 °C. The initial breakdown occurred at 89.30°C and was ascribed to water evaporating. It is observed that one major transformation of degradation. In the second stage of MN2 film was 310°C maximum degradation temperature.

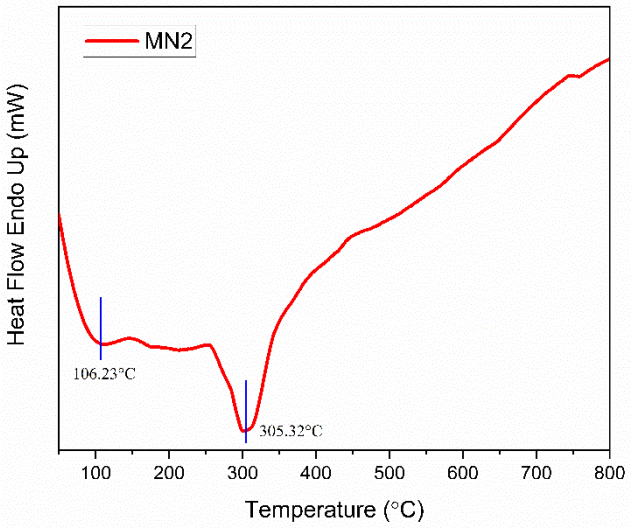


Figure 6. DTA curve of the corn starch MN2

CONCLUSION

In this study, Corn Starch/gC_3N_4 films were synthesized. Thermal changes in the films were investigated by adding gC_3N_4 to corn starch at a rate of 0.5% to 1%. The films enhanced the

thermal stable properties through gC_3N_4. In TGA analyses, the best results were obtained with 1% gC_3N_4 contribution to the films, with 81.52% and 13.84% mass remaining at temperatures of 265.04˚C and 361.04˚C, respectively. The formation of endothermic and exothermic peaks was observed in DTA analyses. These peaks represented water, moisture, and degradation reactions. Mass loss reactions occurred depending on the amount of water and moisture in MN, MN1, and MN2 samples at 89.30˚C, 103.86˚C, and 106.23˚C, respectively. The obtained results suggested that gC_3N_4 has the potential to be utilized as a thermal filler in polymeric corn starch films.

REFERENCES

[1] S. Raghuvanshi, H. Khan, V. Saroha, H. Sharma, H.S. Gupta, A. Kadam, D. Dutt, Recent advances in biomacromolecule-based nanocomposite films for intelligent food packaging- A review, Int J Biol Macromol. 253 (2023). https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2023.127420.

[2] S. Zhu, R.H. Ukwatta, X. Cai, Y. Zheng, F. Xue, C. Li, L. Wang, The physiochemical and photodynamic inactivation properties of corn starch/erythrosine B composite film and its application on pork preservation, Int J Biol Macromol. 225 (2023) 112–122. https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2022.12.080.

[3] B. Yuan, Y. Wang, A.Y. Elnaggar, I.H.E. Azab, M. Huang, M.H.H. Mahmoud, S.M. El-Bahy, M. Guo, Physical vapor deposition of graphitic carbon nitride (g-C3N4) films on biomass substrate: optoelectronic performance evaluation and life cycle assessment, Adv Compos Hybrid Mater. 5 (2022) 813–822. https://doi.org/10.1007/s42114-022-00505-3.

[4] S.C. Saraiva Rodrigues, A.S. da Silva, L.H. de Carvalho, T.S. Alves, R. Barbosa, Morphological, structural, thermal properties of a native starch obtained from babassu mesocarp for food packaging application, Journal of Materials Research and Technology. 9 (2020) 15670–15678. https://doi.org/10.1016/j.jmrt.2020.11.030.

[5] F. Wang, C. Xie, R. Ye, H. Tang, L. Jiang, Y. Liu, Development of active packaging with chitosan, guar gum and watermelon rind extract: Characterization, application and performance improvement mechanism, Int J Biol Macromol. 227 (2023) 711–725. https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2022.12.210.

[6] M. Paluch, J. Ostrowska, P. Tyński, W. Sadurski, M. Konkol, Structural and Thermal Properties of Starch Plasticized with Glycerol/Urea Mixture, J Polym Environ. 30 (2022) 728–740. https://doi.org/10.1007/s10924-021-02235-x.

[7] R.A. Shapii, S.H. Othman, R.K. Basha, M.N. Naim, Mechanical, thermal, and barrier properties of starch films incorporated with chitosan nanoparticles, Nanotechnol Rev. 11 (2022) 1464–1477. https://doi.org/10.1515/ntrev-2022-0094.

[8] W. Gao, J. Zhu, X. Kang, B. Wang, P. Liu, B. Cui, A.M. Abd El-Aty, Development and characterization of starch films prepared by extrusion blowing: The synergistic plasticizing effect of water and glycerol, LWT. 148 (2021). https://doi.org/10.1016/j.lwt.2021.111820.

[9] A. Ahmed, M.B.K. Niazi, Z. Jahan, G. Samin, E. Pervaiz, A. Hussain, M.T. Mehran, Enhancing the Thermal, Mechanical and Swelling Properties of PVA/Starch Nanocomposite Membranes Incorporating g-C3N4, J Polym Environ. 28 (2020) 100–115. https://doi.org/10.1007/s10924-019-01592-y.

[10] M.I.J. Ibrahim, S.M. Sapuan, E.S. Zainudin, M.Y.M. Zuhri, Physical, thermal, morphological, and tensile properties of cornstarch-based films as affected by different plasticizers, Int J Food Prop. 22 (2019) 925–941. https://doi.org/10.1080/10942912.2019.1618324.

[11] P. Jha, Effect of plasticizer and antimicrobial agents on functional properties of bionanocomposite films based on corn starch-chitosan for food packaging applications, Int J Biol Macromol. 160 (2020) 571–582. https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2020.05.242.

[12] S. Garg, A.K. Jana, Effect of propylation on the characteristics of corn starch and variation of properties with different degrees of substitution, J Appl Polym Sci. 119 (2011) 1383–1392. https://doi.org/10.1002/app.32513.

2D OTONOM ARAÇ SİMÜLASYONUNDA SAC VE DDQN'NİN KARŞILAŞTIRMALI ANALİZİ: GRAYSCALE BIRD VIEW VE KİNEMATIK GİRİŞLERDEN ELDE EDİLEN BİLGİLER

Mehmet Yaşar Osman ÖZTURAN
Bursa Uludag University, Institute of Natural and Applied Sciences, Computer Engineering
ORCID ID: 0009-0006-3978-0034

ÖZET

Bu çalışmada, Soft Actor-Critic (SAC) ve Prioritized Experience Replay ile Double Deep Q-Network (DDQN with PER) gibi iki derin öğrenme algoritmasının performansı, bir otonom aracın yol takibini ve hedef hızı koruma görevini yerine getirdiği 2D simülasyon ortamında incelenmiştir. Grayscale bird view görüntüleri ve kinematik bilgi olmak üzere iki ayrı gözlem alanı keşfedilmiştir. İlki konvolüsyonel sinir ağları aracılığıyla mekansal ilişkileri yakalar, ikincisi ise pozisyon (gps ve şerit algılama sensöründen gelen verileri temsil eder), hız ve direksiyon gibi belirgin kinematik verileri karşılar. Ödül fonksiyonumuz, yol üzerindeki davranışları teşvik etmek amacıyla tasarlanmış olup, şerit merkezine olan mesafe ve hedef hızla ilgili ödüller üzerine tasarlanmıştır. Her iki gözlem türü de ajanlara son iki gözlemin bir dizisi olarak sunulur. Sonuçlar, kinematik bilgiyi kullanan ajanların bird view görüntülerine güvenenleri geride bıraktığını göstermektedir. Her konfigürasyon için 450'den fazla bölüm boyunca, kinematik girişlere sahip ajanlar hedef bölüm uzunluğuna ulaşmış, SAC ise ödülleri maksimize etmiştir. DDQN, istenilen uzunluğa ulaşmasına rağmen, sonlu eylem uzayından kaynaklanan ödül maksimizasyonunda sınırlamalar sergilemektedir. SAC, sürekli eylem uzaylarında sürekli olarak DDQN'yi geride bırakarak üstün performans sergilemiş ve hedef bölüm uzunluğuna daha hızlı bir şekilde yaklaşmıştır. Bulgular, kinematik verilerin dahil edilmesinin öğrenme sürecini geliştirdiğini ve görsel girişlere göre daha zengin bir bilgi kaynağı sağladığını öne sürmektedir. Ayrıca, SAC'nin sürekli eylem uzaylarında gösterdiği verimlilik, otonom sürüş gibi nüanslı kontrol gerektiren görevler için uygunluğunu vurgulamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Soft Actor-Critic, Double Deep Q-Network, Otonom Sürüş, Sürekli Eylem Uzayı

COMPARATIVE ANALYSIS OF SAC AND DDQN IN 2D AUTONOMOUS VEHICLE SIMULATION: INSIGHTS FROM GRAYSCALE BIRD VIEW AND KINEMATICS INPUTS

ABSTRACT

In this study, we investigate the performance of two deep reinforcement learning algorithms, Soft Actor-Critic (SAC) and Double Deep Q-Network with Prioritized Experience Replay (DDQN with PER), in a 2D simulation environment featuring a vehicle agent tasked with road following while maintaining a target speed. Two distinct observation spaces are explored: grayscale bird view images and kinematics information. The former captures spatial relationships via convolutional neural networks, while the latter provides explicit kinematic data such as position(represents data from gps and lane detection sensor), velocity, etc... Our reward function is designed to encourage on-road behavior, incorporating distance to the lane center and target speed related rewards. Both observation types are presented to the agents as a sequence of the last observations. Results indicate that agents utilizing kinematics information outperform those relying on bird view images. Over 450 episodes for each configuration, agents with kinematics inputs reach the target episode length, with SAC maximizing rewards. DDQN, while reaching the desired length, exhibits limitations in reward maximization due to finite action space. SAC consistently outshines DDQN in continuous action spaces, demonstrating superior performance and quicker convergence to the desired episode length. The findings suggest that the inclusion of kinematic data enhances the learning process, providing a richer information source compared to visual inputs. Moreover, SAC's efficiency in continuous action spaces is highlighted, emphasizing its suitability for tasks involving nuanced control like autonomous drive.

Keywords: Soft Actor-Critic (SAC), Double Deep Q-Network, Autonomous Drive, Continuous Action Spaces

ANALYSIS OF VEHICLE DRIVING ASSISTANT SYSTEM MODEL WITH SUGENO FUZZY

İlker ÖZMEN
Bandırma Onyedi Eylül University, Institute of Natural Sciences, Department of Intelligent Transportation Systems and Technologies, Bandırma, Balıkesir
O.K.S. OTNAR Kauçuk San. Ltd. Şti., Nilüfer, Bursa
ORCID ID: 0000-0002-6920-4429
Cemil KÖZKURT
Bandırma Onyedi Eylül University, Faculty of Engineering and Natural Sciences, Department of Computer Engineering, Bandırma, Balıkesir
Bandırma Onyedi Eylül University, Faculty of Engineering and Natural Sciences, Bandırma, Balıkesir
ORCID ID: 0000-0003-1407-9867

ABSTRACT

One of the most fundamental necessities of human life, automobiles are also one of the fundamental components of the transportation industry. Because motor cars are so popular, daily traffic is more dense as a result, which increases the requirement for human management. Driver mistakes account for over 44.9% of traffic accidents, and about 16% of these incidents result in fatalities. Numerous technological research have been conducted in the automotive industry as well as the field of transportation systems in order to decrease the loss of life and property in traffic. Additionally, research has been carried out to guide initiatives aimed at enhancing drivers' driving abilities. Studies and products targeted towards technologically preventing human errors, such as semi-autonomous, autonomous driving systems, and driving safety components, are few compared to those aimed at enhancing people's driving skills. In this study, we first look at the prerequisites for safe and appropriate traffic driving. The investigation and discussion of the sensor and sensor systems that can regulate these parameters in the commonly used modern cars follows. The sensors and vehicle subsystems that can be employed with fuzzy logic are presented in order to create a driving assistant system to guide and regulate moving automobiles. The Sugeno type of fuzzy logic is used in this study to control the sensors and subsystems in the model that were built and that fit the fuzzy logic structure. The accuracy and stability level of the designed system was checked, and a system that generates final outcomes was analyzed, using the fuzzy logic system's mathematical modeling capabilities. The aims of this study are to teach proper and economical vehicle usage, to enhance safe and efficient vehicle use in society, and to manage the human aspect in vehicle use.

Keywords: Fuzzy logic, motor vehicles, traffic safety, driver assistant system.

1. INTRODUCTION

Motor vehicles are now the first item that spring to mind when thinking about the transportation industry. Due to its benefits, such as affordability and easy transportation over short distances, motor vehicles are favored. Due to the strong cause for preference, today's traffic flow also requires more density and human control. This need results in carelessness and mishaps.
In undeveloped and developing nations, there has been a recent rise in the number of automobiles and traffic accidents. These mishaps result in property damage and human casualties while also harming state economies. Driver checks are conducted in traffic to minimize accidents and lessen the loss of life and property, but they are not enough.

This study attempts to develop a driving support and decision making system to prevent or reduce these harmful circumstances. The driver and driving circumstances must be identified before a driving support and control system can be developed. Therefore, four main characteristics that affect driving style were found in order to develop a driving assistant system. Driver behavior and driving style are defined differently in the literature. Driving style is influenced by driver behavior, however these two concepts do not have the same meaning. Driving behavior is taken into account as a result of driving style. Figure 1.1 shows the effects of driver behavior on driving style.

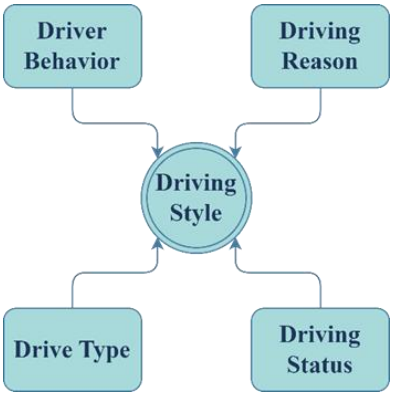


Fig. 1.1 Effects on the driver's driving style.

A method for driving assistant in traffic is devised in the current study. The right sensors, cameras, GPS, V2V (Vehicle to Vehicle), V2I (Vehicle to Infrastructure), and communication technologies in vehicles must be identified in order to develop a driving assistant system. It is essential to make sure that current driving assistant systems are prepared for future systems in order to prevent potential issues. As the proportion of autonomous vehicles with driving

assistant in traffic rises, less traffic accidents and congestion are anticipated because these vehicles have superior sensory skills than humans.

2. WORKSPACE

This study examines the fuzzy logic analysis of sensor data from a driving assistant system using the advancements in car technologies in an effort to lessen human errors and uneconomical driving habits in traffic. The success rate of this assistant system developed employing car sensor systems is estimated to be above 68% based on previous studies in the literature. This rate is recommended because it yields more exact results than other fundamental algorithms in the literature and incorporates the fuzzy logic theorem into the decision-making algorithm of the driving assistant system. With the use of tools like cameras, lidars, sensors, and cutting-edge, novel algorithms like artificial neural networks and clustering techniques, it is anticipated that this rate would rise to 94 percent.

It doesn't appear conceivable to develop a single system that regulates all driving behaviors because the sensors and sensor systems in every vehicle differ in their features and organizational structures. The usual sensor and sensor systems found in automobiles can, however, be used to perform drive assistancy. Theorem of Fuzzy Logic is used to the sensor and sensor systems in automobiles in this work to create a driving assistant system.

The vehicle sensor systems are introduced in Section 3 and it is made clear which sensor or system can identify the driving behaviors monitored in the Driving Education Course Practice Exam.

3. METHOD

In our nation, private driving schools connected to the Ministry of National Education offer driver education programs, which are followed by written and practical exams. Candidates who are qualified to pass the practical exam breeze through the driving test by verbally responding to inquiries concerning vehicle operation. Candidates are eligible to acquire their driver's license if they successfully complete the driving test on the predetermined route while adhering to all traffic and environmental regulations. The Ministry of National Education's Motor Vehicle Drivers Course Steering Wheel Training Course Practice Examination Guide contains sections and items that break down the driving regulations that must be adhered to during the test-driving inspection.

In this study, we suggest the design of a driving assistant system that aims to enhance driving abilities in cars and decrease traffic accidents brought on by driver defects, as well as contributing to a quantifiable test method in driving tests, which can support legal inspection systems to deter drivers. Although not all driver behaviors can be identified by electronic systems, it appears that a sizable portion of the behaviors listed in the Steering Wheel Training Course Exam Evaluation Form (SDF) can be identified by sensors, cameras, navigation, and LIDAR systems in cars. The driver behaviors that are intended to be tracked with fuzzy logic utilizing basic car sensors in this study, as opposed to using expensive equipment like LIDAR, camera, and navigation, are listed in Table 3.1.

	Driver behaviors are given in Drive Training Exam Evaluation Form	**EEF abbr.**
1	Continues to keep the ignition key in the starting stage, while the vehicle is running.	5c
2	While taking off, the vehicle is shaking.	6e
3	Takes off quickly and uncontrolled in a way that endangers traffic.	6g2
4	Unable to position the vehicle in the correct lane after taking off.	6h
5	Cannot use accelerator pedal correctly while shifting (except for automatic transmission vehicles).	7b
6	When shifting, the vehicle loses control (except for cars with automatic transmissions).	7c2
7	Cannot control vehicle, swings left and right.	8b
8	Drives vehicle through lane.	8c
9	Cannot adjust the speed of the vehicle in acceleration and deceleration.	13e
10	Uses the vehicle at high speed (except for automatic transmission vehicles).	14a
11	Stops and starts are sudden and do not use the vehicle economically.	14c

Table 3.1. Driver Behaviors, Driver Evaluation Form, SDF abbreviations, and inspection approaches

The 11 behaviors listed in the table are ones that might happen in any given drive or scenario. Fuzzy Logic can be used to control these actions. Since decision-making might differ from person to person, fuzzy logic is preferable in 11 behaviors whose output values are in a continuous range.

A system that regulates all driver behaviors could be thought of as an extremely intricate, pricey, and time-consuming project because the sensors and sensor systems in each vehicle have unique features and structures. However, the majority of automobiles come equipped with sensors and sensor systems that can be used to execute driving assistancy. Table 3.2 lists the sensors needed for the assistant system. In a simulation model, sensor data is therefore represented as input and the regulated driver behaviors are defined as output.

	S1	**S2**	**S3**	**S4**	**S5**	**S6**	**S7**	**S8**	**S9**	**S10**	**S11**	**S12**	***S13**	**S14**	**S15**	**S16**
	Manifold Absolute Pressure (MAP) Sensor	Crankshaft Position (CKP) Sensor	Turbidity and Total Suspended Solids (TSS) Sensor	Vehicle Speed Sensor (VSS)	Transmission Range (TR) Sensor	Sensotronic Brake Control (SBC) Sensor	Electromechanical Brake System (EMB) Sensor	Mass Air Flow (MAF) Sensor	Steering Angle Sensor (SAS)	Clutch Pedal Position Sensor (CPP)	Blind Spot Detection System (BSA)Sensor	Seat Belt Reminder (SBR) Sensor	Vehicle Ignition Switch	Handbrake Switch Sensor	Turn Signal Lever Switch Sensor	Accelerator Pedal Position (APP) Sensor
5c-B			●										●			
6e-B	●			●				●								
6g2-B		●		●												●
6h-B				●					●		●					
7b-B				●												●
7c2-B									●		●					
8b-B									●		●					
8c-B									●		●					
13e-B				●		●										●
14a-B		●		●												
14c-B				●		●										●

●: Fuzzy logic data, *: S13 sensor adopted analog via on/off time loop.

Table 3.2. Matching the Sensors and Items Required for the Driving Assistant System

3.1. Fuzzy Logic

Fuzzy inference systems (FIS) are systems used in fuzzy logic. There are numerous varieties of FIS, including Mamdani, Sugeno, and Tsukamoto. The Tsukamoto technique uses uniform

fuzzy sets to specify the membership functions of any outcome. Each inference rule's output results are presented as dispersed sets. A weighted average is used to determine the outcome. The MAX-MIN method is an alternative name for the Mamdani method. The output of the fuzzy number from the set to be inferred is decided to be a specific net value. When making decisions that must adhere to human reasoning, the Mamdani technique is preferable. Similar to the Mamdani technique, the Sugeno approach produces constants or linear equations as its output (result) rather than fuzzy sets.

To analyze the sensor data obtained in the intended driving assistant system inside the fuzzy logic framework, the Takagi-Sugeno approach is preferred. This is due to the Sugeno method's computational efficiency, compatibility with linear methods like PID control, effectiveness with optimization and adaptive methods, low output value error rate, and suitability for mathematical analysis. The output membership values of a sugeno fuzzy inference are functions of input values that are functions of a constant or linear function. The Sugeno approach uses a weighted average or weighted sum of the determined data points, which is computationally efficient.

Each rule in a Sugeno system produces two values:

$$z_i = a_i x + b_i y + c \quad (1)$$

Here, x and y are values of input 1 and input 2, respectively, and ai, bi and ci are constant coefficients. For a zero-order Sugeno system, zi is a constant (a=b=0).

- wi - Rule weight value derived from rules:

$$w_i = AndMethod\big(F_1(x), F_2(y)\big) \quad (2)$$

Here, F1 (...) and F2 (...) are membership functions for input 1 and 2, respectively. The result of each rule is the weighted output level, which is calculated by multiplying wi by zi. Therefore, seeing each rule as a rule defining its changing position makes it simple to visualize first-order Sugeno systems (where a and b are non-zero). According to the input values, individual output values might move linearly inside the output space. The output value is then created using the rule weight value instead of the inputs' membership functions. The weighted average of all rule outputs constitutes the system's final output:

$$FinalOutput = \frac{\sum_{i=1}^{N} w_i z_i}{\sum_{i=1}^{N} w_i} \quad (3)$$

Here N is the number of rules.

3.2. Driving Assistant System Fuzzy Problem Rules

Fuzzy Logic problem rules:

1) 5c: Continues to keep the ignition key in starting stage, while the vehicle is running.

- If S3 is short time and S13 is short time, then “Engine Started”
- If S3 is long time and S13 is long time, then “Ignition Key Enforced”
- If S3 is short time and S13 is long time, then “Ignition Key Enforced”
- If S3 is long time and S13 is short time, then “Engine Started”

2) 6e: While taking off, the vehicle is shaken.

- If S1 is low and S4 is low and S8 is low, then “Not Shaken”
- If S1 is high and S4 is high and S8 is high, then “Shaken”
- If S1 is low and S4 is high and S8 is high, then “Not Shaken”
- If S1 is low and S4 is high and S8 is low, then “Not Shaken”
- If S1 is low and S4 is low and S8 is high, then “Not Shaken”
- If S1 is high and S4 is low and S8 is low, then “Not Shaken”
- If S1 is high and S4 is low and S8 is high, then “Not Shaken”
- If S1 is high and S4 is high and S8 is low, then “Not Shaken”

3) 6g2: Takes off quickly and uncontrolled in a way that endangers traffic.

- If S2 is low and S4 is low, then “Taken Off Controlled”
- If S2 is high and S4 is high, then “Taken Off Uncontrolled”
- If S2 is low and S4 is high, then “Taken Off Uncontrolled”
- If S2 is high and S4 is low, then “Taken Off Uncontrolled”

4) 6h: Unable to position vehicle in the correct lane after taking off.

- If S4 is high and S9 is low and S11 is high, then “Positoned in Lane”
- If S4 is low and S9 is low and S11 is high, then “Positoned in Lane”
- If S4 is low and S9 is high and S11 is high, then “Positoned in Lane”
- If S4 is high and S9 is high and S11 is high, then “Couldn’t Positoned in Lane”
- If S4 is low and S9 is low and S11 is low, then “Couldn’t Positoned in Lane”
- If S4 is high and S9 is low and S11 is low, then “Couldn’t Positoned in Lane”
- If S4 is low and S9 is high and S11 is low, then “Couldn’t Positoned in Lane”

- If S4 is high and S9 is high and S11 is low, then “Couldn’t Positoned in Lane”

5) 7b: Cannot use accelerator pedal correctly while shifting (Except for automatic transmission vehicles).

- If S4 is low and S16 is low, then “Accelerator Pedal is Used Correctly”
- If S4 is high and S16 is high, then “Accelerator Pedal is Not Used Correctly”
- If S4 is low and S16 is high, then “Accelerator Pedal is Not Used Correctly”
- If S4 is high and S16 is low, then “Accelerator Pedal is Not Used Correctly”

6) 7c2: When shifting, vehicle loses control (Except for automatic transmission vehicles).

- If S9 is low and S11 is high, then “Successful Vehicle Control”
- If S9 is high and S11 is low, then “Unsuccessful Vehicle Control”
- If S9 is low and S11 is low, then “Unsuccessful Vehicle Control”
- If S9 is high and S11 is high, then “Successful Vehicle Control”

7) 8b: Cannot control vehicle, swings left and right.

- If S9 is low and S11 is high, then “Sunccessful Vehicle Control”
- If S9 is high and S11 is low, then “Unsunccessful Vehicle Control”
- If S9 is low and S11 is low, then “Unsunccessful Vehicle Control”
- If S9 is high and S11 is high, then “Sunccessful Vehicle Control”

8) 8c: Drives vehicle through lane.

- If S9 is low and S11 is high, then “Vehicle Moves Smoothly in Lane”
- If S9 is high and S11 is low, then “Vehicle Doesn’t Moves Smoothly in Lane”
- If S9 is low and S11 is low, then “Vehicle Doesn’t Moves Smoothly in Lane”
- If S9 is high and S11 is high, then “Vehicle Moves Smoothly in Lane”

9) 13e: Cannot adjust speed of the vehicle in acceleration and deceleration.

- If S4 is low and S6 is high and S16 is low, then “Vehicle Speed is Adjusted”
- If S4 is high and S6 is low and S16 is high, then “Vehicle Speed is Adjusted”
- If S4 is low and S6 is low and S16 is low, then “Vehicle Speed is Adjusted”
- If S4 is high and S6 is low and S16 is low, then “Vehicle Speed is Adjusted”
- If S4 is low and S6 is low and S16 is high, then “Vehicle Speed is Not Adjusted”
- If S4 is high and S6 is high and S16 is low, then “Vehicle Speed is Not Adjusted”

- If S4 is low and S6 is high and S16 is high, then “Vehicle Speed is Not Adjusted”
- If S4 is high and S6 is high and S16 is high, then “Vehicle Speed is Not Adjusted”

10) 14a: Uses vehicle at high speed (except for automatic transmission vehicles).

- If S2 is low and S4 is low, then “Vehicle is Used at Normal Rev.”
- If S2 is low and S4 is high, then “Vehicle is Used at Normal Rev.”
- If S2 is high and S4 is low, then “Vehicle is Used at High Rev.”
- If S2 is high and S4 is high, then “Vehicle is Used at High Rev.”

11) 14c: Stops and starts are sudden, does not use vehicle economically.

- If S4 is low and S6 is low and S16 is low, then “Vehicle is Used Eco.”
- If S4 is low and S6 is high and S16 is low, then “Vehicle is Used Eco.”
- If S4 is low and S6 is low and S16 is high, then “Vehicle is Used Eco.”
- If S4 is low and S6 is high and S16 is high, then “Vehicle is Not Used Eco.”
- If S4 is high and S6 is low and S16 is low, then “Vehicle is Not Used Eco.”
- If S4 is high and S6 is high and S16 is low, then “Vehicle is Used Eco.”
- If S4 is high and S6 is low and S16 is high, then “Vehicle is Not Used Eco.”
- If S4 is high and S6 is high and S16 is high, then “Vehicle is Not Used Eco.”

The suggested driving assistant system uses sensors to detect driving behavior, a decision-making subsystem to receive the discovered data, and either classical logic or fuzzy logic to evaluate the driver behavior. Figure 3.2.1 depicts the block diagram of the driver-included assistant system created using this technique.

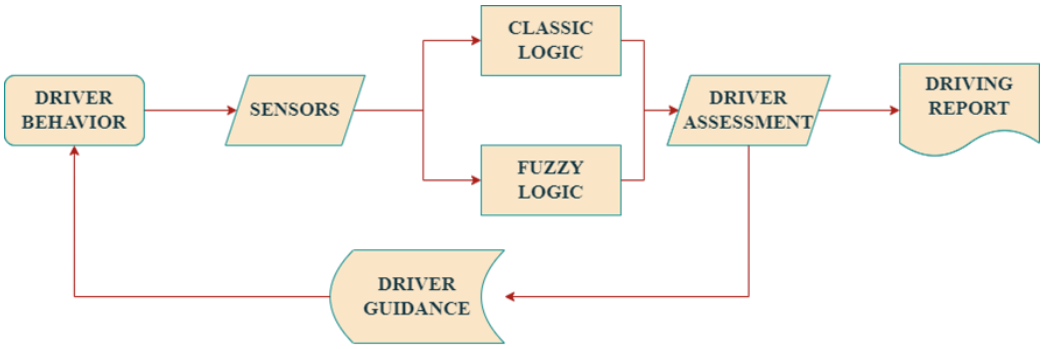


Fig. 3.2.1. Drive Supervision Assistant System Block Diagram

Because some decision-making ranges are imprecise, fuzzy logic is used in the assistant system. For instance, identifying a hard takeoff with a precise value may be outside the realm of human decision-making. Fuzzy logic theory can therefore be applied in situations where conventional logic falls short. According to the structure of fuzzy logic, information that describes one set of criteria can also describe a second set of criteria's values. This adaptable categorization framework distinguishes fuzzy logic from classical logic.

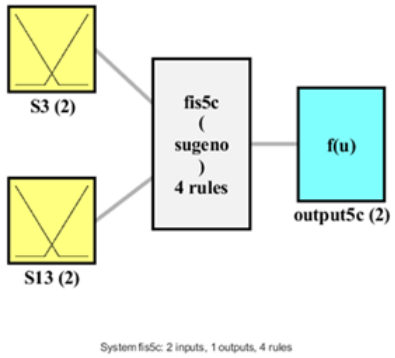
A datum either fits the defined criterion in the classical logic framework or it doesn't. The logic is made up only of 0s and 1s, in other words. Fuzzy logic states that the degree of membership rises as the membership function's value from infinite values between 0 and 1 approaches 1 and falls as it approaches 0. Each piece of data has a degree of membership on the determined functions because of the flexible structure of fuzzy logic functions and the partial membership status of the data.

4. SIMULATION MODEL STUDIES

The required inputs are obtained from the sensors and converted into variable values between 0 and 1 using the fuzzy logic method, which is used in the developed system. The data obtained from the sensors must produce a specific outcome under all potential circumstances in order to analyze a determined rule within the fuzzy logic framework. Item 5c is used as an illustration of how the Sugeno technique controls the rules model. The model for this item is built using 2 sensor inputs, 4 rules, and 1 result data. The following provides a spoken description of the rules developed for article 5c.

• The engine has started if the starter motor sends a signal for a brief period of time; otherwise, the starter must be forced. When a short-term or long-term signal is received from the turbine shaft speed sensor, it is assumed that the engine is running. The starter motor will be pushed and this circumstance will be reported to the driver as a warning if the signal coming from the starter motor is over the predetermined value from the moment the engine starts to work. In Figure 4.1, the fuzzy logic model created for item 5c is given.

Fig 4.1. Fuzzy logic model created for item 5c.



Membership function graphs of the input parameters of item 5c are given in Figure 4.2.

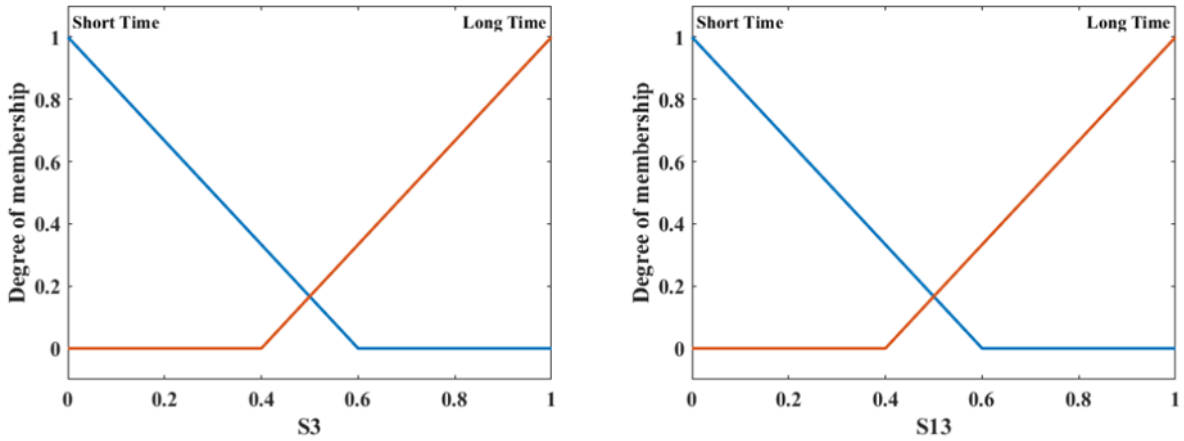


Fig 4.2. Membership Functions of Input Parameters of Article 5c

S3 and S13 sensor sample data, which were chosen as input in item 5c, were generated using the random function. The membership function and rule weight operations are used to apply the output values for the four rules that have these values. The ultimate result value is the total of these values collected for each rule. The state of the condition mentioned in the article is depicted in the work and strain graphic result that corresponds to this result value.The result graph obtained by using the fuzzy logic conditions of the sensor data specified with S3 and S13, which are determined as input parameters in item 5c, is given in Figure 4.3.

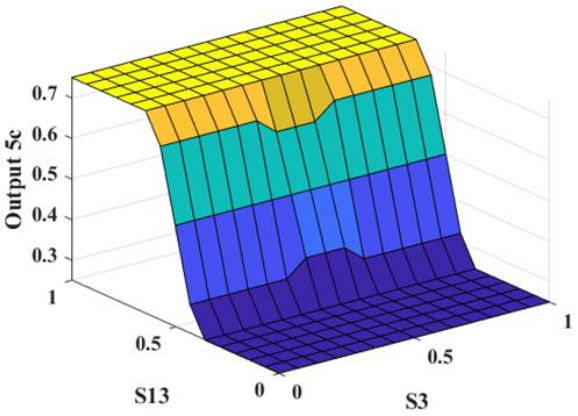


Fig. 4.3. Effect of S3 and S13 Sensor Data on the Outcome of Item 5c

Graphics of output parameters of item 5c are given in Figure 4.4.

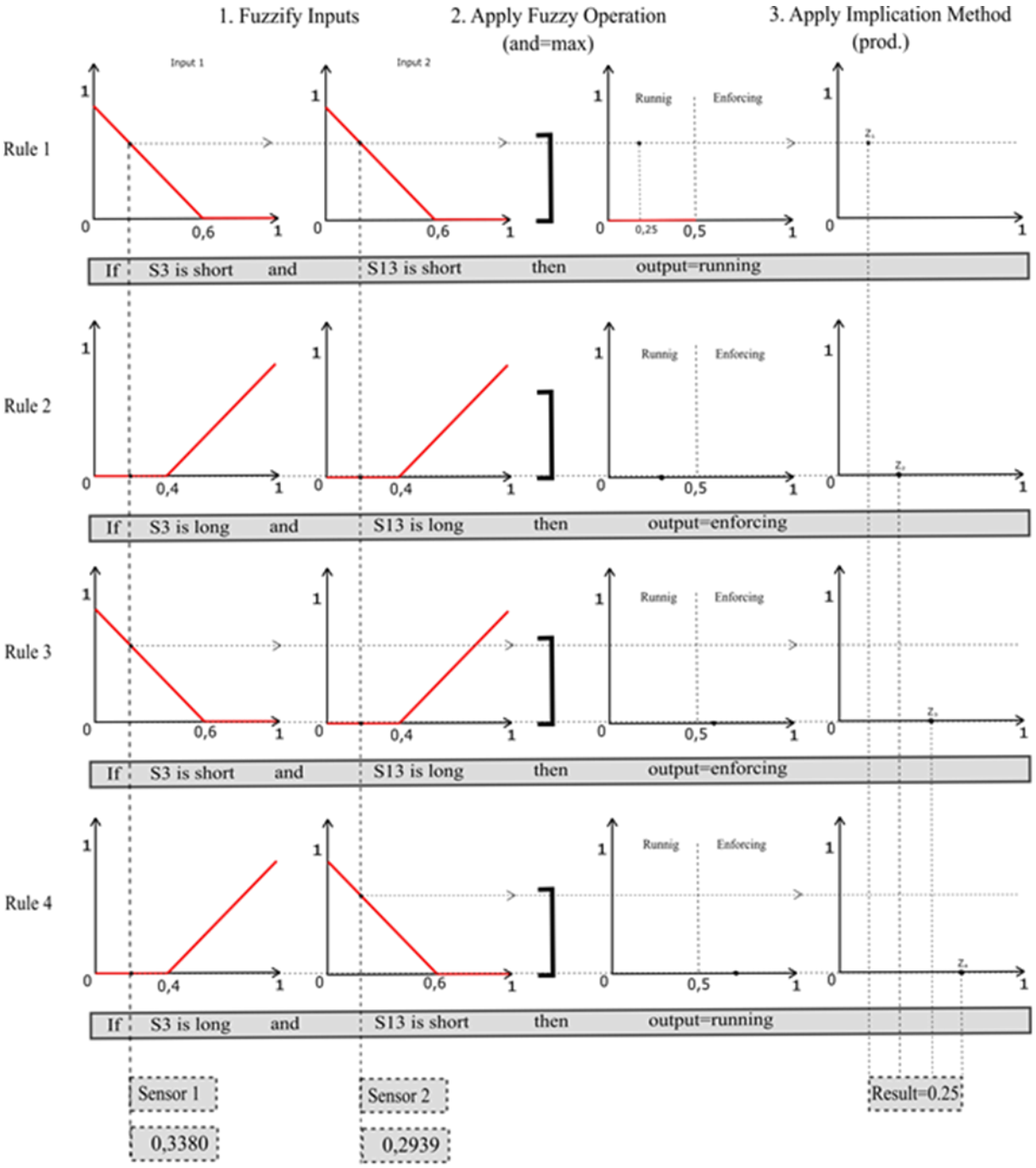


Fig. 4.4. Output Parameter Functions of Item 5c

The effect of randomly generated values from all sensors determined as input parameters of all substances given in Table 3.2 on the output graphs is given in Figure 4.5.

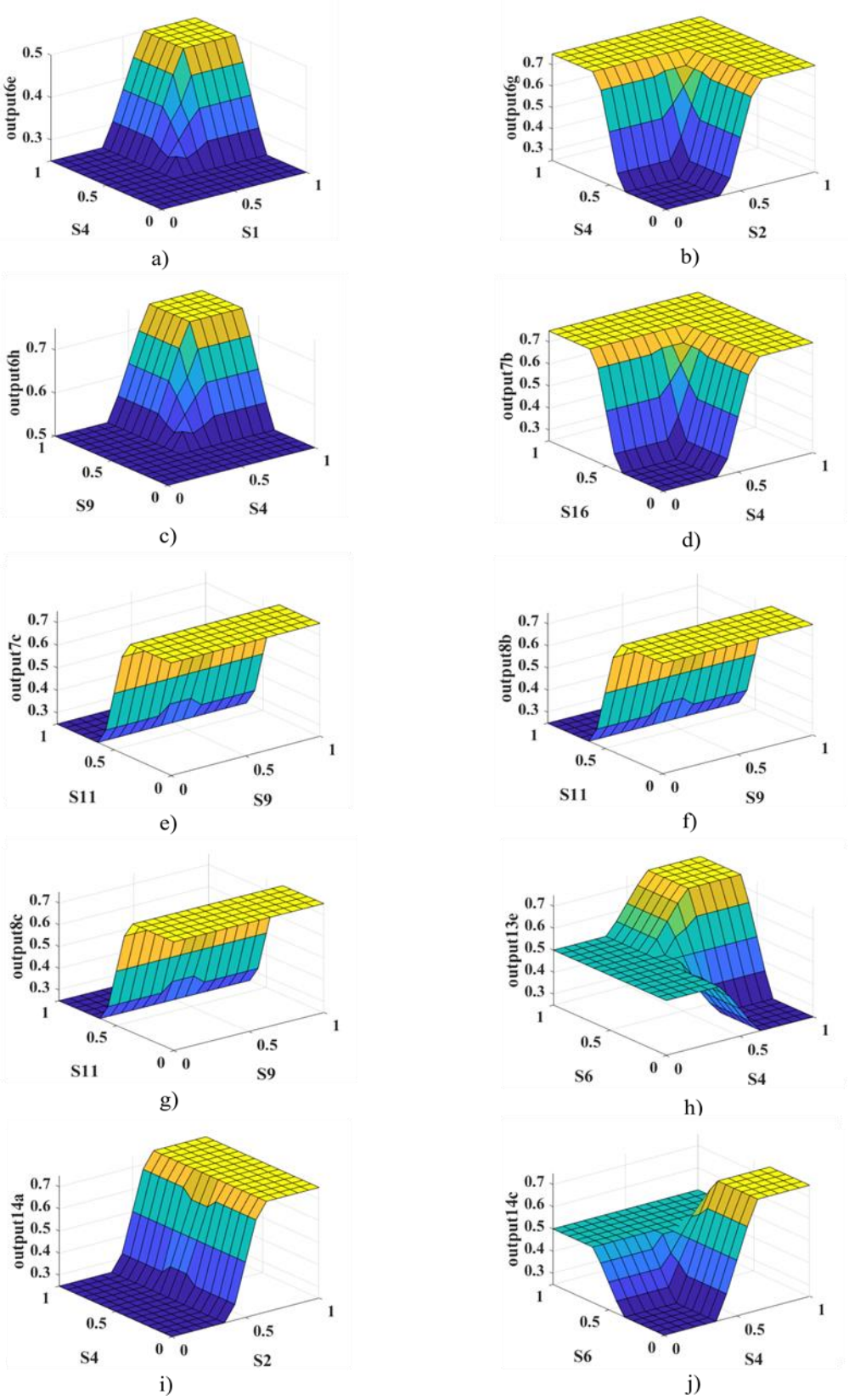


Fig. 4.5. Effect of Input Parameter Sensors on Output Values

5. RESULTS AND DISCUSSION

Using the sensor input values and the fuzzy problem rules provided in Section 3.2, the basic framework of fuzzy logic theory for the Driving Assistant System was developed. The chosen rule chain's sensors are sent into the uncertain decision system, which produces outcome graphs as an output. Sensor values are standard for each rule and range from 0 to 1. All sensor values were applied as random values in the simulation experiment using the random function. The output (result) value of the fuzzy choice carried out in accordance with the predetermined rules is shown in Table 5.1 of the report. The function this number reflects is crucial in determining which interpretation to use in the system's decision-making mechanism. Table 5.1 shows the comparison of the results with the produced output functions.

Rules	Inputs	Random Sensor Value	Function	Output Value	Output Function
5c	S3 S13	0.3380 0.2939	short time short time	0.25	Running
6e	S1 S4 S8	0.7463 0.0103 0.0484	high low low	0.25	Not shaken
6g2	S2 S4	0.6679 0.6234	high high	0.75	Taken off uncontrolled
6h	S4 S9 S11	0.6961 0.7297 0.7072	high high high	0.75	Couldn't position in lane
7b	S4 S16	0.7813 0.2879	high low	0.75	Acc. pedal is not used correctly
7c2	S9 S11	0.3288 0.6538	low high	0.25	Successful vehicle control
8b	S9 S11	0.2940 0.2373	low low	0.75	Unsuccessful vehicle control
8c	S9 S11	0.4517 0.6098	low high	0.25	Vehicle moves smoothly in the lane
13e	S4 S6 S16	0.0594 0.3158 0.7727	low low high	0.75	Vehicle speed is not adjusted
14a	S2 S4	0.6964 0.1253	high low	0.75	Vehicle is used at high rev.
14c	S4 S6 S16	0.1301 0.0923 0.0078	low low low	0.25	Vehicle is used economically

Table 5.1. Result Function Values of Driving Assistant System Sensors

6. CONCLUSION

In this study, a vehicle driving assistant system design is proposed and the fuzzy logic part is designed in MATLAB Live Editor. In the design, the data received from the appropriate sensors

of the vehicle are analyzed by generating output data with fuzzy logic according to the appropriate conditions in the exam evaluation form. As a result, the conceptual structure and complex fuzzy logic model of a system that can solve decision making in the control of driving conditions with fuzzy logic are presented. With the hybrid algorithms and systems to be designed, a better driving support system design studies are pioneered. Although the results in the study are for manual transmission vehicles, the system can be made suitable for automatic transmission vehicle types by adjusting the rules. It is envisaged that driving practice exams with vehicles equipped with the driving assistance system can be more objective and can be used in traffic after training to prevent driving memorization.

7. CONTRIBUTIONS

The manuscript was written through contributions of all authors. All authors have given approval to the final version of the manuscript.

REFERENCES

A. Chand, S. Jayesh, ve A. B. Bhasi, 2021, "Road traffic accidents: An overview of data sources, analysis techniques and contributing factors", Materials Today: Proceedings, c. 47, ss. 5135-5141, doi: 10.1016/j.matpr.2021.05.415.

D. Dorr, D. Grabengiesser, ve F. Gauterin, Eki. 2014, "Online driving style recognition using fuzzy logic", içinde 17th International IEEE Conference on Intelligent Transportation Systems (ITSC), Qingdao, China: IEEE, ss. 1021-1026. doi: 10.1109/ITSC.2014.6957822.

B. W. Kim ve S.-Y. Jung, May. 2016, "Vehicle Positioning Scheme Using V2V and V2I Visible Light Communications", içinde 2016 IEEE 83rd Vehicular Technology Conference (VTC Spring), ss. 1-5. doi: 10.1109/VTCSpring.2016.7504526.

F. Bock, S. Siegl, P. Bazan, P. Buchholz, ve R. German, May. 2018, "Reliability and test effort analysis of multi-sensor driver assistance systems", Journal of Systems Architecture, c. 85-86, ss. 1-13, doi: 10.1016/j.sysarc.2018.01.006.

İ. Özmen ve C. Közkurt, Eyl. 2021, "Design of Fuzzy Logic Supported Car Driver Control System", ijastech, c. 5, sy 3, Art. sy 3, doi: 10.30939/ijastech..902139.

S. Vinodh ve S. R. Balaji, Tem. 2011, "Fuzzy logic based leanness assessment and its decision support system", International Journal of Production Research, c. 49, sy 13, ss. 4027-4041, June 2011, doi: 10.1080/00207543.2010.492408.

A. Shaout, D. Colella, ve S. Awad, Ara. 2011, "Advanced Driver Assistance Systems - Past, present and future", içinde 2011 seventh International Computer Engineering Conference (ICENCO'2011), Cairo, Egypt: IEEE, ss. 72-82. doi: 10.1109/ICENCO.2011.6153935.

I. Sakti, Kas. 2014, "Methodology of fuzzy logic with mamdani fuzzy models applied to the microcontroller", içinde 2014 The 1st International Conference on Information Technology, Computer, and Electrical Engineering, ss. 93-98. doi: 10.1109/ICITACEE.2014.7065721.

D.-L. Tsay, H.-Y. Chung, ve C.-J. Lee, Nis. 1999, "The adaptive control of nonlinear systems using the Sugeno-type of fuzzy logic", IEEE Transactions on Fuzzy Systems, c. 7, sy 2, ss. 225-229, doi: 10.1109/91.755402.

N. Elqeblawy, A. Mohammed, ve H. A. Hefny, Mar. 2022, "A Proposed Fuzzy Logic Approach for Conserving the Energy of Data Transmission in the Temperature Monitoring Systems of Internet of Things", IJCNC, c. 14, sy 02, ss. 97-114, doi: 10.5121/ijcnc.2022.14206.

GÖYNÜK UĞUT TATLISI GOYNUK UĞUT DESSERT

Doç. Dr. Aliye ÇİLAN AKIN
Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Turizm Fakültesi,Turizm İşletmeciliği ABD,
ORCID ID: 0000-0001-8589-7547.
Öğr. Gör. Adnan AKIN
Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu Meslek Yüksekokulu, Otel, Lokanta ve İkram Hizmetleri Programı
ORCID ID: 0000-0003-1274-1538

ÖZET

Buğday çimi tatlısı olarak da bilinen Uğut tatlısı, Türkiye'nin çeşitli bölgelerinde üretilen ancak tanınırlığı zayıf olan bir üründür. Bolu Göynük Uğut Tatlısı yöreye özgü Çalıbasan buğdayının çimlendirilmesi ile elde edilmektedir. Çimlendirilen buğdayda bol miktarda aminoasit, protein, vitamin, mineral bulunmakta ve çeşitli hastalıkların önlenmesinde ve tedavisinde önemli rol oynamaktadır. Bu çalışmada Bolu'nun Göynük ilçesinde mahreç işareti alan Uğut Tatlısı ve faydaları hakkında bilgi vermek amaçlanmıştır. Bununla birlikte söz konusu mahreç işaretli ürünün tanıtılarak bölgenin gastronomik değerlerine dikkat çekmek hedeflenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Uğut Tatlısı, Göynük, Coğrafi İşaret

ABSTRACT

Uğut dessert, also known as wheatgrass dessert, is a product produced in various regions of Turkey but is poorly known. Bolu Göynük Uğut Dessert is obtained by germinating the local Çalıbasan wheat. Germinated wheat contains plenty of amino acids, proteins, vitamins and minerals and plays an important role in the prevention and treatment of various diseases. In this study, it is aimed to give information about Uğut Dessert, which is located in Göynük district of Bolu, and its benefits. In addition, it is aimed to draw attention to the gastronomic values of the region by introducing the product with the origin sign in question.

Key Words: Uğut Dessert, Göynük, Geographical Indication

GİRİŞ

Coğrafi işaret, tüketiciler tarafından bilinen ve tanınan ürünlerin menşe (köken) ve üretim yöntemlerinin güvence altına alınmasını sağlayan resmi kalite işareti olarak ifade edilmektedir. Coğrafi işaret, tarım ürünleri ya da besin maddelerinin coğrafi menşeinin belirlenmesinde kullanılmaktadır (Cassago vd., 2021: 13). Yerel özellikleri, kullanılan hammaddesi, gelenekleri ve kalitesi ünlenen ürünlerin korunmasını sağlamaktadır (Türk Patent ve Marka Kurumu, 2023).

Coğrafi işaret menşe adı ve mahreç işareti olmak üzere iki şekildedir. Menşe adı, tüm özelliklerinin belli bir bölgeye ait olduğu, doğal ve beşerî şartların doğrudan izlerini taşıyan ürünler için kullanılmaktadır (Eroğlu Pektaş vd., 2018). Örneğin menşe adı tescilli coğrafi işaretli bir ürün olan Erzincan Tulum Peyniri tescilde belirtilen coğrafi sınırlar dışında üretilememektedir. Mahreç işareti, üretim ve işleme aşamalarından en az birinin belli bir bölgede gerçekleştirildiği ürünler için kullanılmaktadır (Eroğlu Pektaş vd., 2018).

"Ticaretle Bağlantılı Fikri Mülkiyet Hakları Anlaşması" (Trade-Related Intellectual Property Rights-TRIPs) coğrafi işaretin koruması hakkında temel kaynak olarak alınmaktadır. Marakeş (Fas)'te 15 Nisan 1994 yılında imzalanan Dünya Ticaret Örgütü (DTÖ) kurucu anlaşmasına ek olarak kabul edilen TRIPs, DTÖ üyelerinin tümünde coğrafi işaret korumasını zorunlu kılmaktadır. Bu anlaşmaya göre coğrafi işaret *"bir malın kalitesinin, namının veya diğer özelliklerinin esas olarak coğrafi menşeine atfedildiği durumlarda, bir malın menşeinin herhangi bir üyenin ülkesi veya bu ülkede bir bölge veya yer olduğunu gösteren işaretler"* anlamında kullanılmaktadır (Tekelioğlu, 2019). Türkiye'de 1995 tarih ve 555 sayılı *"Coğrafi İşaretlerin Korunması Hakkında Kanun Hükmünde Kararname*" uygulamaya geçmiştir. 10 Ocak 2017 tarihinde ise söz konusu kanun hükmünde kararnamenin yerine 6769 sayılı "Sınai Mülkiyet Kanunu" uygulamaya konmuştur (Türk Patent ve Marka Kurumu, 2023).

Türkiye'nin çok sayıda bölgesinde coğrafi işaret alan ürünü bulunmaktadır. Bolu il genelinde toplam 26 tane coğrafi işaretli ürün bulunmaktadır. Bunlardan 21 tanesi mahreç 5 tanesi de menşe işaretlidir (Türk Patent ve Marka Kurumu, 2023). Bu çalışmada Bolu'nun Göynük ilçesinde mahreç işareti alan Uğut Tatlısı ve faydaları hakkında bilgi vermek amaçlanmıştır. Bununla birlikte söz konusu mahreç işaretli ürünün tanıtılarak bölgenin gastronomik değerlerine dikkat çekmek hedeflenmiştir.

BUĞDAY VE UĞUT TATLISI

Tahılların besin kaynağı olarak kullanılması M.Ö. 17.000 yılına dayanmaktadır (Tanno ve Willcox, 2006). Tahıl terimi, buğday, yulaf, mısır, çavdar, arpa, çeltik, darı ve tritikale gibi tanelerin tümünü ifade etmek için kullanılmaktadır. Dünyada tarımı yapılan ilk tahıllardan olan buğday, tek yıllık otsu bitki türüdür (Tangüler vd., 2015: 605). Buğday, Kafkasya'nın güneybatısında ve Türkiye'nin kuzey bölgesinde M.Ö. 5000 yıllarında ortaya çıkmış ve Mezopotamya-Mısır üzerinden Asya ve Avrupa'ya yayılmıştır (Tay, 2014).

Dünyada çok sayıda insanın besin ihtiyacının karşılanmasında tahıllar önemli rol oynamaktadır. Geçmişten günümüze kadar tahıllar, yüksek miktarda karbonhidrat içeriğine bağlı olarak enerji

verici özelliği, yüksek besin değeri, ucuz ve kolay ulaşılabilir olması, bazı B grubu vitaminler ile mineral ve protein gereksinimlerini karşılaması nedeniyle insanların beslenmesinde temel gıda maddesi olarak yer almaktadır (Özer vd., 2009; Tangüler vd., 2015).

Farklı beslenme alışkanlıklarına sahip toplumlarda çok yönlü olarak kullanılabilmesinden dolayı buğday, tahıllar içerisinde ayrı bir öneme sahiptir. Bulgur, irmik, nişasta, un, ekmek, makarna, kurabiye, bisküvi vb. çok sayıda yarı mamul ve mamul ürüne dönüştürülebildiği gibi çimlendirilerek Uğut adı verilen marmelat/tatlı yapımında da kullanılmaktadır (Dizlek, 2010; Tay, 2014).

Geçmişi çok eski dönemlere dayanan Uğut tatlısı günümüzde Sivas, Sakarya, Çorum, Iğdır, Samsun ve Bolu illerinde yapılmaktadır (Baştürk vd., 2014; Kargiglioğlu vd., 2019; Tay, 2014). Bayram, düğün, hıdırellez gibi özel günlerde yapılan Bolu Göynük Uğut Tatlısı özellikle Göynük'te yetişen Triticum Vulgare (Çalıbasan) ekmeklik buğday çeşidinin çimlendirilmesi ile yapılmaktadır (Türk Patent ve Marka Kurumu, 2023). Çimlendirilmiş buğdayın sulandırılarak kaynatılması ile hazırlanan Uğut tatlısının Güney Kırgızistan ve Azerbaycan'ın da geleneksel yemekleri olduğu özellikle Nevruz bayramında yapıldığı bildirilmiştir. Afganistan'da Sümenek olarak adlandırılan Uğut tatlısı, bahar mevsiminde geleneksel bir helva olarak yapılmaktadır (Eleroğlu vd., 2012). Türk dünyasında nevruz tatlısı olarak bilinen Uğut, bolluk bereket sembolü olarak da bilinmektedir (Ayyılmaz, 2009).

Yapımı

Bolu Göynük Uğut tatlısında 7-8 kg Çalıbasan buğdayı kullanılmaktadır. Bu miktarda buğdaydan ortalama 4,5 kg tatlı elde edilmektedir. 18 litrelik metal kabın tabanından çok sayıda delik açılmakta ve kap yarısına kadar (7-8 kg) buğdayla doldurulmaktadır. Buğdayların üzerine yaklaşık 1-2 litre su dökülerek ıslatılmakta, güneş ışığı girmeyen bir ortamda bekletilmektedir. Kabın içindeki buğdaylar iki günde bir defa yaklaşık 1 litre su ile sulanmaktadır. Bir hafta sonra çimlenmeye başlayan buğdayın hacmi artmakta ve çimlenme arttıkça buğday topaklanmaya başlamaktadır. Bu aşamada topraklanmaya başlayan buğday ufalanarak temiz bir bez üzerine serilmektedir. Ardından yeniden bir kaba alınarak 15 gün boyunca ıslatılmaya devam edilmektedir. Bu sürede buğday tanelerinin saçak kökleri ve filizleri 4-5 cm kadar uzamakta ve beyazlaşmaktadır. Saçak kökleri ve filizleri yeşillenmeden bir tokmak ile dövülüp ezilerek suyu çıkarılmaktadır. Çıkarılan çim suyu beyaz renk alana kadar su katılmaktadır. Türk Gıda Kodeksine uygun malzemeden yapılmış kalaylı bakır kazana alınan çim suyu ateş üzerinde yaklaşık 15 saat kaynatılmaktadır. Kaynamaya başlayınca üzerine Çalıbasan buğday unu ilave

edilmektedir. Kıvamı çok yoğun olmayacak şekilde un eklendikten sonra kıvam alıncaya kadar karıştırılmaktadır. Karışım koyulaşmaya başladığı zaman, üzerinde ince kaymak tabakası oluşmaktadır ve bu aşama "*sakızlanma"* olarak ifade edilmektedir. Bolu Göynük Uğut tatlısının rengi koyu kahverengi olduğunda ateşten indirilerek 15 dakika içinde kavanozlara doldurulmaktadır (Türk Patent ve Marka Kurumu, 2023).

Faydaları

Buğday çimi suyu, tüm besin maddelerini içeren tam gıda olarak tanımlanmış ve besin değerinin diğer sebzelere göre 20 kat daha fazla olduğu bildirilmiştir. Solunum yolu hastalıklarından olan astım, bronşitin, deri ve böbrek hastalıklarının, löseminin, Akdeniz anemisinin ve kolit hastalıklarının tedavisinde faydalı olduğu öne sürülmüştür (Rodríguez-De Lara vd., 2007; Ashish vd., 2012). Buğday çimi suyu ile yapılan araştırmalar neticesinde, buğday çimi suyunun bileşiminde klorofil, magnezyum ve demir miktarının yüksek olduğu tespit edilmiş, bu özellikleri nedeniyle kana eş değer olduğu bildirilmiştir. Ayrıca literatürde, buğday çimi suyunun kansızlık ve kanser gibi birçok rahatsızlığa iyi geldiği yönünde çalışmalar da mevcuttur (Wigmore, 1985). Buğday çimi suyu üzerinde yapılan bir araştırmada; kanserli hücrelerin diğer hücrelere göre 2 kat daha hızlı çoğalmasına rağmen, buğday çimi suyunun antioksidan aktivitesinden dolayı, kanserli hücreler üzerinde öldürücü etkisi olduğu tespit edilmiştir (Karadağ vd., 2007). Singh vd. (2012) buğday çimi tedavisinin diyabet, anemi, ülser, artrit, kanser, talasemi gibi ciddi hastalıkların önleyici ve iyileştirici bir önlem olarak hizmet edebilir. Buğday çiminin, anti-kanser aktivitesi, anti-ülser aktivitesi, antioksidan aktivite ve kan yapıcı aktiviteye sahip olduğu belirtilmiştir. Buğday çiminin kan akışına, sindirime ve vücudun genel detoksifikasyonuna yardımcı olduğu ileri sürülmüştür. Ayrıca kemoterapi tedavisi gören kanser hastalarına buğday çimi suyu verilerek etkileri incelenmiş ve tedavi sürecinin olumlu yönde etkilendiği görülmüştür (Bar-Sela vd., 2007).

Buğday çimi, soğuk algınlığı, öksürük, bronşit, ateş, enfeksiyon, ağız ve boğaz iltihabı, hemoroit, sedef hastalığı, egzama ve talasemi gibi rahatsızlıkların tedavisinde kullanılmaktadır (Çimciden, 2023). Ben vd. (2002), tarafından yapılan bir araştırma, buğday çimi özütü verilen hastaların, bir tür inflamatuar bağırsak hastalığı olan ülseratif kolit ile ilişkili rektal kanama ve karın ağrısında önemli bir iyileşme gösterdiğini saptamışlardır. Buğday çiminin diğer faydaları ise; vücuttan toksinlerin atılması, kan şekeri dengesinin iyileştirilmesi, diş çürümesinin önlenmesi, sağlıklı saçların korunması, sindirime yardımcı olması ve yüksek tansiyon seviyelerinin düşürülmesidir (Rana vd., 2011).

Buğday çimi neredeyse tüm vitaminlere, amino asitlere, antioksidanlara, minerallere ve faydalı eser elementlere sahiptir, bu bileşenlerin oluşumu nedeniyle buğday çimi oldukça besleyicidir ve kanser, diyabet, ülser, romatoid artrit, hiperlipidemi, talasemi, anemi, böbrek taşı, sindirim sorunları, cilt hastalıkları, astım vb. gibi birçok hastalıkta olumlu etkiler göstermektedir. Yüksek miktarda klorofil içerdiğinden yüksek oranda oksijenlenmekte ve kalp ve akciğerlerin işlevini iyileştirmektedir. Ayrıca organların uygun şekilde çalışmasına yardımcı olmaktadır. Buğday çimi diğer meyve ve sebzelerden daha yüksek antioksidan aktivite göstermektedir. (Sharma vd., 2013).

SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Uğut, Bolu'nun Göynük ilçesinde coğrafi işaretli bir ürün olmasına rağmen tanınırlığı zayıf olan bir üründür. Yapımında temel hammadde olarak kullanılan çim suyunun insan sağlığı üzerindeki etkileri de yapılan araştırmalar doğrultusunda ortaya konulmuştur. Bu kapsamda buğday çiminin öksürük, bronşit, ateş, enfeksiyon, ağız ve boğaz iltihabı, hemoroit, sedef hastalığı, diyabet, anemi, ülser, kanser, talasemi gibi çok sayıda ve önemli hastalıkların önlenmesinde ve tedavisinde önemli rol oynadığını ortaya koyan kanıtlar bulunmaktadır.

Bu kapsamda hem sağlık üzerindeki çok sayıda olumlu etkisi hem de Bolu/Göynük için gastronomik bir değer taşıyan mahreç işaretli Uğut tatlısının bilinirliğini arttırmak bölgenin turizm potansiyeli açısından da önem arz etmektedir. Dolayısıyla tipik yöreye özgü bir tarım ürününün yetiştirildiği bu bölgede turizmin gelişebilmesi için coğrafi işaretlerin bir elçi olduğu düşünülmektedir. Tüketicilere, Uğut tatlısının faydaları ve coğrafi işaretli bir ürün olduğu konusunda bilinçlendirme ve farkındalık yaratma çalışmaları yapılmalıdır. Bu durum coğrafi işaretli ürünlerin daha çok tercih edilmesini sağlayabilecek, böylece üreticiler için de itici bir güç oluşturabilecektir.

KAYNAKÇA

Ashish, S., Shilpa K., Singh, R.R., Sanjav, K. & Rajendran, N., (2012). Wheatgrass: an alternative household nutritional food security. *International Research Journal of Pharmacy*, 3(7), 246-250.
Ayyılmaz, S. (2009). Relationship between holiday called maslenitsya and nevruz. *The Journal of International Social Research,* 2(7).
Bar-Sela, G., Tsalic, M., Fried, G. & Goldberg, H. (2007). Wheat grass juice may improve hematological toxicity related to chemotherapy in breast cancer patients: a pilot study. *Nutrition and Cancer*, 58(1), 43-48.
Baştürk, A., Yurt, B., Taze, B.H., Çavuş, M. & Bulut, M. (2014). Türk dünyasında Nevruz tatlısı: Semeni helvası. *4. Geleneksel Gıdalar Sempozyumu*, 17-19 Nisan 2014, Adana.
Ben, A.E, Goldin, E., Wengrower, D., Stamper, A., Kohn, R., & Berry, E. (2002). Wheat grass juice in the treatment of active distal ulcerative colitis: a randomized double-blind placebo-controlled trial. *Scand J Gastroenterol* , 37, 444-449.

Cassago, A. L. L., Artêncio, M. M., de Moura Engracia Giraldi, J., & Da Costa, F. B. (2021). Metabolomics as a marketing tool for geographical indication products: a literature review. *European Food Research and Technology*, 247 (9), 2143-2159.
Çimciden (2023). https://cimciden.com/hayati-dogal-bir-sekilde-yasamak-bugday-cimi-ve-saglik-3/ (Erişim: 03.12.2023).
Dizlek, H. (2010). Süne zararına uğramış ekmeklik buğdayların bazı niteliklerinin incelenmesi ve iyileştirilmesi olanakları üzerine bir araştırma (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.
Eleroğlu, H., Işıklı, N.D. & Tangüler, H. (2012). Orta Asya'dan Anadolu'ya yokluğun tadı: Uğut. 3. *Geleneksel Gıdalar Sempozyumu*, 10-12 Mayıs, Konya.
Eroğlu Pektaş, G. Ö., Kahraman, C., & Alkan, G. (2018). Türkiye'de coğrafi işaretler ve ihracat pazarlaması açısından değerlendirilmesi. *Doğu Coğrafya Dergisi*, 23(39), 65-82. https://doi.org/10.17295/ataunidcd.392989.
Karadağ, A., Özkan, T., Altınok, B., Aydos, S. & Sunguroğlu, A. (2007). Antiproliferative and apoptotic effects of wheatgrass (Triticum aestivum L.) extracts on chronic myeloid leukemia (CML) cell line, *Planta Medica*, 73(09).
Kargiglioğlu, Ş., Çetin, Y. & Erkol Bayram, G. (2019). Gastronomi turlarının coğrafi işaretli ürünler aracılığı ile oluşturulması: Batı Karadeniz turları örneği. *Gastroia: Journal of Gastronomy and Travel Research*, 3(4), 624-639.
Özer, E.A., Erginkaya, Z. & Özer, M.S. (2009). Nohut mayalı ekmeğin yapılışı ve fermantasyonunda rol alan mikroorganizmalar. *II. Geleneksel Gıdalar Sempozyumu* 27-29 Mayıs, Van.
Rana, S., Kamboj, J.K. & Gandhi, V. (2011). Living life the natural way – Wheatgrass and Health. *Functional Foods in Health and Disease*, 1(11), 444-456.
Rodríguez-De Lara, R., Herrera-Corredor, C.A., Fallas-López, M., Rangel-Santos, R., Mariscal-Aguayo, V., Martínez-Hernández, P.A. & García-Muñiz, J.G. (2007). Influence of supplemental dietary sprouted wheat on reproduction in artificially inseminated doe rabbits. *Animal Reproduction Science*, 99(1-2), 145-155.
Sharma, S., Shrivastav, V.K., Shrivastav, A. & Shrivastav, B.R. (2013). Therapeutic potential of wheatgrass (Triticum aestivum L.) fort he treatment of chronic diseases. South Asian Journal Experimental Biology, 3(6), 308-313.
Singh, N., Verma, P. & Pandey, B.R. (2012). Therapeutic potential of organic triticum aestivum linn. (wheatgrass) in prevention and treatment of chronic diseases: an overview. *International Journal of Pharmaceutical Science and Drug Research*, 4(1), 10-14.
Tangüler, H., Eleroğlu, H., Özer, E.A. & Işıklı Develi, N. (2015). Unutulmak üzere olan geleneksel tatlımız: uğut. *Türk Tarım- Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi,* 3(7), 604-609, 2015.
Tanno, K. & Willcox, G. (2006). How Fast Was Wild Wheat Domesticated? https://www.science.org/doi/10.1126/science.1124635 (Erişim: 03.12.2023).
Tay, S. (2014). Buğday çimi marmelatı: Uhut. 4. *Geleneksel Gıdalar Sempozyumu,* 17-19 Nisan 2014, Adana.
Tekelioğlu, Y. (2019). Coğrafi işaretler ve Türkiye uygulamaları. *Ufuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8 (15), 47-75.
Türk Patent ve Marka Kurumu (2023). https://ci.turkpatent.gov.tr/cografi-isaretler/liste?il=14 (Erişim: 05.12.2023).
Wigmore, A., (1985). *The wheatgrass book.* Avery Publishing Grup, Penguin, New York, USA.

YÜZEY ANALİZ TEKNİKLERİNİN GIDA İŞLEME SÜREÇLERİNİN KONTROLÜNDE KULLANILMASI

Fatma BARIŞAN
Gaziantep University, Faculty of Engineering, Department Food Engineering
ORCID ID: 0009-0003-4510-0603
Prof. Dr. Mustafa BAYRAM
Gaziantep University, Faculty of Engineering, Department Food Engineering
ORCID ID: 0000-0001-6705-5899

ÖZET

Hububatlar şüphesiz insan beslenmesindeki en önemli gıdalardır. Bulgur, pirinç ve makarna gerek dünyada gerekse ülkemizde en çok tüketilen gıda maddeleridir. Bu çalışmada, bulgur, pirinç ve makarnanın fiziksel, kimyasal ve yüzey özellikleri araştırılmıştır. Bulgur örneği daha yüksek sarılık ve pirinç örneği daha yüksek parlaklık değerleri sergilemiştir. Bulgur, pirinç ve makarna örneklerinde nem, yağ, kül, nişasta ve protein değerleri sırasıyla %9.04-11.09-6.79, %1.57-0.42-2.19, %0.92-0.34-0.64, %64.23-81.27-67.61 ve %12.25-7.67-13.22 aralığında belirlenmiş olup bulgurun daha yüksek kül, pirincin daha yüksek nem ve nişasta, makarnanın daha yüksek yağ ve protein miktarına sahip olduğu belirlenmiştir. FTIR kullanılarak ürünlerin karakteristik absorpsiyon bantları bulunmuştur. Bulgur, pirinç ve makarna ürünlerinin görüntü analizi için optik mikroskop kullanılmıştır. Görüntüler dört farklı ışık (kırmızı, mavi, sarı ve beyaz), üç farklı yüzey ve beş farklı durumda renkli ve siyah-beyaz olarak kaydedilmiştir. Görüntülerin incelenmesi sonucunda kimyasal içeriklerin, fiziksel özelliklerin ve üretim aşamasındaki farklılıkların ürün görüntüsünü doğrudan etkilediği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Bulgur, Pirinç, Makarna, Yüzey Analizi, Görüntü Analizi

THE USE OF SURFACE ANALYSIS TECHNIQUES TO CONTROL THE FOOD PROCESSING

ABSTRACT

Cereals are undoubtedly the most important foods in the human diet. Bulgur, rice and pasta are the most consumed foods. In this study, the physical, chemical and surface properties of bulgur, rice and pasta were investigated. Bulgur sample showed higher yellowness values and rice sample showed higher brightness values. The moisture, fat, ash, starch and protein contents in bulgur, rice and pasta samples were 9.04-11.09-6.79%, 1.57-0.42-2.19%, 0.92-0.34-0.64%, 64.23-81.27-67.61% and 12.25-7.67-13.22%, respectively. It was determined that bulgur had higher ash content, rice had higher moisture and starch content, and pasta had higher fat and protein content. Characteristic absorption bands of the products were found using FTIR. Optical microscope was used for image analysis of bulgur, rice and pasta products. Images were recorded in color and black-and-white in four different lights (red, blue, yellow and white), on three different surfaces and in five different situations (S1: Light lens closed, S2: Light lens is on and ND6 filter is used, S3: Light lens is on and ND25 filter is used. S4: Light lens open and LBD filter used. S5: Light lenses open without filter.). As a result of examining the images, it was concluded that chemical contents, physical properties and differences in the production stage and product type directly affect the product appearance.

Key Words: Bulgur, Rice, Pasta, Surface Analysis, Image Analysis

DOĞU KARADENİZ'İN COĞRAFİ İŞARETLİ GASTRONOMİK ÜRÜNLERİNİN İNCELENMESİ

Mehmet Akif ŞEN
Giresun University, Faculty of Tourism, Department of Gastronomy and Culinary Arts
ORCID ID: 0000-0002-2987-8074

ÖZET

Batı'da Ordu ilinin Melet Irmağı'ndan başlayıp Giresun, Trabzon, Rize, Artvin, Gümüşhane ve Bayburt illerini içerisine alan Doğu Karadeniz, Karadeniz'in üç bölümünden biri olup Türkiye'nin kuzeydoğusunda yer almaktadır. Sahilde sıralanan bölge illeri olan Giresun, Trabzon, Rize ve Artvin'in Doğu Karadeniz dağlarının kuzeye bakan kısımları dört mevsim yağışlı geçmekte ve Karadeniz iklimi özelliklerini göstermektedir. Bölgenin diğer illeri olan Gümüşhane ve Bayburt ile Artvin ve Giresun'un yüksek kesimlerinde ise ağırlıklı olarak karasal iklim görülmektedir. İklimsel özelliklere bağlı olarak bitkisel ve hayvansal tarım üretimin şekillendiği bölgede, mutfak tarımsal ürünlere göre meydana gelmiştir. Doğu Karadeniz mutfağında önemli olarak değerlendirilen ve farklı özellikleriyle öne çıkan bazı ürünler, coğrafi işaret alarak tescillenmiştir. Coğrafi işaret alarak tescillenmiş yöresel ürünler yerel halkın ekonomik kalkınmasına katkı sağlamasının yanında geleneksel yöntemlerle üretilen bu ürünlerin orijinal yapım metotlarının gelecek nesillere bozulmadan aktarılmasını sağlamaktadır Yapılan bu çalışmada bölgede coğrafi işaret alarak tescillenmiş gastronomik ürünlerin neler olduğu, genel özellikleri ve bölge açısından önemi incelenmiştir. Bu amaçla literatür tarama yönteminden yararlanmıştır. Yapılan çalışmada 2023 yılı kasım ayı sonunda Doğu Karadeniz'de ki illerde toplam 71 ürüne coğrafi işaret alındığı bunlardan 61 tanesinin gastronomik ürünler olduğu görülmüştür. Coğrafi işaret ile tescillenmiş bu ürünlerin sayısının bölgenin potansiyeli göz önüne alındığında az olduğu düşünülmektedir.

Anahtar kelimeler: Coğrafi işaret, Doğu Karadeniz, Gastronomi

EXPLORATION OF GEOGRAPHICALLY INDICATED GASTRONOMIC PRODUCTS OF THE EASTERN BLACK SEA

ABSTRACT

Eastern Black Sea, which starts from the Melet River of Ordu province in the west and includes the provinces of Giresun, Trabzon, Rize, Artvin, Gümüşhane and Bayburt, is one of the three parts of the Black Sea and is located in the northeast of Turkey. The north-facing parts of the Eastern Black Sea mountains of Giresun, Trabzon, Rize and Artvin, which are the coastal provinces of the region, are rainy in all four seasons and show the characteristics of the Black

Sea climate. The other provinces of the region, Gümüşhane and Bayburt, as well as the higher parts of Artvin and Giresun, have a predominantly continental climate. In the region where agricultural production is shaped according to climatic features, kitchen agriculture has developed based on plant and animal farming. Some products considered important in the Eastern Black Sea cuisine, distinguished by their unique features, have been registered with geographical indications. This registration not only contributes to the economic development of the local community but also ensures the preservation of the original production methods of these traditionally crafted products for future generations. In this study, the geographically indicated and registered gastronomic products in the region, their specific characteristics, and their significance for the area were examined. For this purpose, the literature review method was utilized. The study revealed that by the end of November 2023, a total of 71 products in the Eastern Black Sea region had received geographical indications, with 61 of them being gastronomic products. Considering the region's potential, it is considered that the number of products registered with geographical indications is relatively low.

Keywords: Geographical indication, Eastern Black Sea, Gastronomy

GİRİŞ

Ordu'nun Melet Irmağından başlayıp doğuda Gürcistan sınırına kadar uzanan, güneyde Karadeniz'e sınır olan güneyde ise Bayburt ve Gümüşhane illerini içerisine alan coğrafi alan Karadeniz Bölgesi'nin Doğu Karadeniz Bölümü olarak tanımlanmaktadır. Doğu Karadeniz'de Giresun, Trabzon, Rize, Artvin, Gümüşhane ve Bayburt illeri bulunmaktadır. Bu illerin Karadeniz'e kıyı olanlarının coğrafi özellikleri birbirine benzemekte olup dört mevsim yağış alan yeşil bir bitki örtüsüne, engebeli bir yapıya sahiptir. Yükselti arttıkça yani güneye doğru gidildikçe Giresun'un ve Artvin'in yüksek ilçeleri ile Gümüşhane ve Bayburt illerinin iklimi farklılaşmakta karasal bir iklime geçiş olmaktadır. Bu durum yörenin mutfak unsurlarını da etkilemiştir. Coğrafi özelliğe paralel olarak sahil kesimindeki illerin mutfaklarında sebze ve süt ürünleri ağırlıklı bir çeşitlilik varken, iç kesimlerdeki illerin mutfaklarında taze sebze ağırlığı bulunmamaktadır. İç kesimlerdeki mutfak ürünlerinde süt ürünlerine ilave olarak et tüketimi de yoğundur (Şen, 2022).

Doğu Karadeniz bölümündeki illerin öne çıkan yemekleri şu şekildedir;

Giresun: Pancar dolması (Etli karalahana dolması), yarmalı karalahana sarması, yoğurtlu mısır yarması, ısırgan yemeği, döşeme (pancar, pezik), fırın kurusu fasulye, mantar yahnisi, madımak

yemeği, haşıl, yağlaş, çalı çileği çorbası, mısır çorbası, mendek çorbası, dible (fasulye, kiraz tuzlusu, taflan tuzlusu), sebze kızartma (patlıcan, bezelye), sakarca mücveri (Giresun İl Kültür, 2023; Sezgin ve Ayyıldız, 2019)

Trabzon: Lahana çorbası, etli lahana sarması, kara lahana yemeği, Trabzon döneri, hamsili pilav, hamsi kuşu, kaygana, sülfan, zuluflu fasulye, sarı kurabiye, burmalı tatlısı (kocaman gerdanı), fındıklı baklava, hamsi çıtlatma, mısır ekmeği, Akçabat köftesi, peynirli, kıymalı, laz böreği, Trabzon ekmeği, fasulye turşusu kavurması, kadayıf, kuymak, aho peyniri, ağuz, helva, mısır unu helvalı baklava (Trabzon Valiliği, 2023; Şen, 2020-a)

Rize: Karalahana sarması, karalahana haşlaması, hamsili pilav, mısır ekmeği, muhlama, laz böreği, kavurma, simit, koleti peyniri, koliva, enişte lokumu, fasulye turşusu kavurması (Başaran, 2017).

Artvin: Kesme çorba, şalgam çorbası, karalahana çorbası, süt çorbası, hamsili pilav, turşu kavurması, su böreği, laz böreği, hamsi tava, hamsi buğulama, mısır ekmeği, zumur, hasuta, şoti baklava (Hacıoğlu, 2019).

Gümüşhane: Arpa çorbası, un haşılı, erişte çorbası, ayvalı et, fasulye bulgurlusu, doduk çorbası, pestil kavurması, soğan dolması, herse, eşkili dolma, ağuz, kete, turşu kavurması, zuluflu çorba (Akyürek ve Zeybek, 2018).

Bayburt: Ekşi lahana, tatlı çorba, lor dolması, su böreği, hasuda, herse, Bayburt tava, lahana çorba, ziron, kuymak, ayranlı çorba, kete, süt böreği, yalancı dolma, tel helva (Yılmaz, 2019).

Genel itibariyle belli bir üne kavuşmuş, belirgin bir niteliği olan, ünü veya sahip olduğu belirgin özellikleri bir yöre, alan, bölge veya ülke ile bütünleşmiş ürünü gösteren işaret anlamına gelen coğrafi işaret ile tescillenmiş ürünler, yörenin kalkınması bakımından önemli, yöreye katma değer katan unsurlardır (Türkpatent, 2023).

YÖNTEM

Doğu Karadeniz'de bulunan coğrafi işaretli ürünlerin neler olduğunu ortaya koymak ve sayılarının arttırılmasını sağlamak amacıyla yapılan bu çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden biri olan içerik incelemesi yöntemi kullanılmıştır. 2023 yılı Kasım ayının sonunda Türk Patent ve Marka Kurumunun Coğrafi İşaretlerle alakalı bölümü incelenerek mevcut ürünler tartışılmış, bölgedeki coğrafi işaret alabilecek diğer ürünlerin de neler olabileceği ortaya koyulmuştur.

BULGULAR

Yapılan araştırma sonucunda Doğu Karadeniz illeri olan Giresun, Trabzon, Rize, Artvin, Gümüşhane ve Bayburt illerinde 2023 yılının kasım ayı sonu itibari ile Türk Patent ve Marka

Kurumu tarafından coğrafi işaret tescili yapılmış 71 ürünün 61 tanesinin gastronomik ürünler olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 1. Doğu Karadeniz illerine ait coğrafi işaret ile tescillenmiş gastronomik ürünler, (C.İ, 2023)

GİRESUN	TRABZON	RİZE	ARTVİN	GÜMÜŞHANE	BAYBURT
Alucra Oğlak Kebabı	Akçabat Köftesi	Anzer Balı	Arhavi Kestane Balı	Gümüşhane Deleme Peyniri	Aydıntepe Şeker Fasulyesi
Giresun Fındık Ezmeli Kadayıf Tatlısı	Arsin Foşa Fındığı	Ayder Balı	Borçka Demir Elması	Gümüşhane Dut Pestili	Bayburt Balı
Giresun Fındık Ezmesi	Hamsiköy Sütlacı	Derepazarı Pidesi	Hatila Balı	Gümüşhane Dölek Güveci	Bayburt Ekşi Lahana
Giresun Isırganı	Sürmene Bıçağı	Rize Baston Ekmek	Hopa Hamsili Ekmeği	Gümüşhane Ekmeği	Bayburt Kara Pancar Yemeği
Giresun Kalınkara Fındığı	Sürmene Pidesi	Rize Enişte Lokumu	Hopa Laz Böreği	Gümüşhane Kuşburnu Nektarı	Bayburt Kavut Çorbası
Giresun Sivri Fındığı	Tonya Tereyağı	Rize Kavurması	Puçuko	Gümüşhane Kömesi	Bayburt Ketesi
Giresun Tombul Fındığı	Vakfıkebir Ekmeği	Rize Muhlaması	Şavşat Ketesi	Gümüşhane Sironu	Bayburt Lor Dolması
Görele Dondurması	Vakfıkebir Külek Peyniri	Rize Pepeçurası		Gümüşhane Şeker Fasulyesi	Bayburt Süt Böreği
Piraziz Elması	Yomra Elması	Rize Simidi		Kelkit Ketesi	Bayburt Tatlı Çorba
Çamoluk Şeker Kuru Fasulyesi		Rize Çayı		Kelkit Şeker Fasulyesi	Bayburt Yalancı Dolma
Çavuşlu Ekmeği		Çayeli Koloti Peyniri		Kürtün Araköy Ekmeği	
Şebinkarahisar Karadutu		Çayeli Kuru Fasulye Yemeği			
12 Adet	**9 Adet**	**12 Adet**	**7 Adet**	**11 adet**	**10 Adet**

Tablo 1 incelendiğinde coğrafi işaretli gastronomik ürünlerin 12 tanesi Giresun'a, 9 tanesi Trabzon'a, 12 tanesi Rize'ye, 7 tanesi Artvin'e, 11 tanesi Gümüşhane'ye ve 9 tanesi ise Bayburt'a aittir.

Coğrafi işaretli gastronomik ürünlerin ürün bazında incelenmesi sonucu ortaya çıkan durum şu şekildedir;

Yemek veya çorba (10): *Alucra Oğlak Kebabı (Giresun), Akçaabat Köftesi (Trabzon), Rize Kavurması (Rize), Rize Muhlaması (Rize), Puçuko (Artvin), Bayburt Ekşi Lahana (Bayburt), Bayburt Kara Pancar Yemeği (Bayburt), Bayburt Kavut Çorbası (Bayburt), Bayburt Lor Dolması (Bayburt), Bayburt Yalancı Dolma (Bayburt)* (C.İ, 2023).

Tatlı (10): *Giresun Fındık Ezmeli Kadayıf Tatlısı (Giresun), Giresun Fındık Ezmesi (Giresun), Hamsiköy Sütlacı (Trabzon), Rize Pepeçurası (Rize), Hopa Laz Böreği (Artvin), Gümüşhane Dut Pestili (Gümüşhane), Gümüşhane Kuşburnu Nektarı (Gümüşhane), Gümüşhane Kömesi (Gümüşhane), Bayburt Süt Böreği (Bayburt), Bayburt Tatlı Çorba (Bayburt)* (C.İ, 2023).

Tarımsal Ürünler (15): *Giresun Isırganı (Giresun), Giresun Kalınkara Fındığı (Giresun), Giresun Sivri Fındığı (Giresun), Giresun Tombul Fındığı (Giresun), Piraziz Elması (Giresun), Çamoluk Şeker Kurufasulyesi (Giresun), Şebinkarahisar Karadutu (Giresun), Arsin Foşa Fındığı (Trabzon), Yomra Elması (Trabzon), Rize Çayı (Rize), Çayeli Kuru Fasulyesi (Rize), Borçka Demir Elması (Artvin), Gümüşhane Şeker Kurufasulyesi (Gümüşhane), Kelkit Şeker Fasulyesi (Gümüşhane), Aydıntepe Şeker Fasulyesi (Bayburt)* (C.İ, 2023). Doğu Karadeniz, 2023 yılı verilerine göre Türkiye'nin fındık dikili alanının %24,58'ine sahiptir. Bunun karşılığında üretilen fındık miktarı aynı yıl 144 bin ton ile %18,82'dir (Ürün Raporu Fındık, 2023). Antik Çağ'da yaşamış Herodot (M.Ö. 490 – 425), fındığın Karadeniz'in doğusunda yetiştirildiğini ve bu fındıktan yağ elde edildiğini belirtmektedir (Tarım ve Orman, 2023).

Ekmek ve Fırıncılık Ürünleri (14): *Çavuşlu Ekmeği (Giresun), Sürmene Pidesi (Trabzon), Vakfıkebir Ekmeği (Trabzon), Derepezarı Pidesi (Rize), Rize Baston Ekmek (Rize), Rize Enişte Lokumu (Rize), Rize Simidi (Rize), Hopa Hamsili Ekmeği (Artvin), Şavşat Ketesi (Artvin), Gümüşhane Ekmeği (Gümüşhane), Gümüşhane Sironu (Gümüşhane), Kelkit Ketesi (Gümüşhane), Kürtün Araköy Ekmeği (Gümüşhane), Bayburt Ketesi (Bayburt)* (C.İ, 2023).

Süt Ürünleri (5): *Görele Dondurması (Giresun), Tonya Tereyağı (Trabzon), Vakfıkebir Külek Peyniri (Trabzon), Çayeli Koloti Peyniri (Rize), Gümüşhane Deleme Peyniri (Gümüşhane)* (C.İ, 2023).

Bal (5): *Anzer Balı (Rize), Ayder Balı (Rize), Arhavi Kestane Balı (Artvin), Hatila Balı (Artvin), Bayburt Balı (Bayburt)* (C.İ, 2023).

Alet ve Ekipmanlar (2) : *Sürmene Bıçağı (Trabzon), Gümüşhane Dölek Güveci)* (C.İ, 2023).

SONUÇ ve ÖNERİLER

Karadeniz Bölgesi'nin üç coğrafi bölümünden bir tanesi olan Doğu Karadeniz'de Türk Patent ve Marka Kurumu tarafından coğrafi işaret ile tescillenmiş toplam 71 adet ürün bulunmaktadır. Yapılan çalışma sonucunda bu ürünlerin 61 tanesinin gastronomik ürün olduğu tespit edilmiştir.

Tescili yapılmış gastronomik ürünlerin 15 tanesi tarımsal ürünlerdir. Bu tarımsal ürünlerden bir tanesi olan fındığın Anadolu'ya Doğu Karadeniz'den yayıldığı düşünülmektedir. Fındık, yörenin ana geçim kaynaklarından olmasının yanında mutfakta da çeşitli tatlıların yapımında sıklıkla kullanılmaktadır. Fakat yalnızca bileşen olarak yer aldığı Giresun Fındık Ezmeli Kadayıf, Giresun Fındık Ezmesi ve Gümüşhane Dut Pestili tescillenmiştir. Bunun bir eksiklik olduğu düşünülmekte, fındığın kullanıldığı baklava, burmalı, kadayıf, kabak tatlısı, köme gibi ürünlerin de coğrafi işaret ile tescillenmesinin gerektiği değerlendirilmektedir.

Tescili yapılmış tarımsal ürünlerden bir tanesi de elmadır. Piraziz, Yomra ve Borçka elmaları yalnızca tescilli tarımsal ürün olarak görülmektedir. Fakat yörede taş fırınlar kullanılarak elma hoşafı yapılmakta ve bu hoşaflar halk tarafından mevsimi dışında tatlı ihtiyacını gidermek amacıyla kullanılmaktadır (Şen, 2022). Elmaların taş fırınlarda kurutulmuş olması kendine has bir lezzet ve aroma kazandırdığı için bu elmalardan elde edilen hoşafın coğrafi işaret ile tescillenmesi gerektiği düşünülmektedir.

Doğu Karadeniz'de yetişen önemli tarım ürünlerinden olan karalahana ve bu sebzeden üretilen karalahana çorbası, karalahana sarması, karalahana kavurma, karalahana turşusu gibi ürünlerin araştırılarak geleneksel pişirme yöntemlerinin ortaya koyulması ve tescillenmesi gerektiği önerilmektedir. Karalahana çorbası 2023 yılında Ordu iline özgü pişirme yöntemiyle bu il tarafından coğrafi işaret ile tescillenmiştir (C.İ., 2023). Karalahana'dan başka yaklaşık 300 yıldır yörede yetiştiği bilinen mısır bitkisi halkın mutfağında önemli bir yer tutmaktadır (Şen, 2022). Bu sebeple mısırdan elde edilen ürünlerinde coğrafi işaret ile tescil edilmesi gerektiği önerilmektedir. Mısırın ürünlerinin kullanılarak elde edildiği yalnızca üç adet ürün bulunmaktadır. Pepeçura, Rize Muhlaması ve Hopa Hamsili Ekmeğinin dışında tescilli, mısır ürünü kullanılan bir ürün bulunmamaktadır. Hamsikuşu, kaygana, hamsi tava, zumur gibi mısır unu veya yarması bulunan ürünlerin tescilinin yöre halkının ekonomik kalkınması ve geleneksel tariflerin gelecek nesillere aktarılması bakımından önemli olduğu düşünülmektedir.

Tarımsal ürün olan Şebinkarahisar Kara Dutundan elde edilen pekmez, köme ve pestilin, Giresun Isırganından elde edilen ısırgan yağlaşının, farklı ilçelerde yetişen kuru ve taze

fasulyelerden elde edilen yemeklerin tescillenme durumlarının yetkililer tarafından ortaya koyulması önerilmektedir.

Yörenin coğrafi işaretli ekmek ve fırıncılık ürünleri bakımından önemli bir potansiyeli olduğu coğrafi işaretli ürünlerinden anlaşılmaktadır. Bütün illerde ekmek, simit, pide, kete gibi ekmek ve fırıncılık bulunmaktadır.

Bol yağış alması sebebiyle bitki örtüsünün yeşil tonda olduğu Doğu Karadeniz'de arazinin fındık, çay ve orman ağaçları ile kaplı olması çiçekli bitkilerin bulunmasına engeldir. Bu durum, yaz döneminde çiçekli otların az olmasına sebebiyet vermektedir. Bal üretimi için gerekli olan çiçekler yaz döneminde yaylalarda bulunmaktadır. Bu sebeple arıcılar, kovanlarını yaylalara çıkartmakta ve burada bal üretimi gerçekleştirilmektedir. Yayla dışındaki kışlaklarda ise kestane ağaçlarındaki çiçeklerden üretilen kestane balı, ayrıca orman güllerinden elde edilen deli bal bulunmaktadır (Şen, 2022; Şen, 2020-b). Yöredeki Anzer, Ayder,, Arhavi Kestane, Hatila ve Bayburt ballarının haricinde orman güllerinden elde edilen deli balın da coğrafi işaretli olması gerektiği önerilmektedir. Tarihsel kayıtlarda deli balın yörede M.Ö. 400'lü yıllara dayanan bir geçmişinin bulunması bu öneri için yeterlidir (Yarlıgaş, 2015).

Et hayvancılığından ziyade süt hayvancılığının gelişmiş olduğu Doğu Karadeniz'in kuzey kesimlerinde bu sebeple süt ürünleri bolca üretilmektedir. Aho peyniri, ağuz ve yörede üretilen diğer süt ürünlerinin araştırılıp coğrafi işaretle tescillenmesi gerektiği önerilmektedir.

Sürmene Bıçağı ve Gümüşhane Dölek Güveci, coğrafi işaret ile tescilli iki adet mutfak ekipmanıdır. Osmanlı döneminde Trabzon'dan saraya bakır mutfak eşyaları gönderilmiş ve mutfakta kullanılmıştır (Trabzon Valiliği, 2023). Aynı zamanda eskiden yörede tereyağı, peynir, kavurma gibi gıdaların saklandığı tahta mutfak ekipmanları olduğu bilinmektedir. Bu ekipmanları üreten ustalarla görüşülüp üretim yöntemleri hakkında bir çalışma yapılarak coğrafi işaretle tescillenebileceği düşünülmektedir.

Yapılan çalışmada coğrafi işaret ile tescillenmiş 10 adet yemek veya çorba bulunmaktadır. Bu yemeklerin dışında fasulye turşusu ve kavurması, Trabzon döneri, dible çeşitleri, yabani otlardan üretilen çalı çileği çorbası, mendek çorbası gibi ürünler, taflan ve kirazdan yapılan ve yalnızca Doğu Karadeniz'de üretilen tuzlamalar, patlıcan, fasulye ve bezelyeden yapılan kızartmalar, hamsili pilav, peynirli, el yapımı makarna, kesme çorbası, şalgam çorbası, zuluflu

fasulye, sulfan gibi yemekler ile helva, mısır unu helvalı baklava, sarı kurabiye gibi ürünlerin de coğrafi işaret alması amacıyla gerekli çalışmaların yapılması gerekmektedir.

Sonuç olarak Doğu Karadeniz'de tescilli bulunan 61 adet gastronomik ürün, yöre için yeterli görülmemektedir. Geleneksel mutfak kültürünün kırsal kesimlerde yaşanıyor olması birçok mutfak unsurunun günümüze kadar bozulmadan gelebilmesine sebep olmuştur. Bu mutfak unsurlarının üniversiteler, yerel devlet kurumları ve sivil toplum kuruluşlarının koordinasyonunda coğrafi işaretle tescillenmeleri, böylece halkın gastronomik ürünlerden daha fazla fayda elde etmeleri ve gelecek nesillere reçetelerinin bozulmadan aktarılması sağlanmalıdır.

KAYNAKLAR

Akyürek, S. ve Zeybek H.İ., (2018). Gümüşhane İlinin Gastronomi Turizmi Açısından Değerlendirilmesi, Social Sciences Studies Journal, (4)15, s. 869-882.
Tarım ve Orman Bakanlığı, (2023). https://arastirma.tarimorman.gov.tr/findik/Sayfalar/Detay.aspx?SayfaId=26, Erişim Tarihi: 17.12.2023.
Başaran, B. (2017). "Gastronomi Turizmi Kapsamında Rize Yöresel Lezzetlerinin Değerlendirilmesi", Journal of Tourism and Gastronomy Studies, (5)3, s.135-149.
C.İ., (2023). https://ci.turkpatent.gov.tr/
Giresun İl Kültür Müdürlüğü, (2023). https://giresun.ktb.gov.tr/TR-215306/yemekler.html, Erişim Tarihi: 13.12.2023.
Hacıoğlu, Y. (2019). Bir Destinasyon Olarak Bilinen Artvin İlinin Kırsal Turizm Potansiyelinin Belirlenmesine Yönelik Bir Çalışma, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Kültür Üniversitesi, İstanbul 2019.
Sezgin, A.C. ve Ayyıldız, S., (2019). Gastronomi Alanında Vejetaryen/Vegan Yaklaşımı: Giresun Yöre Mutfağının Vejetaryen Mutfak Kapsamında İncelenmesi, Siyasi, Sosyal ve Kültürel Yönleriyle Türkiye ve Rusya 1(1), s.506-533.
Şen, M.A. (2022). Doğu Karadeniz Mutfağı. A. CİHAN içinde, *Türkiye'nin Mutfak Sosyolojisi*, (s.481-526). İstanbul: Akademik Kitaplar
Şen, M.A., (2020-a). Gastronomi Turizmi Kapsamında Trabzon Mutfağına Özgür Bir Ürün "Kuymak", Karadeniz İncelemeleri Dergisi, (29), s.251-268
Şen, M.A. (2020-b). Trabzon Mutfak Kültüründe Kış Hazırlıkları. M.S. KÜÇÜKTIĞLI, Y.SEÇİM, M.M. ADABALI, M. YILMAZ içinde, *Anadolu Mutfak Kültüründen Esintiler*, (s.90 - 105). Konya: Konya Büyükşehir Belediyesi Kültür Yayınları
Trabzon Valiliği, (2023). http://www.trabzon.gov.tr/yoresel-yemeklerimiz, Erişim Tarihi: 13.12.2023.
Türk Patent, (2023). https://ci.turkpatent.gov.tr/sayfa/co%C4%9Frafi-i%C5%9Faret-nedir, Erişim Tarihi: 14.12.2023.
Ürün Raporu Fındık, (2023). https://arastirma.tarimorman.gov.tr/tepge/Belgeler/PDF%20%C3%9Cr%C3%BCn%20Raporlar%C4%B1/2023%20%C3%9Cr%C3%BCn%20Raporlar%C4%B1/F%C4%B1nd%C4%B1k%20%C3%9Cr%C3%BCn%20Raporu%202023-376%20TEPGE.pdf Erişim Tarihi: 17.12.2023.
Yarlıgaş, O. (2015). Anabasis – Onbinlerin Dönüşü (Ksenophon). İstanbul: Kabalcı Yayınevi
Yılmaz, Ö.,(2019). Yöresel Yemeklerin Yerel Restoranlarda Sunulma Düzeyi: Bayburt Örneği, Bayburt Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi, (2)2, s. 225-230.

PİSİLYUM TOZU İLAVESİNİN TAZE VE DONDURULMUŞ GLUTENSİZ EKMEK KALİTESİ ÜZERİNE ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI

Sevda CAN KEMAN
Fen Bilimleri Enstitüsü/ Kimya Metalurji Fakültesi/Gıda Mühendisliği Bölümü, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul, Türkiye
Yildiz Technical University, Faculty of Chemical and Metallurgical Engineering, Department of Food Engineering.
ORCID ID: 0009-0002-8735-4196
Görkem ÖZÜLKÜ
Fen Bilimleri Enstitüsü/ Kimya Metalurji Fakültesi/Gıda Mühendisliği Bölümü, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul, Türkiye
Yildiz Technical University, Faculty of Chemical and Metallurgical Engineering, Department of Food Engineering.
ORCID ID: 0000-0003-0495-5667

ÖZET

Pisilyum (karnıyarık otu, Plantago ovata), su bağlama ve jel oluşturma özelliklerinden dolayı glutensiz ürün formülasyonlarında yaygın bir şeklide kullanılmaktadır. Glutensiz ekmeğin buğday unlu ekmeğe göre daha hızlı bayatlaması glutensiz ekmek üretiminin temel sorunlarından biridir. Bu çalışmada, glutensiz beslenen tüketicilere taze ekmeğin sunulması amacıyla dondurulmuş hamur teknolojisinden yararlanılmıştır. Bu kapsamda, dondurulmuş glutensiz ekmek üretiminde pisilyum tozu (PT) kullanımının glutensiz ekmek hamurlarının temel reolojik özelliklerine ve glutensiz ekmeklerin kalite özelliklerine (spesifik hacim, tekstür ve renk) etkisi araştırılmıştır. Glutensiz ekmek formülasyonuna PT (%7,5 ve %15) ilavesi, hamurda viskoelastik yapının bir göstergesi olan tan δ değerini kontrol örneğine göre (%0 PT) azaltmıştır ($p<0,05$). Dondurarak muhafaza (−30 °C, 7, 15 ve 30 gün), PT ilaveli örneklerin tan δ değerini etkilememiştir ($p \geq 0,05$) fakat kontrol örneğinin tan δ değeri depolama ile birlikte önemli derecede azalmıştır ($p<0,05$). Daha yüksek spesifik hacim değerleri ve daha düşük ekmek içi sertlik değerleri PT ilaveli glutensiz ekmeklerde gözlemlenmiştir ($p<0,05$). Kontrol ve %7,5 PT ilaveli ekmeklerin spesifik hacim değerleri dondurarak muhafazanın sonunda (−30 °C, 30.gün), taze örneklere göre önemli derecede azalmıştır ($p<0.05$). Dondurarak muhafaza, %15 PT ilaveli ekmeğin spesifik hacim değerini etkilememiştir ($p \geq 0,05$). Taze ekmeklerin dış kabuk ve ekmek içi parlaklık değeri (L*), PT ilave miktarına bağlı olarak kontrol örneğine göre azalmıştır ($p<0,05$). Dondurarak muhafaza sırasında, PT ilaveli glutensiz ekmeklerin kontrol örneğine göre daha yüksek spesifik hacim ve daha düşük ekmek içi sertlik değerine sahip oldukları görülmüştür. Elde edilen sonuçlara göre, pisilyumun dondurulmuş glutensiz ekmek üretiminde de kullanılabileceği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Glutensiz Ekmek, Pisilyum, Dondurarak Muhafaza

INVESTIGATION OF THE EFFECT OF PSYLLIUM ADDITION ON THE QUALITY OF FRESH AND FROZEN GLUTEN-FREE BREAD

ABSTRACT

Psyllium (Plantago ovata) is widely used in gluten-free product formulations due to its water-binding and gel-forming properties. One of the main problems of gluten-free bread production is that staling faster than wheat flour bread. In this study, frozen dough technology was used to offer fresh bread to consumers on a gluten-free diet. In this context, the effect of using psyllium powder (PP) in the production of frozen gluten-free bread on the fundamental rheological properties of dough and the quality characteristics (specific volume, texture and color) of breads was investigated. When compared to the control sample (0% PP), the addition of PP (7.5% and 15%) into the gluten-free dough decreased the tan δ value which is an indicator of the dough viscoelasticity ($p<0.05$). No significant effect on tan δ value of the doughs containing PP was observed during frozen storage (−30 °C, 7, 15 and 30 days) ($p \geq 0.05$) while the tan δ value of the control sample decreased significantly ($p<0.05$). Higher specific volume and lower bread crumb hardness were obtained in gluten-free breads with PP addition ($p<0.05$). Specific volume of control and the bread containing 7.5% PP decreased significantly at the end of frozen storage (−30 °C, 30th day) when compared to fresh samples ($p<0.05$). Frozen storage did not affect the specific volume value of breads with 15% PP addition ($p \geq 0.05$). The crust and crumb lightness value (L*) of fresh breads decreased compared to the control sample, depending on the amount of PP ($p<0.05$). At the end of frozen storage, gluten-free breads containing PP had higher specific volume and lower bread crumb hardness than control sample. This study showed that psyllium could also be used in the production of frozen gluten-free bread.

Key Words: Gluten-Free Bread, Psyllium, Frozen Storage

KONSERVE BEBEK MAMALARI: KALAY RİSKİ VE KANSER RİSK DEĞERLENDİRMESİ

Tuğba DEMİR
Sivas Cumhuriyet University, Faculty of Veterinary, Food Hygiene and Technology, Sivas, Türkiye
ORCID ID: 0000-0002-5195-9372

ÖZET

Konserve bebek gıdalarının güvenliği, özellikle kalay maruziyeti ve potansiyel kanser riskleri açısından önemli bir endişe oluşturmaktadır. Bu gıdalar genellikle kalay kaplı çelik kutularda paketlenir ve kalay kaplamalar, gıda ile metal kutu arasında koruyucu bir bariyer olarak kullanılır. Ulusal ve Uluslararası otoritelerin belirlediği gibi düzenleyici standartlar, gıda paketleme malzemelerinin güvenliğini düzenler ve kalayın kontaminasyonuna sınırlar getirir. Uluslararası Kanser Araştırma Ajansı (IARC), bazı kalay bileşiklerini insanlar için Grup 1 kanserojenler olarak sınıflandırmıştır.Araştırmalar, gıda paketleme kaynaklı kalay maruziyeti ile kanser arasındaki potansiyel bağlantıyı incelemektedir. Bu çalışmada, farklı markalardan temin edilen konserve bebek gıdalarının kalay içerikleri incelenmiştir. Kalay içerdiği tespit edilen bebek gıdalarında sağlık risk değerlendirmesi ve kanser risk değerlendirmesi yapılmıştır. Mevcut düzenleyici standartlar ve devam eden araştırmalar, konserve bebek gıdalarının seçiminde bilinçli kararlar almayı yönlendirmeyi amaçlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Bebek gıdaları, Konserve gıdalar, kanser risk değerlendirmesi, Halk sağlığı

CANNED BABY FOODS: TIN RISK AND CANCER RISK ASSESSMENT

ABSTRACT

The safety of canned baby foods, especially concerning tin exposure and potential cancer risks, is a significant concern. These foods are typically packaged in tin-plated steel cans, utilizing tin coatings as a protective barrier between the food and the metal can. Regulatory standards, as determined by national and international authorities, govern the safety of food packaging materials and set limits on tin contamination. The International Agency for Research on Cancer (IARC) has classified certain tin compounds as Group 1 carcinogens for humans. Ongoing research aims to investigate the potential link between tin exposure from food packaging and cancer. In this study, the tin content of canned baby foods obtained from different brands was examined. Health risk assessments and cancer risk evaluations were conducted for baby foods found to contain tin. Existing regulatory standards and ongoing research seek to guide informed decision-making in the selection of canned baby foods.

Keywords: Baby foods, Canned foods, Cancer risk assessment, Public health

Introduction

Food safety is a subject of significant interest for public health, as indicated by robust regulations, World Health Organization (WHO) recommendations, and various types of scientific research in the field (1,2). However, due to the complexity of the issue, food safety remains the subject of toxicological and health threat assessments, both in terms of microbiological and chemical risks (3).

The reasons behind the long-standing use of tin in preserving foods in canned goods have increasingly become a subject of detailed investigation for researchers. For approximately two centuries, one of the fundamental reasons for the preference of tin for this purpose is its ability not to adversely affect the taste and flavor of foods. Tin prevents foods from acquiring a metallic taste, which could be an undesirable situation for consumers. However, in the present day, it is noted that the amount of dissolved tin in canned foods can be influenced by various factors related to the content they contain. These factors include the acidity (low pH) or alkalinity (high pH) of the content, storage temperature, preservation period, and the presence of nitrates in the fertilizers used. Particularly, acidic contents, high temperatures, prolonged storage, and the use of fertilizers containing nitrates can lead to higher levels of dissolved tin in canned foods (4).

This situation is crucial in emphasizing potential health risks for consumers. Consuming high levels of dissolved tin can lead to symptoms such as nausea, abdominal pain, vomiting, headaches, diarrhea, and fever. Therefore, the food industry and regulators implement specific standards to monitor and limit tin levels in canned foods (3).

According to European regulations, maximum allowable tin levels have been specified, particularly for baby foods, beverages, and solid canned foods. The Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives (JECFA), established by the Food and Agriculture Organization (FAO) and the WHO, has determined that inorganic tin compounds generally exhibit limited absorption from the gastrointestinal system and low tin accumulation in tissues. This suggests that inorganic tin generally has low systemic toxicity (1).

As a result of this assessment, the Expert Committee has established a Provisional Tolerable Weekly Intake (PTWI) level to determine the amount of inorganic tin individuals can intake on a weekly basis. This PTWI value is determined based on an individual's body weight (in kg) and represents the maximum amount of inorganic tin that can be consumed per week (5). In the Committee's specified report, the PTWI value is expressed as 14 mg/kg b.w. (body weight). In

other words, the intake of 14 mg of inorganic tin per week for an individual is considered safe by this expert committee. This value is established to indicate that inorganic tin has low systemic toxicity due to limited absorption from the gastrointestinal system and low tissue accumulation. Such standards are utilized by various countries and regulatory bodies worldwide to protect food safety and consumer health. These evaluations play a crucial role in determining safe consumption levels for specific components in foods and managing potential health risks (6).

Consuming canned foods containing high levels of dissolved tin compounds can lead to various symptoms: nausea, abdominal pain, vomiting, headaches, diarrhea, and fever (6). Due to its moderate toxicity, the maximum allowable levels mandated by European regulation are 50 mg/kg for baby foods, 100 mg/kg for beverages, and 200 mg/kg for solid canned foods (7).

A series of analytical methods are being employed for the determination of tin in various food matrices. By comparing the analytical performance of these methods, studies are being conducted to optimize and select the most suitable and reliable techniques for routine analysis of tin in canned foods. These methods include X-ray fluorescence, spectrophotometry, neutron activation analysis, spectrofluorimetry, atomic absorption spectrometry, atomic emission spectrometry, hydride generation, and electrochemical methods. It is crucial to expand the knowledge of determining tin in canned foods through analytical methods used in the food industry and to develop more effective analysis techniques (6).

The safety of canned baby foods is a significant concern, especially in terms of tin exposure and potential cancer risks. These foods are typically packaged in tin-plated steel cans, and tin coatings are used as a protective barrier between the food and the metal can.

Regulatory standards, as determined by national and international authorities, govern the safety of food packaging materials and impose limits on tin contamination. The International Agency for Research on Cancer (IARC) has classified certain tin compounds as Group 1 carcinogens for humans. Research is underway to investigate the potential connection between tin exposure from food packaging and cancer. In this study, the tin content of canned baby foods obtained from different brands has been examined. Health risk assessments and cancer risk assessments have been conducted for baby foods found to contain tin. Current regulatory standards and ongoing research aim to guide informed decision-making in the selection of canned baby foods.

Figure 1 illustrates the levels of tin in canned baby foods. Particularly, the group with no tin migration appeared to be the least risky, while the group with very high tin migration presented a higher risk. Tin migration is observed in many products due to improper storage conditions. Consumers need to pay attention when purchasing these products (8).

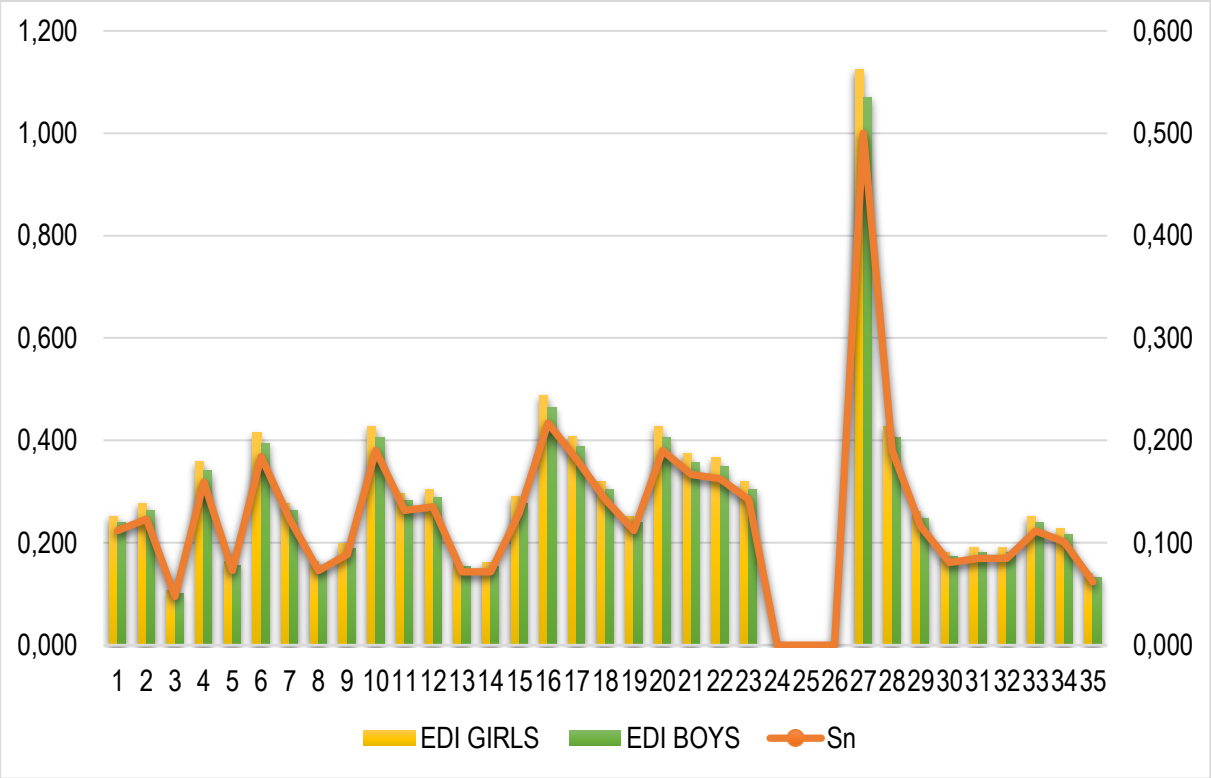


Figure 1: Tin Levels in Canned Baby Foods

Heavy metals are naturally occurring elements in the environment, and some of them can be harmful to human health. The source of heavy metals in milk and dairy products comes from environmental contamination, soil, water, and feed sources. Here are some important points to know about this:

Types of Heavy Metals: Among the heavy metals that are of particular concern in milk and dairy products are lead, mercury, cadmium, arsenic, and tin. Prolonged exposure to these metals can be detrimental to human health (1-6).

Sources: Heavy metals can pass into milk and dairy products from industrial pollution, agricultural pesticides, environmental pollution, and water sources. Therefore, preventing and controlling environmental pollution is crucial to preventing such contamination.

Health Effects: Elevated levels of heavy metals can be harmful to human health. Lead, especially, can cause damage to the nervous system, particularly in children. Mercury can

lead to neurological problems, cadmium can cause kidney damage and have carcinogenic effects, while arsenic can be carcinogenic and increase the risk of skin, lung, and bladder cancer.

Tin can cause disruptions in hypocalcemia, hemoglobin metabolism, and synthesis. It can interact with zinc and copper in the body, and elevated levels of tin can lead to anemia.

Control and Regulations: Milk and dairy products are subject to regulations to monitor and limit the content of heavy metals. Food safety authorities conduct inspections on food producers to ensure that specific levels of heavy metals are not exceeded. This helps protect consumers from heavy metal-contaminated milk and dairy products.

Consumer Recommendations: When consuming milk and dairy products, you should strive to obtain them from reliable sources. Additionally, limiting heavy metal exposure can be achieved by maintaining a balanced diet and creating a diet that includes nutrients from different food sources. Cow and goat milk, which are the main components of most dairy products, can contain toxic metals due to the animal consuming faulty feed and water and/or being exposed to environmental pollution. The International Agency for Research on Cancer (IARC) has classified certain tin compounds as Group 1 carcinogens for humans. The presence of tin in cans, especially in baby formulas, is a concern in health matters. Tin is a metal found in some food packaging or cans, and when it comes into contact with food, it can migrate into the food product (7,8).

The risk of tin in baby formulas can be explained in the following ways:

Health Effects: Elevated levels of tin, especially in developing organs of infants, can cause harm.

Toxicity: Excessive tin intake, especially in infants, can lead to symptoms of toxicity, including vomiting, diarrhea, stomach pain, and headaches.

Neurological Effects: Prolonged exposure to tin, especially in infants, can result in neurological problems, including learning difficulties and behavioral issues.

The reasons for the presence of tin in baby formulas are often related to the packaging processes. Substances containing tin in the soldering or packaging materials used in cans can interact with the food over time. In this study, the tin content of canned baby foods

obtained from different brands has been examined. Health risk assessments and cancer risk assessments have been conducted for baby foods found to contain tin.

The Daily intake for each formulawas calculated by the following equation:

$$\mathbf{EDI=(X \times C)/BW}$$

Where;

EDI:Is the daily estimated dietary intake of formulas expressed as (ng/kg bw/day)

X:Is the mean concentration average of total tins levels in the formulas, expressed as ng/g

C:Is the consumption rate of formulas (g)

BW:Is the body weight expressed as kg.

Margin of Exposure Characterization for Sn

Carcinogenic and genotoxic compounds like aflatoxins have their risk assessment fittingly computed based on the Margin of Exposure (MOEs) apply to, which was estimated by basing that the Benchmark dose lower limit (BMDL) for Tins 14 ng/kg bw/day by metal exposure. Food authoritiesidentified the liver carcinogenicity of metal as the critical result of the risk assessment (8); therefore, the BMDL confidence limit for a benchmark response of 10% (BMDL10) regarding the frequency of hepatocellular carcinomas (HCCs) in male rats was considered. A public health alarm is raised in instances where MOEs are less than 100.000 (9, 10).

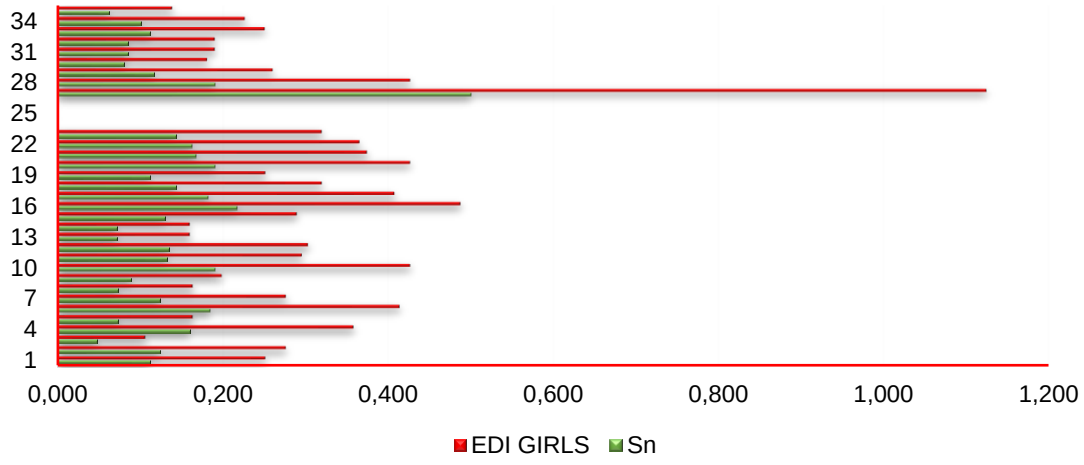


Figure 2: Tin Exposure in Children (Girls)

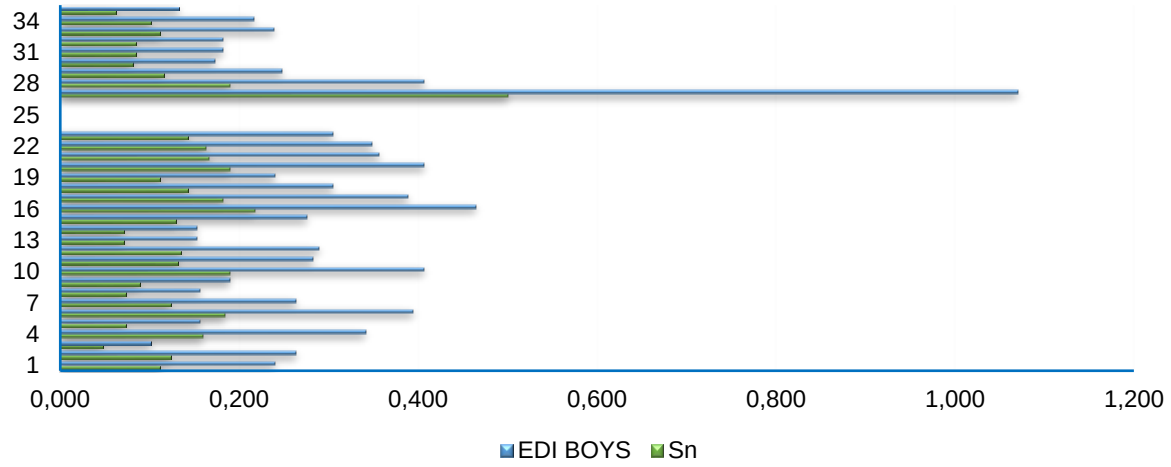


Figure 2: Tin Exposure in Children (Boys)

Comparison of Figure 2 and Figure 3 reveals that exposure and EDI values are slightly higher in girls compared to boys. This difference can be attributed to the developmental trajectories and constants defined by the WHO percentiles (P95) curves. The slower progression in the development of girls compared to boys indicates that they are at a higher risk. Despite these findings, the groups with no detectable tin exposure also exhibit zero exposure risks, emphasizing their healthiness.

Estimated cancer risk due to consumption of Canned foods

Hence, the average potential for cancer in Türkiye was estimated as follows according to formula as prescribed by Demir et al. (2023) (10).

Average potency (%) = [0.03 x HBsAg –negative individuals in Türkiye] + [0.01 x HBsAg-positive individuals/prevalence rate in Türkiye]

Thus, the Cancer risk (cancers per year per 100,000 population per ng Sn/kg bw/day) was estimated using the following formula in Kortei et al. (2021)(11):

- **Cancer Risk (%) = Exposure (EDI) × Average potency**

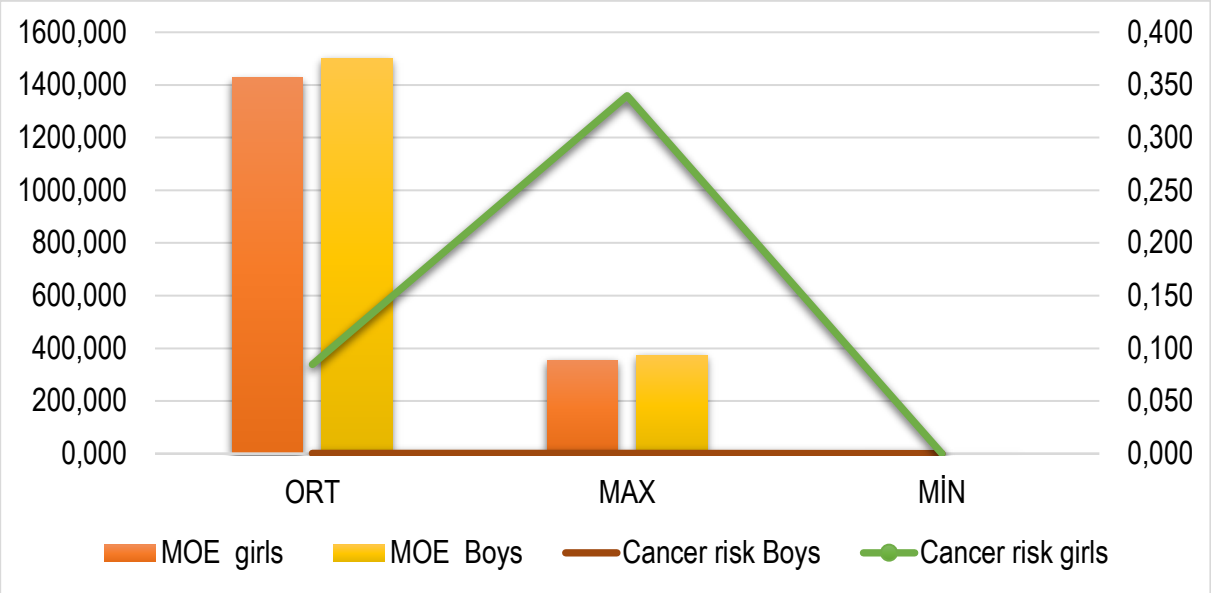


Figure 4. Margin of exposure characterization for Sn

When examining the results of exposure margins, a public health alert is issued when MOEs are less than 100,000. In our study, it is observed that none of the values exceeded the MARJ limit. The results of our study indicate a high risk of exposure for infants, who are in the early stages of development and vulnerable to toxic contaminants.

Conclusion

In conclusion, the examination revealed that the tin content in canned baby foods obtained from different brands did not exceed legal limits. However, concerns have been raised regarding the potential cancer risk associated with early-life exposure to tin, as certain tin compounds have been classified by the International Agency for Research on Cancer as Group 1 carcinogens for humans. Therefore, from a food safety perspective, greater attention should be paid to the materials used in the production and packaging of canned baby foods, compliance with legal limits should be ensured, and regulatory standards should be regularly monitored. To make informed consumer decisions, ongoing research and adherence to current regulatory standards should be followed. This underscores the importance of collaboration and a cautious approach between the food industry and regulators to protect the health of infants and children.

References

1. WHO, 2019. Preventing Disease through Healthy Environments—Exposure to Arsenic: a Major Public Health Concern. https://www. who.int/ipcs/features/arsenic.pdf.
2. EC (2014) Commıssıon Regulatıon (EC) No 488/2014 of 12 May 2014 amending Regulation (EC) No 1881/2006 as regards maximum levels of cadmium in foodstuffs. Off J Eur Union L 138/75.

3. Nobile M, Arioli F, Pavlovic R, Ceriani F, Lin SK, Panseri S, Chiesa LM. Presence of emerging contaminants in baby food. Food Additives & Contaminants: Part A. 2020; 37(1): 131-142.
4. Blunden , S and Wallace , T . 2003 . Tin in canned food: a review and understanding of occurrence and effect . *Food Chem Toxicol* , 41 : 1651 – 1662 .
5. Dogan , S and Haerdi , W . 1980 . Determination of total tin in environmental biological and water samples by atomic absorption spectrometry with graphite furnace . *Intern J Environ Anal Chem* , 8 : 249 – 257 .
6. Boutakhrit, K., Crisci, M., Bolle, F., & Van Loco, J. (2011). Comparison of four analytical techniques based on atomic spectrometry for the determination of total tin in canned foodstuffs. *Food Additives and Contaminants*, *28*(2), 173-179.
7. European Commission . 2002 . European Commission Decision 2002/657/EC. Implementing Council Directive 96/23/EC . *Off J Eur Comm. L* , 221 : 27
8. Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives (JECFA). 2005. Summary and conclusions of the Sixty-fourth Meeting of 8–17 February. Rome (Italy): JECFA. Available from: http://www.fao.org/es/esn/jefca/index_en.stm/
9. JECFA, Joint FAO/WHO Expert Committee of Food Additives, 2001. In Safety evaluations of specific mycotoxins; Ochratoxin, A., Ed. >Prepared by the fifty–sixth meeting of the Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives: Geneva, Switzerland, 2001.
10. Demir, T., & Ağaoğlu, S. (2023). Exposure assessment of aflatoxin M1 through ingestion of infant formula in Türkiye. *Turkish Journal of Agriculture-Food Science and Technology*, *11*(2), 396-402.
11. Kortei, N. K., Annan, T., Akonor, P. T., Richard, S. A., Annan, H. A., Kyei-Baffour, V., ... & Esua-Amoafo, P. (2021). The occurrence of aflatoxins and human health risk estimations in randomly obtained maize from some markets in Ghana. *Scientific Reports*, *11*(1), 4295.

BİYOLOJİK STRATEJİLERLE GIDA KONTAMİNASYONUNUN AZALTILMASI: PROBİYOTİKLERİN AFLATOKSİN M1 BİOSORPSİYONU

Tuğba DEMİR
Sivas Cumhuriyet University, Faculty of Veterinary, Food Hygiene and Technology, Sivas, Türkiye
ORCID ID: 0000-0002-5195-9372

ÖZET

Günümüzde gıda kontaminasyonu, gıda üretiminin her seviyesinde küresel bir sorun olup, hayvan yemi ve insan gıdasının kalitesi ve güvenliği üzerinde ciddi bir tehdittir. Gıda endüstrisinde kontaminantların azaltılması için çeşitli fiziksel, kimyasal ve biyolojik yöntemler bulunmaktadır. Daha doğal ve yoğun işlenmemiş gıdalara olan talebin artması göz önüne alındığında, biyolojik yaklaşımlar son yıllarda daha fazla ilgi görmektedir. Ayrıca, biyolojik stratejiler özel avantajlar göstermiştir, bunlar arasında yüksek verimlilik, düşük enerji tüketimi ve çevresel zararın azalması bulunmaktadır. Biosorpsiyon, ağır metaller, pestisitler ve fungal toksinler gibi kontaminantları daha az veya hiç toksisiteye sahip bileşiklere adsorbe eden etkili ve güvenilir bir yöntemdir. Bu çalışmada, dondurmadaki Aflatoksin M1'in probiyotiklerle biosorpsiyon seviyeleri incelenmiştir. Bulgular, probiyotik bakterilerin aflatoksinlerin gıdalardan uzaklaştırılmasında doğal bir yöntem olarak kullanılabilir potansiyele sahip olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Aflatoksin, Gıda Hijyeni, Gıda kontaminantı, Probiyotik, Halk sağlığı

REDUCING FOOD CONTAMINATION WITH BIOLOGICAL STRATEGIES: BIOSORPTION OF AFLATOXIN M1 BY PROBIOTICS

ABSTRACT

In today's world, food contamination has become a global issue at every stage of food production, posing a serious threat to the quality and safety of both animal feed and human food. Various physical, chemical, and biological methods exist for reducing contaminants in the food industry. With the increasing demand for more natural and minimally processed foods, biological approaches have gained greater attention in recent years. Moreover, biological strategies have demonstrated specific advantages, including high efficiency, low energy consumption, and reduced environmental impact. Biosorption, an effective and reliable method, adsorbs contaminants such as heavy metals, pesticides, and fungal toxins into compounds with lower or no toxicity. In this study, biosorption levels of Aflatoxin M1 in ice cream by probiotics

are examined. The findings suggest that probiotic bacteria have the potential to be a natural method for removing aflatoxins from food.

Keywords: Aflatoxin, Food Hygiene, Food Contaminant, Probiotic, Public Health

Introduction

Contaminated food is commonly referred to as spoiled due to microorganisms or harmful substances, posing a significant risk to consumers. Food contaminants can generally be categorized into chemical (e.g., aflatoxins, pesticides, heavy metals), biological (e.g., bacteria, viruses), or physical components (e.g., metal particles). Hazardous substances such as environmental pollutants and aflatoxins can enter the food chain during agriculture, processing, packaging, and storage, potentially causing health issues like developmental abnormalities, neurodegeneration, cancer, and heart disease (1).

Dealing with food pollution is a global challenge, and traditional chemical and physical methods employed for years are now negatively assessed for safety and health. Recently, there has been an increased interest in biological methods, where microorganisms, extraction enzymes, or probiotic products are utilized to transform pollutants into less toxic components (1, 2).

Probiotic microorganisms, especially lactic acid bacteria and specific yeast species, are increasingly used in the food industry. Notably, kefir, a probiotic product, has demonstrated its antimicrobial effects in various studies. The transition to these biological methods reflects a growing awareness of the need for safer and more sustainable approaches to control food pollution (3).

Aflatoxins are toxic secondary metabolites primarily synthesized by certain molds, including *Aspergillus flavus* and *Aspergillus parasiticus*, as well as some species of *Aspergillus*, *Penicillium*, and *Rhizopus*. The disease manifestation in humans and animals consuming food and feed contaminated with aflatoxins is defined as "aflatoxicosis."

Aflatoxins gained attention in 1960 in the United Kingdom when a mass death of over 100,000 turkeys occurred. The disease, also affecting ducklings, was termed "Turkey X Disease" and resulted from the consumption of mold-contaminated peanut meal originating from Brazil, which was found to be contaminated with *Aspergillus flavus*. The toxin produced by this mold was identified as the cause of poisoning in turkeys and ducks. The term "aflatoxin" is derived from *Aspergillus flavus*, represented by the "A" and "fla," combined with the suffix "toxin," signifying poison (A-fla-toxin) (2).

Classification of Aflatoxins:

Aflatoxins consist of four main compounds, namely B1 (AFB1), B2 (AFB2), G1 (AFG1), and G2 (AFG2). AFM1 and AFM2, known as milk toxins, are hydroxyl derivatives of AFB1 and AFB2. Aflatoxins are compounds that exert toxic effects on humans and all animal species. Depending on the amount of toxin intake and the duration of exposure, they lead to acute and chronic poisoning in humans and animals. Major symptoms of acute aflatoxicosis in humans include vomiting, abdominal pain, jaundice, pulmonary edema, coma, and seizures. Chronic aflatoxicosis manifests as immune suppression and liver damage. In addition to being carcinogenic, mutagenic, teratogenic, hepatotoxic, and immunosuppressive, aflatoxins have been reported to cause kidney damage and contribute to the formation of various organ tumors (lung, liver, breast, colon, rectum) (1-6).

Factors Influencing Aflatoxin Formation:

Toxigenic Aspergillus species easily proliferate and produce toxins under conditions where temperature and humidity are suitable. The temperature ranges for mold development and toxin production differ. Mold producing aflatoxins show optimum growth at 24-35°C and 70% relative humidity. The optimum temperature for toxin formation is 25-30°C, and toxin synthesis decreases below 10°C and above 40°C. When noticeable mold growth is absent, the possibility of the mold developing and producing toxins should be considered (2).

Legal Regulations: Due to their adverse effects on human and animal health, many countries have implemented legal regulations for aflatoxins. The European Union (EU) Commission has specified the maximum level of AFM1 that can be present in milk and dairy products as 50 ng/kg. In some countries, such as Austria and Switzerland, the maximum allowable level of AFM1 in baby formulas is set at 10 pg/mL (2).

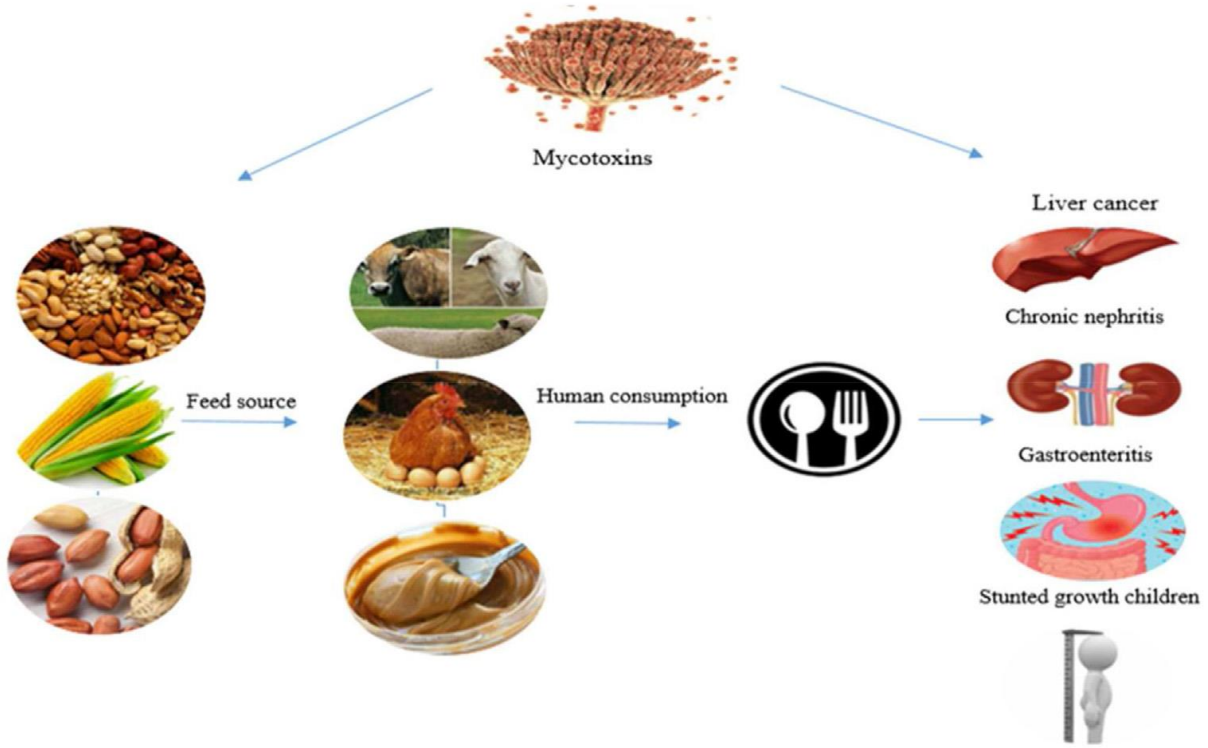


Figure 1. Chain of contamination by mycotoxin from farm to fork and some of their consequences on human health (3).

Studies have investigated the antifungal properties of lactic acid bacteria (LAB) isolated from kefir. In one study, Lactobacillus kefiri M4 and *Pediococcus acidilactici* MRS-7 exhibited antifungal effects against *Penicillium expansum*. It was found that the organic acids and carboxylic acids produced by LAB were crucial for these antifungal effects. Additionally, LABs were observed to create a halo region by producing lytic enzymes such as cellulases, proteases, and glucanases. Kefir grains were examined for their antimicrobial effects against pathogenic microorganisms like *Candida albicans* in a sugary environment. Kefir grains, especially when using brown sugar, hydrolyzed non-reducing sugars into organic acids, displaying strong antimicrobial effects against *C. albicans*. The ability of kefir microorganisms to control the growth of *A. flavus* in sorghum grains was also investigated. Water kefir inhibited the growth of *A. flavus*, but this effect was not observed when filtered and sterilized water kefir was used. Microorganisms were found to play a significant role in the biocontrol process. Researchers examined the ability of yeast isolates obtained from various sources of kefir samples to inhibit the growth of *Aspergillus* species. The study demonstrated that specific yeast isolates reduced the germination and growth of *A. flavus* and *A. parasiticus*, showcasing their antifungal abilities by producing volatile organic compounds. In another study, the potential of kefir starter microorganisms to reduce aflatoxin M1 (AFM1) levels in milk was investigated. Cultures

consisting of lactic acid bacteria and yeasts provided the most significant reduction in AFM1. Furthermore, yeast isolates from kefir and similar fermented beverages were evaluated for their potential to reduce aflatoxin B1 (AFB1), and it was found that *Saccharomyces cerevisiae* and Kluyveromyces marxianus demonstrated 46% and 53% absorption of AFB1, respectively. Another study evaluated the binding capacity of *Candida kefir* strain and *Lactobacillus casei* TD4 to AFM1 and developed starters aiming to enhance the AFM1 reduction ability of kefir using these strains. The research showed a significant increase in the efficiency of AFM1 removal with the use of yeast and LAB (2-15).

Materials and methods

In the study, a total of 60 ice cream samples from 30 different brands were collected and analyzed using the ELISA method. The results of the study revealed varying concentrations of aflatoxin M1 (AFM1) in all ice cream samples. The average level of AFM1 in packaged ice cream was measured at 0.045±0.019 µg/kg, while the concentration of AFM1 in ice cream samples sold openly was 0.030±0.006 µg/kg. Among all the analyzed samples, 10 samples (17%) were found to exceed the legal limit allowed by the Turkish Food Codex (0.05 µg/kg) (16). Subsequently, these samples were reanalyzed after the addition of probiotics (*Lactobacillus kefiri* at 0.7%).

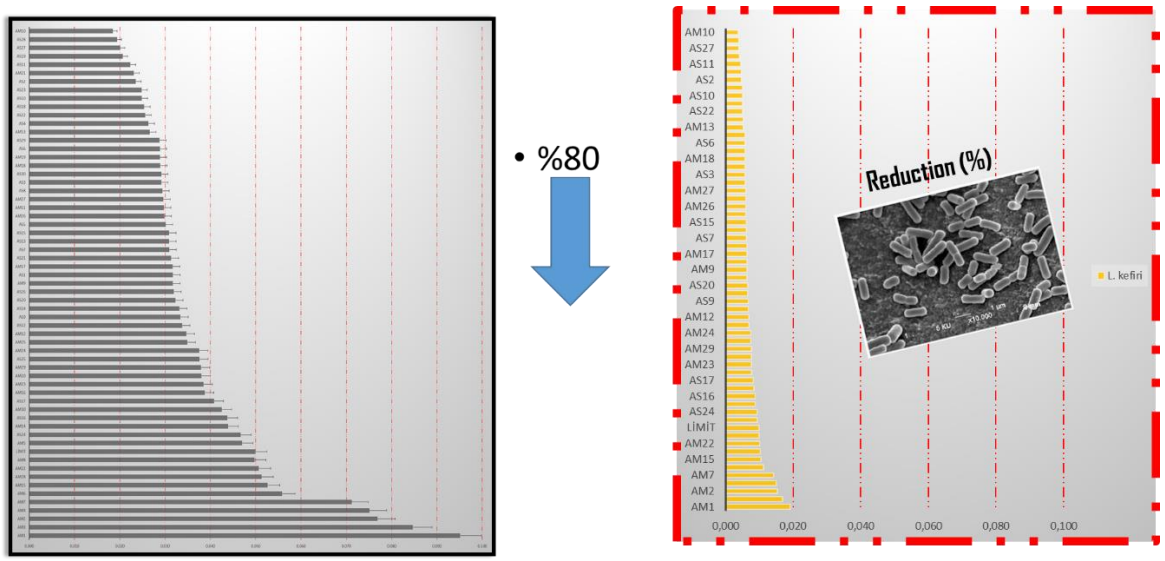


Figure 2. Before and After Probiotic Addition, AFM1 Concentrations

Table 1. Effect of some kefir probiotics on mycotoxin

Toxin type	Product	Type of fermentation	Reduction (%)	Analytical method	Reference
Aflatoksin M1	Kefir milk	LAB + maya	91.9	ELISA	1
Aflatoksin M1	Kefir milk	LAB ve mayalar	11.7-34.7	HPLC	4
Aflatoksin M1	Kefir milk	*L. casei + C. kefir*	81.76	ELISA	5
Aflatoksin B1	Pistachio nuts	Kefir starter	96.8	HPLC	6
Aflatoksin B1	Kefir milk	Kefir starter	99.9	HPLC	7
Aflatoksin B1	Kefir milk	*Saccharomyces cerevisiae*	46	HPLC	8
Aflatoksin B1	Kefir milk	Kefir starter	14.9	TLC	9
Aflatoksin B1,	Kefir milk	Lactobacillus kefiri	82-100	HPLC	10

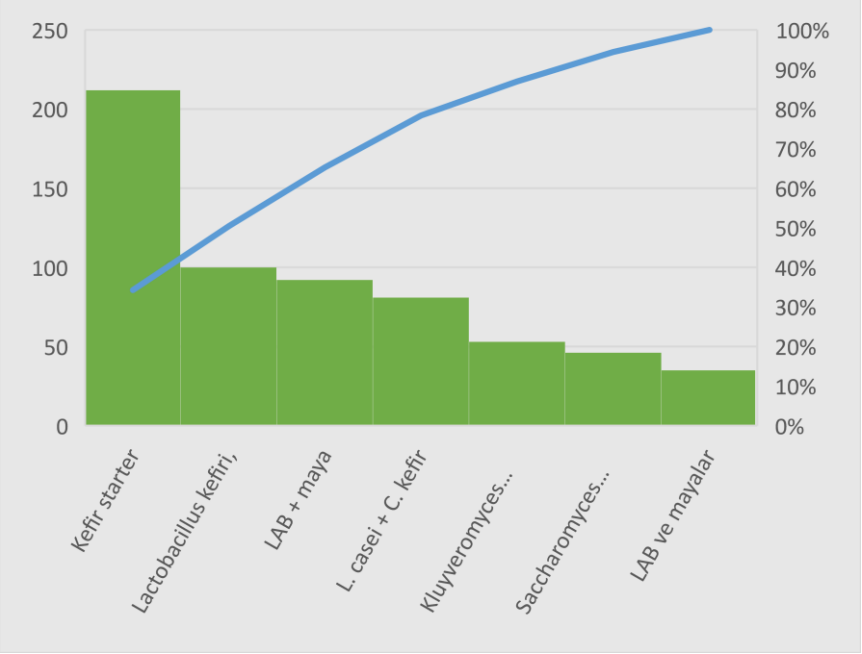


Figure 3. Effect rankings of some kefir probiotics on Aflatoxins

Conclusions

Food contaminants contribute to numerous foodborne illnesses in individuals worldwide. Each day, millions of people, especially in developing countries, are exposed to varying levels of toxins through different pathways. Therefore, the prevention of agents related to food

contaminants and the associated diseases is an urgent necessity. The capability of kefir beverages to remove food contaminants has been substantiated in various studies. Moreover, utilizing kefir as an anti-contamination approach presents advantages such as high efficiency, low cost, simplicity, and selectivity. Hence, kefir as a biosorbent holds promise for reducing contaminants in the food industry and subsequently preventing threats to human health.

Despite the proven efficacy of kefir in addressing food contamination, further research is required to explore how this property can be utilized in the formulation of food components. Additionally, comparisons should be made with methods for removing contaminants from foods in terms of cost and effectiveness from different perspectives.

- In contemporary times, food contamination is a global issue at every level of food production, posing a serious threat to the quality and safety of animal feed and human food.
- Various physical, chemical, and biological methods exist for reducing contaminants in the food industry.
- Considering the increasing demand for more natural and minimally processed foods, biological approaches have garnered more attention in recent years.
- Moreover, biological strategies have demonstrated specific advantages, including high efficiency, low energy consumption, and reduced environmental harm.
- Biosorption is an effective and reliable method that adsorbs contaminants, such as heavy metals, pesticides, and fungal toxins, into compounds with lower or no toxicity.
- In this study, the biosorption levels of aflatoxin M1 in ice cream with probiotics have been examined. The findings indicate that probiotic bacteria have the potential to be used as a natural method for removing aflatoxins from foods.

References

1. Isakhani, A., Marhamati, R., & Marhamatizade, M. H. (2014). Aflatoxin M1 reduction in kefir milk using lactic acid bacteria and yeast. ELISA method. Food Control, 41, 117-122.
2. Demir, T., & Ağaoğlu, S. (2023). Exposure assessment of aflatoxin M1 through ingestion of infant formula in Türkiye. *Turkish Journal of Agriculture-Food Science and Technology*, *11*(2), 396-402.
3. Touranlou, F. A., Noori, S. M. A., Salari, A., Afshari, A., & Hashemi, M. (2023). Application of kefir for reduction of contaminants in the food industry: A systematic review. *International Dairy Journal*, 105748.

4. Kamyar, M., & Movassaghghazani, R. (2017). Reduction of aflatoxin M1 in milk by kefir starter microorganisms. HPLC analysis. Food Chemistry, 221, 373-376.
5. Sani, A. M., Marhamati, R., & Marhamatizade, M. H. (2014). Aflatoxin M1 reduction in kefir milk using Lactobacillus casei and Candida kefir. ELISA method. Food Chemistry, 150, 8-12.
6. Ansari, F., Rouhi, S., Kordbacheh, P., Safara, M., & Soudi, H. (2015). Aflatoxin B1 reduction in pistachio nuts by application of kefir starter. HPLC analysis. Food Control, 47, 676-681.
7. Taheur, F. B., Fedhila, K., Chaillou, S., Courtois, A., Mathieu, F., & Lebrihi, A. (2020). Aflatoxin B1 reduction in kefir fermented milk using kefir grains. HPLC analysis. Food Chemistry, 312, 126044.
8. Eiri, M., Niknejad, F., & Ardebili, Z. O. (2022). Evaluation of yeasts isolated from kefir for aflatoxin B1 removal. HPLC analysis. LWT, 152, 112405.
9. Ismaiel, A. A., Ghaly, M. F., & El-Naggar, A. H. (2011). Inhibition of aflatoxin B1 production and growth of Aspergillus flavus by kefir. TLC analysis. Journal of the American Science, 7(12), 329-339.
10. Taheur, F. B., Kouidhi, B., Al Qurashi, Y. M. A., & Chaillou, S. (2017). Degradation of aflatoxin B1 by bacterial strains isolated from kefir grains. HPLC analysis. International Journal of Food Microbiology, 259, 1-7.
11. Gamba, R. R., Ochoa, J. D., Gamba-Gaitán, M. A., D'Agostino, A. E., De Antoni, G. L., & Golowczyc, M. A. (2016). Removal of zearalenone from whey permeate by kefir grains. HPLC analysis. Food Chemistry, 213, 227-232.
12. Du, R., Wang, Y., Wang, K., & Tong, Y. (2021). Biodegradation of ochratoxin A by lactic acid bacteria isolated from Tibetan kefir grains. HPLC analysis. Frontiers in Microbiology, 12, 661990.
13. Du, R., Wang, Y., Wang, K., & Tong, Y. (2022). Degradation of ochratoxin A by Tibetan kefir and its microbial composition analysis. HPLC analysis. Frontiers in Microbiology, 13, 782444.
14. Franco, L. T., Petta, T., Rottinghaus, G. E., & Bordini, J. G. (2011). Detoxification of deoxynivalenol-contaminated wheat by yeast strains. HPLC analysis. World Mycotoxin Journal, 4(3), 309-314.
15. Bahati, E., & Yitbarek, M. B. (2021). Reduction of patulin in apple juice by lactic acid bacteria. HPLC analysis. Food Science & Nutrition, 9(1), 113-123.
16. Binis AB, Demir T (2023) Investigation of Aflatoxin M1 Presence in Open and Packaged Ice Creams, Journal of Health Sciences Institute, 8(3): *DOI: 10.51754/cusbed.1326151*

(YENİ) CUMHURİYET HALK PARTİSİ'NİN KURULUŞ SÜRECİ

Doç. Dr. Levent YILMAZ
Dokuz Eylül Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi
ORCID ID: 0000-0002-5538-8781

ÖZET

Cumhuriyet Halk Partisi (CHP)'nin yüz yıllık bir geçmişe sahip olduğu, güncel siyasal söylemde hâkim bir kabul olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu kadar uzun bir kurumsal sürekliliğe Batı demokrasileri dışında rastlamak pek ender görülen bir durumdur. Bilindiği üzere 12 Eylül Darbesi sonrası önce faaliyetleri yasaklanan tüm siyasal partiler, darbeden takribi bir yıl sonra, Millî Güvenlik Konseyi (MGK) kararı ile kapatıldılar ve 12 Eylül yönetimi tarafından bu durum yasal bir korumaya tabi tutuldu. Bir başka anlatımla, darbe öncesi siyasal partilerin yeninden kurulabilmesi hukukî olarak engellendi. 1992 yılında, 1991 Genel Seçimleri sonrası iktidara gelen ve 12 Eylül'ün restorasyonunu vaat eden DYP-SHP koalisyon hükûmeti tarafından çıkarılan bir kanunla bu engel kaldırıldı. Ancak CHP dışında hiçbir eski parti yeniden kurumsal kimliğini canlandırmadı. Aslında, CHP'nin siyasî mirasına sahip iki ana parti mevcuttu, biri CHP'nin aktör bazında mirasına sahip çıkan Sosyaldemokrat Halkçı Parti (SHP); diğeri ise -sabık- genel başkan düzeyinde bu mirasa yön vermeye çalışan Bülent Ecevit'in Demokratik Sol Parti (DSP)'si. Ancak, eski siyasal partilerin yeniden kurulmasına imkân veren yasanın çıkışından kısa bir süre merkez solda bir yeni parti daha kuruldu -ya da canlandırıldı: Yeni CHP. Bu bildirinin konusunu oluşan yeni siyasal organizasyonun yeni bir siyasal parti mi; yoksa -11 yıllık kesintiyle de olsa- CHP'nin kurumsal, ideolojik ve aktör tabanlı mirasını sürdüren bir parti mi olduğu sorusu oluşturuyor. Bu soruya Yeni CHP'nin kuruluş serüvenini aktör, olay ve ideoloji çerçevesinde analiz ederek bir cevap vermeyi planlıyor. Türk siyasal tarihi ile siyasal parti sosyolojisini bir arada kullanmaya çalışacak bir yöntemle söz konusu cevabı kurgulamak bildirinin ana izleğini oluşturacaktır.

Anahtar Kelimeler: CHP, 1980 Darbesi, Yeni CHP.

FOUNDATION PROCESS OF THE (NEW) REPUBLICAN PEOPLE'S PARTY

ABSTRACT

It is a dominant acceptance in current political discourse that the Republican People's Party (CHP) has a century-old history. It is rare to find such long institutional continuity outside Western democracies. As it is known, all political parties, whose activities were initially banned after the September 12 Coup, were closed by the decision of the National Security Council (MGK) approximately one year after the coup. In other words, the re-establishment of pre-coup

political parties was legally prevented. This obstacle was removed in 1992 with a law enacted by the DYP-SHP coalition government, which came to power after the 1991 General Elections and promised the restoration of September 12. However, other than CHP, no old party has revived its corporate identity. In fact, there were two main parties with the political legacy of the CHP, one of which was the Social Democratic Populist Party (SHP), which claimed the legacy of the CHP on an actor basis; The other is Bülent Ecevit's Democratic Left Party (DSP), which is trying to direct this legacy at the -former- chairman level. However, shortly after the law allowing the re-establishment of old political parties was passed, another new party was established - or revived - on the center left: New CHP.

The subject of the paper is the question of whether this new political organization is a new political party or a party that continues the institutional, ideological and actor-based legacy of the CHP. He plans to answer this question by analyzing the founding adventure of the New CHP within the framework of actors, events and ideology. Constructing the answer in question with a method that will try to use Turkish political history and political party sociology together will constitute the main theme of the paper.

Keywords: CHP, The September 12 Coup, New CHP

1. GİRİŞ

Yüz yıllık bir siyasal partiye, siyasal partilerin beşiği liberal Batı demokrasileri dışında, dünya çapında rastlamak pek mümkün değildir. Başta Anglo-Sakson dünya olmak üzere, ancak modern siyasal partilerin doğduğu yerlerde bu kadar eski partiler bulmak olanaklıdır. Bununla birlikte, kökleri XIX. Yüzyılın ortalarına dayansa da, bu kadar eski bir tarihe sahip olan partiler, kuruldukları günden bugüne hem kurumsal hem de ideolojik açıdan çok büyük değişiklikler geçirmişlerdir (Heywood, 2012). Bu partilerin uzun yıllara dayanan geçmişlerinden söz etmek mümkündür ama bu süreye yayılan ideolojik ve kurumsal bir süreklilikten bahsetmek pek mümkün değildir. Türkiye Cumhuriyeti'ni kuran ve Cumhuriyet Devrimini gerçekleştiren kurum olarak CHP bu bağlamda nasıl değerlendirilebilir?

CHP'nin 100 yıldır süregelen bir kurumsallığa sahip olmadığı bilinmektedir. 12 Eylül Darbesi sonrasında bütün siyasal partiler gibi CHP de 16 Ekim 1981 tarihinde Millî Güvenlik Konseyi (MGK) tarafından çıkarılan yasayla kapatılmış, mal varlığı Hazine'ye devredilmiştir. CHP'nin kurumsal varlığı, aslında, partinin 59. yılında son bulmuş oluyordu. 1992 yılında, 1991 Genel Seçimleri sonrası iktidara gelen ve 12 Eylül'ün restorasyonunu vaat eden DYP-SHP koalisyon hükûmeti tarafından çıkarılan bir kanunla bu engel kaldırıldı.

Eski siyasal partilerin yeniden kurulmasına imkân veren yasanın çıkışından kısa bir süre merkez solda bir yeni parti daha kuruldu -ya da canlandırıldı: Yeni CHP. Aslında, CHP'nin siyasî mirasına sahip iki ana parti mevcuttu, biri CHP'nin aktör bazında mirasına sahip çıkan Sosyaldemokrat Halkçı Parti (SHP); diğeri ise -sabık- genel başkan düzeyinde bu mirasa yön vermeye çalışan Bülent Ecevit'in Demokratik Sol Parti (DSP)'si.

Bu bildirinin konusunu oluşan yeni siyasal organizasyonun yeni bir siyasal parti mi; yoksa -11 yıllık kesintiyle de olsa- CHP'nin kurumsal, ideolojik ve aktör tabanlı mirasını sürdüren bir parti mi olduğu sorusu oluşturuyor. Bu soruya Yeni CHP'nin kuruluş serüvenini aktör, olay ve ideoloji çerçevesinde analiz ederek bir cevap vermeyi planlıyor. Türk siyasal tarihi ile siyasal parti sosyolojisini bir arada kullanmaya çalışacak bir yöntemle söz konusu cevabı kurgulamak bildirinin ana izleğini oluşturacaktır.

İlk olarak, 12 Eylül öncesi partilerin nasıl yeniden kurulduğu ortaya konacak, sonrasında CHP'nin yeninde kurulma tarihi açıklanacak ve son olarak da bu yeni partinin eski CHP ile olan bağı ideolojik ve kurumsal düzeyde analiz edilmeye çalışılacaktır.

2. 12 EYLÜL SONRASI ESKİ AKTÖRLERİN GERİ DÖNÜŞÜ

1987 yılında yapılan referandumla, 1982 Anayasası'nın Geçici 4. Maddesinde getirilen siyasî yasaklar kaldırıldıktan sonra başta Demirel, Ecevit, Türkeş, Erbakan olmak üzere birçok eski lider ve siyasetçi siyasal hayata geri döndü. Bu liderler, yakınları tarafından onlar adına kurulan yeni partilerinin başına geçtiler. Kamuoyunda bir süre sonra, 12 Eylül döneminde kapatılan siyasal partilerin yeniden açılabilmesine imkân sağlayacak yasal düzenlemeler yapılmasına yönelik talepler dile getirilmeye başlanmıştır (Cumhuriyet, 28 Nisan 1992). Gerçi bu taleplerin tabanı olduğu söylenemez zira eski liderler yeni konjonktürde yeni partilerinin başına geçmişti. Ancak merkez solda farklı bir durum vardı. CHP'nin son genel başkanı Bülent Ecevit, 30 Ekim 1980'de görevinden istifa etmişti.

1983 Sonbaharında yapılan genel seçimlere üç partinin katılması mümkün olmuştur. Bu üç partiden biri merkez solu temsil etmek üzere kurulan Halkçı Parti (HP)'dir. Bir bürokrat olan Necdet Calp tarafından kurulan partinin 1980 öncesinin CHP'si ile teması sınırlıdır. Asıl temas seçim sonrası Erdal İnönü liderliğinde, eski CHP'li kadroların desteği ile kurulan Sosyal Demokrasi Partisi (SODEP) ile olmuştur. Ancak kurucu listesi onay alamayan SODEP seçime girememiştir. HP %30 oy alarak seçimden ANAP'ın ardından ikinci çıkmayı başardı. Ancak HP merkez solun temsilciliğini yaklaşık beş ay sonra yapılan yerel seçimlerde SODEP'e kaptırdı (SODEP: %23, HP:%8) (TÜİK, 2012). Bu gelişmeyi takiben kamuoyunda bir birleşme

havası estirilmeye başlandı (Cumhuriyet, 12 Mayıs 1992). Aslında merkez solda birleşme değil, 1980'nin hemen öncesinin hesaplarının görüleceği bir ayrılma dinamiği vardır (Cumhuriyet, 13 Mayıs 1992).

CHP, 1979 Sonbaharında 5 ilde yapılan Milletvekilliği Ara Seçimini seçimin yapıldığı tüm illerde; ve aynı gün yapılan kısmî senato seçimlerini de büyük farkla kaybedince (CHP: %29, AP: %47) Ecevit Başbakanlıktan istifa etmiş, bir süre sonra da olağanüstü kurultay kararı almıştır (Aydın ve Taşkın, 2018). Bu CHP'nin son kurultayı olacaktır. Bu kurultayda genel başkanlık seçimi yapılmadı. Esas mesele Genel Yönetim Kurulu (GYK) üyelikleridir. Burada iki ayrı liste yarışmıştır. Bu listeler aslında CHP içindeki hizipleşmeyi yansıtır nitelikteydi. Ecevit'in 1980 sonrası SHP/CHP çizgisiyle arasına mesafe koymada kullanacağı, darbe olmasa CHP'de zaten bir ayrılığın/bölünmenin gündeme geleceği argümanına kaynaklık eden hizipleşmenin tepe noktası bu olaydır. Listelerden biri haliyle, genel başkanın listesiydi ve çoğunu mevcut üyeler oluşturmuştu. Diğer listeyi ise parti içi muhalefetin temsilcileri Deniz Baykal ve Ali Topuz grupları ile sol kanatta yer alanlar oluşturmuştur (Tuncer, 2013). Sonuçta Ecevit'in listesi kazandı. Bu heyet 1980 sonrasında 10 yıllık siyaset yasağı alacaktır.

CHP Genel Başkanlığından istifa eden Ecevit'ten gittikçe uzaklaşan eski CHP'liler, HP ile SODEP'in birleşmesini sağlama ve böylece CHP'nin siyasî mirasına sahip çıkma stratejisi gütmüşlerdir. Bu iki parti Sosyaldemokrat Halkçı Parti (SHP) çatısı altında ve Erdal İnönü liderliğinde birleşti. Bu birleşmeden sonraki birkaç hafta içinde de, Ecevit'in eşi Rahşan Ecevit tarafından Demokratik Sol Parti (DSP) kurulmuştur (Cumhuriyet, 9 Aralık 1985). Böylece merkez solda iki ana damar oluştu ve CHP'nin mirası bölündü. Yukarıda belirtildiği üzere Ecevit, 1987 yılında siyasî yasaklar kalkınca partisinin başına geçti. Yapılan baskın genel seçimde ise sonuçlar şu şekildeydi: SHP: %25, DSP: %8,5. DSP baraj altı kalmıştı ama sol %34'e yakın oy almıştı. Bu ivme 1989'da yapılan yerel seçimlerde de devam etti, SHP %29'a yakın oy alarak hem birinci parti oldu hem de İstanbul, Ankara, İzmir, Adana, Gaziantep, Kayseri büyükşehir belediyelerini kazandı (o dönemde büyükşehir sayısı 8'dir). DSP ise %9 oy aldı (TÜİK, 2012). SHP eski CHP'lilerin büyük kısmının üye olduğu, ambleminde 6 ok bulunan, DSP'ye göre daha Avrupaî görünen bir partiydi. Solun çeşitli renklerini barındırdığı iddiasındadır. DSP ise başta Güneydoğu/Kürt meselesi olmak üzere, birçok konuda daha milliyetçi bir çizgiye sahip kendini inançlara saygılı laiklik, ulusal sol gibi kavramlarla tanımlamaktadır. Gündeme gelen SHP-DSP birleşmesini Ecevit kesin bir dille reddetmektedir. Sonuç olarak CHP'den iki parti çıkmıştır.

1989-1991 döneminde Türk siyaseti açısından çok şey değişmiştir. 1991 Genel Seçimlerinde üçüncü parti olan SHP, prestij yitiren ANAP'ın dahi arkasında kalmıştır. Bu sonucun en önemli nedeni olarak SHP'li belediyelerin performansı ile SHP'nin Kürt siyasî hareketi ile sürdürdüğü yakın temas ve seçim iş birliği gösterilir. Demirel, Doğru Yol Partisi (DYP)'ni 12 Eylül'den tam 11 yıl sonra birinci parti yapmayı başarmıştı. En makul koalisyon gibi duran DYP-SHP hükümeti kısa sürede kuruldu. SHP'de birçok eski CHP'li vardı. Bu koalisyon pek çok badire atlatarak, 1995 yılına kadar devam edecektir.

3. YENİ CHP'NİN KURULUŞU

12 Eylül öncesi siyasal partilerin eski amblemlerini kullanarak yeniden kurulması meselesi kamuoyunda tartışılmaya başlanmıştır. Yargı kararı olmadan kapatılan siyasal partilerin uğradığı haksızlıkların giderilmesi ve haklarının iadesi bir demokrasi sorununa dönüştü. Bu konu DYP-SHP Hükümet Programında yer almıştır. Bu süreçte SHP'li bir bakan tarafından yönetilen Adalet Bakanlığında hazırlanan kanun tasarısı çalışması kamuoyuna sızdı. Buna göre eski partilerin açılması, Hazine'ye devrolunan mallarının kapatılan partinin delegelerinin mevcut partilerden birine devredebileceği, bu partilerin de isterlerse eski partinin isim, amblem vs.ni kullanabileceği yönündeydi. Bu gelişme CHP'yi yeniden kurmak isteyenler için kabul edilemez bir durumdu. Çünkü aslında yapılmak istenen, bu partilerin mirasını mevcut partilere devretmekti. Ancak bundan vaz geçildi (Tuncer, 2013).

1992 Mart'ında 60 eski parlamenter bir basın toplantısı yaparak CHP'nin yeniden açılması için çağrı yaptı (Cumhuriyet, 12 Mart 1992). Bu hareketin içinde yer alan CHP'lilerin büyük kısmı SHP içinde siyaset yapıyordu. CHP'yi yeniden kurma işini CHP'nin son kurultayında seçilen GYK üyeleri yapacaktır. Vefat eden dört üye dışında GYK tam kadro olarak 21 Mart 1992'de toplandı. Bu işe son genel başkanın öncülük etmesi beklenen bir durudur. Ancak Ecevit istifa ettiği için bu grup tarafından genel başkan kabul edilmiyordu. Genel başkandan sonra ikinci adam olan CHP'nin son genel sekreteri Mustafa Üstündağ da vefat etmişti. CHP'yi yeniden kurma işi bir komite olarak çalışacak, çoğu SHP'de siyaset yapan ama pek de aktif pozisyonlarda olmayan GYK üyelerine kaldı. Bu kişiler şunlardır: *Erol Tuncer, Altan Öymen, Metin Somuncu, Hayrettin Uysal, Orhan Akbulut, İsmet Atalay, Nail Atlı, Çetin Bozkurt, Mehmet Dedeoğlu, Celâl Doğan, Hüseyin Doğan, Mehmet Gümüşçü, Avni Gürsoy, İlyas Kılıç, Nebil Oktay, Hayri Öner, Erdoğan Bakkalbaşı, Orhan Vural, Metin Tüzün, Coşkun Karagözoğlu, Güler Gürpınar ve Hasan Belovacıklı.*(Tuncer, 2013).

Buradaki iki üç ismin dışındakilerin 1980 sonrası siyasette bir ağırlığı hiç olmadı ama CHP'yi yeniden kurmak gibi bir görevi üstlendiler. Bunun yanında bir de gölge bir grup vardı. SHP

içinde aktif olan ama SHP/Erdal İnönü'den memnun olmayanlar. Bu grubun liderliğini ise Deniz Baykal yapıyordu. Baykal, 1991 Genel Seçimlerinden kötü sonuç alınca, sorumlu kabul ettiği Erdal İnönü'nün değiştirilmesi istemiş ve DYP ile yapılacak koalisyon görüşmelerinden önce kurultaya gidilerek yeni seçilecek genel başkanla koalisyon görüşmelerinin yapılmasını önermişti (Tuncer, 2013). Bu karşı çıkış Baykal'ın İnönü'ye karşı ilk bayrak açışı değildir. Baykal daha önce iki kez daha kurultayda İnönü'ye karşı aday olmuş ama kaybetmişti. Bu kez şansının yüksek olduğu kamuoyunda gündeme gelmişi. Ama, İnönü önce DYP ile hükümet kurduktan sonra kurultaya gitti ve üçüncü kez kurultayda Baykal'a karşı kazandı (Cumhuiyet, 27 Ocak 1992).

Yukarıda saydığım üyelerden oluşan GYK, altı aylık titiz bir çalışma sonunda CHP'yi kuruluş kurultayına hazırladı. İşin en başında yapmaları gereken istedikleri gibi bir kanun çıkartmaktı. Süleyman Demirel, Erdal İnönü, Mesut Yılmaz, Bülent Ecevit ve TBMM Başkanı Hüsamettin Cindoruk ile kurdukları temasla bunu başardılar (Tuncer, 2013).

19 Haziran 1992 tarihinde kabul edilen 3821 sayılı kanunla, 2533 sayılı kanun yürürlükten kalktı; kapatılan partiler son büyük kongre veya kurultay delegelerinden hayatta olanların kararıyla yeniden açılabilecekti. Yeniden açılan partiler Hazine'ye devrolunan mallarını alabilecek, açılma kararı almayan partiler de bu mallarını istedikleri parti veya partilere devredebileceklerdi. Bu kanunî düzenleme sonrasında 9 Eylül 1992'de toplanan CHP Kurultayı, partinin yeniden açılmasına karar verdi; 11 Ekim 1992'de toplanan Millet Partisi Kurultayı, partinin yeniden açılmasına karar verdi; 19-20 Aralık 1992'de toplanan AP Büyük Kongresi, AP'nin feshine ve mal varlığının DYP'ye aktarılmasına karar verdi; 27 Aralık 1992'de toplanan MHP Kurultayı, MHP'nin feshine ve isim ve ambleminin Milliyetçi Çalışma Partisi tarafından kullanılabileceğine karar verdi (Tuncer, 2013).

Sonuç olarak Yeni CHP kuruldu; CHP'nin mirasına sahip çıkan iki partili merkez sola bir üçüncüsü eklenmiş oldu.

CHP'yi yeniden açma girişimini sözcülüğünü ve koordinasyonunu Erol Tuncer'i yaptığı GYK üyeleri; SHP'lilerden ve CHP kamuoyundan aldıkları desteklerle yürüttüler. Son Kurultaya 1546 delege katılmıştı, 192'sinin vefat ettiğini, 8'inin istifa ettiğini tespit ettiler. Ulaşılması gereken 1346 delegeden, 1337'sine ulaştılar. Bunlardan sadece %10'u herhangi bir siyasal partiye kayıtlı değildi. Bir bakıma aktif siyasete devam ediyorlardı. Yaklaşık %80'ni SHP'ye kayıtlıydı. Geri kalanların yarısı DSP'de diğerleri de ANAP'a ve DYP'ye kayıtlıydılar (Tuncer, 2013).

Bir bakıma SHP, bir başka partinin kuruluşunu gerçekleştirecekti. Ya da bir başka ifade ile SHP, CHP'nin aktör bazında mirasını sürdürüyordu. Eski CHP'nin Gençlik Kollarını tekrar topladılar. Eski CHP'li parlamenterleri buluşturdular. İl başkanlarını topladılar. 14 yerde bölge toplantıları yaptılar. Kurultaya az kala Ecevit'in genel başkanlığı ve solda birleşme gündeme geldi. Erol Tuncer, Kurultay'da mümkünse üç partinin birleşmesini; değilse de CHP-SHP'nin birleşmesini istiyordu. İnönü, birleşmenin SHP çatısı altında olmasını isterken Ecevit'in düşüncesi çok farklıydı. O, CHP'nin DSP ile bütünleşmesi gerektiğini ve ancak bazı SHP'lilerin bu birleşmeye katılabileceğini belirtiyordu. Zira DSP ve SHP iki ayrı ideolojiye sahipti ve CHP yeniden ihya edilecekse bu; kendi genel başkanlığında ve DSP'nin ideolojik çizgisinde olmalıydı (Tuncer, 2013).

Deniz Baykal ise solda birleşmenin değil, CHP'nin açılmasının önemli olduğu tezini işliyordu. Mesele kısa sürede kim genel başkan olacak tartışmasına döndü. Kurultay sath-ı mailine girilince müstakbel genel başkan adayları ortaya çıktı. Bir tarafta CHP'nin yeniden açılma sürecini başarıya ulaştıran Erol Tuncer; diğer tarafta SHP'nin eski genel sekreteri Deniz Baykal. CHP kamuoyunda popüler olan İsmail Cem, Kemal Anadol, Ertuğrul Günay, Hasan Fehmi Güneş, Ali Topuz gibi isimler Baykal'a destek verdi. İl başkanlarına ve sonra da delegelere hâkim olan Baykal, kurultayda kullanılan 1131 oyun 679'unu alarak ilk turda kazandı. SHP içinde yıllardır sürdürdüğü ama bir türlü genel başkanlığa ulaşamadığı mücadelesini farklı bir partide de olsa neticelendirmişti (Tuncer, 2013).

4. YENİ CHP'NİN SİYASAL ETKİSİ VE KURUMSAL KİMLİĞİ

Baykal iddialıdır. Kısa sürede Yeni CHP bir çekim merkezi olacağı, önce solu birleştireceği ve sonra iktidara emin adımlarla yürüyeceğine dair beyanatlar vermiştir. Yeni CHP, SHP ve DSP'den istifa eden milletvekillerinin partiye katılması ile TBMM'de grup kurabildi. Yeni CHP yönetimi, 1990'ların ortasından itibaren Türk siyasetinde gündemde olacak kişilerden oluşuyordu. Genel Sekreter Ertuğrul Günay; Genel Başkan Yardımcıları Ali Topuz, İsmail Cem, Hasan Fehmi Güneş, İstemihan Talay, Celâl Doğan ve Hayrettin Uysal; Genel Sekreter Yardımcıları Adnan Keskin, Hasan Akyol, Hüseyin Doğan, İrfan Gürpınar, Haydar Oymak, Mehmet Sevigen (Tuncer, 2013).

Bu isimlerin büyük çoğunluğu bir süre sonra Baykal ile ayrı düşerek ya saf dışı kaldı ya da başka partilere geçtiler. Kurultayda tüm kesimleri kucaklayacak, vizyoner lider profili çizen Baykal, yeni CHP'yi kendi kadrosunun ellerine teslim etti. Bir başka anlatıma Yeni CHP, Baykal'ın partisi haline gelmiştir. Solda birleşme tartışmaları ise Yeni CHP'nin varlık gösterememesi ve SHP'nin prestij kaybetmesi ile yeniden canlanır (Tuncer, 2013).

CHP'nin girdiği ilk seçim 1994 Yerel Seçimleri oldu. DYP, ANAP ve Refah Partisi (RP)'nin ilk üç sırayı aldığı seçimlerde, SHP %13,5 oy aldı, dördüncü oldu. RP'nin İstanbul ve Ankara büyükşehir belediyelerini kazandığı seçim sol içi bir hüsrandır. CHP %4,5 oy alabildi. DSP'nin oy oranı ise %9'du. DSP neredeyse seçime girdiği ilk yıl olan 1987'den beri aynı oyu alıyordu. Yeni CHP merkez solun en iddialı ama en küçük partisi olmuştu (TÜİK, 2012).

İkinci sınav bir yıl sonra, genel seçimler olacaktır. O yıl, soldaki erimenin önüne yeni bir sinerji yaratarak geçmeyi plânlayan SHP-Yeni CHP çevreleri, hızlı bir birleşme gerçekleştirdiler. 19 Şubat 1995 tarihinde düzenlenen Birleşme Kurultayında Yeni CHP çatısı altında iki parti birleşti. Birleşmeye giden yolda genel başkanlık sorun olmuştu. İnönü'den sonra SHP Genel Başkanlığına seçilen Murat Karayalçın ile Deniz Baykal, sağlanan uzlaşma gereği genel başkanlık görevini Hikmet Çetin'e bıraktılar. Çetin Yeni CHP'nin ikinci genel başkanı oldu. Aslında bu parti SHP-Yeni CHP birleşmesi sonucu oluşan Yeni CHP'dir. Ama Baykal kısa sürede yeniden genel başkan olmuştur (Aydın ve Taşkın, 2018).

Birleşme Kurultayından bir hafta sonra, partiden istifa eden Ertuğrul Günay yerine Adnan Keskin genel sekreter oldu. 9 Eylül 1995'te Baykal, Karayalçın'ı mağlup ederek yeniden (7 ay sonra) genel başkan oldu (Tuncer, 2013). Ayrıca DYP ile devam eden koalisyon hükümetinin de Başbakan Yardımcısı ve Dışişleri Bakanı. Baykal, DYP Genel Başkanı ve Başbakan Tansu Çiller'den İstanbul Emniyet Müdürü Necdet Menzir'in istifasını istedi. Çiller kabul etmedi. Baykal da koalisyonu bozdu. Bir süre sonra erken seçim şartıyla Baykal ile Çiller bir seçim hükümeti kurdular (Aydın ve Taşkın, 2018).

Semimden RP birinci parti çıktı. Bu seçimde merkez solun lider partisi oylarını %50 artırarak %15'e yakın oy alan DSP olmuştur. Yeni CHP ise %10,7 oy alabiliştir (TÜİK, 2012).

28 Şubat süreci ülkeyi 1999 Baharında yerel ve genel seçimlerin birlikte yapıldığı seçimlere götürmüştür. DSP %22 ile birinci parti oldu. Büyük sürpriz MHP ikinci parti oldu. CHP %8,7 oy oranıyla baraj altı kaldı (TÜİK, 2012).

Bu seçim sonucunda merkez sol 1977'den beri ilk kez başbakan çıkarmıştır. 2001 yılının başında Türkiye tarihinin en büyük iktisadî krizlerinin biriyle yüz yüze geldi. 1999 Seçimlerinde parlamentoya giren hiçbir parti 2002 yılında yapılan genel seçimde milletvekili çıkaramadı. İki parti, Ak Parti ve CHP parlamentoya girebilecekti.

1999 Seçimlerinde baraj altı kalan CHP'de Genel Başkan Baykal istifa etti. Mağlubiyetin sorumluluğunu kabul etti. Altan Öymen genel başkan oldu (Cumhuriyet, 30 Mayıs 1999). Ama 1,5 yıl kadar sonra yeniden genel başkan, Önder Sav da genel sekreter seçildi. Bu ikili tam 10 yıl CHP'yi yönetmişlerdir.

2002 Seçimleri Türkiye'deki siyasî yelpazeyi yeniden tanımlamıştı. 2002 Genel Seçimleri arifesinde, 1999 Seçimlerinde meclis dışı kalmasından dolayı CHP, bir anlamda soldaki tek alternatif haline gelmiştir. Aldığı toplam oy %19 civarında kalacaktır.

CHP'nin Türk siyasal hayatındaki hâkim muhalefet partisi olma süreci böyle başlamıştır. Ak Parti 2002'de %34 oy aldı, 2007'de %46. CHP ise oyunu %19,3'ten %21'e çıkarabildi (TÜİK, 2012). Baykal, 2020 Mayısındaki kurultaya hazırlanırken medya görüntüleri sızan Baykal istifa etmek durumunda kaldı.

İkinci Karaoğlan olarak kamuoyunun karşısına çıkan Kılıçdaroğlu, muhalif seçmene umut verdi. Genel başkan seçildikten dört ay sonra 2010 Referandumu yapıldı.

Yeni genel başkanla girilen ilk seçim 2011 yılında yapıldı. Ak Parti'nin oyları %50'ye dayandığı bu seçimde CHP'de Kılıçdaroğlu'nun getirdiği bir ivme görüldü. Partinin oyları %26'ya çıktı (TÜİK, 2012). Ancak sonraki süreçte bu oranı hiç aşamayacaktır. Bir sonraki genel seçimde Ak Parti ilk kez tek başına hükümet kuramayacak pozisyonda kaldı. Tayyip Erdoğan'ın cumhurbaşkanı olmasının ardından partinin başına geçen Ahmet Davutoğlu liderliğinde oylar 10 puan düşmüştür. CHP oylarında 1 puanlık çok ufak bir düşüş vardır. Hükümet kurulamadığı için seçim kararı alındı. Aynı yılın Kasım ayında yapılan genel seçimlerde Ak Parti oyları %50'ye dayandı. CHP ise oylarını ancak %0,37 düzeyinde arttırabildi (TÜİK, 2012)..

2018 Genel seçimlerinde CHP oyları %22,7'ye düşmüştür. Bu seçimde Ak Parti de 6 puanlık bir düşüş yaşanmıştır (TÜİK, 2012)..

2019 Yerel Seçimlerinde İstanbul ve Ankara'nın, diğer muhalefet partileri ile yapılan iş birliği sonucunda AK Parti'den alınması, muhalefet ve CHP cenahında büyük bir umut yarattı. Ancak 2023 Genel Seçimleri muhalefet için tam bir başarısızlık olacaktır.

5. SONUÇ

Konuya 1980'de CHP'nin kapanması ve açılması açısından bakıldığında, ortada bir süre kapanmış sonra açılmış bir parti var gibi durmaktadır. Ama perspektifi biraz daha genişletip 100 yıllık bir sürece kuşbakışı bakıldığında ortaya farkı sonuçlar çıkmaktadır. CHP, 100 yıllık süreç içinde birçok kırılma yaşamıştır ama hiçbiri 1980 yılında kapanması gibi sonuçlar doğurmamıştır.

CHP, 59 yıl Türk siyasal hayatında yer almış, devlet kurtarmış, rejim kurmuş, yeni ve çağdaş bir ülke yaratmaya çalışmış, Türkiye'de seküler bir toplum inşa etmiş, son demlerinde de sosyal demokrasiye meyletmiş tarihî bir organizasyon olarak 1981 yılında 12 Eylül yönetimince kapatıldı. Çok partili hayata geçişle beraber CHP'nin geri dönülemez biçimde değiştiğini ve

etkili bir siyasal aktör olarak, 1945 sonrası ve özellikle 27 Mayıs'tan itibaren toplumun tümünü kapsama iddiasını tamamen yitirdiğini söylemek mümkündür.

9 Eylül 1992'de kurulan parti ise, 1992 siyasî koşullarında oluşmuş ve ağırlıklı olarak ondan sonrasının konjonktürüne göre şekillenmiş bir partidir: Yukarıda isimlendirildiği gibi Yeni CHP (Y-CHP). 100 yıllık değil, 31 yıllık bir partidir. Kurucusu Deniz Baykal'dır. Sonraki genel başkanları ise sırasıyla Hikmet Çetin, Altan Öymen, Kemal Kılıçdaroğlu ve Özgür Özel'dir.

Ayrıca yukarıdaki siyasî gelişmeler ve oy oranları da açıkça göstermektedir ki, siyasî varlığı Ak Parti ile oluşan konjonktüre endeksli bir parti olmuştur. Ak Parti'nin aldığı oyun yarısını biraz fazlasını alabilmektedir. Buna mukabil, oyları Ak Parti ile azalıp çoğalan bir partidir.

KAYNAKÇA

Heywood, A. (2012). Siyaset. Kalkan, B. (yay. haz.). Adres Yayınları: Ankara.
Cumhuriyet Gazetesi.
TÜİK. (2012). Milletvekili Genel Seçimleri 1923-2011: Ankara.
Tuncer, E. (2013). CHP'nin yeniden açılış öyküsü (21 Mart 1992-9 Eylül 1992). TESAV Yayınları: İstanbul.
Aydın, S. ve Taşkın, Y. (2018). 1960'tan Günümüze Türkiye Tarihi. İletişim: İstanbul.

PERTEK İLÇESİ VE KÖYLERİNDEN DERLENMİŞ ATASÖZLERİ ÜZERİNE BİR DEĞERLENDİRME

Öğretim Üyesi İbrahim TOSUN
Munzur Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Türk Dili ve Edebiyatı Bölümü
ORCID ID: 0000-0003-2719-6958

Özet

Geçmişte yaşanmış deneyimler sonucunda ortaya çıkmış, asıl söyleyeni bilinmeyen, yol gösterici, öğüt verici bir nitelik taşıyan, yoğun anlamlı, kısa ve özlü sözler atasözü olarak adlandırılmaktadır. Atasözleri, içinde yaratıldıkları toplumun kültürel değerlerini, yaşam tarzlarını, hayatı algılama biçimlerini, olaylar karşısındaki tutumlarını, gelenek ve göreneklerini, inançlarını geçmişten günümüze taşıyan ve geleceğe aktaran dil kalıpları olduklarından halk ağızlarında da örneklerine sıkça rastlanmaktadır. Birlikte yaşama ülküsüyle bir araya gelmiş ve ortak değerler etrafında kenetlenmiş toplumlarda benimsenerek kullanılan, genel doğru niteliği kazanmış ve yöre halkının inanç kültüründen de beslenerek değer kazanmış atasözleri, Pertek ve yöresinde genellikle "ulların sözü, ulular sözü" olarak adlandırılmaktadır. Yörede eğer birisi bir atasözünü herhangi bir durum için örnek olarak kullanacaksa, " Ulların sözüdür., Dedem derdi ki…; anam şöyle derdi," şeklinde bir girişten sonra söyleyerek o sözün geçmişten geldiğini, bir geleneği temsil ettiğini vurgulamak ister. Bu şekliyle geçmişin toplumsal dimağının tecrübelerinden beslenerek günümüze kadar gelmiş, Pertek ve köylerinde 2018 yılında yapılan saha çalışmasında çoğu yöreye özgü epeyce atasözü derlenmiştir. Bu çalışmada yöreden derlenmiş, bir kısmı yöre halkının inanca dayalı hayat anlayışını ve insani değerlere verdiği önemi ortaya koyan atasözleri anlam ve yapı bakımından değerlendirilecektir.

Anahtar Kelimeler: Atasözü, Kültür, Gelenek, Anlam ve yapı.

AN EVALUATION ON PROVERBS COMPILED FROM PERTEK DISTRICT AND VILLAGES

Abstract

Proverbs are short and concise words with intense meaning, which have emerged as a result of experiences lived in the past, whose original speaker is unknown, which have a guiding, admonishing quality, are called proverbs. Since proverbs are language patterns that carry the cultural values, lifestyles, ways of perceiving life, attitudes towards events, traditions and customs, beliefs of the society in which they are created from the past to the present and transfer them to the future, examples of them are frequently encountered in folk dialects. Proverbs,

which are adopted and used in societies that have come together with the ideal of living together and are united around common values, have gained the quality of general truth and have gained value by feeding on the belief culture of the local people, are generally called "the word of the great, the word of the great" in Pertek and its region. In the region, if someone is going to use a proverb as an example for any situation, he/she wants to emphasise that the proverb comes from the past and represents a tradition by saying it after an introduction such as "It is the word of the great ones, my grandfather used to say...; my mother used to say...". In this way, it has come to the present day by feeding on the experiences of the social mind of the past, and quite a few proverbs, most of which are unique to the region, were compiled during the fieldwork carried out in Pertek and its villages in 2018. In this study, proverbs compiled from the region, some of which reveal the local people's understanding of life based on faith and the importance they attach to human values, will be evaluated in terms of meaning and structure.

Keywords: Proverb, Culture, Tradition, Meaning and structure.

TÜRKİYE'DE TEMİZ ENERJİ YATIRIMLARI VE ENERJİ ÜRETİMİNE YANSIMASI

Doç. Dr. Celal ŞENOL
Marmara Üniversitesi,İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi Coğrafya Bölümü
ORCID ID: 0000-0003-0857-866X

ÖZET

Enerji hayatın her alanında ihtiyaç duyulan en önemli yaşam kaynaklarındandır. Dünya genelinde olduğu gibi Türkiye'de de nüfusa paralel olarak üretimin artması enerjiye olan talebi de giderek arttırmıştır. Bu artan talep mevcut fosil kaynakların yetersiz kalmasına yol açmıştır. Ayrıca dünya genelinde küresel iklim değişikliği dolayısıyla fosil kaynakların enerji üretimindeki payının azaltılmasına yönelme olmuştur.

Enerji kaynakları yenilenebilir ve yenilenemez olarak iki temel gruba ayrılmaktadır. Günümüzde yenilenemeyen kaynaklar (fosil) yoğun olarak kullanılmaktadır. Ancak hem artan talep hem de karbon emisyonu standartları dolayısıyla yenilenebilir enerji kaynaklarına geçiş hız kazanmıştır. Birleşmiş Milletler kalkınma hedeflerinde sürdürülebilir çevre ve temiz enerji önemli bir alan oluşturmaktadır. Türkiye'de özellikle son yıllarda yenilenebilir/temiz enerji kapsamında yapılan yatırımlar artış göstermiştir. Bu durum ülkenin enerji üretimindeki temiz enerjinin payının sürekli artmasını sağlamıştır. Türkiye'de bu yatırımlarla 2022 yılında elektrik enerjisi üretiminde yenilenebilir kaynakların payı %42.4'e ulaşmıştır.

Çalışmada geçmişten günümüze Türkiye'de enerji üretiminde kullanılan kaynakların değişimi analiz edilmiştir. Özellikle son yıllarda yenilenebilir enerji kaynakları alanında gerçekleşen yatırımlar Türkiye'nin mevcut potansiyelini gerçekleştirme ve hedeflerine ulaşmada doğru bir hamle olmuştur. Yenilenebilir kaynakların kullanımı hem yerli kaynakların kullanılması hem de dışa bağımlılığın azaltılarak üretimde yaşanacak kesintilerin önüne geçecektir. Bu sayede Türkiye hem enerji konusunda bağımlılığını azaltacak hem de doğal çevreyi koruyarak küresel anlamda sürdürülebilir kalkınma hedeflerine doğru ilerlemiş olacaktır. Günümüz üretimi içindeki payı her ne kadar yüksek olsa da gerçek manada ülke potansiyelinden çok uzaktadır. Bu analizlerin yapılmasında kullanılan veriler Türkiye İstatistik Kurumu, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Türkiye Elektrik İletim A.Ş., Dünya Enerji Konseyi, Dünya Bankası, ilgili literatür ve enerji alanında faaliyet gösteren kurumlardan telde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Yenilenebilir Enerji, Sürdürülebilirlik, Enerji Kaynakları

CLEAN ENERGY INVESTMENTS IN TÜRKİYE AND THEIR IMPACT ON ENERGY PRODUCTION

ABSTRACT

Energy is one of the most important life resources needed in all areas of life. In Türkiye, as in the rest of the world, the increase in production in parallel with the population has gradually increased the demand for energy. This increasing demand has led to the insufficiency of existing fossil resources. In addition, there has been a tendency to reduce the share of fossil resources in energy production due to global climate change worldwide.

Energy resources are divided into two basic groups as renewable and non-renewable. Today, non-renewable resources (fossil) are intensively used. However, the transition to renewable energy sources has accelerated due to both increasing demand and carbon emission standards. Sustainable environment and clean energy constitute an important area in the United Nations development goals. Investments in renewable/clean energy have increased in Türkiye, especially in recent years. This has led to a continuous increase in the share of clean energy in the country's energy production. With these investments, the share of renewable resources in electricity generation in Türkiye reached 42.4 % in 2022.

This study analyzes the change in the sources used in energy production in Türkiye from past to present. Especially in recent years, investments in the field of renewable energy resources have been the right move in realizing Türkiye's current potential and achieving its goals. The use of renewable resources will prevent interruptions in production by both using domestic resources and reducing foreign dependence. In this way, Türkiye will both reduce its energy dependence and move towards sustainable development goals in the global sense by protecting the natural environment. Although its share in today's production is high, it is far from the country's potential in real terms. The data used in these analyses were obtained from the Turkish Statistical Institute, the Ministry of Energy and Natural Resources, the Turkish Electricity Transmission Corporation, the World Energy Council, the World Bank, relevant literature and institutions operating in the field of energy.

Keywords: Renewable Energy, Sustainability, Energy Resources

1.GİRİŞ

Günümüzde enerji ekonomik kalkınmanın ve büyümenin temelini oluşturmaktadır. Enerji, üretim faaliyeti için hayati bir yere sahip olurken büyümenin ana itici gücü olurken büyümede yaşanan artış da enerji talebini tetiklemektedir. Sanayi devri sonrası üretim ve tüketimin artması arz talep dengesinin sağlanması için yeni üretim merkezlerinin faaliyete geçmesine yol açmıştır.

Bu durum enerjiye olan talebi arttırmıştır. Dünya genelinde son 200 yılda her yönüyle toplumsal gelişiminin altında, bilginin enerji yoluyla sanayiye aktarımı yatmaktadır. Bu transfer toplumların gelişimine daha fazla zaman ayırmasına imkan tanırken sosyal, ekonomik ve kültürel gelişimini hızlandırmıştır. Bu yüzden günümüzde enerji modern toplumların hayatında önemli bir yere sahiptir.

Ülkelerin gelişmişlik düzeylerinin kişi başına düşen enerji tüketim miktarıyla ölçülmesi bu durumu yeterince açıklar mahiyettedir. Gelişmiş toplumlarda bir döngü halinde üretim, tüketim ve yatırım çerçevesinde enerjiye olan talep artmaktadır. Bu açıdan sanayi başta olmak üzere ekonomik faaliyetlerini enerjiye dayandıran ülkelerde özellikle son yıllarda yenilenebilir enerji kaynaklarına olan talep artmıştır. Bu açıdan Türkiye örneğinde olduğu gibi ithal enerji kaynaklarının yarattığı ekonomik yük ve dışa bağımlı bir üretim yerine milli kaynaklarının potansiyelini kullanarak sürdürülebilir enerji türlerini faaliyete geçirmek oldukça önemlidir (Şenol, 2022).

Günümüzde enerji ihtiyacı yenilenebilir ve yenilenemez olarak iki kaynaktan sağlanmaktadır. Günümüzde kullanılan enerjinin büyük bir kısmı fosil kaynaklardan elde edilmektedir (Akova, 2003; Yılmaz, 2016; Oğuz ve Akkurt, 2017;Altun ve İşleyen, 2018). Ancak yıllara göre artan talep karşısında çıkarılan fosil kaynakların değişkenlik göstermesi, fiyatların çok hızlı değişebilmesi, ekonomiye büyük bir yük getirmesi, enerji güvenliği, dışa bağımlılık ve sera gazı (kirlilik) gibi faktörlerden dolayı yerini son yıllarda yenilenebilir enerji kaynaklarına bırakmaya başlamıştır.

Dünya genelinde son yıllarda yenilenebilir kaynaklara yönelmede etkili olan bir diğer faktör ise Birleşmiş Milletler'in (BM) başlatmış olduğu Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları içinde bulunan 17 başlıktan birisi olan erişilebilir ve temiz enerji hedefidir (BM, 2023).

Sürdürülebilir kalkınma kavramı ilk defa 1980'lerde kullanılmaya başlanmıştır. Bu kavramın temelinde *"Bugünün gereksinimlerini, gelecek kuşakların gereksinimlerini karşılama yeteneğinden ödün vermeden karşılayan kalkınma"* (Brundtland Raporu, 1987; Dışişleri Bakanlığı, 2023). Ekonomik ve toplumsal gelişme sürecinde çevrenin korunması ilkesine dayanan sürdürülebilir kalkınma, ekonomi, toplum ve çevre olarak üç bileşenden oluşmaktadır (Önal, 2020). Dünya genelinde artan üretim atmosferdeki kirlilik düzeyinin artmasına yol açmaktadır. Bu yüzden hayatın her alanında ve vazgeçilmez bir ihtiyaç olan enerjinin çevreyi kirletmeyen kaynaklardan üretilmesi bu hedef kapsamında uygulamaya alınmıştır. Kademeli

bir şekilde motorlu araçlar, ısınma ve endüstride tam elektrikle çalışan bir sistem ağına geçmek izlenecek yol olmaktadır.

BM hedefleri kapsamında 2030 yılına kadar dünya genelinde yenilenebilir kaynakların üretim içindeki payının arttırılması, üretimin güvenli, uygun fiyatlı ve modern imkanlarla sunulması temel hedefler kapsamındadır (BM, 2023). Bu açıdan temiz enerji ve temiz çevre çalışmaları yolunda yenilenebilir enerji kaynkalarının zenginleştirilmesi ve yaygınlaştırılması dünya genelinde uygulamaya konulan bir strateji olmuştur.

Çalışmanın temel amacı litaretür çalışmasının ardından TEİAŞ başta olmak üzere ilgili kurumlardan elde ettiği istatistiki bilgilerden yararlanarak, geçmiş ve gelecek ile yatırımlar arasında ilişki ağı kurmaktır. Bu şekilde öncelikle uzun yıllar üretim, tüketim, kurulu güç, arz ve talep değerleri ile üretimde etkili olan kuruculara dayanarak yatırımların yoğunlaştığı ve yoğunlaşacağı alanlar belirlenmeye çalışılmıştır.

2.BULGULAR

2.1.Dünyada Yenilenebilir Enerji Kaynakları Yatırımları

Dünya genelinde hala en çok kullanılan enerji kaynaklarını fosil yakıtlar oluşturmaktadır (Altun ve İşleyen, 2018). Ancak birleşmiş milletler kalkınma hedefleri kapsamında temiz enerji üretimine yönelik çalışmalar ve yatırımlar hızlanmıştır. Bu kapsamda enerji üretimi içinde yenilenebilir kaynakların yeri arttırılmaya çalışılmaktadır. Bu enerji kaynağına ait yatırımların belirlenebilmesi için öncelikli olarak mevcut ve gelecekteki enerji üretim, tüketim ve kurulu güç verilerinin bilinmesi/tahmin edilmesi gerekmektedir.

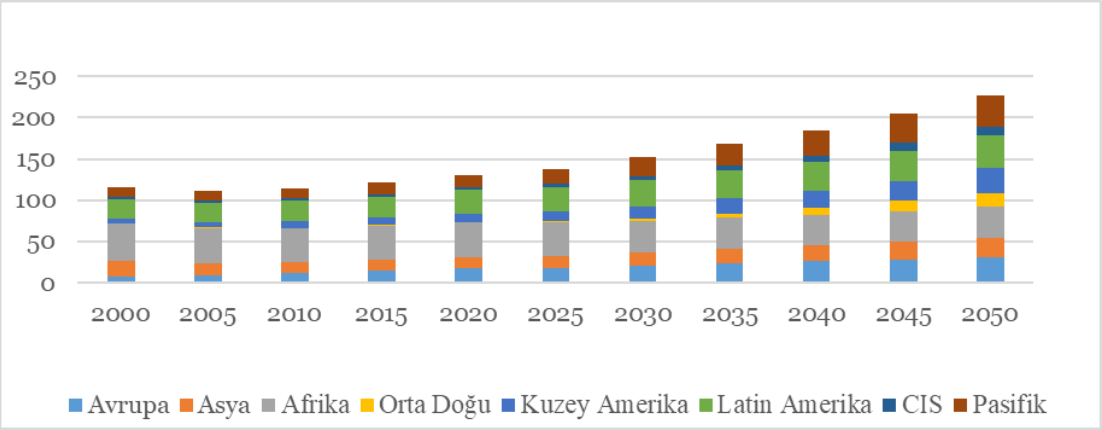
Yenilenebilir enerji kaynaklarının düşük karbonlu enerji teknolojilerinden olması (World Energy Councıl, 2021: 23), özellikle BM kalkınma hedeflerinin belirlenmesinde etkili olan karbon salınımının azaltılması amaçlarıyla birbirini destekler niteliktedir.

Dünya üzerinde ülkelerin bulunduğu konum, su kaynaklarının durumu ve rüzgar potansiyeli gibi faktörler temiz enerjiden faydalanma veya yatırım yapma pozisyonlarını değiştirmektedir. Orta enlemlerde güneş ışınlarını dik ve dike yakın alan, günlük güneşlenme süreleri uzun olan bölgelerde ülkeler güneş enerjisinden çok fazla yararlanabilmektedir. Dönenceler dışına çıkıldıktan sonra güneş enerjisi etkisini kaybetmeye başlayarak özellikle 50 derece enleminden sonra güneş enerjisi elektrik üretimi için avantajlı olma özelliğini yitirmektedir.

Bu açıdan güneş enerjisi yönünden en avantajlı ülkeler Afrika kıtasında bulunmaktadır. Kıta genelinde henüz yeterli bir yatırım söz konusu değildir. Ancak arzı arttırmak ve erişimi

kolaylaştırmak için yeni yatırımlar getirmeye odaklanılmaktadır. Bu kapsamda kıta ülkelerinden bazıları enerjiye erişimi iyileştirmek ve büyümek için şebeke sistemlerine yatırımlar yapmaktadır (World Energy Council, 2021: 23; Batu Ağırkaya, 2022).

Şekil 1: Yenilenebilir enerjinin dünya geneli dağılım (%) senaryosu (Batu Ağırkaya, 2022; Enerdata, 2022).



Şekil 1'de yenilenebilir enerjinin dünya genelinde 2030 yılı ve sonrasında hızlı bir artış trendine gireceği tahmin edilmektedir. BM hedefleri kapsamında da öngörülen bu yıla kadar bir çok ülke yenilenebilir kaynaklara yönelik yatırımlarında önemli bir yol kat etmiş olacaktır. Bu yüzden 2030 sonrası hızlı bir artış olacağı görülmektedir. 2050 yılına gelindiğinde bugünkünün iki katına yaklaşacağı öngörülmüştür (BM, 2023., World Energy Councıl, 2021)..

Asya ülkeleri enerji yatırımlarını su, güneş ve rüzgar enerjisi doğrultusunda sürdürmektedir. Teknolojik ilerlemelerle yenilenebilir kaynaklardan yararlanmanın da artması bu kaynaklara olan yönelimi de arttırmaktadır. Bunlar arasında Çin, Filipinler, Singapur gibi ülkeler rüzgar ve güneş enerjisinin kapasitesini arttırma hedefleri bulunmaktadır. Ayrıca Covid 19 pandemisi ile birlikte karbon sıfırlama sürecine geçişi hızlandırma kararının alınmasında etkili olmuş ve bu bağlamda Japonya, Kore, Yeni Zelanda ve Hong Kong'un içinde yer aldığı birçok Asya ülkesi 2050 yılına kadar net sıfır karbon hedeflerine ulaşacağını ifade ederken, Çin, hedef olarak 2060 yılını işaret etmiştir (World Energy Councıl, 2021). Bu süreçte tüm enerji kaynakları yenilenebilir kaynaklara dönüştürülmeyecek ancak payı artacaktır. Çünkü hızla gelişen bir bölgede talebe cevap verebilmek için daha fazla enerji ihtiyacı doğacak, bu enerji ise fosil yakıtlarda elde edilecektir. Bu aşamada örneğin Hong Kong, geçiş süreci olarak kömür santrallerini doğalgaz çevrime dönüştürecek ve Karbon Yakalama Kullanımı ve Depolama (CCUS) sistemleri kurulacaktır (World Energy Councıl, 2021).

Avrupa ülkeleri enerji tüketimini 2030 yılına kadar %32 seviyesine ulaştırmayı hedeflemekte ve bu süreci rüzgar ve güneş enerjisine yatırımlar yaparak gerçekleştirmek istemektedir. Yenilenebilir enerjinin dünya geneline dağılımında 2050 yılında Asya'nın payı %24, Avrupa'da %31, Orta Doğunun %17 olması beklenmektedir. (şekil 1). Yenilenebilir kaynak projelerine Katar 40 milyar ($) yatırım yapmış Suudi Arabistan ve BAE rüzgar ve güneş enerjisinin gelişi için planlar yapmaktadır (World Energy Councıl, 2021).

2.2.Türkiye'de Enerji Üretim ve Tüketiminde Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Yeri ve Yatırımlara Etkisi

Türkiye'nin son yıllarda yaşadığı ekonomik büyüme yanında nüfusunun hızlı artması enerjiye olan talebi arttırmıştır. Bu şekilde ülkenin ithalattaki bağımlılığı da artmıştır. Yenilenebilir enerji kaynakları açısından potansiyelinin yüksek olması ihtiyacı olan enerji kaynağına ulaşmasını kolaylaştırarak ithal ikamesine katkı sunmuştur. Bu açıdan Türkiye'de son yıllarda enerji arzında yenilenebilir kaynakların payının arttırılmasına yönelik yoğun bir çalışma olduğu dikkati çekmektedir. Hidrolik, güneş, rüzgar, jeotermal ve biyo-yakıtlar gibi farklı alanlarda üretim yaparak, toplam üretim içindeki enerjiyi çeşitlendirmektedir. Bunun yanında enerji depolama gibi farklı yöntemleri de uygulayarak talep karşısında yeterli duruma gelmeye çalışmaktadır. Bu çalışmalar sonucunda yenilenebilir enerji üretiminin artırılması planlanmakta ve hedeflemektedir.

Yenilenebilir enerji kaynakları, fosil kaynakların tükenme veya talebi karşılayamama durumu, sera gazı salınımı yoluyla atmosferde yaşanan kirlilik (Altun ve İşleyen, 2018), enerji arzında güvelik gibi hususlardan dolayı önemli bir kaynak olarak hakimiyetini korumaktadır. Bu açıdan enerji talebine cevap verebilmek için yatırımların çeşitlendirilerek yenilenebilir kaynakların üretimdeki payı arttırılmaya çalışılmaktadır.

Bu hedefler doğrultusunda dünya genelinde gelecek 20-25 yıl içinde 68,2 trilyon $'lık yatırımın gerçekleşmesi planlanmaktadır (Kaygusuz ve Bilgen, 2008). Türkiye'de ise 2022 yılı planında olan enerji yatırımları; Güneş enerji santralleri (GES) %16.90, biyokütle, atık ısı ve jeotermal %16.62, termik %29.09, rüzgâr enerjisi (RES) %51.42 ve Hidroelektrik Santralleri (HES) %2,87'dir (EİGM: 2022; Batu Ağırkaya, 2022). Sanayileşmiş ve sanayileşmekte olan ülkelerde enerjiye olan talep artmış ve gelecekte de artacaktır. Bu yüzden sürdürülebilir ve erişilebilir olan yenilenebilir enerji kaynaklarına olan yatırımlar artacaktır (Şenol, 2022). Bu artış üzerinde sürekliliği doğal kaynaklar olan yenilenebilir enerji ilk sırada olacaktır (Bayraç ve Çildir, 2017).

Çünkü bu enerji kaynakları daha az sera gazı emisyonu üretirken, kendini devamlı yeniledikleri için sürdürülebilirdir (Erdin ve Özkaya, 2019).

Türkiye'nin yıllara göre üretim, tüketim, arz, talep ve kurulu gücünü gösteren (Tablo 1) incelendiğinde nüfusun artışına paralel olarak yatırımları gösteren kurulu gücün arttığı, buna bağlı olarak da üretim ve arz edilen (sunulan) enerji miktarında hızlı bir artış görülmüştür. 1975 yılında 40.3 milyon olan nüfusun enerji ihtiyacını karşılamak için mevcut kurulu güç 4186,6 Mw iken brüt üretim 15622,8 GWh olmuştur. Aynı yıl üretilen elektriğin neredeyse tamamı kullanılmış ancak arz talebin altında kalmıştır. 2000 yılında nüfus 67,8 milyon olurken kurulu güç 27264,1Mw'ye ulaşmıştır. 25 yıllık zamanda yapılan yatırımlar kurulu gücün yedi kat artmasını sağlamıştır. Aynı şekilde brüt üretim miktarı da sekiz kat artış göstererek, 128275,6 GWh brüt talebin karşılanmasını sağlamıştır. 2000 yılı sonrasında kurulu güçteki artış enerji üretimine yapılan yatırımların hızlandığını göstermektedir. 2000 yılında 27264,1Mw olan kurulu güç 2010 yılında 49524,1 Mw'ye, 2020 yılında 95890,6 Mw'ye ulaşırken 2022 yılında 103809,3 Mw olarak gerçekleşmiştir. 2010-2022 arası 12 yıllık zaman içinde kurulu gücün iki katına çıktığı dikkate alınırsa bu aslında 1975-2010 arası yatırımlar sonucu ulaşılan kurulu güçten daha fazla olduğu dikkati çekmektedir. Bu şekilde 35 yıllık zaman içindeki kurulu güç kadar yatırım 12 yılda yapıldığı görülmektedir. Kurulu güçte yaşanan artış aynı şekilde üretim miktarına da yansımıştır. 1975 yılında 15622,8 GWh olan brüt üretim 2000 yılında 124921,6 GWh, 2010 yılında 211207,7 Mw, 2022 yılında ise 328379,3 Mw ulaşmıştır. Bu durum 2000 yılında gerçekleşen üretimin 2010 yılına kadar iki katına yakın arttığını, 2022 yılına kadarda üç katına çıktığını göstermektedir. Yapılan yatırımlarla üretimin artmasının tetikleyicisi olan talep (konut, sanayi, tarım) nüfusun artışı ve endüstriyel gelişimle doğru orantılı olarak ilerlemektedir. Her yıl mevcut üretimin neredeyse tamamına yakını tüketilmiş durumdadır. Genellikle enerji arzı talebin altında seyrederken tüketim üretimden daha düşük olmaktadır. (Tablo 1)

Tablo 1: Türkiye ve kişi başına kurulu güç - brüt üretim - arz - net tüketiminin yıllar itibariyle gelişimi (1975-2022) (Kaynak:TEİAŞ)

Yıl	Nüfus (x1000)	Kurulu Güç (Mw)	Brüt Üretim (GWh)	Arz (GWh)	Brüt Talep (GWh)	Net Tüketim (GWh)
1975	40348	4186,6	15622,8	15126,9	15719,0	13491,7
1980	44737	5118,7	23275,4	23222,7	24616,6	20398,2
2000	67845	27264,1	124921,6	122051,6	128275,6	98295,7
2010	73723	49524,1	211207,7	202272,3	210434,0	172050,6
2011	74724	52911,1	229395,1	218468,9	230306,3	186099,5
2012	75627	57059,4	239496,8	230580,4	242369,9	194923,4
2013	76668	64007,5	240154,0	235179,7	246356,6	198045,2
2014	77696	69519,8	251962,8	244706,1	257220,1	207375,1
2015	78741	73146,7	261783,3	253840,6	265724,4	217312,2
2016	79814	78497,4	274407,7	266829,5	279286,4	231203,7
2017	80811	85200,0	297277,5	283682,1	296702,1	249022,7
2018	82004	88500,8	304801,9	289867,2	304166,9	258232,2
2019	83155	91267,0	303897,6	288558,6	303320,4	257273,1
2020	83614	95890,6	306703,1	292069,9	306109,0	262702,1
2021	84680	99819,6	334723,1	317688,0	332871,2	286691,5
2022	85280	103809,3	328379,3	315643,4	331105,2	286576,3

Türkiye'de yenilenebilir enerji kaynaklarının payı yıllar itibariyle önemli bir değişiklik göstermektedir. 2000 yılı Türkiye'de toplam kurulu gücü 27.264,1Mw, yenilenebilir kurulu gücü 11.221,6 Mw ile %42,2'sine karşılık gelmektedir. 2015 yılına kadar toplam kurulu güç için yapılan yatırımlarda fosil kaynakların fazla yer kaplaması yenilenebilir kaynakların payının düşük kalmasında etkili olmuştur. Bu yıllar arasında yenilenebilir enerji kaynaklarındaki yatırımlar diğer (fosil) kaynaklara göre daha az gelişme göstermiştir. 2015 yılında tekrar 2000 yılındaki oranı yakalamış, bu yıldan sonra yenilenebilir kaynaklara yönelik yatırımların artması sonucu toplam kurulu güç içindeki payı da bu yıldan sonra hızlı bir şekilde artmıştır. Tablo 2'ye bakıldığında 2015 sonrası artışın temel nedeninin güneş, rüzgar ve hidrolik kaynaklara yönelik yatırımlar olduğu söylenebilir.

2000 yılında yenilenebilir kurulu gücü 11.221,6 Mw'den 2010 yılında 17.331,3 Mw'ye çıkmış 2022 yılında ise 56.005,3 Mw olmuştur. Toplam kurulu güç ise 2000 yılında 27.264,1 Mw'den, 2010'da 49.524,1 Mw'ye, 2022 yılında ise 103.809,3 Mw'ye ulaşmıştır. Yenilenebilir kaynakların payı ise % 30'lardan tekrar %50 üzerine çıkmıştır. Bu durumun sebebi ise

yenilenebilir enerji kaynaklarına yapılan yatırımların 2010 sonrasında faaliyete geçmesinden kaynaklanmaktadır.

Tablo 2: Yenilenebilir kaynaklı kurulu gücün Türkiye toplam kurulu gücü içindeki payının yıllar itibariyle gelişimi (Mw) (Kaynak: TEİAŞ)

Yıllar	Barajlı	D.Göl ve Akarsu	Hidrolik Toplam	Jeotermal	Rüzgar	Güneş	Biyokütle	Yenilenebilir Kurulu Gücü	Türkiye Toplam Kurulu Gücü	Yenilenebilir Payı %
2000	10.501,4	673,8	11.175,2	17,5	18,9		10,0	11.221,6	27.264,1	41,2
2005	11.967,4	938,6	12.906,1	15,0	20,1		13,8	12.955,0	38.843,5	33,4
2010	13.067,1	2.764,2	15.831,2	94,2	1.320,2		85,7	17.331,3	49.524,1	35,0
2011	13.529,3	3.607,7	17.137,1	114,2	1.728,7		104,2	19.084,2	52.911,1	36,1
2012	14.744,6	4.864,8	19.609,4	162,2	2.260,6		147,3	22.179,5	57.059,4	38,9
2013	16.142,5	6.146,6	22.289,0	310,8	2.759,7		178,0	25.537,5	64.007,5	39,9
2014	16.606,9	7.036,3	23.643,2	404,9	3.629,7	40,2	227,0	27.945,0	69.519,8	40,2
2015	19.077,2	6.790,6	25.867,8	623,9	4.503,2	248,8	277,1	31.520,8	73.146,7	43,1
2016	19.558,6	7.122,5	26.681,1	820,9	5.751,3	832,5	363,8	34.449,6	78.497,4	43,9
2017	19.776,0	7.497,1	27.273,1	1.063,7	6.516,2	3.420,7	477,4	38.751,1	85.200,0	45,5
2018	20.536,1	7.755,3	28.291,4	1.282,5	7.005,4	5.062,8	621,9	42.264,0	88.550,8	47,7
2019	20.642,5	7.860,5	28.503,0	1.514,7	7.591,2	5.995,2	791,3	44.395,3	91.267,0	48,6
2020	22.925,0	8.058,9	30.983,9	1.613,2	8.832,4	6.667,4	1.105,3	49.202,2	95.890,6	51,3
2021	23.280,4	8.212,2	31.492,6	1.676,2	10.607,0	7.815,6	1.642,7	53.234,1	99.819,6	53,3
2022	23.275,2	8.296,3	31.571,5	1.691,3	11.396,2	9.425,4	1.920,8	56.005,3	103.809,3	54,0

Enerji kaynaklarındaki yatırımın bir diğer göstergesi ise üretilen enerji miktarının yıllara göre değişimiyle anlaşılabilmektedir. Yatırımlar enerji tüketimi karşısında üretimi arttırmak için yapılmaktadır. Dolayısıyla aralarında doğrudan bir ilişki mevcuttur. Enerji üretimindeki kaynakların pay dağılımına bakıldığında yenilenebilir enerji kaynaklarından jeotermal, rüzgar, güneş ve atıklardan elde edilen enerjinin yıllara göre arttığı dikkat çekmektedir. Fosil kaynaklara yönelik yapılan yatırımlar devam ederken kurulu güç ve üretilen enerji miktarının yenilenebilir kaynaklardan düşük seyretmesi, üretimdeki oranının düşmesine neden olmaktadır. 1985 yılına kadar jeotermal, rüzgar ve güneşten elde edilen enerji bulunmamaktadır. 1990 sonrasında üretilen enerji içindeki payı artmaya başlayarak 2010 yılında %1,7, 2020 yılında %14,9 ve 2022 yılında % 19,2'ye ulaşmıştır. Hidrolik kaynakların toplam enerji üretimindeki payı yıllara göre çok fazla değişiklik göstermektedir. 1970 yılında brüt üretimdeki payı %35,2, 2000 yılında pay %24,7'ye düşmüştür. Bu durumun nedeni belirtilen yıllar arasında termik santrallerin üretim içindeki payının artmasıdır. 2000 yılı sonrasında son değerlerine yakın seyreden pay, 2022 yılında %20,3 olarak gerçekleşmiştir.

Tablo 3'den anlaşılacağı üzere özellikle 2010 sonrasında yenilenebilir kaynaklara olan yatırımların arttığı, dolayısıyla üretimdeki payının hızlı yükseldiği görülmektedir. Türkiye'nin 2030 hedefleri kapsamında yenilenebilir kaynaklara yönelik yatırımların 12. Kalkınma Planında belirtildiği üzere arttırılacağı ifade edilmektedir. Örneğin GES kurulu gücünün 2030 başlarına kadar 30.000 Mw, RES kurulu gücünün 18.000Mw, Türkiye toplam elektrik gücünü ise 136.000 Mw'nin üzerine ulaştırılmaya çalışılmaktadır. Yenilenebilir kaynakların elektrik üretimindeki payı ise %50'ye çıkarılması hedeflenmektedir (12. Kalkınma Planı, 2023).

Tablo 3: Türkiye brüt elektrik enerjisi üretiminde birincil enerji kaynak paylarının yıllar itibariyle gelişimi (%), (Kaynak: TEİAŞ)

Yıl	Taşkömürü	Linyit	Fuel-Oil	Motorin	Lpg	Nafta	Yenilenebilir +Atık+Atık Isı	Doğal Gaz	Toplam Termik	Toplam Hidrolik	Jeotermal+ Rüzgar+Güneş
1970	16,0	16,7	27,1	3,1			1,9		64,8	35,2	
1975	9,1	17,2	30,1	4,4			1,4		62,2	37,8	
1980	3,9	21,7	22,4	2,6			0,6		51,2	48,8	
1985	2,1	41,8	20,5	0,2				0,2	64,8	35,2	0,0
1990	1,1	34,0	6,8	0,0				17,7	59,6	40,2	0,2
1995	2,6	29,9	6,4	0,3			0,3	19,2	58,7	41,2	0,1
2000	3,1	27,5	6,0	0,8	0,3	0,4	0,2	37,0	75,2	24,7	0,1
2005	8,1	18,5	3,2	0,0	0,0	0,2	0,1	45,3	75,4	24,4	0,2
2010	9,1	17,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,2	46,5	73,8	24,5	1,7
2011	11,9	16,9	0,4	0,0	0,0	0,0	0,2	45,4	74,8	22,8	2,4
2012	13,9	14,5	0,4	0,3	0,0	0,0	0,3	43,6	73,0	24,2	2,8
2013	14,0	12,6	0,5	0,2	0,0	0,0	0,5	43,8	71,6	24,7	3,7
2014	15,7	14,5	0,7	0,2	0,0	0,0	0,6	47,9	79,5	16,1	4,3
2015	17,1	12,0	0,4	0,5	0,0	0,0	0,7	37,9	68,5	25,6	5,8
2016	19,6	14,1	0,4	0,3	0,0	0,0	0,9	32,5	67,7	24,5	7,8
2017	19,1	13,7	0,2	0,2	0,0	0,0	1,0	37,2	71,4	19,6	9,1
2018	22,4	14,8	0,1	0,0	0,0	0,0	1,2	30,3	68,8	19,7	11,5
2019	21,7	15,4	0,1	0,0	0,0	0,0	1,5	18,9	57,6	29,2	13,1
2020	22,1	12,4	0,1	0,0	0,0	0,0	1,9	23,1	59,6	25,5	14,9
2021	18,0	12,8	0,1	0,0	0,0	0,0	2,3	33,2	66,5	16,7	16,8
2022	13,7	20,9	0,1	0,0	0,0	0,0	2,9	22,9	60,5	20,3	19,2

Türkiye'de enerji alanındaki yatırımlar kamu ve özel olmak üzere iki şekilde yapılmaktadır. 2000 yılı başlarına kadar altyapı, üretim ve iletim süreci kamunun hakimiyetindeyken, 2000 sonrası enerji alanında özelleştirme ve yatırımlara özel sektörün dahil edilmesiyle kamunun etkinliği azalmaya başlamıştır. Ancak enerjinin kontrol edilmesine yönelik süreç kamu

idaresinde devam etmektedir. Üretici kuruluşlara göre enerji sektörünün üretim miktarına bakıldığında 2000 sonrasında üretici şirketler ile işletme hakkı devredilen santrallerin toplam üretim içindeki payının artmaya başladığı görülmektedir.

Üretici şirketler, 2000 yılında 124.921,6 GWh olan toplam enerjinin 12.038,6 GWh olan kısmını üretmektedir. 2010 yılında Türkiye'nin üretimi 211.207,7 GWh olurken, şirketlerin ürettiği enerji 98.904,2 GWh olmuştur. 2022 yılına gelindiğinde ülkedeki toplam enerji üretimi 304.801,9 GWh'a ulaşmış, şirketlerin ürettiği enerji miktarı ise 240.851,4 GWh seviyesine yükselmiştir. Üretim şirketlerinin üretilen enerji miktarındaki hakimiyeti yıllara göre artış seyretmektedir. Bu durum yıllara göre toplam üretim içindeki paylarına bakarak daha rahat anlaşılabilir. 2000 yılında üretici şirketlerin Türkiye elektrik enerjisi üretimindeki payı %9,6 seviyelerindeyken, 2010 yılında bu oran %46,8, 2022'de ise %78,4'e ulaşmıştır. Bu durum özellikle enerjide şirketlerin payının arttığını göstermektedir. 2010 sonrasında özellikle güneş, hidroelektrik, rüzgar, jeotermal ve biyo-yakıt alanında devreye alınan çok sayıda santral özel girişimlerle hayata geçirilmiştir. Türkiye'de uzun yıllar kamunun tek elinde olan enerji üretim ve arzı günümüzde çok farklı şirketin sisteme dahil edilmesiyle çeşitlilik kazanmıştır. Bu durum şirketlerin yatırımlarını arttırarak, enerji piyasasındaki yerlerini büyütmelerine imkan tanımıştır (Tablo 4).

Tablo 4: Türkiye elektrik enerjisi üretiminin üretici kuruluşlara göre yıllar itibariyle gelişimi (1970-2022)(GWh), (Kaynak: TEİAŞ)

YIL	EÜAŞ	EÜAŞ'IN Bağlı Ortaklıkları	Ayrıcalıklı Şirketler	Üretim Şirketleri + ADÜAŞ	Belediye	Otopro-düktörler	Mobil Santrallar	İşletme Hakkı Devredilen Sant.	Lisanssız Santraller	Türkiye
1970	6.272,9		876,2		784,9	689,0				8.623,0
1975	12.844,8		1.730,1		134,7	913,2				15.622,8
1980	19.414,5		1.609,7		62,4	2.188,8				23.275,4
1985	30.248,9		1.592,2			2.377,8				34.218,9
1990	52.854,2		1.304,5	23,0		3.361,3				57.543,0
1995	71.544,1	6.650,8	2.301,4	126,2		5.624,9				86.247,4
2000	73.941,8	19.292,2	1.902,9	12.038,6		15.962,0	643,5	1.140,6		124.921,6
2005	61.629,5	11.832,4	0,0	66.408,8		17.087,2	877,7	4.120,6		161.956,2
2006	71.082,4	13.633,7	0,0	72.668,5		14.436,7	418,0	4.060,5		176.299,8
2007	73.839,2	18.488,2	0,0	78.840,5		15.325,4	797,3	4.267,5		191.558,1
2008	74.919,1	22.797,8	0,0	80.332,8		15.722,6	330,5	4.315,2		198.418,0
2009	70.784,8	18.668,9	0,0	87.487,8		13.498,4	0,0	4.373,1		194.812,9
2010	79.258,3	16.274,1	0,0	98.904,2		12.447,4	0,0	4.323,6		211.207,7
2011	73.524,1	18.826,5	0,0	120.243,4		12.243,1	0,0	4.557,9		229.395,1
2012	70.423,5	20.151,5	0,0	130.644,3		13.254,2	0,0	5.023,3		239.496,8
2013	66.156,1	13.961,7	0,0	141.803,5		13.071,5	0,0	5.161,1		240.154,0
2014	57.286,6	13.182,4	0,0	172.152,7		4.440,5	0,0	4.863,2	37,4	251.962,8
2015	53.488,7	1.830,5	0,0	201.732,1		34,2	0,0	4.251,6	446,2	261.783,3
2016	46.509,2	0,0	0,0	221.094,7		0,0	0,0	5.342,4	1.461,5	274.407,7
2017	47.094,7	0,0	0,0	240.851,4		0,0	0,0	5.722,0	3.609,4	297.277,5
2018	45.798,3	0,0	0,0	241.600,4		0,0	0,0	8.258,6	9.144,6	304.801,9
2019	59.349,9	0,0	0,0	222.719,7		0,0	0,0	11.107,4	10.720,6	303.897,6
2020	55.585,1	0,0	0,0	230.728,0		0,0	0,0	7.934,4	12.455,5	306.703,1
2021	53.523,2	0,0	0,0	259.771,8		0,0	0,0	6.786,0	14.642,1	334.723,1
2022	46.971,3	0,0	0,0	257.662,5		0,0	0,0	8.024,6	15.721,0	328.379,3

Türkiye'nin güçlü bir sistem ağı şeklinde kurmaya çalıştığı enerji üretimindeki temel hedeflerinden birisi milli kaynakları kullanarak dışa bağımlı olmadan kendi enerjisini

üretmektir. BM sürdürülebilir kalkınma esasları ve sıfır emisyon ilkesi doğrultusunda fosil kaynakların payı azaltılarak, yenilenebilir enerji kaynakları alanında yatırımlar arttırılmaktadır. Bu açıdan son yıllarda özel şirketlerle birlikte yerli enerji kaynaklarına dayalı bir üretim ağı kurulmaya başlanmıştır.

Enerji konusunda bağımsızlığa erişilmesi ülkelerin politikasında bağımsız hareket etmelerine imkan tanımaktadır. Bu durum özellikle hızlı değişen enerji ve enerji kaynakları fiyatlarından ülkenin asgari düzeyde etkilenmesini sağlayacaktır. Ayrıca yerli enerji kaynaklarının faaliyete geçirilmesi ülke içindeki istihdamın artmasına olumlu katkıları olacaktır.

Enerji üretiminde kaynakların temiz ve sürdürülebilir olması için yenilenebilir kaynakların yaygınlaştırılması kapsamında teşvikler verilmeye başlanmıştır (Bayraç Çildir, 2017). Bu kapsamda dünya genelinde olduğu gibi Türkiye'de de yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik enerji üretim kapasitesini arttırmak için yeni politikalar geliştirilmiştir. Bunlardan bazıları İklim Değişikliği Strateji Belgesi, Elektrik Piyasası ve Arz Güvenliği Stratejisi, İklim Değişikliği Eylem Planı ve Ulusal Yenilenebilir Enerji Eylem Planı (NREAP)'dır (Arı ve Yıkmaz, 2019). Ayrıca Türkiye'de yenilenebilir enerji yatırımları kapsamında kurulan santral projeleri Yenilenebilir Enerji Kaynaklarını Destekleme Programı (RESSS) ve Yenilenebilir Enerji Kaynak Alanları (RERA) olmak üzere iki temel teşvik sistemiyle desteklenmektedir (TEİAŞ, 2023; Batu Ağırkaya, 2022).

3.SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Günlük hayatın vazgeçilemez bir parçası olan enerji, her açıdan önemini korumaktadır. Ekonomide yaşanan büyüme ve kalkınmanın gerçekleşebilmesi üretime bağlıdır. Üretimin süreklilik göstermesi ise enerji girdisiyle sağlanabilmektedir. Bu açıdan her kesimin ihtiyacının karşılanması için enerjinin üretim ve iletim hizmetleri yaygınlaştırılmaya çalışılmaktadır.

Türkiye'de nüfusun artışı, endüstride yaşanan gelişme ve teknolojik yenilikler enerjiye olan talebi arttırmaktadır. Bu kapsamda enerjiye olan talebin karşılanabilmesi için yeni yatırımlar gerçekleştirilmiştir. 2010 yılı başlarına kadar fosil kaynakların hakimiyetinde olan yatırımlarda, bu yıldan sonra yenilenebilir kaynaklarının (güneş, rüzgar, jeotermal, HES ve biyo-yakıtlar) payı artmaya başlamıştır. Türkiye'de son yıllarda enerjinin üretilmesinde özel sektörün etkinliği artmıştır. Bu durum enerji yatırımlarının yenilenebilir kaynakları alanında son yıllarda belirgin bir şekilde arttığı göstermektedir.

Türkiye enerji alanında yaptığı bu girişimle yerli üretimi artırarak enerji alanında dışa bağımlılığı azaltmaktadır. Bu şekilde hem ekonomik olarak ithal ikamesi gerçekleşecek hem de enerji talebi sürdürülebilir kaynaklarla karşılanacaktır. BM kalkınma amaçları kapsamında

yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik yatırımlar ve çalışmalar teşvik edilmektedir. Bu yatırım ve teşvikler kapsamında Türkiye enerji üretiminde 2022 yılı hidroelektrik enerjinin payı %20,3, jeotermal, rüzgar, güneş ve atıkların toplam payı %22,1'e ulaşmıştır. Son yıllarda yenilenebilir kaynaklara yapılan yatırımlar, Türkiye'nin mevut potansiyelinin iyi kullanılmaya başlandığını göstermektedir. Kısa bir zaman içinde yapılan yatırımlar üretime direk yansıyarak, son on yılda % 27,3 olan yenilenebilir payı günümüzde (2022 yılında) %42,5'e ulaşmıştır. Ülkemizde başta GES, RES ve HES olmak üzere çalışmaları devam eden çok sayıda santral çalışması bulunmaktadır. Faaliyete geçmemiş yatırımların devam ettiği bu yenilenebilir kaynaklar tamamlandığında 2030 yılına kadar yenilenebilir enerjinin payının 12. Kalkınma Planında belirtildiği gibi en az %50 üzerine çıkması beklenmektedir.

KAYNAKÇA

Akova, İ. (2003). Dünya Enerji Sorunu ve Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Kullanımı. Coğrafya Dergisi 11, 47-73.

Altun, Ş., & İşleyen , Ş. (2018). Bazı OECD Ülkelerinde Yenilenebilir Enerji Kaynaklarından Elektrik Üretimine Yönelim Üzerine Ampirik Bir Çalışma. Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi 22(3), 1577-1590.

Arı, İ., & Yıkmaz, R. (2019). The role of renewable energy in achieving Turkey's INDC. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 105, 244-251.

Batu Ağırkaya, M. (2022). Türkiye Ekonomik Büyümesinde Yenilenebilir Enerji: Mevcut Durum, Gelecek Beklentileri, İstihdam ve Yatırım Fırsatları. ODÜSOBİAD 12 (3), 2327-2350 Doi: 10.48146/odusobiad.1103005.

Bayraç, H., & Çildir, M. (2017). AB Yenilenebilir Enerji Politikalarının Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkisi. Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi ICMEB17 Özel Sayısı, 201-212.

BM. (2023). Birleşmiş Milletler Türkiye. Türkiye Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları: Erişilebilir ve Temiz Enerji: https://turkiye.un.org/tr/sdgs , https://turkiye.un.org/tr/sdgs/7 (Erişim Tarihi: 15.12.2023) adresinden alındı

Brundtland Raporu. (1987). Ortak Geleceğimiz: Brundtland Raporu nedir? https://www.semtrio.com/blog/brundtland-raporu-1987-nedir. https://www.mfa.gov.tr/surdurulebilir-kalkinma.tr.mfa. https://tr.wikipedia.org/wiki/Ortak_Gelece%C4%9Fimiz.

Dışişleri Bakanlığı. (2023). Çevre, İklim Değişikliği ve Suya Dair Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri. https://www.mfa.gov.tr/surdurulebilir-kalkinma.tr.mfa (Erişim Tarihi: 15.12.2023). adresinden alındı

Erdin, C., & Özkaya, G. (2019). Turkey's 2023 Energy Strategies and Investment Opportunities for Renewable Energy Sources: Site Selection Based on ELECTRE. Sustainability, 11 (7), 2-23.

ETKB. (2023). Enerji ve Tabii Kaynakalr Bakanlığı. https://sp.enerji.gov.tr/ (Erişim tarihi: 14.12.2023) adresinden alındı

Üçışık Erbilen, S., & Şahin, G. (2014). Enerji Coğrafyası Kapsamında Türkiye'de Linyit,. Doğu Coğrafya Dergisi, 20, 135-159.

Kaygusuz, K., & Bilgen, S. (2008). Energy related environmental policies in Turkey Energy Sources Part B, 3 . Energy Sources Part B, 3(4), 96-410.

Oğuz, M., & Akkurt, Ş. (2017). Kayseri İlinin Yenilenebilir Enerji Potansiyeli. Ömer Halisdemir Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi, 6 (2), 362-374.

Önal, M. (2020). Sürdürlebilir Kalkınmada Yenilenebilir Enerjinin Önemi: Türkiye Üzerine Bir Değerlendirme. Turkish Business Journal 1 (1) , 78-97.

Şahin, G. (2011). GAP VI. Tarım Kongresi, 09.05.2011 - 12.05.2011. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde Örtü Altı Yetiştiriciliğinde Jeotermal Enerjiden Yararlanma (s. 509-514). Şanlıurfa: GAP VI. Tarım Kongresi Bildiriler Kitabı, ISBN:9789757113294. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://ziraat.harran.edu.tr/assets/uploads/other/files/ziraat/files/Dekanl%C4%B1k/KONGRELER/6_GAP_VI._TARIM_KONGRES%C4%B0.pdf.

Şenol, C. (2022). Tokat İli Enerji Kaynakları. Horoztepe'den Günümüze 6000 Yılda Tokat (Editör: Şenol, C.) (s. 573-596). içinde Çanakkale: Paradigma Akademi Yayınları.

Şenol, C (2022). Trans Asya-Avrupa Bağlamında Türkiye Jeopolitiğinin Enerji Politikalarına Yansıması. Geçmişten Geleceğe Küçük Asya-Anadolu (Editör: Açа, M ve Yolcu, M., A.), (s. 619-644) içinde Çanakkale: Paradigma Akademi Basın Yayın Dağıtım

TEİAŞ. (2023). Elektrik İstatistikleri Türkiye Elektrik Üretim-İletim İstatistikleri. https://www.teias.gov.tr/turkiye-elektrik-uretim-iletim-istatistikleri (Erişim Tarihi:14.12.2023) adresinden alındı

TÜİK. (2023). Nüfus ve Demografi. https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=Nufus-ve-Demografi-109 adresinden alındı

World Energy Councıl. (2021). World Energy Issues Monitor 2021. https://www.worldenergy.org/assets/downloads/Issues_Monitor_2021-final.pdf?v=1641828311 (Erişim Tarihi: 14.12.2023) adresinden alındı

Yılmaz, M. (2016). Türkiye'nin Enerji Kaynakları. Türkiye Coğrafyası ve Jeopolitiği (Editör: Hayır Kanat, M.) (s. 373-399). içinde Ankara: Pegem Akademi.

12. Kalkınma Planı. (2023). 12. Kalkınma Planı (2024-2028). T.C Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2023/11/On-Ikinci-Kalkinma-Plani_2024-2028_17112023.pdf adresinden alındı

KIYI KULLANIMINDA YAŞANAN DEĞİŞİMLER VE PLANLAMA AÇISINDAN GÜRPINAR SAHİLİNİN ELEŞTİREL ANALİZİ

Doç. Dr. Celal ŞENOL
Marmara Üniversitesi,İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi Coğrafya Bölümü
ORCID ID: 0000-0003-0857-866X

ÖZET

Kıyılar fiziki ve beşeri bir çok etmenin tesiri altında kalarak değişime uğramaktadır. Hızlı nüfus artışı ve göçlerin neden olduğu hızlı ve kontrolsüz kentleşme kıyılar üzerindeki beşeri baskıyı arttırmaktadır. Doğal çekiciliği yüksek olan kıyı alanlarının potansiyeli oldukça yüksektir. Ancak bu durum çoğu zaman plansız veya hatalı planlama nedeniyle potansiyelinin değerinde kullanılmasını engellemektedir. Bu şekilde bu alanlar amaç dışı kullanımlara sahne olabilmektedir.

Bu çalışmada Büyükçekmece-Beylikdüzü ilçeleri sınırlarında kalan kıyı şeridi (Kıyı Marina-Balık Hali arası) ve özellikle Gürpınar sahilindeki değişimler ele alınmıştır. Bu amaçla bölgedeki değişimlerde üzerinde etkili olan planlama hataları sonrasında yaşanan sorunlar ile kıyı alanı yönetiminin nasıl olması gerektiği konusu üzerinde durulmuştur. Kıyı şeridinde özellikle Gürpınar sahilinde mevcut jeomorfolojik problemlerin yanında planlama hatalarının mevcudiyeti geri dönülemez sorunları ortaya çıkarmıştır. Bu amaçla kıyıda yaşanan değişimin seyri ve hızı yıllara göre Coğrafi Bilgi Sistemleri ve Uzaktan Algılama programları sayesinde ortaya çıkarılmıştır. Bu değişim iki şekilde tespit edilmiştir. Birincisi kıyı çizgisinde meydana gelen değişim olmuştur. Kıyı çizgisi değişimi tespit edilirken İstanbul'a ait 1963 yılı ortofotosu ile 1990 ve 2023 uydu görüntüleri kullanılmıştır. İkincisi ise kıyılardaki kullanım şeklinin belirlenmesi olmuştur. Bu değişimi belirlemede 1990-2000-2018 Copernicus veri tabanına ait veriler kullanılmıştır. Bu şekilde iki farklı veri birleştirilerek kıyıların değişim dinamikleri ve planlama hataları ortaya çıkarılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Kıyı Kullanımı, Coğrafi Bilgi Sistemleri, Kıyı Yönetimi, Planlama

CHANGES IN COASTAL USE AND CRITICAL ANALYSIS OF THE COAST OF GÜRPINAR IN TERMS OF PLANNING

ABSTRACT

Coasts are changing under the influence of many physical and human factors. Rapid and uncontrolled urbanization caused by rapid population growth and migration increases the human pressure on the coasts. The potential of coastal areas with high natural attractiveness is quite high. However, this situation often prevents the utilization of its potential due to unplanned or faulty planning. In this way, these areas can be the scene of misuse.

In this study, the coastline between Büyükçekmece and Beylikdüzü districts (between Kıyı Marina and Fish Market) and especially the changes in Gürpınar coast are discussed. For this purpose, the problems experienced after the planning mistakes that are effective on the changes in the region and how the coastal area management should be emphasized. In addition to the existing geomorphological problems on the coastline, especially on the Gürpınar coast, the existence of planning errors has revealed irreversible problems. For this purpose, the course and speed of change on the coast has been revealed by Geographical Information Systems and Remote Sensing programs over the years. This change was determined in two ways. The first was the change in the shoreline. While determining the shoreline change, the orthophoto of Istanbul in 1963 and satellite images of 1990 and 2023 were used. The second was the determination of the usage pattern on the coasts. Data from 1990-2000-2018 Copernicus database were used to determine this change. In this way, two different data were combined to reveal the dynamics of coastal change and planning errors.

Keywords: Marmara Sea, pollution, ecology, settlement, industry.

1.GİRİŞ

Kıyıların oluşmasında ve şekillenmesinde fiziki ve beşeri coğrafya faktörlerinin etkisi söz konusudur. Bu faktörlerden beşeri unsurlar çok kısa bir zamanda değişime yol açarken, fiziki faktörler değişim için zamana ihtiyaç duyar. Bunlardan özellikle beşeri faaliyet sonrası değişen kıyılarda yerleşme başta olmak üzere farklı ekonomik faaliyetlerin hakimiyeti söz konusudur. Bu şekilde kıyı ve ilişki halinde olduğu iç kısımlar mevcut yapısını kaybederler (Gülersoy, 2008; Gülersoy, 2014; Kaçmaz ve Döker, 2021).

Kıyılar "Deniz, tabii ve suni göl ve akarsu kıyıları ile bu yerlerin etkisinde olan ve devamı niteliğinde bulunan sahil şeritlerinin doğal ve kültürel özelliklerini gözeterek koruma ve toplum yararlanmasına açık, kamu yararına kullanma esaslarını tespit etmek amacıyla" düzenlenen 3621 numaralı kıyı kanununda belirtildiği üzere istisnalar haricinde (madde 3) herkesin yararlanma hakkının olduğu (madde 4-5), özel durumlar haricinde yapılaşmaya müsaade edilmeyen duvar, çit, parmaklık ve benzeri engellerin olmadığı yerler olarak belirtilmiştir. Bu kıyı bölgelerinde (madde 4) izinsiz herhangi bir çalışma yapılamazken imar planı kararına bağlı olarak iskele, liman, barınak, dalgakıran, köprü, menfez, fener, çekek, tersane, spor tesisleri ve millet bahçeleri donatılar yapılabilmektedir (madde 5-6). Bu kanunla aynı şekilde denizde doldurulan alanlar ile kıyı alanlarındaki yapılaşmanın şekli ve miktarının ne olacağı belirtilmiştir. Kanuna göre dolgu zemini üzerinde hak ve tasarrufu devlete aitken özel mülkiyete (madde 4-5-6) kapalıdır (KK, 1990; Turoğlu, 2009).

Kanununa göre yönetilmekte olan kıyılarda sosyo-ekonomik yapıdan dolayı hızlı bir değişim süreci yaşanmıştır. İstanbul kıyıları bu değişimi en belirgin şekilde yaşayan bölgelerin başında gelmektedir. Türkiye'nin en hızlı büyüyen kenti olarak ifade edilen İstanbul'da (Kubat ve Hazar, 2018) göçün başlattığı hareket kentleşmenin hızlanmasına (Tekeli, 2008, Doğan, 2013; Yulu ve Doldur, 2019; Şenol, 2012) ve bu durum kıyıların değişimine yol açmıştır.

Kıyı kullanımında yaşanan değişimler yönünden Marmara en önemli ve güncel gelişmelerin yaşandığı bölgelerden birisidir. Özellikle Tekirdağ-Kocaeli arasındaki Marmara Denizi'nin kuzey kıyıları 1980 sonrası yaşanan hızlı göç sürecinde yoğun bir nüfusa ev sahipliği yapmıştır. Bunlar arasında özellikle İstanbul çok hızlı bir kentleşme sürecine girmiştir. Bu süreçte özellikle şehir merkezinin çeperlerinde kalan yerler kontrolsüz ve kaçak bir şekilde yerleşim bölgelerine dönüşürken zamanla nüfus İstanbul'un batısı ve doğusuna doğru geniş bir sahaya yayılmıştır. Bu yerlerden birisini kuşkusuz Büyükçekmece-Beylikdüzü sahil hattı oluşturmaktadır. Büyükçekmece ilçe merkezinin doğusu ile Ambarlı Limanı arasında kalan kıyı ve iç bölge özellikle 2010 sonrasında hızlı bir yerleşme sürecine girmiştir.

Gürpınar Sahili başta olmak üzere tüm Marmara Denizi kıyıları bu değişimin en yoğun ve belirgin yaşandığı yerlerdendir (Şenol, 2023b). Marmara kıyıları özelinde Gürpınar Sahili ve kıyı şeridinde yaşanan değişimin altında nüfus, yerleşme, rekreasyon ve ulaşım gibi ekonomik faaliyetler bulunmaktadır. Farklı yıllara ait uydu görüntülerinden elde edilen verilerle kıyı çizgisi ile arazi kullanımında yaşanan değişim ortaya konulmuştur. Bu değişim sürecinde kıyıların planlama ile oluşturulan bölgelerinde yaşanan birtakım problemler değişim dinamikleri içinde analiz edilmiştir. Problemin niteliği ile etkinliğinin mevcut durumu üzerinde durulmuştur.

Çalışmada kullanılan arazi ve kıyı kullanımına ait veriler Copernicus veri tabanından CORİNE verileri (Copernicus, 2023) ve Landsat uydu görüntüleri ile ortofotoların sayısallaştırılmasıyla elde edilmiştir. Çalışmada Harita ve görselleştirmeler ArcMap 10.8 programı ile yapılmıştır.

1. KIYI ALANLARI TANIM VE GENEL ÖZELLİKLERİ

Kıyı alanları kara ile denizin birleştiği bir bölgeyi ifade eden, kendi içinde faklı tanımlamaların yapıldığı bir kuşağı/zonu oluşturmaktadır. Deniz ile kara arasında kesin bir ayrım yapan daimi bir hat/sınır bulunmamaktadır. Kendi içinde yapılan farklı tanımlamalar kıyı kuşağının coğrafi olarak tanımını mümkün kılmıştır. Bu şekilde kıyı yönetiminde uygulanacak metot ve yöntemler aşamasında sorunları ortadan kaldırmıştır.

Kıyı her ne kadar kara ile denizin birleştiği yer (Sesli vd., 2003) şeklinde ifade edilse de bu sınırı tam olarak yansıtacak hat sabit değildir. Bu yüzden kıyı bölgesi dalgaların şiddeti, karanın niteliği, fırtınalar, akarsuların taşıdığı yükler, kum yığılmaları (Sesli vd., 2003) ve beşeri faktörlerin etkisiyle sürekli değişime açık durumdadır. Dolayısıyla kıyıda birbiriyle etkileşim halinde farklı yapılar oluşmakta ve bunların tanımlanarak planlama sürecine dahil edilmesi gerekmektedir. Kıyı kanunu ve kıyı hakkında yapılan çalışmalarda bu kuşak farklı gruplara alınarak tanımlanmıştır.

Kıyı ve kıyı bölgesi yeryüzünün fiziki yapılarından birisi olup jeomorfolojik durumlarına göre tanımlanmaktadır. Kıyı, Kıyı çizgisi, kıyı kenar çizgisi, alçak-yüksek kıyı, sahil şeridi, kıyı kullanımı kıyı değişimi gibi farklı konularda coğrafyacı, şehir planlamacı, mühendis ve jeomorfolog gibi farklı disiplinlerden çok sayıda çalışma yapılmıştır (Darkot, 1938; İnandık, 1958; Göney, 1964; Erol, 1968; Erinç, 1986; Carter, 1988; Erol, 1989; Erol, 1991a; Erol, 1991b; Ertek, 1992; Erol,1993; Gürbüz, 1994; Turoğlu, 1994; Turoğlu, 1996; Ertek, 1995; Kolukısa, 1996; Mater vd., 1996; Semenderoğlu, 1996; Erol, 1997; Kayan, 1997; Mater ve Turoğlu, 1997; Öner, 1997; Doğu, 1998; Narlı, 1998; Koç, 1999; Avcı ve Avcı, 2001; Ertek ve Yıldırım, 2001; Hoşgören, 2003; Sesli vd., 2003; Erginal ve Ertek, 2003; Avcı, Erkal, ve San, 2004; Turoğlu vd., 2004; Tağıl ve Cürebal, 2005; Döker, 2006; Öner ve Kayan, 2006; Sesli, 2006; Yaman, 2007; Turoğlu, 2010; Özşahin, 2010; Ceylan, 2010; Şengör, 2011; Ceylan, 2011; Ertek, 2011; İkiel ve Ustaoğlu, 2011; Garipoğlu vd., 2014; Erkal, 2015; Sesli, 2016; Avcı; 2017a; 2017b; Saravanan vd., 2019; Karataş vd., 2019; Turoğlu ve Duran, 2021; Taş ve Akpınar, 2021; Bayrak vd., 2022; Şenol, 2023a; 2023b; Taş ve Polat, 2023)

Kıyı Çizgisi: Deniz, göl ve akarsularda, taşkın durumları dışında, suyun karaya temas ettiği noktaların birleşmesinden oluşan ve iklim koşullarına göre değişen çizgiyi ifade etmektedir (KK, 1990; Sesli vd., 2003; Turoğlu, 2009; Aykut, 2019).

Kıyı Kenar Çizgisi: Deniz, göl ve akarsularda, kıyı çizgisinden sonraki kara yönünde suyun oluşturduğu kumluk, çakıllık, kayalık, taşlık, sazlık, bataklık ve benzeri alanların doğal sınırı olarak tanımlanmaktadır (KK, 1990; Sesli vd., 2003; Turoğlu, 2009).

Kıyı: Kıyı çizgisi ile kıyı kenar çizgisi arasında yer alan sahayı ifade etmektedir (KK, 1990; Sesli vd., 2003; Turoğlu,2009; Aykut, 2019).

Dar Kıyı: Kıyı kenar çizgisi ile kıyı çizgisi çakıştığı yerler olarak tanımlanmaktadır (KK, 1990).

Sahil Şeridi: Kıyı kenar çizgisi baz alınarak karaya doğru en az 100 metre (yatay) genişliğindeki alanı ifade etmektedir. Bu alan birinci ve ikinci bölüm olarak ikiye ayrılır.

Türkiye'de uygulanan mevzuat çerçevesinde kıyıların özel mülkiyete konu olmadığı, bakım, koruma, işletme ve kullanımı özel kanunla düzenlenen, yararlanmanın kamuya ait olduğu bilinmektedir. Bu sahalarda herhangi bir planlamanın yapılabilmesi için öncelikle kıyı kanunun beşinci maddesinde belirtildiği üzere kıyı kenar çizgisinin (KKÇ) tespit edilmesi zorunludur (KK, 1990). Tüm bu bileşenler bir arada değerlendirildiğinde kıyılarda yapılacak uygulamalar belirli bir plan çerçevesinde olması gerekmektedir. Bu açıdan bakıldığında kıyıya yapılacak her türlü yapıda kıyı kenar çizgisinin önemi ortaya çıkmaktadır. Gürpınar sahilinde yapılan planlama sonrası ortaya çıkan problemler tespit, uygulama ve inşa aşamasındaki aksaklıklardan kaynaklandığı görülmektedir. Hareketli bir bölge olan kıyılarda yapılan bu uygulamaların daha sürdürülebilir kullanımı için özellikle dolgu sahaları ile heyelan riskinin yüksek olduğu yerlerde daha hassas çerçevede olması gerekmektedir.

3. BULGULAR

3.1. Kıyı Marina ve Balık Hali Arası Kıyı ve Arazi Kullanım Değişikliği

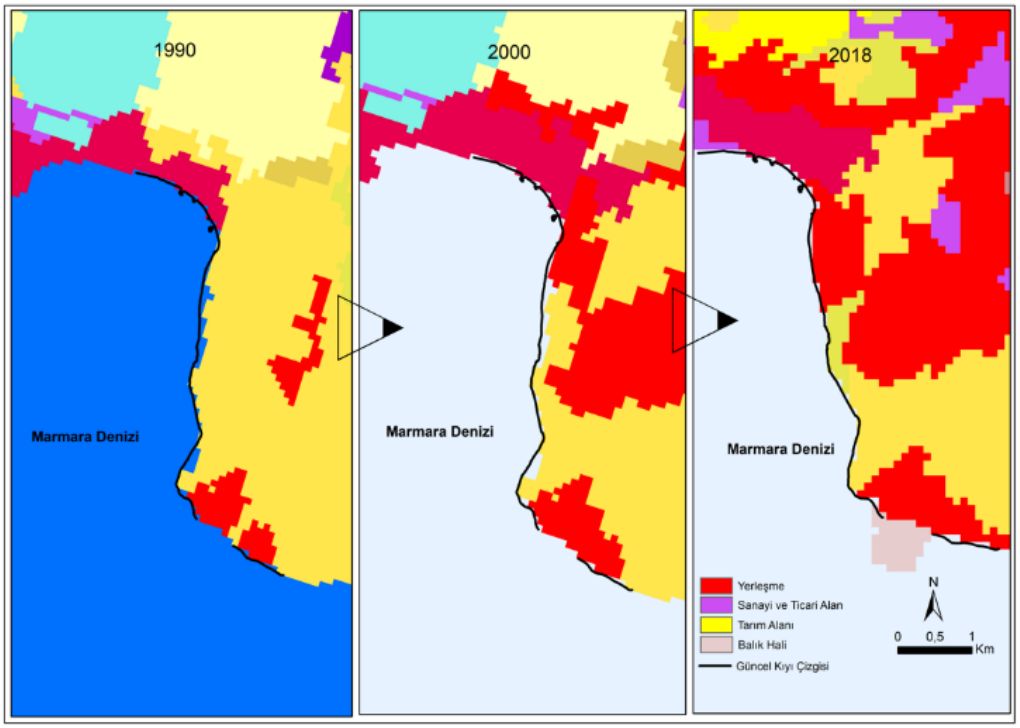
Marmara Denizi kıyıları günümüzde olduğu gibi eskiden de en fazla tercih edilen yerlerin başında gelmektedir. Bu durum üzerinde denizin çekiciliği, ekonomik faaliyet açısından taşıdığı önem ve ulaşım yönünden mevcut potansiyeli gelmektedir. Bu açıdan deniz hem ulaşım hem de temel ihtiyaçların karşılandığı bir coğrafi mekan olması yönünden yerleşmelerin kurulması ve gelişmesi üzerinde etkili olmuştur (Şenol, 2023b). İnsan hayatını sürdürebilmek ve ekonomik faaliyetleri gerçekleştirebilmek için uygun yerler aramaktadır. Yaşam için uygun ortam şartlarının bulunduğu yerler insan tarafından yerleşim yeri olarak seçilirken uygun olmayan alanlar yerleşim dışı kalmaktadır (Kocadağlı Yaman, 2013). İşte belirli sınırlar içindeki bir alanda yaşayanları ifade eden nüfusun (Sertkaya Doğan, 2018) dağılışı kısa sahalar içinde dahi değişiklik gösterebilmektedir.

Marmara Denizi kıyılarında geçmişten günümüze kadar yerleşme yönünden en fazla tercih edilen sahaların başında İstanbul, ardından batı istikametinde İstanbul-Tekirdağ ile doğu yönünde İstanbul-İzmit arasında kalan kıyı şeridi bulunmaktadır (Şenol, 2023b). Tüm bu kıyı sathı günümüze kadar yerleşme, ulaşım, sanayi, turizm gibi farklı şekillerde kullanılmıştır.

Ekonomik, çevresel, kültürel ve sosyal birçok alanda yüksek değere sahip kıyılar, uzun yıllar farklı şekillerde kullanılmalarının sonucu olarak birtakım değişimler geçirmiştir. Bu değişimler beraberinde yeni sorunları doğurmuştur (Şenol, 2023b). Türkiye'de 1950 sonrasında başlayan

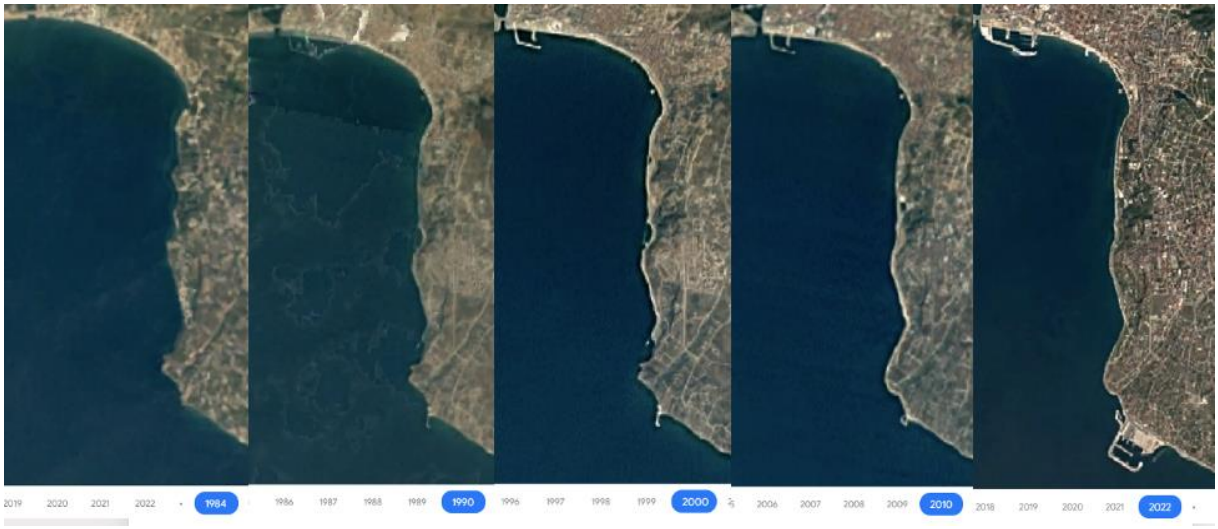
göç hareketleri 1980 sonrasında artarak başta İstanbul olmak üzere yurtiçinde il ve ilçelerin idari, ekonomik ve kültürel yapısını ciddi şekilde değiştirmiştir. Bu önemli değişimin yaşandığı yerlerin başında Marmara kıyıları gelmektedir. Çalışma sahasının İstanbul şehrinin çeperinde bulunması göçlerle gelen nüfusun en son tercih ettiği yerlerden birisi olması nedeniyle değişimin mazisi diğer kıyılar kadar eski değildir. İstanbul'a ilk gelen nüfus daha çok tarihi yarımadaya yakın bölgelerden başlayarak geniş bir sahaya dağılmıştır. Bu kıyı bölgeleri içinde Kumkapı-Bakırköy arası bölge ilk etkilenen yer olurken bunu Bakırköy-Avcılar arası izlemiştir. Gürpınar sahilinin de içinde bulunduğu Büyükçekmece Kıyı Marina ve Gürpınar Balık Hali arası kıyının değişimi oldukça yenidir. Beylikdüzü ilçesinde Beykent ve yakın çevresinde 2010 yılına kadar az sayıda toplu konut örnekleri bulunurken, ilçe sınırları içinde Beykent ve kıyı arasındaki bölgede müstakil binalar dağınık bir şekilde yer almaktaydı ve bugünkü görünümden tamamen uzak bir peyzaj değerine sahipti. Kentsel arazi kullanımda çeyrek asra yakın bir zamanda yaşanan hızlı değişim kıyılarda etkisini hissettirmiştir. 1980 sonrası göç hareketleriyle bölgeye gelmeye başlayan nüfus önce kıyılara yerleşmiştir. 2005 sonrasında bölgenin yeni imar çalışmalarına konu olması il genelinde konut ve yaşam alanı açısından bir tercih merkezi haline gelmesini sağlamıştır. Bu durum bölgenin nüfus yükünü daha da arttırarak yeni ihtiyaç ve talepleri ortaya çıkarmıştır. Nihayetinde bu doğrultuda kıyıya yakın alanlarda konut, ulaşım, ticaret, turizm gibi ekonomik faaliyetlerin kullanımı görülmeye başlamıştır (Şekil 1).

Şekil 1: Kıyı ve Yakın Çevresinde Arazi Kullanımının Yıllara Göre Değişimi



Büyükçekmece Kıyı Marina ile Gürpınar Balık Hali arası kıyı bölgesi ve yakın çevresinin yıllara göre arazi kullanımındaki değişim çok hızlı seyretmiştir. 1990 yılı CORİNE verilerinde görüldüğü üzere yerleşmenin kıyıda marina ve balık hali çevresi ile iç kesimlerde kümelendiği görülmektedir. (Şekil 1). Bu yıllar 1980 sonrası göçlerin etkisiyle bölgeye toplanan nüfusun yerleşmeye başladığı alanları göstermektedir. 2000 yılına gelindiğinde kıyı ve yakın çevresinde yerleşmenin yoğunluk kazandığı dikkati çekerken, marina ile balık hali arasındaki bölgede yerleşme neredeyse kesintisiz bir hal almıştır. 2018 yılına dikkat edildiğinde kıyıda yerleşmenin arttığı görülmektedir. Ancak asıl yerleşme kıyı ile Beykent arasındaki eğimli yamaç üzerinde gelişme göstermiştir. Kıyı bölgesinde sınırlı bir alanda yerleşme henüz mevcut değildi, ancak 2023 yılı Google Earth Engine Timelapse görüntülerine ait güncel uydu görüntüsünde ise kıyıda neredeyse hiç boş arazi kalmadığı görülmektedir. Ancak kıyıda imar dışında kalan alanlara dolgu takviyesiyle oluşturulan yeni alanlarda kıyı çizgisindeki değişim açıkça izlenmektedir. (Şekil 2).

Şekil 2: Kıyı kuşağının farklı yıllara ait Google Earth Engine Timelapse görüntüleri



3.2. Kıyı Çizgisi ve Kıyı Alanı Değişikliği

Kıyı çizgisi ve kıyı kenar çizgisi zamanla değişebilmektedir. Dolayısıyla bu durum özellikle kıyı ile ilgili çalışmalar yürüten bilim insanları ve yöneticiler için büyük öneme sahiptir. Kıyıların tasarımı, planlanması ve yönetiminin sürdürülebilir, ekonomik ve güvenli olabilmesi için kıyı çizgisinin geçmişteki durumunun bilinmesi gerekmektedir. Bu şekilde geleceğe yönelik, kıyının planlanması mümkün olabilecektir (Özçelik, 2017).

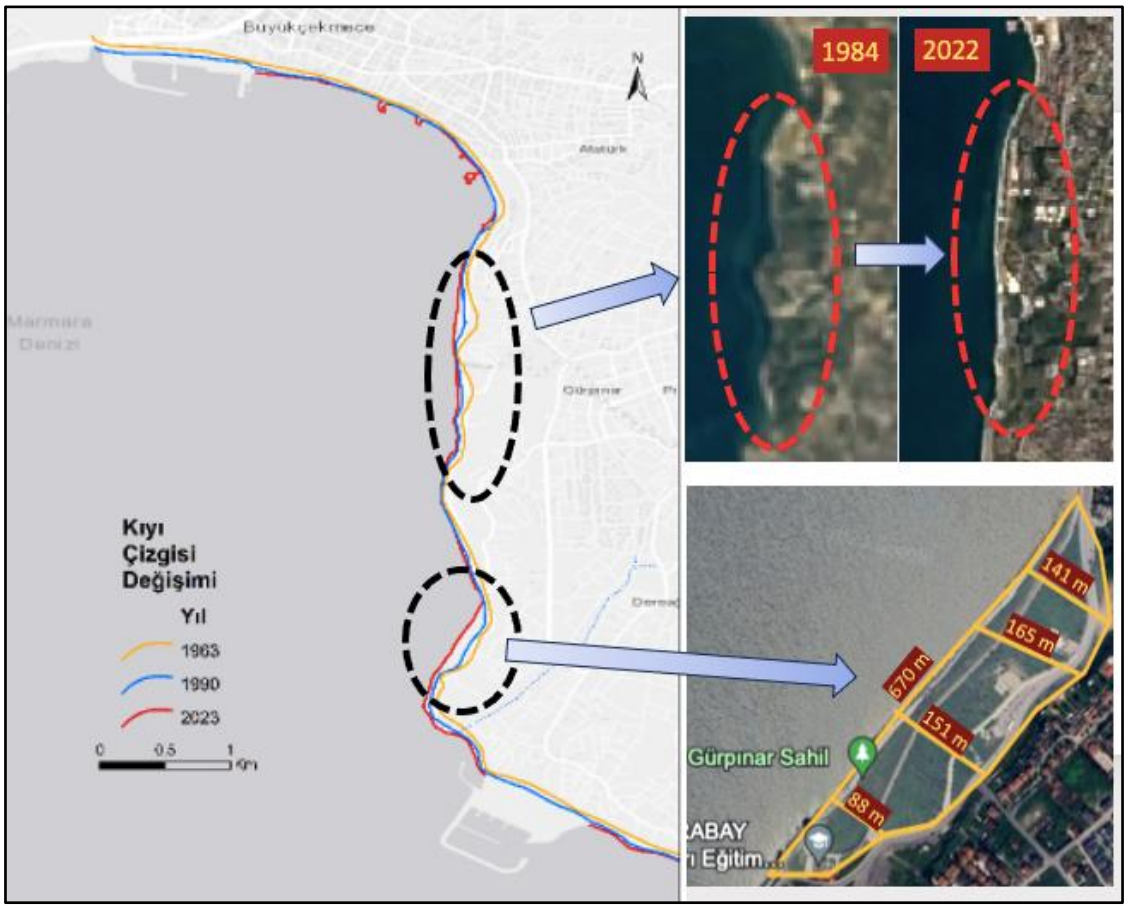
Kıyı, kentsel planlama, su baskısından korunma, erozyonun önlenmesi, kıyının tasarımı ve liman inşası gibi (Yüksel vd., 1998) farklı sebeplerden dolayı üzerinde çeşitli düzenlemeler yapılan sahalardır. Kıyı bölgelerinin yoğun bir değişim içinde olması, turizm, rekreasyon ve

eğlence amaçlı yapılaşmalarla kıyının bozulmasına yol açabilmektedir (Yüksel vd., 2006). Bu açıdan kıyının izlenmesi doğal kaynakların yönetimi, kontrolü ve çevrenin planlanması ile ilgili konularda önemli bir rol oynamaktadır (Aykut, 2019). Kıyı çizgisinin tespit edilip ölçülmesinde ilk başlarda yersel yöntemler kullanılmış olup ardından uydu teknolojilerindeki gelişmelerle gerçek zamanlı ölçümler doğru sonuca en yakın değerlerle tespit edilmeye başlanmıştır (Aydın vd., 2005). Uzaktan algılama teknik ve yöntemleri geleneksel yöntemlere göre kıyı çizgilerinin belirlenmesinde daha hızlı ve güvenilir bir sonuç vermesinden dolayı çok sık kullanılmaktadır (Bayram vd., 2017).

Çalışmada Kıyı Marina ile Balık Hali arasındaki bölgede kıyı çizgisinde yaşanan değişim 1963 yılı ortofoto, 1993 ve 2023 yılı uydu görüntüleri kullanılarak tespit edilmiştir. Bu inceleme neticesinde kıyı çizgisinde ve kıyı alanında büyük çaplı değişimlerin yaşandığı tespit edilmiştir. Yaklaşık 8 km uzunluğunda olan bu kıyıda yaşanan değişimin tespiti için geniş aralıklı üç yılın verisi kullanılmış olup, bu yıllara ait tespit edilen kıyı çizgileri farklı renklerle şekil 3'de gösterilmiştir. Ayrıca kıyı değişimine paralel olarak kıyıda yaşanan güncel değişimlerin dağılışına gösteren şekil 4 incelendiğinde yaşanan değişimin boyutu da daha anlaşılır olacaktır.

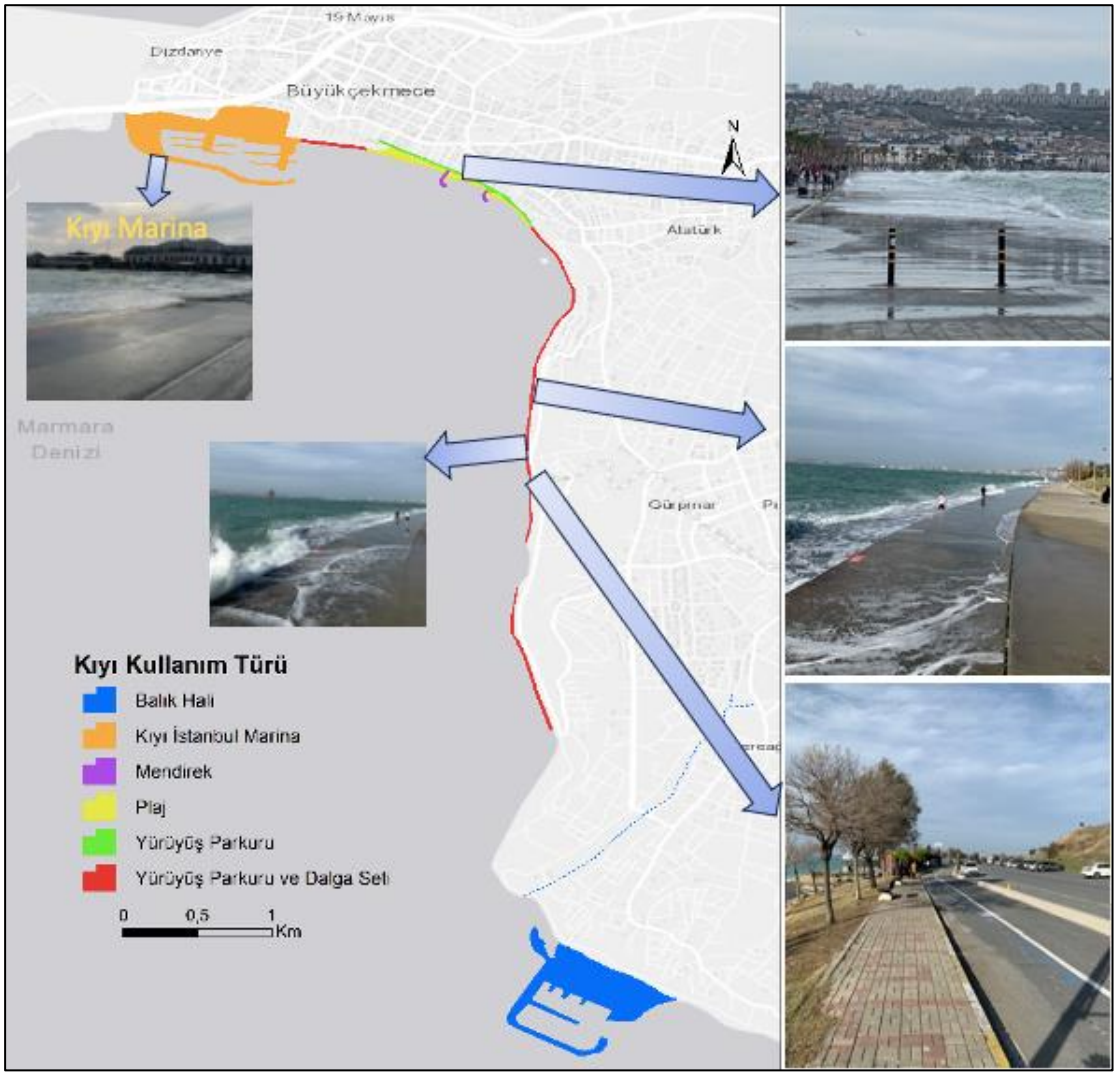
Çalışma sahasındaki kıyının değişimi doğal ve beşeri faktörlerin kontrolünde şekillenmekle beraber özellikle kıyı çizgisinde ve kıyı kullanımında yaşanan değişimin ana sebebi beşeri (insan-antropojen) faktörlerdir. Sahada gerçekleşen beşeri müdahaleler sonucu kıyı çizgisi yer yer kıyıdan denize doğru ilerlemiş ancak uzunluğu (8 km) pek değişmemiştir. Kıyı çizgisi dolgu yapılan sahalarda denize doğru farklı uzunluklarda (bakınız şekil 3) ilerleme kaydederken, bazı yerlerde kıyı çizgilerinde değişiklik olmadığı için üst üste binmektedir. Bunların dışında kıyıda doğal faktörlerle kıyı çizgisinin değişimine etki edecek beşeri yapılar (mendirek, set, derin dolgu, bina vs.) yapılarak kıyının gelişim sürecine müdahale edilmektedir.

Şekil 3:Yıllara Göre kıyı Çizgisinin Değişimi



Çalışma alanındaki kıyı çizgisi değişiminde 1963-1990 yılı arasındaki 27 yıllık değişim ile 1990-2023 arası 33 yıllık değişime karşılaştırmalı olarak bakıldığında; 27 yıllık periyotta kıyı çizgisinde değişimin yerlere göre değişmekle birlikte daha yavaş olduğu görülmektedir. 1990-2023 yıllık periyotta kıyıda özellikle farklı amaçlarla marina, iskele, balık hali, mendirek, set ve dolgu gibi süreçlerin tesis edilmesi kıyı çizgisindeki değişimin hızını arttırmıştır. Kıyı kuşağında inşa edilen bu yapılar kıyının kullanım şeklini değiştirirken aynı zamanda kıyı çizgisini de değiştirmiştir. Kıyı çizgisi ve kullanımında en az değişim plajın olduğu sahada yaşanmıştır. Günümüzde eski yerine göre oldukça küçük bir alana sıkıştırışmış olan plajın özellikle marinaya kadar olan yeri beton setler yapılarak işlevini yitirmiştir. Temel amacı denizden yer kazanmak olan dolgu, çalışma alanında uzun yıllar içinde kıyının peyzajını önemli ölçüde değiştirmiştir. Günümüzde bu sahil hattında kıyıya yakın alanların bazı yerlerinde yapılaşmaya izin verilmemektedir. Özellikle heyelan riskinin yüksek olduğu kıyı bölgesinde yapılaşma söz konusu değildir. Sahada önceden yapılmış yapılar bulunmakta olup, bu binaların arazilerine tekrar yapı için ruhsat verilmemektedir.

Şekil 4: Kıyıda beşeri düzenleme ile inşa edilen yapılar

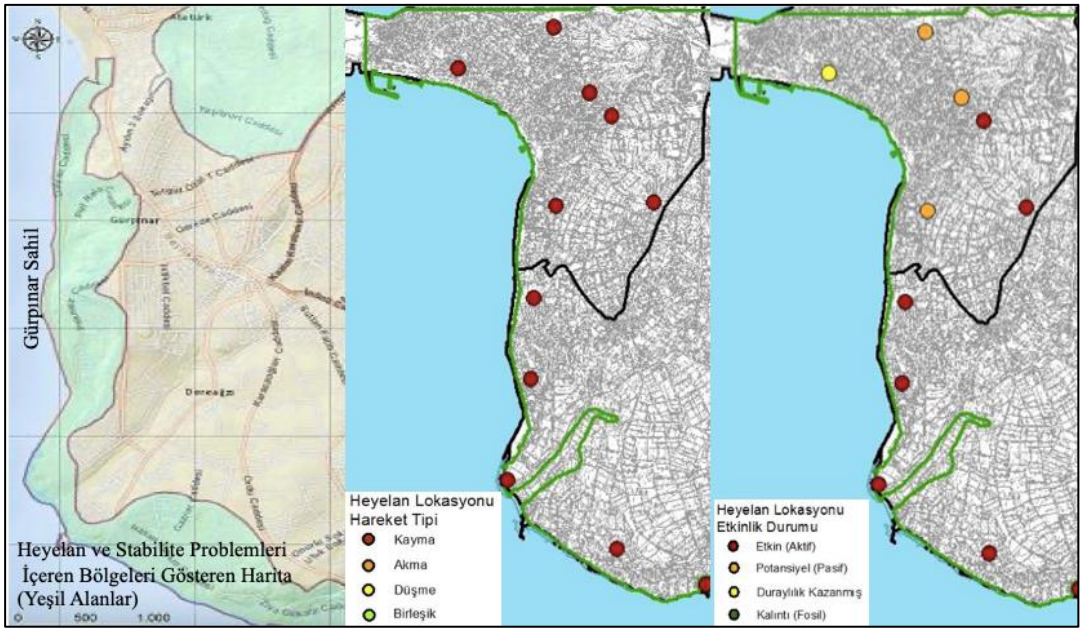


Gürpınar sahil hattında kıyı dolgusu ve taş istinat duvarları olmasına rağmen yamaç boyunca kaymaların yaşandığı görülmektedir. Bu bölgelerde mevcut haliyle yapılaşma yoğun değildir. Ancak yamaç gerisindeki eğimli topografya sathına son 20 yılda aşırı bir konut yapımı söz konusudur. (Şekil 1-2). Bu durum yamacın dengesini bozarak heyelan riskinin tetiklenmesine yol açabilmektedir.

İstanbul Büyükşehir Belediyesi'nin (İBB, 2020) Beylikdüzü ve Büyükçekmece ilçelerini içine alan bir sahada yaptığı detaylı heyelan bölgeleri ve risk parametrelerini tespit etmeye yönelik çalışması nihayetinde çalışma alanının tamamının heyelan tehdidinde olduğu görülmektedir. İlgili raporda sahanın genel jeomorfolojik özelliklerine bakıldığında heyelan riski üzerinde fayların ve yamaçların bakı özelliklerinin çok fazla risk unsuru taşımadığını ayrıca litolojik yapının da belirleyiciliğinin yüksek olmadığı ifade edilmektedir. Ancak raporun devamında özellikle sahada yaygın olarak gözlenen Gürpınar Üyesi olarak ifade edilen killerin heyelan

oluşumu için büyük bir risk taşıdığı ifade edilmiştir. Gürpınar Üyesinde killerle beraber su taşıyabilen çakıllı ve kumlu mercekler bulunduğu, ayrıca geçirimli siltli birimlerin yüksek gözenek basıncı oluşumuna müsait olması nedeniyle heyelan riskini yükselten önemli bir parametre olarak gösterilmiştir. Sahadaki heyelanlar Gürpınar Üyesi içinde bulunan killerin yüksek plastikliğe sahip olmasından kaynaklanmaktadır. Bu killerin yapısal özellikleri nedeniyle orta eğimli yamaçlarda bile duraysız (instabil-dengesiz) olabileceklerini göstermektedir (İBB, 2020; İmre, 2011; Dalgıç, 2000). (Şekil 5). Çalışma sahasında yapılan arazi incelemelerinde görüldüğü üzere Kıyı Marina ve Balık Hali arasındaki sahada özellikle Gürpınar Sahil kısmında heyelanın izleri ve yönleri açıkça görülmektedir. Yaşanan heyelan kıyı alanı içinde planlama süreçleri üzerinde bir baskı unsuru olarak varlığını hissettirmektedir. (Şekil 5-6).

Şekil 5: Çalışma alanının heyelan durumu ve niteliği (İBB, 2020).



Şekil 6: Gürpınar sahili kıyı boyunca aktif durumda olan heyelan sahası ve kayma yamaçları



3.3. Kıyı Alanlarında Karşılaşılan Problemler ve Gürpınar Sahili

Ülkemizde yoğun kentleşmenin etkisinde kalmış kıyılarda, özellikle rekreasyon alanı niteliğinde, ilgili nüfusun hizmetine sunulmuş planlı bölgeler oluşturulmaktadır. Bu bölgeler içerisinde yürüyüş yolları, bisiklet parkurları, otoparklar, ulaşım ağları, parklar, yeşil alanlar, sosyal donatı alanları (restoran, kafeterya, çay bahçesi, sportif faaliyet alanları gibi), plajlar, olta balıkçılık yerleri gibi çok farklı amaçlar için planlanmalar yapılmıştır. Yapılan bu planlamalar bazı durumlarda kıyı kullanımında problemleri de beraberinde getirebilmektedir. Bunlardan bazıları çalışma sahasında görülebilmektedir.

Bunlardan hızlı ve düzensiz planlama sonucunda kullanım dışı kalan alanlar, kıyının çok düzensiz kullanımı, sahanın peyzaj değerinin kalitesinde yaşanan bozulma, dağınık ve gereksiz yapılaşma, teknik altyapının eksik planlanmasının doğurduğu yetersizlik, artan nüfus karşısında planlanan bölgelerin yetersizliği, yapılan dolguların rekreasyon dışında yoğun kullanımı ve çevresel kirlilik gibi problemler yaşanmaktadır.

Bu gibi sorunların yaşanmaması veya en aza indirgenmesi için kıyı yönetiminin temel ilkelerine uyulması gerekmektedir. Bunlardan birisi kuşkusuz sahanın temel fiziki coğrafya unsurlarının çok iyi analiz edilmesi gerekmektedir. Daha sonra beşeri faktörlere hizmet eden planlamanın

sağlıklı ve sürdürülebilir bir şekilde hayata geçirilmesi gerekmektedir. Kullanılabilir, faydalı, ekonomik, yeterli ve hayatı kolaylaştıran uygulamalar her zaman titiz bir planlamanın eseri olarak vücut bulmuştur.

Sürdürülebilir gelişme için sürekli, önlem alıcı ve uyarlanmış bir yönetim süreci olarak tanımlanan kıyı alanları yönetiminin amacı hassas, sınırlı ve baskı altındaki mekanlar olan kıyının, kamu ve topluma uyumlu, birlikte kullanabilecek politika ve stratejilere dayalı bir yönetim tarzının oluşturulmasıdır (Sesli vd., 2003). Öncelikli olarak kıyı alanlarının mevcut coğrafi esaslarıyla uyumlu ve dengeli olarak çoklu karar alma prensibiyle planlanması gerekmektedir. Bu multidisipliner yaklaşım kıyıların mevcut ve tasarlanan şekli arasındaki olumlu olumsuz yönleri daha doğru analiz etmeyi kolaylaştıracaktır. Bu durum özellikle kirlilik, erozyon, peyzaj, doğal ortamın tahribi, ekonomik değer kaybı ve planlanan yapı ömrü gibi sosyo-kültürel ve ekonomik durumu etkileyen unsurların kontrol edilmesini sağlayacaktır.

Büyükçekmece Kıyı Marina ile Gürpınar Balık Hali arasında kalan kıyıda son yıllarda çok ciddi değişimler yaşanmıştır. Bu değişimlerin yönleri daha çok kıyının halka açık sosyal yaşam alanı, kültürel merkez, ulaşım yolu ve farklı ekonomik yapılar olmak üzere planlanmıştır. Kıyılarda dolgu işlemi yapılırken planlama kısmının çok yönlü olarak yapılması gerekmektedir. Bunlardan uzun periyotlarda dalga hareketleri, yüksekliği, genliği, rüzgar hızı, yamaç eğimi, heyelan risk durumu gibi birçok parametrenin göz önüne alınması gerekmektedir. Bunlara ilave olarak kıyılarda yapılacak yapılarda kullanılan malzemelerin ortam şartlarına uygun olması gerekmektedir.

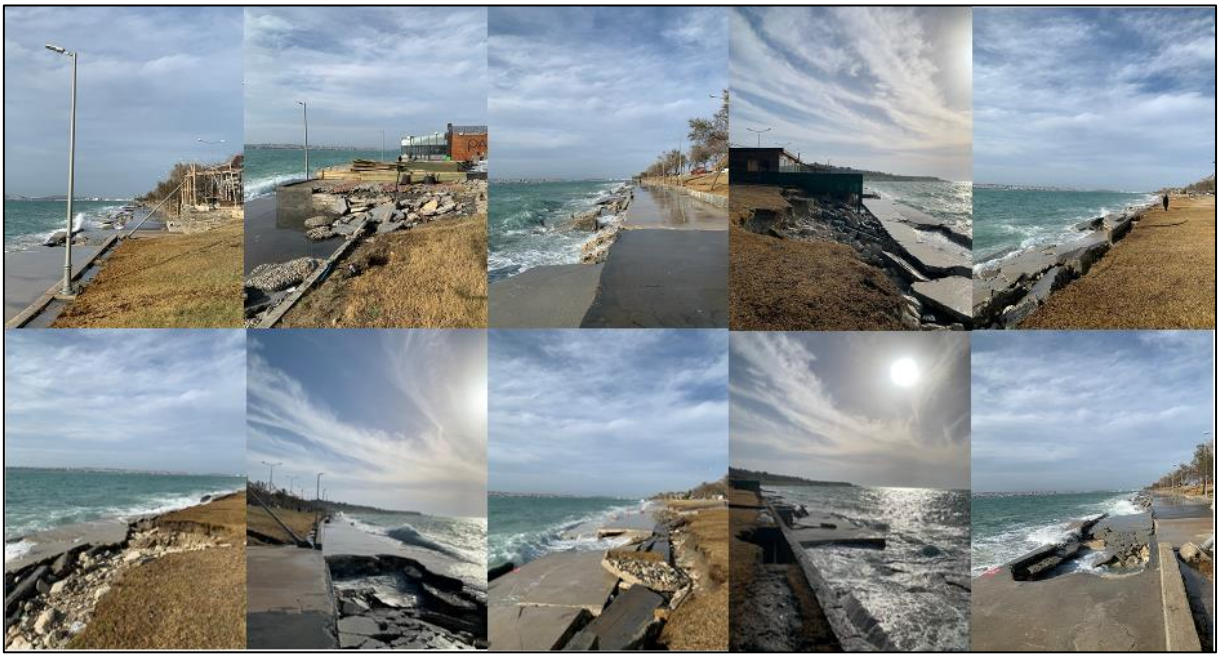
Çalışma sahasındaki kıyı bölgesine şekil 3-4 ve 6'da görüldüğü üzere yürüyüş parkurları inşa edilmiştir (Fotograf 1-2). Bu parkur sahil parkının yanındaki küçük plajdan itibaren başlayarak, neredeyse kesintisiz olarak (plajlarda beton yürüyüş yolu yoktur) marinaya kadar uzanır. Bu dolgu sahası üzerinde yapılan set ve yürüyüş parkuru iki ve üç basamak şeklinde planlanmıştır. Suların çekildiği zamanlarda bu basamaklar üzerinde yürünebilmektedir. Ancak dalgalarla suların yükseldiği zamanlarda basamaklar kesintisiz olarak kullanılamamaktadır.

Sahil şeridine yapılan bu yürüyüş parkuru ve dalga seti bir çok yerde planlama hataları nedeniyle işlevini yerine getirememektedir (Fotograf 1-2). 2023 yılı Kasım ayı sonu Aralık ayı başı bölgeye düşen aşırı yağış ve kuvvetli rüzgar kıyıdaki bu yapıya ve sosyal donatı alanlarına zarar vermiştir. Kıyıda bulunan işyerlerinden bazıları ciddi zararlar görmüş, parke taşları dalgalarla bisiklet ve araç yolu kadar taşınmış, yürüyüş parkuru çökmüş ve elektrik direkleri devrilerek altyapıda hasarlar oluşmuştur. (Fotograf 1-2).

Kıyılardaki yürüyüş parkuru ve setlerin çökmeleri aslında son bir yıldır artarak devam etmektedir. Bu çökmenin olduğu bölge aynı zamanda heyelan sahasının ön kısmında yer almaktadır (Haberdar, 2023; TRT Haber, 2023; Bıyıklı ve San, 2023; Deviren ve Özbek, 2023). Muhtemelen yamaçta aktif pozisyondaki kütle hareketi kıyıdaki parkurun statik dengesine zarar vererek, dalgaların kinetik enerjisi karşısında yapıyı dirençsiz bırakmaktadır. Bu kıyının üst kısmı (doğu yönü) heyelan, alt kısmı ise (güney yönü) fay hatlarına oldukça yakın konumdadır. Bölgenin deprem anında yaşayacağı tsunami/yüksek dalga baskını gibi afetler açısından risk unsuru yüksek bir yerde kalmaktadır. Bu duruma erken hazırlık olarak tsunami tahliye yollarını gösteren tabelalar kıyıya inen dik sokaklara yerleştirilmiştir. Ayrıca bölgenin killi ve siltli toprak yapısından dolayı deprem anında sıvılaşma olayına açık pozisyonda bulunması, heyelan riskini arttırmaktadır. Böyle bir durumda yamaç kütlesi metrelerle ifade edilecek bir şekilde kayma eğilimi göstermesi kuvvetle muhtemeldir. (Fotograf 1-2).



Fotoğraf 1: Gürpınar kıyı bölgesinde dalgaların sosyal donatı alanlarına etkisi



Fotoğraf 2: Gürpınar sahili yürüyüş parkuru ve setlerde meydana gelen çökmeler ve etkilenen işletmeler

4. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Çalışma sahasındaki marina ve balık hali arasındaki kıyıda yaşanan en büyük ve etkili değişimin başlangıcı 2010 yılı ve sonrasına aittir. Bu şekilde neredeyse son on yıldır kıyının tamamen değiştiğini bize göstermektedir. Sahada arazi kullanımı, kıyı çizgisi ve kıyı alanında yaşanan değişimin sebebi beşeri faaliyetler olmuştur. Faklı yıllara ait görüntülerle tespit edilen bu değişim açıkça ortaya konulmuştur. Artık bu kıyı bölgesi doğal bir kıyı niteliğinden uzaklaşarak insan eseri bir sahaya dönüşmüştür. Bu durum kara ile suyun kavuşmasını engellediği gibi denizel ve karasal flora ve faunanın ekosistemine etki etmektedir.

Gürpınar sahi başta olmak üzere tüm kıyıda mevcut planlama hataları kıyılarda yeni değişimleri ortaya çıkarmaktadır. Bu açıdan kıyının planlanmasında yeniden bir revizyon işleminin yapılması gerekli olmuştur. Bu kapsamda öncelikle heyelana duyarlı olan bölgenin kontrol sürekli takip edilmesi son derece önemlidir. Sahada yeraltı suyunun kil tabakaları üzerinde yol açacağı kaygan durumun önüne geçilmelidir. Kıyıdaki dalga hareketlerinin etkilediği alan uygulamalı bir şekilde gözlemlendiğinden yeni planlamada bu duruma dikkat edilmesi sürdürülebilirlik açısından son derece önemlidir. Boydan boya bir plaj alanı olan sahil kesimi dolgularla bu yapıyı kaybetmiştir. Günümüzde parçalı halde küçük plajlar bulunmakta olup, bölgenin son yıllarda çektiği nüfus karşısında yetersiz kalmaktadır. Marna ile plaj arasında beton yürüyüş parkuru bölgesi su seviyesi yükseldiğinde sular altında kalmaktadır. Bu şekilde planlama esasları gerçekleşmemiş vaziyettedir.

Kıyıda yürüyüş parkurunda yaşanan göçme, çöküntü ve kırılmalar basit usulle doldurulduğunda bir zaman sonra dalgalar aynı sürecin yaşanmasına yol açacaklardır. Bu durumun önüne geçilebilecek en önemli çözümlerden birisi marinaya yakın yapılan dalgaların gücünü kıran ve enerjisini emen mendireklerden yapılabilir. Bu şekilde mevcut yapılar dalgadan daha az etkilenerek daha uzun zaman ayakta kalabilecektir.

KAYNAKÇA

Akkan, E. (1975). Sinop Yarımadası'nın Jeomorfolojisi. . Ankara Üniv. Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Yay.

Akkan, E. (1986). Jeomorfoloji açısından kıyı sorunları. . Türkiye 10. Jeomorfoloji Bilimsel ve Teknik Kurultayı.

Ardel, A. (1951). Marmara Denizi. . Tedrisat Mecmuası 1, 16-23.

Ardel, A. (1968). Türkiye kıyılarının teşekkül ve tekâmülüne toplu bakış. Türk Coğrafya Dergisi 24-25, 1-13.

Avcı, K. M., Erkal, T., & San, B. T. (2004). Practical Detection of Coastline Changes of the Yeşilırmak Delta using Remote Sensing and GIS Techniques, Northern Turkey, . Proceedings of International Symposium on Earth System Sciences 2004, İstanbul, September 8-10,.

Avcı, M., & Avcı, S. (2001). Limanların Kıyı Alanları Üzerindeki Etkilerine Bir Örnek: Filyos Limanı Projesi. Türkiye'nin Kıyı ve Deniz Alanları III. Ulusal Konfersnsı, Türkiye Kıyıları 01 Konferansı Bildiriler Kitabı; 26-29 Haziran, 2001 (s. 421-431).

Avcı, S. (2017a). Kıyı Jeomorfolojisinde Değişiklik Yaratan Bir Unsur Olarak İnsan. Uluslararası Jeomorfoloji Sempozyumu UJES 2017, Elazığ, Türkiye, 12 - 14 Ekim 2017, ss.508-516.

Avcı, S. (2017b). Kıyı Alanlarının Kullanımında Beşeri Faktörler. Yasal Bilimsel Boyutlarıyla Kıyı (Editörler: Turoğlu,H.; Yiğitbaşıoğlu, H.) (s. 117-146). içinde İstanbul: Jeomorfoloji Derneği.

Aydın, Ö., Aykut, N. O., Akpınar, B., & Ata, E. (2005). RTK GPS Yöntemiyle Kıyı Çizgisinin Ölçülmesi,. 5. Ulusal Kıyı Mühendisliği Sempozyumu Bildiriler Kitabı, s.467-478.

Aykut, N. O. (2019). İnsansız Hava Araçlarının Kıyı Çizgisinin Belirlenmesinde Kullanılabilirliğinin Araştırılması. Geomatik Dergisi 4(2); DOI:10.29128/geomatik.503055, 141-146.

Bıyıklı, M., & San, E. (2023). Beylikdüzü sahilinde çökmeler sonrası uyarı. Milliyet: https://www.milliyet.com.tr/gundem/beylikduzu-sahilinde-cokmeler-sonrasi-uyari-6931297 (Erişim Tarihi: 04.12.2023) adresinden alındı

Bayrak, M., Yulu, A., & Öztürk, Y. (2022). Balıkgöl (Ağrı) Kıyılarında Arazi Örtüsü/Kullanımının Zamansal Değişimi (1989-2021). Coğrafi Bilimler Dergisi, 20(1), 282-309. https://doi.org/10.33688/aucbd.1063557.

Bayram, B., Avşar, E. Ö., Şeker, D. Z., Kayi, A., Erdoğan, M., Eker, O., . . . Çatal, R. H. (2017). The Role Of National And International Geospatial Data Sources In Coastal Zone Management. Fresenius Environmental Bulletin, 26(1), pp. 383-391.

Carter, R. (1988). Coastral Environments. London: Academic Press.

Ceylan, M. A. (2010). Türkiye kıyılarında tomboloların oluşumu dağılışı ve fonksiyonel özellikleri konusunda bir araştırma. Marmara Coğrafya Dergisi (22),, 205-232.

Ceylan, M. A. (2011). Türkiye kıyılarında üzerinde şehir yerleşmesi bulunan tombololara genel bir bakış. Marmara Coğrafya Dergisi (23), , 352-372.

Copernicus. (2023). Land Monitoring Service, CORİNE Land Cover. Copernicus Europe's eyes on Earth: https://land.copernicus.eu/pan-european. Erişim tarihi: 06.11.2023 adresinden alındı adresinden alındı

Döker, M. F. (2006). İstanbul İli Marmara Denizi Kıyı Dolgu Alanlarının Tespiti ve Bu Alanlarda Arazi Kullanımı. İstanbul: İ.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi.

Dalgıç, S. (2000). Gürpınar (İstanbul) heyelanlarını önlemede drenaj galerileri. İstanbul üniversitesi Müh. Fak. Yerbilimleri Dergisi 13 (1-2), 39-47.

Darkot, B. (1938). Boğazların menşei: Coğrafî Araştırmalar, c. I,. İstanbul Üniversitesi Yayınlarından No. 62, Edebiyat Fakültesi Coğrafya Enstitüsü Neşriyatı: 4, s. 1-14.

Deviren , B., & Özbek, E. (2023). Gürpınar sahilinde tehlikeli göçükler. CNN Türk: https://www.cnnturk.com/video/turkiye/gurpinar-sahilinde-tehlikeli-gocukler (erişim tarihi: 04.12.2023) adresinden alındı

Doğan, M. (2013). Türkiye'de Sanayileşme Sürecine Genel Bir Bakış. Marmara Coğrafya Dergisi, 28, 211-231.

Doğu, A. F. (1998). Akkaya'da (Gökova) yanlış kıyı kullanımı sonucu değişen çevre koşulları. Türkiye'nin Kıyı ve Deniz Alanları II. Ulusal Konferansı Bildiriler Kitabı, ODTÜ, Ankara.

Erginal, A. E., & Ertek, T. A. (2003). The relation between submarine and coastal geomorphology around an active fault zone: an example from the centre pit of İzmit Gulf. . Proceedings of the Sixth International Conference on the Mediterrean Coastal EnvironmMedcoast 03, Ravenna, Italia, vol:3, 1887-1894.

Erinç, S. (1971). Jeomorfoloji II (Genişletilmiş II. Baskı). İstanbul: İstanbul Üniversitesi Yayınları No: 1828, İstanbul üni Coğrafya Enst. Yay No: 23.

Erinç, S. (1986). Kıyılardan yararlanmada hukuki düzenlemelere jeromofolojisinin katkısı. Jeomorfoloji Dergisi, 14, 1-5.

Erkal, T. (2015). Kıyı yönetimi açısından Türkiye'de yapılan kıyı jeomorfolojisi çalışmalarının değerlendirilmesi . Türk Coğrafya Dergisi 65,, 23-34. .

Erol, O. (1968). Anadolu kıyılarının Holosendeki değişmeleri hakkında gözlemler. Ank. Üniv. DTCF Coğrafya Araştırmaları Dergisi. 2, , 89-102.

Erol, O. (1989). Türkiye'de kıyıların doğal niteliği, kıyının ve kıyı varlıklarının korunmasına ilişkin "Kıyı Kanunu" uygulamaları konusuna jeomorfolojik yaklaşım. İst. Üniv. Deniz Bil. ve Coğ. Enst. Bült. 6, 15.

Erol, O. (1991 (a)). Marmara Denizi ve çevresinin jeolojik ve jeomorfolojik gelişimi. Atatürk Kültür Dil ve Tarih Yüksek Kurumu ve Ege Üniversitesi Coğrafya Meslek Haftası Bildiri Özetleri, Ankara, 21-22.

Erol, O. (1991(b)). Türkiye kıyılarında deniz düzeyi değişmeleri ve bir çevre sorunu olarak İstanbul için önemi. . Uluslararası Çevre Sorunları Sempozyumu, İstanbul 1991 Tebliğler, İstanbul, 73-81.

Erol, O. (1993). Türkiye kıyılarındaki terkedilmiş tarihi limanlar ve bir çevre sorunu olarak kıyı çizgisi değişimlerinin önemi. İst. Üniv. Deniz Bil. ve Coğ. Enst. Bült. 9, 1-44.

Erol, O. (1997). Türkiye'deki kıyı kullanım sorunlarına jeomorfolojik yaklaşım. Ank. Üniv. . Türkiye Coğrafyası Araştırma ve Uygulama Merkezi Türkiye Coğrafyası Dergisi 6, 93-122.

Ertek, T. A. (1992). Kuzeybatı Anadolu kıyılarında jeomorfolojik araştırmalar (Şile-Kefken). T. ürk Coğrafya Dergisi 27, 139-153.

Ertek, T. A. (1995). İğneada-Sarp arasındaki Karadeniz kıyı bölgesinin ekolojik envanter çalışmaları esnasında karşılaşılan bazı problemli sahalar ve çözüm önerileri. . Karadeniz'in Kirlenmesi ve Korunması Sempozyumu Bildiriler, Trabzon, 157-165.

Ertek, T. A. (2011). Kıyı kumulları oluşumları, gelişimleri, yayılışları ve Türkiye'den bazı problemli kumul sahaları. 7. Kıyı Mühendisliği Sempozyumu, 21-23 Kasım 2011, Trabzon, 15-22.

Ertek, T. A., & Yıldırım, C. (2001). Marmara Denizi kıyı taraçaları korelasyonunun yorumu. Türkiye Kuvaterneri Çalıştayı Bildiri Özetleri, İstanbul, 32-33.

Göney, S. (1964). İzmit Körfezi ve kuzey kıyılarının jeomorfolojisi. Türk Coğ. Derg. 14, 200-208.

Gülersoy, A. E. (2008). Bakırçay Havzası'nda Doğal Ortam Koşulları ile Arazi Kullanımı Arasındaki İlişkiler. Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yayımlanmamış Doktora Tezi.

Gülersoy, A. E. (2014). Yanlış arazi kullanımı. Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi, 1 (2), 50-128.

Gürbüz, O. (1994). Göksu deltasının doğu kıyısında kıyı çizgisinin gerilemesi ve sonuçları. . Türk Coğrafya Dergisi 29, 409-417.

Garipoğlu , N., Özcan, , S., & Uzun,, M. (2014). Moda-Caddebostan (Kadıköy) arası kıyı alanındaki değişimin incelenmesi. Marmara Coğrafya Dergisi, 29, 60-80.

Haberdar. (2023). Gürpınar için kritik uyarı. https://www.haberdar.com.tr/beylikduzu/gurpinar-icin-kritik-uyari-h72938.html (Erişim Tarihi: 04.12.2023) adresinden alındı

Hoşgören, M. Y. (2003). Jeomorfolojinin Ana Çizgileri II. İstanbul: Çantay Kitabevi.

İBB. (2020). İstanbul ili, Beylikdüzü, Büyükçekmece ve Esenyurt İlçeleri Heyelan Farkındalık Kitapçığı". İstanbul: İstanbul Büyükşehir Belediyesi Deprem Risk Yönetimi ve Kentsel İyileştirme Daire Başkanlığı Deprem ve Zemin İnceleme Müdürlüğü: https://depremzemin.ibb.istanbul/wp-content/uploads/2020/07/Beylikduzu-Buyukcekmece-Esenyurt-Heyelan-Farkindali .

İkiel, C., & Ustaoğlu, B. (2011). Sakarya Deltası'nın doğu kesiminde kıyı çizgisi değişiminin Coğrafi Bilgi Sistemleri ve uzaktan algılama yöntemleriyle analizi. Fiziki Coğrafya Araştırmaları; Sistematik ve Bölgesel. T. ürk Coğrafya Kurumu Yay. No.5, İstanbul.

İmre, N. (2011). Gürpınar Bölgesindeki Heyelanların Jeoteknik İncelemesi. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi (Yayımlanmamış).

İnandık, H. (1958). Türkiye kıyılarına genel bakış. . İst. Üniv. Coğ. Enst. Derg. 9, 50-72.

Kıyı Kanunu. (1990). Kıyı Kanunu", Kanun No. 3621, Kabul Tarihi: 04.04.1990. Resmi Gazete No: 20495. https://www.resmigazete.gov.tr/.

Kaçmaz, M., & Döker, M. F. (2021). Sapanca Gölü Havzası'nda Arazi Kullanımı ve Mekânsal Değişim. Coğrafi Bilimler Dergisi 19(1), doi: 10.33688/ aucbd.872216, 161-194.

Karataş, A., Belge, R., Duman, E., Aalijahan, M., Alan, C ve Abdullah A. (2019) Kocaeli Platosu'nun Karadeniz kıyılarında antroposen. I. İstanbul Uluslararası Coğrafya Kongresi, İstanbul, Türkiye, 20-22 Haziran 2019, ss.346-355

Kayan, İ. (1997). Türkiye'nin Ege ve Akdeniz kıyılarında deniz seviyesi ve kıyı çizgisi değişmeleri. . Türkiye'nin Kıyı ve Deniz Alanları I. Ulusal Konferansı, Türkiye Kıyıları 97 Konferansı Bildiriler Kitabı, 24-27 Haziran 1997, Ankara.

Koç, T. (1999). Ayvalık kıyılarında insan ortam etkileşiminde sorunlar ve çözüm önerileri. . Türk Coğrafya Dergisi 34, 233-261.

Kocadağlı Yaman, A. (2013). Nüfus coğrafyası açısından bir inceleme: Beypazarı. Sosyoloji Dergisi, 3(27), 41- 72.

Kolukısa, A. E. (1996). Kıyı kanunu ve kıyılarımızın coğrafi özellikleri. . G.Ü. Gazi Eğitim Fak. Derg. 16(2),.

Kubat, A. S., ve Hazar, D. (2018). Türkiye Kentsel Morfoloji Araştırma Ağı. II. Kentsel Morfoloji Sempozyumu – DeğişKent: Değişen Kent, Mekân ve Biçim Bildiriler Kitabı . İstanbul'un Çeper Kuşak Gelişim Süreci (s. 693- 711). İstanbul: İTÜ. ISBN: 978-605-80820-1-4.

Mater, B., & Turoğlu, H. (1997). Karasu (Sakarya) kıyılarının arazi kullanımı ve uygulama sorunları. . Türkiye'nin Kıyı ve Deniz Alanları I. Ulusal Konferansı Bildirileri, Ankara, 233-242.

Mater, B., Gönençgil, B., & Turoğlu, H. (1996). Kıyı alanları yönetimi ve planlamasına bir örnek. . Türkiye Coğrafyası Araşt. ve Uyg. Merk. III. Coğrafya Sempozyumu Bildiri Özetleri, Ankara, 65-66.

Narlı, F. (1998). Türkiyede kıyı alanları yönetimiyle ilgili sorunlar. Türk Coğrafya Dergisi 33-551-558.

Öner, E. (1997). Teke Yarımadası kıyılarında deniz seviyesi ve kıyı çizgisi değişmeleri. Türkiye'nin Kıyı ve Deniz Alanları I. Ulusal Konferansı, Türkiye Kıyıları 97 Konferansı Bildiriler Kitabı, Ankara, 723-733.

Öner, E., & Kayan, İ. (2006). İzmir Körfezi kıyılarında alüvyon birikimi ile Karşıyaka ve Bayraklı kıyılarının şekillenmesi. Karşıyaka Kültür ve Çevre Sempozyumu, 22-24 Aralık 2005, Karşıyaka Belediyesi Kültür Yay. İzmir.

Özşahin, E. (2010). Asi (Orontes) Nehri Deltasındaki (Hatay/Türkiye) Doğal Çevre Sorunlarına Coğrafi Bir Yaklaşım. . Mustafa Kemal Üniv. Sos. Bil. Enst. Dergisi 7(13), 445-475.

Özçelik, M. (2017). Belek Kıyısı (Antalya) İçin Kıyı Kenar Çizgisinin Önemi. Türkiye Jeoloji Bülteni (60), 331-346 doi:10.25288/tjb.325395.

Saravanan, S., Parthasarathy, K., ve Vishnuprasath, S. R. (2019). Monitoring spatial and temporal scales of shoreline changes in the cuddalore region, india. . Coastal Zone Management, https://doi.org/10.1016/b978-0-12-814350-6.00004-5, 99-112.

Semenderoğlu, A. (1996). Kıyı alanlarının ekolojik turizm ve rekreasyon planlamasında fiziki coğrafya ve jeomorfolojik yöntemlerin önemi. . Ank. Üniv. Türk. Coğ. Araşt. ve Uyg. Merk., III. Coğrafya Sempozyumu Bildiri Özetleri, Ankara, 146-148.

Sertkaya Doğan, Ö. (2018). Nüfus coğrafyası. Beşeri ve ekonomik coğrafya (Eds: Ö. Sertkaya Doğan & M. Doğan). içinde Ankara:: Pegem Akademi.

Sesli, F. A. (2006). Sayısal Fotogrametri ile Kıyı Alanlarındaki Değişimin İzlenmesi. Harita ve Kadastro Mühendisliği , cilt.1, sa.95, ss.11-17, .

Sesli, F. A. (2016). Kıyı Kenar Çizgisi Tespitlerinin İncelenmesi Bafra Örneği. 1st International Mediterranean Science and Engineering Congress (IMSEC-2016), Adana, Türkiye, 26 - 28 Ekim 2016, cilt.1, ss.3490-3499.

Sesli, F. A., Aydınoğlu, F. Ç., & Akyol, N. (2003). Kıyı Alanlarının Yönetimi . TMMOB HKMO 9. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı, Ankara, Türkiye, 31 Mart - 04 Nisan 2003, cilt.1, ss.757-768.

Şengör, A. C. (2011). İstanbul Boğazı niçin boğaziçinde açılmıştır? Fiziki Coğrafya Araştırmaları; Sentez ve Bölgesel, TCK Yayınları, No:3, 1-51, İstanbul 2011.

Şenol, C. (2012). İstanbul'un İçme Suyu havzalarının Ekolojik Sorunları. III. ULUSAL JEOMORFOLOJİ SEMPOZYUMU, Hatay, Türkiye, 4 - 06 Ekim 2012 (s. 373-382). Hatay: MKÜ .

Şenol, C. (2023a). Mavi Vatan-I Marmara Denizi ve Boğazlar. Çanakkale: Paradigma Akademi Yayınları.

Şenol, C. (2023b). Marmara Denizi Kıyılarının Kullanım Durumu ve Değişim Dinamikleri. A. Yazar içinde, Ekolojik, Politik ve Yönetsel Açıdan Türkiye'de Kıyı Alanları (s. 110-139). Ankara: Efil yayınları.

Taş, M. A., & Akpınar, E. (2021). Burdur Havzası'ndaki göllerde yaşanan seviye değişikliklerinin coğrafi bilgi sistemleri (CBS) ve uzaktan algılama (UA) ile tespiti. Doğu Coğrafya Dergisi, 26 (46), 37-54.

Taş, M. A., & Polat, P. (2023). Multispektral uydu görüntüleri ile Rize sahil şeridi ve kıyı çizgisinin 1983-2023 yılları arası değişim trendi. Ekolojik, Politik ve Yönetsel Açıdan Türkiye'de Kıyı Alanları, (ed. Ahmet Yazar) (s. 137-160). içinde Ankara : Efil yayınevi.

Tağıl, Ş., & Cürebal, İ. (2005). Altınova sahilinde kıyı çizgisi değişimini belirlemede uzaktan algılama ve Coğrafi Bilgi Sistemleri. Fırat Üniv. Sos. Bil. Derg. 15(2), 51-68.

Tekeli, İ. (2008). Kentleşme. Eczacıbaşı Sanat Ansiklopedisi, 2, 857-859.

TRT Haber. (2023). Beylikdüzü sahiline 'sıvılaşma' uyarısı: Çökmeler devam ediyor. https://www.trthaber.com/haber/turkiye/beylikduzu-sahiline-sivilasma-uyarisi-cokmeler-devam-ediyor-760400.html (Erişim tarihi: 04.12.2023) adresinden alındı

Turoğlu, H. (1994). İzmit Körfezi doğu kıyısının fiziki çevre problemlerine jeomorfolojik yaklaşım. . Türk Coğrafya Dergisi 29, 375-386.

Turoğlu, H. (1996). İzmit Körfezi doğu kıyısı dolgusunun mühendislik jeomorfolojisi açısından etüdü. . İst. Üniv. Ed. Fak. Coğ. Derg. 4, 321-343.

Turoğlu, H. (2009). 3621 Sayılı Kıyı Kanunun ve Onun Uygulama Problemleri. Türk Coğrafya Dergisi, 53, 31-40.

Turoğlu, H. (2010). 8-10 Eylül 2009 Tarihlerindeki yağışların Silivri-Selimpaşa sahil kuşağında neden olduğu sel ve taşkınlar. . II. Ulusal Taşkın Sempozyumu.

Turoğlu, H., & Duran, A. (2021). Filyos Çayı Deltasında (Karadeniz) kıyı çizgisi değişiklikleri ve yakın geleceğe yönelik göstergeler. Türk Coğrafya Dergisi(78), https://doi.org/10.17211/tcd.1016928, 61-74.

Turoğlu, H., Özdemir, H., Gönençgil, B., & Mater, B. (2004). Hatalı Kıyı Kullanımının Neden Olduğu Bir Problem: Karaburun Limanının (İstanbul) Dolması. Türkiye'nin Kıyı ve Deniz Alanları V.Ulusal Konferansı, Adana, Türkiye, 1 - 04 Mayıs 2004, cilt.2, ss.633-642 .

Yüksel , Y., Çevik, E., & Çelikoğlu, Y. (1998). Kıyı ve Liman Mühendisliği. TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası, Ankara Şubesi, Alaz Ofset, Ankara.

Yüksel, Y., & Özkan Çevik, E. (2006). Liman Mühendisliği, Deniz Mühendisliği Serisi- No:3,. Arıkan Basım Yayım Dağıtım Ltd.Şti., İstanbul.

Yaman, A. (2007). Geographical analysis of natural environment human relationships and agricultural activityon the coast of the Gulf of Edremit (Northwest of Turkey). . GEOMED2007 International Symposium onGeography Abstracts, June 5-8 2007, Antalya.

Yulu, A., & Doldur, H. (2018). Türkiye'de otomotiv sanayisinin kuruluş ve işleyişinde etkili olan faktörler. Türk Coğrafya Dergisi 73, 17-28

ŞANLIURFA BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ MERKEZ ATIK SU ARITMA TESİSİNDE İŞLETME PROBLEMLERİ VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

Kadir KILIÇ
Harran University, Faculty of Engineering, Department of Environmental Engineering, Osmanbey Campus
ORCID ID: 0000-0002-5630-0198
Ayşe Dilek ATASOY
Harran University, Faculty of Engineering, Department of Environmental Engineering, Osmanbey Campus

Özet

Evsel ve endüstriyel atık suların arıtımı için daha çok aktif çamur, stabilizasyon havuzları, damlatmaları filtreler ve anaerobik arıtma gibi biyolojik sistemler yaygın olarak kullanılmaktadır. Atık suların çevreye olası zararlarını azaltmak ve tekrar kullanımına imkân sağlamak için 2018 yılında işletimine başlanan Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi Merkez Atık Su Arıtma Tesisinde girişten çıkışa kadar kaba ızgara, ince ızgara, kum ve yağ tutucu, ön çökeltme havuzu, havalandırma havuzu, son çökeltme havuzu ve çamur arıtım sisteminde yaşanan sorunlara yer verilmiş olup, ayrıca arıtma veriminin arttırılması için çözüm önerilerinde bulunulmuştur. Havuz yüzeyinde siyah çamur oluşması atık su içerisinde septik çamur varlığını göstermekte olup, çamur temizleme sıklığının ve sıyırıcının hızının arttırılması ile problemin çözüleceği belirlenmiştir. Son çökeltim havuzlarında çamur kabarması probleminin nedenlerinden biri aktif çamur prosesinde filamentli mikroorganizmaların varlığı ile açıklanırken, çözüm olarak sistem pH'sını 7'ye ayarlamak, çamur hacim indeks (SVI) değerini 80 ila 150 mL/g aralığına getirinceye kadar sisteme H_2O_2 eklemek veya geri devir çamurunu klorlamak olarak sıralanabilir. Havalandırma havuzundaki çözünmüş oksijen (ÇO) değerinin 1 mg/l altında olması durumunda ise sistemin havalandırılması önerilir. Ayrıca tesiste son çökeltim havuzlarının çıkış suyunda yüzen flok oluşumu belirlenmiş olup bunun sebebi olarak çıkış suyunda aşırı türbülans gösterilebilir. Bunun için ilk olarak havalandırma havuzunda ölçümler yapılarak ÇO değeri kontrol edilmesi gerekir.

Anahtar Kelimeler*:* Su Arıtma, İşletme Problemleri, Atık Su Arıtma Tesisi, Biyolojik Sistemler

OPERATIONAL PROBLEMS AND SOLUTIONS FOR SANLIURFA METROPOLITAN MUNICIPALITY CENTRAL WASTE WATER TREATMENT PLANT

Abstract

Biological systems such as activated sludge, stabilization pools, trickling filters and anaerobic treatment are widely used for the treatment of domestic and industrial wastewater.

To reduce the possible contamination effect of wastewater to the environment and to enable its reuse, Şanlıurfa Metropolitan Municipality Central Wastewater Treatment Plant was put into - operation in 2018. The problems encountered in the coarse screen, fine screen, sand and oil trap, preliminary settling pool, aeration pool, final settling pool and sludge treatment system from inlet to outlet were examined and solutions were suggested to increase the treatment efficiency. It has been determined that the problem of black sludge formation on the pool surface and the presence of septic sludge in the wastewater will be solved by increasing the sludge cleaning frequency and the speed of the scraper. While one of the reasons for the sludge swelling problem in final sedimentation tanks is explained by the presence of filamentous microorganisms in the activated sludge process, the solutions can be listed as to adjust the system pH to 7, to add H_2O_2 to the system until the sludge volume index (SVI) value is between 80 and 150 mL/g, or chlorinating the recycling sludge. If the dissolved oxygen (DO) value in the aeration tank is below 1 mg/l, it is recommended to supply air to the system. In addition, floating floc formation was determined in the effluent of the final sedimentation ponds in the research, and the reason for this may be excessive turbulence in the effluent. For this, first the DO value must be checked by making measurements in the aeration pool.

Keywords: Water Treatment, Operational Problems, Waste Water Treatment Plant, Biological Systems

GİRİŞ

Her geçen gün toplumların su ihtiyaçları artmaktadır. Oysa su kaynakları sınırlıdır ve yeryüzünde dağılımı konumsal açıdan homojen değildir (Aytek ve Toprak, 2021; Toprak, 2013). Bu yüzden hâli hazırda birçok ülkede su kıtlığının yaşandığı ve diğerlerinde ise yakın gelecekte yaşanacağı belirtilmektedir (Songur ve ark., 2012; Songur ve ark., 2013). Mevcut su kaynaklarının kirlenme riski ve küresel iklim değişikliği de göz önünde tutulduğunda durumun ciddiyetinin gün geçtikçe daha da artacağı açıktır (Toprak ve ark., 2011; Toprak ve ark., 2013; Kınık, 2021). Günümüzde su kıtlığı riskini azaltmak üzere kirlenmiş suların tekrar kullanımı ve doğayı temiz tutmak için de suların arıtımı önem kazanmıştır. Bu çalışma kapsamında Şanlıurfa

ilinde yer alan Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi ŞUSKİ Merkez Atık Su Arıtma Tesisi incelenerek tesiste var olan işletim problemleri belirlenmiştir. Bu doğrultuda bu sorunlara yönelik uygun çözüm önerilerine de yer verilmiştir.

2.MATERYAL VE YÖNTEM

Bu çalışmanın araştırma sahasını oluşturan Şanlıurfa Su ve Kanalizasyon (ŞUŞKİ) Merkez Atık Su Arıtma Tesisi Şekil 1.'de yer almıştır. Şanlıurfa Su ve Kanalizasyon İdaresi 'ne ait Merkez Atık Su Arıtma Tesisi; ızgara ve terfi pompa istasyonu, kum ve yağ tutucu, ön çökeltim havuzu, dağıtım yapısı, havalandırma havuzu, son çökeltim havuzu, dezenfeksiyon ünitelerinden oluşur.



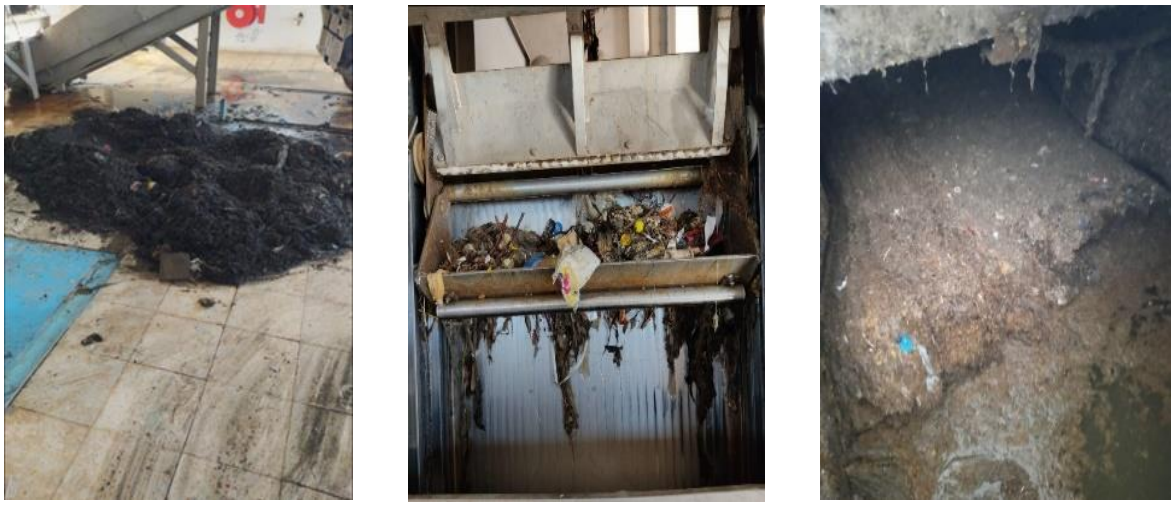
Şekil 1. Şanlıurfa Su ve Kanalizasyon (ŞUSKİ) Merkez Atıksu Arıtma Tesisi

3.ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

Çalışmanın bu aşamasında tesiste işletim sorunları ile ilgili elde edilen bulgular ve çözüm önerileri aktarılmıştır.

3.1. Izgaralarda oluşan sorunlar ve çözüm önerileri

Izgaralarda kötü koku oluşumu meydana gelmektedir. Bu durumu ortadan kaldırmak için ızgaralar düzenli şekilde temizlenmeli ve bakımları yapılmalıdır. Izgara kanallarının dip kısmında kum tabakası oluşumu tespit edilmiştir. Çözüm için atıksu hızı ayarlanarak kanal diplerinde biriken kum tabakasının düzenli olarak temizlenmesi gerekir.



Şekil 2. Kaba ve ince ızgara kanalında kum ve katı malzeme birikmesi

3.2. Kum ve yağ tutucu sistemlerde oluşan sorunlar ve çözüm önerileri

Kum tutuculardа kum birikimi meydana gelmektedir. Bu problemin çözümü için arızalı pompaların tamiri, bakımı ve onarımı yapılmalıdır. Ayrıca ihtiyaç halinde akış kanalındaki atık suyun hızı arttırılmalıdır.

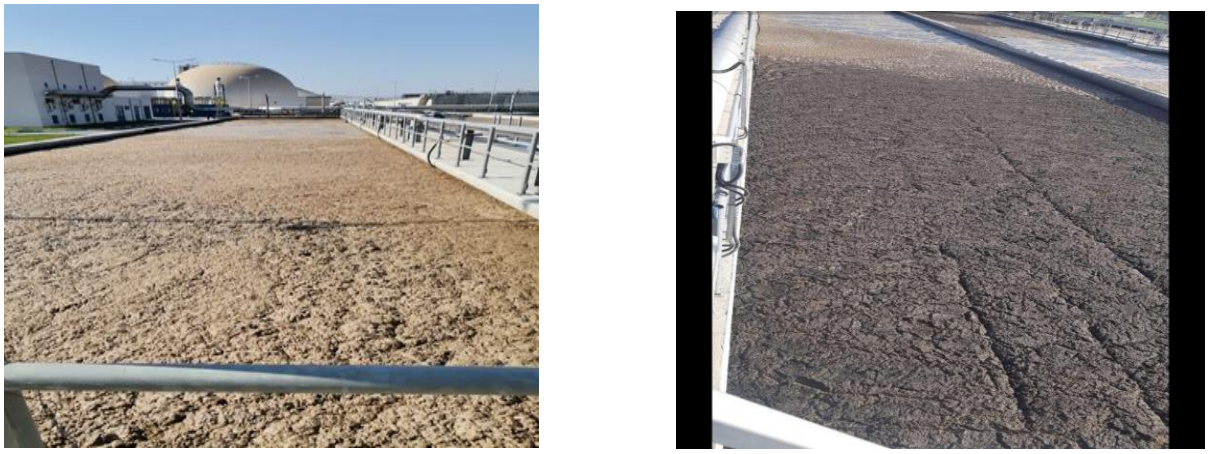
3.3. Ön çökeltim havuzlarında oluşan sorunlar ve çözüm öneriler

Ön çökeltme havuzlardaki çıkış suyunda bulunan yüksek askıda katı madde (AKM) varlığının muhtemel nedenleri; havuzun tabanında çamur birikmesi, yüksek organik ve hidrolik yükler ile endüstriyel atık suyun evsel atık su ile karıştırılmasıdır. Bu gibi durumlarda her iki havuzun çıkış suyu parametrelerinin kontrol edilerek atık suyun havuzlara eşit dağıtılması gerekmektedir.

3.4. Aktif çamur proseslerinde oluşan sorunlar ve çözüm önerileri

Son çökeltim havuzlarında çamur kabarması probleminin nedenlerinden biri aktif çamur prosesinde filamentli mikroorganizmaların varlığıdır. Bu sorunu çözmek için sistemin pH değeri 7'ye ayarlanmalı, çamur hacim indeksi (SVI) değerinin 80 ile 150 mL/g aralığında olması için havalandırma havuzundaki çözünmüş oksijen değeri 1 mg/l ve 2 mg/l olacak şekilde sistemi havalandırmak gerekir. Geri devir çamurunu klorlamak da bir diğer alternatif olabilir. Havalandırma havuzu yüzeyinde katımsı, beyaz, dalgalanan veya sabun köpüğü görünümlü köpük oluşması durumunda aşırı yüklü havalandırma havuzunda genç çamur ve düşük MLSS oluşumu kontrol edilmelidir. Havalandırma havuzu BOI yükü ve MLSS konsantrasyonu

kontrol edilmeli, sistemden birkaç gün çamur atılmamalı, son çökeltme havuzundan katı madde kaçışı kontrol edilmelidir.



(a) **(b)**

Şekil 3.(a) Havalandırma havuzunun yüzeyinde katımsı sabun köpüğü görünümü (b) Havalandırma havuzunda siyaha yakın koyu kahverengi köpük oluşumu

Aktif çamur prosesinde ortaya çıkan bir diğer problem son çökeltim tankından gelen atık su içerisinde toplu iğne uçlu flokların oluşmasıdır. Bu durumda havalandırma havuzunda bulunan karıştırıcının çalışma sıklığı azaltılmalıdır. Böylesi durumda çözünmüş oksijen değeri 2 mg/L'yi aşmamalıdır. Eğer bu değeri aşar ise sisteme verilen hava miktarı azaltılmalıdır.
Havalandırma havuzu yüzeyinde, yoğun, kalın, yapışkan, koyu kahverengi köpük oluşumu Şekil 3(b) görüldüğü gibi düzensiz çamur atımı nedeniyle çok düşük F/M değerlerine sahiptir. Havalandırma havuzunda anaerobik şartların meydana gelmesi kontrol edilerek çözüm üretilmelidir. Bu doğrultuda; Artan MLVSS, artan SRT, azalan F/M, artan ÇO, azalan çamur atımı, artan çıkış nitrat konsantrasyonu, azalan havalandırma havuzu çıkış suyu PH'ı kontrol edilmeli ve izlenmelidir.

3.5. Son Çökeltim havuzunda oluşan sorunları ve çözüm önerileri

Son çökeltim havuzunda çamur yükselmesi (Şekil 4) problemine yönelik olarak aktif çamurdaki ipliksi mikroorganizmaların çoğalması kontrol edilmelidir. Çıkış suyundaki nitrat konsantrasyonu kontrol edilmelidir. Eğer nitrat konsantrasyonu 10 mg/l'yi aşarsa denitrifikasyon muhtemeldir. Havalandırma havuzunun pH kontrol edilmeli (Denitrifikasyon varsa ise pH azalır). Son çökeltme havuzunda çamur yükselmesi problemi fazla havalandırmadan kaynaklanabilir. Çözünmüş oksijen kontrol edilmeli ve havalandırma havuzundaki en düşük ÇO konsantrasyonu 2 mg/L'den fazla ise verilen hava azaltılmalıdır.



Şekil 4. Son çökeltim havuzunda çamur yükselmesi

4. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

ŞUSKİ Merkez Atıksu Arıtma Tesisinin fiziksel arıtma kısmında bulunan kaba ve ince ızgaraları, sıyırıcıları, öğütücüleri; kaba cisimler, kum, taş ve benzeri maddeler tıkayabilmekte ve bunun sonucunda mekanik yük kaybına neden olabilmektedir. Bunun için mekanik sistemlerin bakım, tamir, onarımı ve temizliğinin yapılmasına ihtiyaç duyulmaktadır. Aktif çamur prosesi, ön ve son çökeltim havuzlarında ise çamur kabarması, çamur yüzmesi ve köpük oluşumu problemleri ortaya çıkabilmektedir. Arıtma tesisinin hava akımı, karıştırma mikserlerinin ve pompaların yetersiz olmasından ipliksi bakterileri çamur kabarmasına yol açabilmektedir. Yüzen çamurun başlıca nedeni denitrifikasyon prosesinde açığa çıkan azot gazının flokları da beraberinde yukarı çıkararak tank yüzeyine taşımasıdır. Çamur yüzmesi çamur yaşının düşük tutulduğu sistemlerde sıkça görülmektedir. Tesislerde bir bakım planı oluşturulmalı, günlük bakım işleri tanımlanmalı ve bu plana göre bakım işleri yapılmalıdır. Tesiste günlük yapılması gerekli olan bakım, kontrol ve onarım işlemleri aksatılmamalıdır.

KAYNAKLAR

Aytek, A. ve Toprak, Z.F. 2021. Fresh water saltwater distribution and freshwater potential of Turkey, Proc. International Symposium on Water Resources and Environmental Impact Assessment, 233 - 238, Istanbul, Turkey.

Budan camak, C. 2021. Bingöl ilinde bulunan atiksu aritma tesislerinin işletim problemleri ve çözüm önerileri. Fırat Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Elazığ, 69s.

Kinik, Z. ve Aykaç, Z. 2021. Atıksu arıtma tesislerinde karşılaşılan problemler ve çözüm önerileri, Türk Hidrolik Dergisi, 5:1, 59-65.

Songur, M. Hamidi, N., Toprak, Z.F. ve Dabanlı, A. 2012. Developing mathematical model for losses in water distribution network by integration of SCADA, GIS and Customer Information System. 3rd World Conference on Information Technology (WCIT 2012), 14-16 November, Barcelona-Spain.

Songur, M., Hamidi, N., Toprak, Z.F. ve Dabanlı, A. 2013. A case study on infrastructure leakage index as a regulatory tool in the water distribution networks, 3rd International Water Congress and Exhibition (3. Uluslararası Su Kongresi ve Sergisi), 21-24 March, Bursa, 2013.

Toprak, Z.F. 2013. A review on the longitudinal dispersion in channels. Invited Speaker to 2nd International Conference on Hydrology and Ground Water Expo, 26 – 27 August, 2013, Raleigh, NC, USA. The presentation of this work was sponsored by: Scientific and Technical Research Council of Turkey (TUBITAK) and Conference organization.

Toprak, Z.F. Hamidi, N. Toprak, Ş. ve Şen, Z. 2013. 'Climatic identity assessment of the climate change. Int. J. Global Warming, 5:1, 30–45. DOI: http://dx.doi.org/10.1504/IJGW.2013.051480

Toprak, Z.F., Toprak, Ş., Hamidi, N. 2011. Global climate changes and meteorological identity. The 4th International Symposium- Water Resources and Sustainable Development (CIREDD'4), 22 – 23 February, 2011, AlgiersAlgeria.

Turan, G. 2014. Kentsel atıksu arıtma tesisleri ve işletme sorunları. Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Nevşehir, 90s.

DOLGU ALANLARI YÜZEY DEFORMASYONLARININ UYDU GÖRÜNTÜLERİ İLE BELİRLENMESİ

Ceren APAYDIN
Aksaray Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Harita Mühendisliği ABD, Aksaray
ORCID ID: 0000-0003-4877-9140
Hediye ERDOĞAN
Aksaray Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Harita Mühendisliği, Aksaray
ORCID ID: 0000-0002-6470-5857

ÖZET

Günümüzde, birçok kıyı ülkesinde denize yapılan dolgu alanlar ile yeni yerleşim alanları oluşturarak yetersiz kalan arazi ihtiyacı karşılanmaktadır. Dolgu alanları üzerine inşa edilen mühendislik yapılarının temelleri jeolojik olarak hareketli bir yapıya sahiptir. Bu kapsamda, deniz dolgusu üzerine inşa edilen Trabzon Akyazı Stadyumunun ve Ordu-Giresun Havalimanın Ocak 2020- Aralık 2022 yılları arasında meydana gelen yüzey hareketleri tespit edilmiştir. Hareketlerin incelenmesi için Sentinel-1A Sentetik Açıklıklı radar (SAR) görüntüleri kullanılmıştır. İlk olarak Trabzon Akyazı Stadyumunda meydana gelen hareketler ele alınmıştır. Sentinel 1A uydusuna ait ücretsiz olarak Avrupa Uzay Ajansı (ESA)'dan temin edilmiş olan 12 adet uydu görüntüsünden Sürekli Saçıcılar İnterferometrisi (PSI) tekniği kullanılarak zaman serileri elde edilmiştir. Sonuçlar LOS yönünde belirlenmiştir. Değerlendirme ve analiz sonucu, Trabzon Akyazı Stadyumu çevresinde bulunan noktaların hareketlerinin ortalama -7 mm ile +4 mm aralığında değiştiği, stadyumun kuzeyinde deniz kenarındaki noktaların hareketlerinin de yaklaşık -1 mm ile -4 mm aralığında değiştiği belirlenmiştir. Çalışma alanında daha çok negatif yönde hareketin olması, özellikle dolgu malzemesinden kaynaklanan oturma hareketinden kaynaklandığı düşünülmektedir. İkinci olarak ise, Ordu-Giresun Havalimanı ele alınmış ve bu bölgedeki hareketlerin -7 mm ile +8 mm aralığında değiştiği belirlenmiştir. Değişimlerin daha çok çalışma alanının deniz kenarı kısmında, mühendislik yapıları ve pistin belirli yerlerinde ortaya çıktığı görülmüştür. Havalimanının kuzey bölümünde negatif hareket çoğunluktayken güneyinde ise hem negatif hem pozitif hareketler gözlemlenmiştir. Böylesi dolgu alanlarının taşıma kapasitesindeki yetersizlik ilgili bölgede yüzeysel deformasyonlara neden olabilmektedir. Bu nedenle, dolgu alanlarına inşa edilen mühendislik yapılarının düzenli olarak izlenmesi yapıların güvenliği açısından oldukça önemlidir.

Anahtar Kelimeler: Deformasyon, Sentinel-1A, Sentetik Açıklıklı Radar

DETERMINATION OF SURFACE DEFORMATIONS IN FILLING AREAS USING SATELLITE IMAGES

ABSTRACT

Nowadays, in many coastal countries, insufficient land needs are met by creating new settlement areas with sea filling areas. The foundations of engineering structures built on fill areas have a geologically dynamic structure. In this context, surface movements of the Trabzon Akyazı Stadium and Ordu-Giresun Airport, built on the sea embankment, between January 2020 and December 2022 were detected. Sentinel-1A Synthetic Aperture radar (SAR) images were used to examine the movements. Firstly, the movements that took place in Trabzon Akyazı Stadium were discussed. Time series were obtained using the Persistent Scatterer Interferometric Synthetic Aperture Radar (PSInSAR) technique from 12 satellite images of the Sentinel 1A satellite, which were obtained free of charge from the European Space Agency (ESA). The results were determined in the LOS direction. As a result of the analysis, it was determined that the movements of the points around Trabzon Akyazı Stadium varied between -7 mm and +4 mm on average, and the movements of the points by the sea to the north of the stadium varied between approximately -1 mm and -4 mm. It is thought that the mostly negative movement in the study area is due to the settling movement of the filling material. Secondly, Ordu-Giresun Airport was discussed and it was determined that the movements in this region varied between -7 mm and +8 mm. It has been observed that the changes occur mostly in the seaside part of the study area, in engineering structures and in certain parts of the runway. While negative movements were observed mostly in the northern part of the airport, both negative and positive movements were observed in the south. It can be said that the reason for the surface deformations in such filling areas is the insufficiency in the carrying capacity. Therefore, regular monitoring of engineering structures built in landfill areas is very important for the safety of the structures.

Keywords: Deformation, Sentinel-1A, Syntetic Aperture Radar

1. GİRİŞ

Günümüzde, Doğu Karadeniz bölgesinde arazi ihtiyacı karşılanamamaktadır. Birçok kıyı ülkesinde olduğu gibi denize yapılan dolgu alanlar ile yeni yerler oluşturularak bu ihtiyaç karşılanmaktadır. Bu yöntemle inşa edilen yapılar dikkat çekici olmuştur (Liu vd, 2019). Dolgu alanları üzerine inşa edilen yapıların temelleri jeolojik olarak hareketli bir yapıya sahiptir. Karadeniz Devlet sahil yolunun dolgu sahası olması ve deniz dolgularına yapılan büyük

yapılarında da zamanla çökmeler gerçekleşebileceği de görülmektedir. Deniz üstü dolgu alanı ve yapı inşaatı için kullanılan bir saha, toprak parçası olarak kısa bir geçmişe sahip olduğundan, çok düşük stabilizeye ve zayıf bir temel jeolojisine sahiptir (Liu vd, 2019). Bu nedenle, bu tür alanlar üzerine inşa edilen yapıların temel yerleşimi önemli bir sorundur. Özellikle altyapıda meydana gelebilecek çökmeler ve dolgu sahası üzerinde bulunan binalarda önemli bir sorunu ortaya çıkarmaktadır. Yüksek risk taşıyan bu tür mühendislik yapılarındaki deformasyonların belirlenmesi ve takip edilmesi can ve mal kayıplarının önlenmesi, risklerin belirlenmesi ve değerlendirilmesinde hayati önem taşımaktadır (Bayık, 2021).

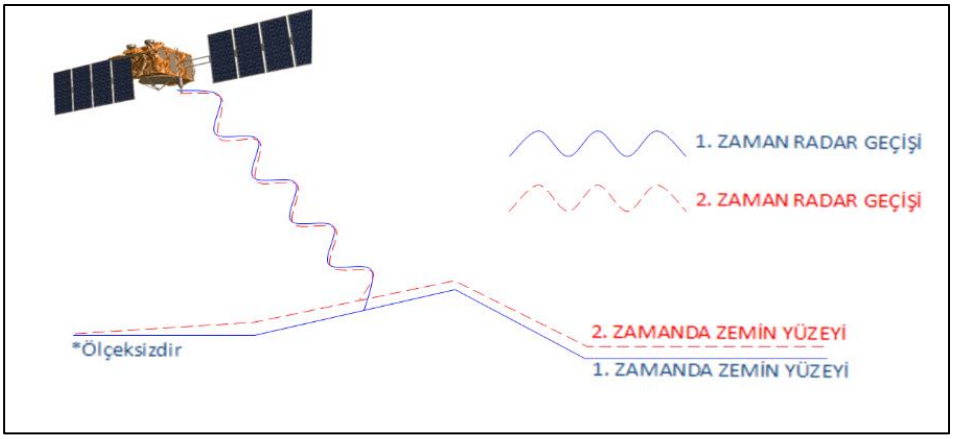
Deformasyonların belirlenmesinde GNSS (Global Navigasyon Uydu Sistemleri), elektromanyetik mesafe ölçerler gibi jeodezik ölçme sistemleri gibi farklı teknikler kullanılmaktadır (Wang vd, 2011). Yeryüzü deformasyonunun belirlenmesi için tekrarlı ölçümlere gereksinim duyulmaktadır. InSAR (İnterferometrik Yapay Açıklı Radar Sistemi) arazi çalışması gerektirmemesi, ücretsiz veri erişimi ile arşiv verilerinin cm altı seviyelerde alansal izleme yeteneğine sahip olması son yıllarda deformasyon ölçmelerinde çoğunlukla tercih edilen bir jeodezik izleme tekniği olarak karşımıza çıkmaktadır (Van der Horst vd, 2018; Yalvac, 2020). Bu teknik, geri dönen sinyallerin gecikmelerini kullanarak sinyal işleme tekniğiyle yüksek çözünürlüklü görüntüleri dönüştürmektedir. Diğer yöntemlerden farklı olarak çalışma alanının geniş olması ve hassas sonuçlar vermesidir (Hu vd, 2014).

Bu kapsamda, Trabzon ilinde deniz üzerine dolgu yapılarak oluşturulmuş alanlara inşa edilmiş olan Akyazı Stadyumu ve Ordu-Giresun illeri arasında deniz üzerine dolgu yapılarak inşa edilmiş Ordu-Giresun Havalimanı yüzey hareketleri InSAR yöntemiyle incelenmesi bu çalışmada ele alınmıştır.

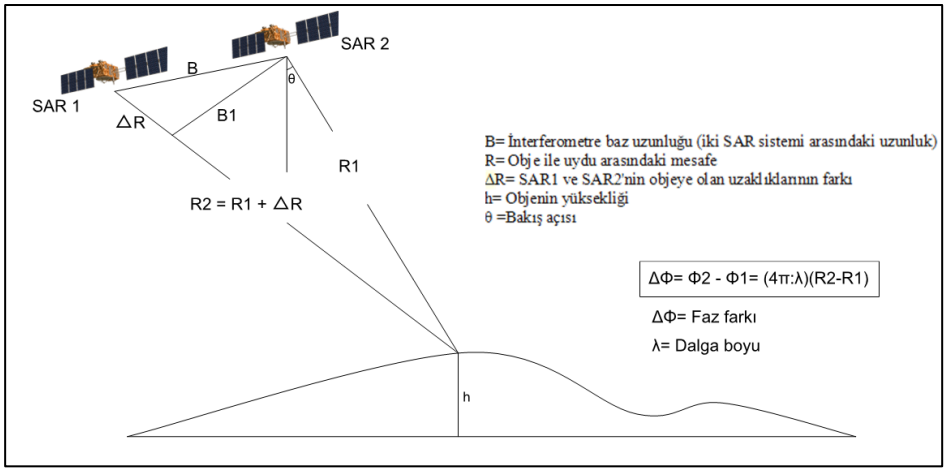
2. YÖNTEM

InSAR (İnterferometrik Yapay Açıklı Radar Sistemi), yeryüzünde meydana gelen deformasyonu çok geniş alanlarda ve yüksek duyarlılıkla ölçmeyi sağlayan bir tekniktir. Uydu tabanlı SAR (Yapay Açıklıklı Radar) sistemleri, gündüz/gece, tüm hava koşullarında, geniş bir alanda çok yüksek zamansal ve yüksek mekânsal çözünürlük sunar. Gelişmiş InSAR teknikleri, milimetre hassasiyetinde zemin deformasyon ölçümleri için iyi bir araç seti ve çok zamanlı SAR verisinin zaman serisi analizini sağlar (İmamoğlu vd. 2020). Insar ile yüzey hareketinin ölçülmesi Şekil 1'de verilmiştir. Yörüngedeki bir uydu, yüzeye tutarlı bir radar sinyali gönderir ve geri saçılan radyasyonu ölçer. İki farklı zamanda (1. zaman mavi ve 2. zaman kırmızı) geri dönen sinyaller arasındaki faz farkı (dalga döngüsündeki konum), bir dizi mekanizmanın neden

olduğu yer hareketini tahmin etmek için kullanılabilir (Biggs, J., Wright, T.J. 2020). Şekil 2'de tek geçişli InSAR tekniği geometrisi ve matematiksel bağıntıları verilmiştir.



Şekil 1. InSAR ile yüzey hareketinin ölçülmesi. (URL-1).



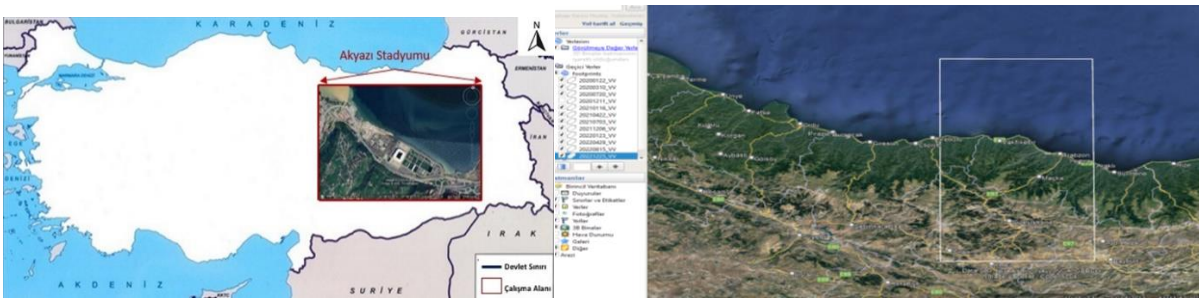
Şekil 2. Tek geçişli InSAR tekniği geometrisi ve matematiksel bağıntıları.

3. ARAŞTIRMA BULGULARI

Çalışma bölgesi olarak, Doğu Karadeniz Bölgesinde dolgu alanlarına inşa edilen Akyazı Stadyumu ve Ordu-Giresun Havalimanı seçilmiş ve her bir bölgeye ait görüntülerin PS-InSAR yöntemi ile yapılan değerlendirme ve analiz sonuçları ayrı ayrı verilmiştir.

3.1. Akyazı Stadyumu

Doğu Karadeniz Bölgesinde bulunan Akyazı Stadyumu deniz dolgusu yapılarak inşa edilmiştir. Yapımına Kasım 2013 yılında başlanılan ve Aralık 2016 yılında açılan futbol stadyumudur (Şekil 3). Çalışma kapsamında 22/01/2020- 25/12/2022 tarih aralığında çalışma sahasını içeren artan ve azalan yörüngeler üzerinde bulunan Sentinel-1A uydusuna ait 12 tane Sentinel-1 görüntüsü (3 aylık periyotlarda) Google Earth'e aktarılmış ve çalışma alanı belirlenmiştir (URL-2).



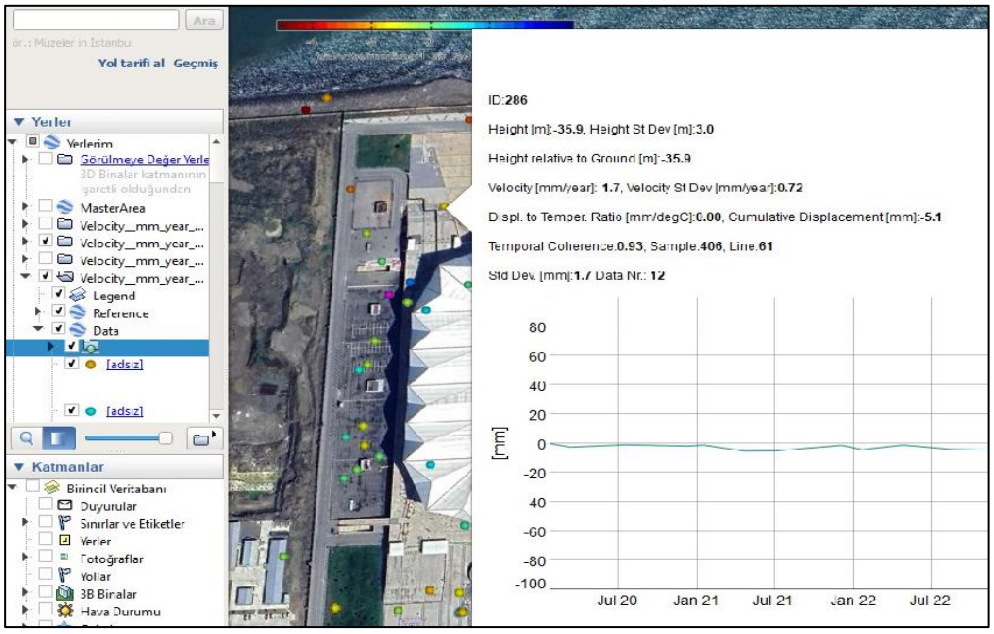
Şekil 3. Akyazı Stadyumu ve çalışma alanı

Görüntülerin işlenmesi ile bölgeye ait zaman serileri PS-InSAR yöntemi elde edilmiştir. Uydu görüntüleri arasındaki en uzun dik baz uzunluğu 22.01.2020 tarihli görüntü ile 29.04.2022 tarihli görüntü arasındaki 100 m'lik baz uzunluğudur (dik baz uzunluğu 200 m'yi geçemez). Görüntüler eşleştirilirken birincil görüntünün en uygun 11.12.2020 tarihli görüntü olduğu, geri kalan görüntüler ise ikincil görüntü olarak belirlenmiştir. Atmosferik etkiyi gidermek için APS tahmini yapılmış ve uyuşum alt sınır değeri genlik kararlılık endeksi baz alınarak uyuşum oranı 0.7 olarak belirlenip 488 APS noktası üretilmiştir. Noktalarda zamansal tutarlılık incelendiğinde noktaların çoğunun 0.7 ile 1 aralığında olduğu ve zamansal tutarlılığın yüksek olduğu görülmüştür. Son olarak, SARPROZ uygulamasıyla elde edilen noktalara ait zaman serileri Google Earth üzerinden elde edilmiştir.



Şekil 4. Akyazı Stadyumu çalışma alanında PS noktalarının dağılımı ve bölgeler

Uygulama kapsamında noktaların hareketlerini daha iyi inceleyebilmek için stadyum ve çevresi dolgu alanı 4 farklı bölgeye ayrılarak ve her bir bölgeden noktalar seçilmiştir (Şekil 4).PS (Persistant Scatter) noktalarına ait elde edilen değerler ve zaman serileri rasgele seçilen 1 nokta (4. bölge) için ayrıntılı olarak ifade edilmiş olup, diğer noktalara ait değişimler ise (yıllık hız) Şekil 5'de verilmiştir.

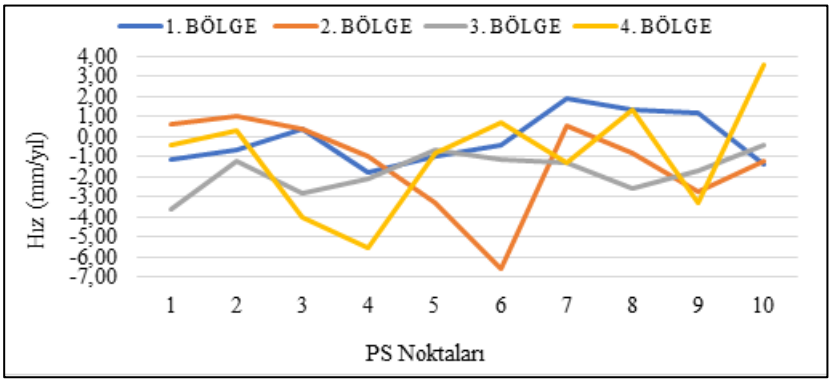


Şekil 5. Akyazı Stadyumu 4. bölgeden seçilen nokta bilgileri.

Akyazı Stadyumunun kuzey bölgesinden rastgele seçilen bir nokta da Google Earth üzerinden incelendiğinde, noktanın LOS yönündeki yıllık ortalama hareketinin (lineer hız) -1.7 mm, standart sapmasının ise 0.72 mm, 1069 günlük toplam hareketinin ise -5.1 mm olduğu görülmüştür (Şekil 5). Şekil 5'te noktanın numarası, yüksekliği, standart sapması, yıllık lineer hızı yada değişimi, standart sapması, toplam yer değiştirme ve zaman serisi grafiği gibi bilgilerde görülmektedir.

4 farklı bölgeye ayrılan stadyum ve çevresi PS noktalarının uydu bakış doğrultusundaki yıllık değişimleri (hızları) Şekil 6'da verilmiştir. Şekil 4 ve Şekil 6, incelendiğinde, 1. bölgede Akyazı Stadyumu güney doğusunda karayolu ve yapıların bulunduğu alanda maksimum yıllık ortalama hareketlerin-1.8 mm ile maksimum 1.9 mm arasında değiştiği, minimum değişimlerin -0.4 mm ile 1.9 mm olduğu, negatif yöndeki değişimlerin 1.bölgenin doğu ve batısında ve pozitif yöndeki değişimlerin ise orta kısımda yer aldığı ifade edilebilir. 2. bölgede, karayolu, Akyazı Stadyumu dolgu sahası içerisinde bulunan otopark ve Ortahisar Yavuz Selim Stadının bulunduğu alanda nokta hızları LOS yönünde maksimum yıllık 1 mm ile maksimum-6.6 mm arasında değişmektedir. Karayolu kısmında bulunan PS noktalarının değerleri -1 mm ile 1 mm arasında değişim göstermektedir. Spor tesisleri ve binaların bulunduğu 3. Bölgedeki noktaların (sahil tarafında) LOS yönündeki hızları ise -3.6 mm ile 0.4 mm arasında değişmekte olup, değişimlerin negatif yönde olduğu tespit edilmiştir. 4. bölgede Akyazı Stadyumunun bulunduğu komplekste noktaların -5.5 mm ile 3.6 mm arasında hızlarında yıllık değişimler olduğu,

Stadyumun kuzey kısmında daha çok negatif yönde hareketlilik olduğu diğer kısımlarında ise hem pozitif hem de negatif yönde deformasyonlar olduğu görülmüştür.



Şekil 6. Akyazı Stadyumu PS noktaları yıllık hız değerleri (4 bölge için)

Sonuç olarak, PS noktalarının LOS yönündeki yıllık ortalama hareketleri yani hızları incelendiğinde, Akyazı Stadyumu çevresinde bulunan noktaların hareketlerinin yaklaşık -7 mm ile 4 mm aralığında değiştiği, stadyumun kuzeyinde deniz kenarındaki noktaların hareketlerin de ise yaklaşık -1 mm ile -4 mm aralığında değişim olduğu görülmektedir. Çalışma alanında daha çok negatif yönde hareketin olması özellikle dolgu malzemesinden kaynaklanan oturma hareketlerinden kaynaklandığı ifade edilebilir.

3.2. Ordu-Giresun Havalimanı

Ordu-Giresun Havalimanı, Ordu'nun Gülyalı ilçesi ile Giresun'un Piraziz ilçeleri arasında inşa edilmiş sivil kategorideki uluslararası havalimanıdır. 22 Mayıs 2015'te hizmete girmiştir. Türkiye'de ve Avrupa'da deniz üzerine inşa edilen ilk havalimanıdır. Yılda 3 milyon yolcu taşıma kapasitesine sahip olan Havalimanın pist uzunluğu 3 ve genişliği 45 m ‘dir (Şekil 7).



Şekil 7. Ordu-Giresun Havalimanı ve çalışma alanı

Uygulama kapsamında 10.01.2020-25.12.2022 tarihlerini kapsayan 12 tane Sentinel-1A görüntüsü Google Earth’e aktarılmış ve çalışma alanı belirlenmiştir (URL-3). Bu bölge için de

elde edilen PS noktalarına ait hız, standart sapma, yükseklik vb. veriler bir önceki çalışmada olduğu gibi benzer işlem adımları ile elde edilmiştir.

1081 günlük zaman aralığı (üçer aylık, 12 periyot) için uydu görüntüleri arasındaki en uzun dik baz uzunluğu 140 m'dir (10.01.2020 ile 08.09.2022 tarihli görüntüler arasında). Görüntülerin eşleştirilmesinde, 12 adet interferogram için yapılan baz uzunluk değerleri analizi neticesinde 28.01.2021 tarihine ait görüntü birincil veri olarak seçilmiştir. Birincil veri baz alınarak diğer görüntüler ikincil görüntü olarak belirlenmiştir. Atmosferik etkiyi gidermek için APS tahmini uyuşum alt sınır değeri genlik kararlılık endeksi baz alınarak uyuşum oranı 0,7 olarak belirlenip 56 APS noktası üretilmiştir. Tahmini APS noktaları belirlendikten sonra noktaların büyük bir kısmının zamansal tutarlılığının 0,8 ile 1 aralığında ve yüksek olduğu görülmüştür.

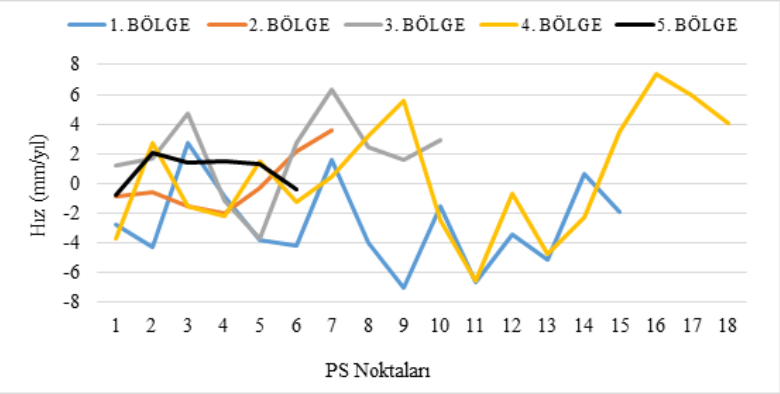
Google Earth üzerinde elde edilen zaman serileri ile PS noktaları LOS yıllık ortalama hareketlerinin daha detaylı incelenebilmesi ve yorumlanabilmesi için çalışma alanı 5 bölgeye ayrılmıştır. PS noktaları sonuçları Şekil 8'de verilmiştir. PS noktaları ile ilgili yükseklik, hız ve standart sapması vs. bilgiler ve zaman serileri de bir önceki çalışmada olduğu gibi elde edilmiştir.



Şekil 8. Çalışma alanında belirlenen PS noktalarının dağılımı ve bölgeler.

Şekil 8 ve Şekil 9 incelendiğinde, Ordu – Giresun Havalimanı 1. bölgenin deniz kenarı olan kesimde yer alan noktaların (Çalışma bölgesinin kuzeyi) uydu bakış doğrultusunda negatif yönde maksimum yıllık ortalama hareketlerinin-7.0 mm ile pozitif yönde maksimum 2.7 mm aralığında değiştiği, 1081 günlük toplam LOS hareketinde -20.5 mm ile 8.1 mm arasında yüzey deformasyonu olduğu görülmektedir. Bu bölge için minimum değişimler ise negatif yönde -0.9 mm ve pozitif yönde 0.6 mm'dir. Şekil 9.'da da görüldüğü üzere bu alanda değişimlerin %80 'i negatif yöndedir. Çalışma bölgesindeki negatif yöndeki değişimlerin çoğunluğunun 1.bölgenin kuzey kesiminde, pozitif yöndeki değişimlerin ise güney kesiminde yer aldığı tespit edilmiştir. Havalimanı pistininde yer aldığı 2. bölgedeki PS noktalarının maksimum yıllık

ortalama hareketinin-2.0 mm ile pozitif yönde maksimum 3.6 mm arasında değiştiği belirlenmiştir. Negatif yöndeki değişimlerin Ordu-Giresun Havalimanı pistinin doğu kesiminde, pozitif değişimlerin ise batı kesiminde yer aldığı görülmektedir.



Şekil 9. Ordu-Giresun Havalimanı yıllık lineer hızları (5 Bölge için)

3. bölgede Ordu – Giresun Havalimanının doğusunda bulunan dolgu sahasındaki noktaların yıllık ortalama hareketi –3.7 mm ile 6.3 mm arasında değişmekte olup 1081 günlük toplam LOS hareketinde –10.8 mm ile 18.7 mm arasında olduğu gözlenmiştir. Bu bölge için minimum hareket ise negatif yönde -1.2 mm ve pozitif yönde 1.2 mm'dir. Şekil 9'da de görüldüğü üzere bu alanda değişimlerin %90'ı pozitif yöndedir. Havalimanının terminal binasının ve diğer yapıların bulunduğu 4. bölgedeki noktalarda yıllık ortalama hareketlerin –6.6 mm ile 7.4 mm arasında değişmekte olduğu gözlemlenmiştir. Bu bölgede, deformasyonların asıl etki bölgesinin yapıların bulunduğu kısımda olduğu düşünülmektedir. Şekil 9'da gösterilen 5. bölgede Havalimanının güneyinde bulunan karayolunun uydu bakış doğrultusundaki pozitif yönde maksimum yıllık ortalama hareketleri -0.8 mm ile 2.1 mm arasında değişmekte olup 1081 günlük toplam LOS hareketinde –2.3 mm ile 6.4 mm arasında yüzey deformasyonu olduğu tespit edilmiştir. Karayolundaki deformasyonun daha çok pozitif yönde olduğu gözlemlenmiştir.

PS noktalarının LOS yönündeki yıllık ortalama hareketleri incelendiğinde, Ordu-Giresun Havalimanı alanındaki hareketlerinin -7 mm ile 8 mm aralığında değiştiği belirlenmiştir. Bayık (2021), aynı bölgede 2017-2019 yıllarını için Sentinal-1A/B görüntülerinden PSI tekniği ile yaklaşık -14mm ile +9mm arasında deformasyon belirlemiştir. Sonuçların yaklaşık uyuşumlu olduğu (özellikle pozitif yönde) ifade edilebilir. Sonuçların daha çok çalışma alanındaki deniz kenarı kısmında, mühendislik yapıları ve pistin belirli yerlerinde elde edildiği görülmektedir. Havalimanının kuzey bölümünde negatif hız çoğunluktayken güneyinde ise hem negatif hem pozitif hızlar gözlemlenmiştir. Bu tür dolgu sahalarında oluşan yüzey deformasyonlarına neden

olarak taşıma kapasitelerindeki yetersizlik söylenebilir. Havalimanının güvenliği ve işletmenin düzenli çalışması için bu tür yapıların yüzey deformasyonlarının sürekli veya periyodik olarak izlenmesi oldukça önemlidir.

4. SONUÇLAR ve ÖNERİLER

Karadeniz Bölgesinin dağlık ve engebeli arazi yapısına sahip olduğundan Trabzon Akyazı Stadyumu, Ordu – Giresun Havalimanı deniz dolgusu üzerine inşa edilmiştir. Çalışma alanın olarak seçilen bu iki bölgenin deformasyon haritası, Sentinel-1 Sentetik Açıklıklı radar (SAR) görüntüleri kullanılarak elde edilmiştir. Bu amaçla ilk olarak Trabzon Akyazı Stadyumunda Ocak 2020- Aralık 2022 yılları arasında meydana gelen yüzey hareketleri tespit edilmiştir. Sürekli Saçıcılar İnterferometrisi (PSI) tekniği kullanılarak zaman serileri elde edilmiş ve bu zaman serileri Sentinel 1A uydusuna ait ücretsiz olarak ESA'dan temin edilmiş olup 12 adet uydu görüntüsü ile elde edilen veri kümesi ile gerçekleştirilmiştir. Sonuçlar LOS yönünde belirlenmiştir. Bu doğrultuda Trabzon Akyazı Stadyumunda meydana gelen deformasyonun ortalama Akyazı stadyumu çevresinde bulunan noktalarda -7 mm ile +4 mm aralığında değişim gösterdiği, stadyumun kuzeyinde deniz kenarındaki noktaların hareketlerinin ise -1 mm ile -4 mm aralığında değiştiği belirlenmiştir. Çalışma alanında daha çok negatif yönde hareketin olması, özellikle dolgu malzemesinden kaynaklanan oturma hareketinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Bir diğer çalışma alanı olan Ordu-Giresun Havalimanında, Ocak 2020-Aralık 2022 yılları arasında meydana gelen deformasyonlarda bir önceki çalışma bölgesinde izlenen işlem adımlarına benzer şekilde belirlenmiştir. Değerlendirme ve analiz sonucu, Ordu-Giresun Havalimanında meydana gelen yüzey hareketlerinin -7 mm ile 8 mm aralığında değiştiği tespit edilmiştir. Değişimlerin daha çok çalışma alanının deniz kenarı kısmında, mühendislik yapıları ve pistin belirli yerlerinde ortaya çıktığı görülmüştür. Havalimanının kuzey bölümünde negatif hareket çoğunluktayken güneyinde ise hem negatif hem pozitif hareketler gözlemlenmiştir. Bu tür dolgu sahalarında oluşan yüzey deformasyonlarına neden olarak taşıma kapasitelerindeki yetersizlik söylenebilir. Havalimanlarının üzerine kurulduğu zeminin sağlam olması terminaller ve pistler için önemlidir. Zeminde meydana gelen yüzey hareketlerinin, özellikle uçakların iniş ve kalkışı esnasında terminallere ve pistlere risk oluşturmaktadır. Bu nedenle, Havalimanlarının güvenliği ve işletmenin düzenli çalışması için bu tür yapıların (periyodik)ve sürekli olarak izlenmesi oldukça önemlidir.

Genel olarak, elde edilen sonuçlar InSAR ve topografik yerinde inceleme yöntemlerini entegre etmenin, bakım faaliyetlerine öncelik vermede ve araştırma sahalarının planlanmasında kapsamlı bir bilgi veri sistemi ile doğru karar vermeye yardımcı olmanın uygulanabilirliğini de göstermiştir. Ayrıca, dolgu alanı üzerine yapılan yapıların sürekli olarak izlenmesinde InSAR zaman serisi yöntemlerinin önemini ve SAR uydu görüntülerinin kullanılabilirliğini ortaya çıkarmaktadır.

KAYNAKÇA

Bayık, Ç., 2021. Jeodezi ve Jeoinformasyon Dergisi, Sayı: 8(2), 161-169.

Biggs, J., Wright, T.J. 2020. How satellite InSAR Has Grown From Opportunistic Science to Routine Monitoring Over The Last Decade, Nat Commun,11, 3863.

Hu, J., Li, Z. W., Ding, X. L., Zhu, J. J., Zhang, L. ve Sun, Q. (2014). Resolving threedimensional surface displacements from InSAR measurements: A review. EarthScience Reviews, 133, 1-17. doi: 10.1016/j.earscirev.2014.02.005

İmamoğlu M., Kahraman F., Çakır Z., Şanlı F.B., 2020. Çok Zamanlı InSAR Yöntemi ve Sentinel-1 Verisi ile Bolvadin Zemin Çökmesi Analizi, IEEE Signal Processing and Communications Applications (SIU), DOI: 10.1109/SIU49456.2020.9302459

Liu, X., Zhao, C., Zhang, Q., Yang, C. ve Zhang, J. (2019). Characterizing and monitoring ground settlement of marine reclamation land of Xiamen New Airport, China with Sentinel-1 SAR Datasets. Remote Sensing, 11(5), 585. doi: 10.3390/rs11050585

Van der Horst, T., Rutten, M. M., Van de Giesen, N. C. ve Hanssen, R. F. (2018). Monitoring land subsidence in Yangon, Myanmar using Sentinel-1 persistent scatterer interferometry and assessment of driving mechanisms. Remote Sensing of Environment, 217, 101- 110. doi: 10.1016/j.rse.2018.08.004

Yalvaç, S. 2020. Validating InSAR-SBAS Results by Means of Different GNSS Analysis Techniques in Medium-And High-Grade Deformation Areas. Environmental Monitoring and Assessment, 192(2), 120.

Wang, T., Perissin, D., Rocca, F. ve Liao M. S. (2011). Three Gorges Dam stability monitoring with time-series InSAR image analysis. Science China Earth Sciences, 54, 720–732. doi: 10.1007/s11430-010-4101-1.

URL-1 < https://www.nature.com/articles/s41467-020-17587-6>, Erişim Tarihi 18.12.2023.

URL-2<https://tr.wikipedia.org/wiki/%C5%9Eenol_G%C3%BCne%C5%9F_Spor_Kompleksi>, Erişim Tarihi: 18.12.2023.

URL-3 <https://tr.wikipedia.org/wiki/Ordu-Giresun_Havaliman%C4%B1>, Erişim Tarihi:18.12.2023.

ŞANLIURFA İLİNDE YERALTI SUYU KALİTE PARAMETRELERİNİN İLÇELER BAZINDA DEĞERLENDİRİLMESİ

Büşra FIRAT KAYSI
Harran University Faculty of Engineering Department of Environmental Engineering Osmanbey Campus
ORCID ID: 0009-0002-9779-5489
Ayşe Dilek ATASOY
Harran University Faculty of Engineering Department of Environmental Engineering Osmanbey Campus
ORCID ID: 0000-0002-8689-7300

ÖZET

Şanlıurfa; 2.170.110 kişi nüfusa sahip, 13 ilçeden oluşan bir ildir. İlin büyük bir kısmında yeraltı suları, içme ve kullanma suyu kaynağı olarak kullanılmaktadır. Bu çalışmada, yeraltı sularının kalite parametreleri (pH, İletkenlik, Amonyum (NH_4^+), Nitrat (NO_3^-) ve Florür (F^-)) ilçeler bazında incelenmiştir. Çalışma, 2021 yılında Şanlıurfa'nın 13 İlçesindeki kuyulardan alınan 13730 adet su numunesinin analiz sonuçlarını kapsamaktadır. Elde edilen sonuçların İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik, TSE TS-266 ve Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafınca belirlenen içme suyu kalite standartlarına uygunluğu araştırılmış ve ilçelerin yeraltı suyu kalitesi irdelenmiştir. pH, su içinde bulunan hidrojen iyonlarının (H^+) konsantrasyonunu gösterir. Yönetmelikte pH sınır değerleri 6.5-9.5 arasındadır. Çalışmada maksimum pH değeri Eyyübiye ilçesinde 9.79, minimum pH değeri ise Siverek İlçesinde 7.2 olarak tespit edilmiştir. İletkenlik, gösterge parametre olup suyun elektrik akımını iletme kabiliyetidir. Yüksek iletkenliklerde su serttir ve yükseldikçe içilebilirlikten uzaklaşmaktadır. Yönetmelikte sınır değeri 2500 microS/cm'dir. Çalışmada Eyyübiye, Akçakale ve Harran İlçelerinde 3 kaynakta iletkenliğin 2500 µS/cm'den yüksek, 10 kaynakta sınır değerlerde (2020-2360 µS/cm) olduğu tespit edilmiştir. Suda NH_4^+ iyonunun bulunması kanalizasyonun veya hayvansal atıkların karıştığını göstermektedir. Hastalık yapıcı etkisi bulunmaktadır. Yönetmelikte 0.5 mg/L şeklinde sınırlandırılmıştır. Çalışmada kaynakların Amonyum değeri 0 mg/L-0.28 mg/L arasında tespit edilmiştir. Azotlu gübre kullanımı sudaki nitrat miktarını arttırmaktadır. Yönetmelikte maksimum nitrat değeri 50 mg/L olarak belirlenmiştir. Fazlalığı mide kanseri ve mavi bebek hastalıklarına sebep olmaktadır. Bu çalışmada 190 kaynakta nitrat konsantrasyonunun 50 mg/L'den yüksek olduğu belirlenmiş ve maksimum değer 560.03 mg/L olarak Suruç ilçesinde tespit edilmiştir. Florürün insan vücudunda bulunmasının temel kaynağı içme suyudur. Yüksek konsantrasyonları diş çürümelerine, kemik hastalıklarına yol açmaktadır. Maksimum sınır değeri 1.5 mg/L'dir. Çalışmada 5 kaynakta konsantrasyonun 1.5

mg/L'yi aştığı ve maksimum değer 2.9 mg/L olarak Hilvan İlçesinde tespit edilmiştir. Çalışma sonucunda yeraltı su değerlerinin uygun olmadığı ilçelerde oluşabilecek hastalıklar ve uygunsuz durumlar irdelenmiş ve uygunsuz parametrelerin giderim yollarına da değinilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Florür, İçmesuyu, Nitrat, Şanlıurfa, Yeraltısuyu

EVALUATION OF GROUNDWATER QUALITY PARAMETERS ON THE BASIS OF DISTRICTS IN ŞANLIURFA PROVINCE

ABSTRACT

Şanlıurfa is a province consisting of 13 districts with a population of 2,170,110 people. In a large part of the province, groundwater is used as a source of drinking and utility water. In this study, some quality parameters of groundwater (pH, conductivity, ammonium (NH_4^+), nitrate (NO_3^-), fluoride (F^-)) were examined on a district basis. The study covers the analysis results of 13730 water samples taken from wells in 13 districts of Şanlıurfa in 2021. The compliance of the results obtained with the Regulation on Water for Human Consumption, TSE TS-266 and drinking water quality standards determined by World Health Organization (WHO) was investigated and the underground water quality of the districts was examined. pH shows the concentration of hydrogen ions (H^+) in water. pH limit values in the regulation are between 6.5-9.5. In the study, the maximum pH value was determined as 9.79 in Eyyübiye district and the minimum pH value was 7.2 in Siverek district. Conductivity is an indicator parameter and is the ability of water to conduct electric current. At high conductivities, water is hard and becomes undrinkable as it rises. The limit value in the regulation is 2500 microS/cm. In the study, conductivity was determined to be higher than 2500 µS/cm in 3 sources in Eyyübiye, Akçakale and Harran Districts, and at limit values (2020-2360 µS/cm) in 10 sources. The presence of NH_4^+ ion in water indicates the presence of sewage or animal waste. It has a disease-causing effect. It is limited to 0.5 mg/L in the regulation. In the study, the ammonium value of the sources was determined between 0 mg/L-0.28 mg/L. The use of nitrate fertilizers increases the amount of nitrate in water. The maximum Nitrate value is determined as 50 mg/L in the regulation. Excess causes stomach cancer and blue baby disease. In this study, it was determined that the nitrate concentration was higher than 50 mg/L in 190 sources, and the maximum value was determined as 560.03 mg/L in Suruç district. The main source of fluoride in the human body is drinking water. High concentrations cause tooth decay and bone diseases. The maximum limit value is 1.5 mg/L. In the study, it was determined that the concentration exceeded 1.5 mg/L in 5 sources and the maximum value was 2.9 mg/L in Hilvan District. As a result of the analyzes made in the study, the water quality in the districts was determined. As a

result of the study, diseases and inappropriate situations that may occur in districts where groundwater values are not suitable were examined and ways to eliminate inappropriate parameters were also mentioned.

Keywords: Fluoride, Drinking Water, Nitrate, Şanlıurfa, Groundwater

1. GİRİŞ

Şanlıurfa ili, Türkiye'nin Güney Doğu Anadolu bölgesinde yer almakta ve en kalabalık dokuzuncu şehir olma özelliğini taşımaktadır. 2.170.110 kişilik bir nüfusa sahiptir. (TUİK, 2023). İlde 13 ilçe bulunmakta ve bu ilçeler; Akçakale, Birecik, Bozova, Ceylanpınar, Eyyübiye, Halfeti, Haliliye, Harran, Hilvan, Karaköprü, Siverek, Suruç ve Viranşehir olarak sıralanmaktadır. Şanlıurfa'nın merkez 3 ilçesinde (Eyyübiye, Haliliye ve Karaköprü) içme ve kullanma suyu Şanlıurfa Merkez İçmesuyu Arıtma Tesisinden karşılanmakta olup, arıtma tesisinin hamsu kaynağı Atatürk Baraj Gölüdür. Merkez üç ilçenin kırsal yerleşim yerlerinde ve diğer ilçelerde içme ve kullanma suyu olarak yeraltı su kaynakları kullanılmaktadır. Bu çalışmada, içme ve kullanma suyu olarak kullanılan yeraltı sularının (YAS) kalite parametreleri (pH, İletkenlik, Amonyum (NH4+), Nitrat (NO3-) ve Florür (F-)) Şanlıurfa'nın ilçeleri bazında incelenmiştir. Şanlıurfa ilinde bulunan ve içmesuyu amacı ile kullanılan kuyulardan alınan 13730 adet su numunesinin analiz sonuçları incelenerek, İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik, TSE TS-266 ve Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafınca belirlenen içme suyu kalite standartlarına uygunluğu araştırılmıştır. Böylelikle İlçelerde bulunan yeraltı su kaynakları kalite parametrelerine göre değerlendirilmiş ve çalışma sonucunda yeraltı su değerlerinin uygun olmadığı yerleşim yerlerinde oluşabilecek hastalıklar ve uygunsuz durumlar araştırılmış ve standartlara uymayan parametrelerin giderim yollarına değinilmiştir.

2. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

2.1. Deneysel Çalışmalar

Bu çalışma, 2021 yılında Şanlıurfa ilçelerindeki su kuyulardan alınan 13730 adet su numunesinin pH, İletkenlik, Amonyum (NH4+), Nitrat (NO3-) ve Florür (F-) parametrelerinin analizleri yapılarak, sonuçların incelenmesini kapsamaktadır. Analizler; Gaziantep Halk Sağlığı Laboratuvarlarında yapılarak, 'Hq40D cihazı TS-EN-İSO-10523 standardı metoduyla 3766 Noktada pH parametresi' 'Hq40D cihazı TS-9748-EN-27888 standardı metoduyla 3766 Noktada İletkenlik parametresi' 'Spektrofotometre cihazı hazır kit metoduyla 3766 Noktada Amonyum parametresi' 'Spektrofotometre cihazı hazır kit metoduyla 1216 noktada Nitrat

parametresi' ve 'İyon Kromatografi cihazı SM-4110-B metoduyla 1216 noktada Florür parametresi' ölçülmüş ve değerlendirme yapılmıştır.

Tablo 2.1. İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkındaki Yönetmeliğe göre parametrelerin sınır değerleri

	Min. değer	Max değer	Birim
pH	6,5	9,5	
İletkenlik		2500	microS/cm
Amonyum		0,5	Mg/L
Nitrat		50	Mg/L
Florür		1,5	Mg/L

pH, su içinde bulunan hidrojen iyonlarının (H+) konsantrasyonunu gösteren bir sayıdır. Bu sebeple pH derecesi için "Hidrojen İyon Konsantrasyonu" denir. Su içinde bulunan Hidrojen (H+) iyonlarının mol/litre olarak miktarı ile suyun pH derecesi hesaplanır. İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelikte belirlenen pH sınır değerleri 6.5 ile 9.5 arasındadır. Yüksek pH değeri suyun alkali, düşük pH değeri ise asidik olduğunu gösterir. Çalışmada Hq40D; elektrotsuz, çift kanallı portatif multimetre cihazı ile 0 – 14 pH aralığında ölçüm yapılarak elde edilen sonuç TS-EN-İSO-10523 standardına göre değerlendirilmiştir. Bu standart, pH değeri 2 - 12 arasında olan iyon derecesi I=0,3 mol/kg çözücüden düşük (iletkenlik: y25 °C < 2000 mS/m) ve sıcaklık 0 °C - 50 °C aralığında olan yağmur, içme ve maden suyu, tüketim suyu, yüzey suyu ve yer altı suyu ile evsel ve sanayi atık sularının ve sulu çamurların pH değerlerinin belirlenmesinde kullanılmaktadır.

İletkenlik; su kalitesi için gösterge bir parametre olup, suyun elektrik akımını iletme kabiliyetinin bir ölçüsüdür. İletkenlik yaygın olarak kirlilik izlemesinde kullanılmaktadır. Suyun iletkenliği, içindeki çözünmüş halde bulunan iyonlara bağlıdır. Suyun iletkenliği ölçülerek suyun içindeki H2O olmayan çözünmüş mineral miktarı konusunda fikir edinilir. Suyun iletkenlik değerinin yüksek olması, suyun sert su olduğu anlamına gelir ve bu değer yükseldikçe su içilebilir nitelikten uzaklaştırır. İnsanı tüketim amaçlı sular hakkında yönetmeliğe göre tüketim için müsaade edilen iletkenlik sınır değeri 2500 microS/cm dir. Çalışmada Hq40D; elektrotsuz, çift kanallı portatif multimetre cihazı ile 0.01 µS/cm - 200.0 mS/cm aralığında ölçüm yapılarak elde edilen sonuç TS-9748-EN-27888 standardına göre

değerlendirilmiştir. TS-9748-EN-27888 standardı tüm su tiplerinde elektriksel iletkenlik ölçüm metodlarını kapsamaktadır.

Amonyum (NH4+); Suda NH4+ iyonunun bulunması dışkının, kanalizasyonun veya hayvansal atıkların karıştığını göstermektedir. Hastalık yapıcı, öldürücü etkisi bulunmaktadır. Yönetmelikte 0.5 mg/L şeklinde sınırlandırılmıştır. Çalışmada amonyum tespiti için Spektrofotometre cihazı kullanılmıştır. Spektrofotometrik yöntem, ışık kaynağı ile prizma arasına yerleştirilen renkli maddenin, ışık spektrumunun bazı renklerini absore etmesi ve konsantrasyona göre spektrumda zayıf veya kuvvetli bant göstermesi özelliğine dayanan bir miktar tayin yöntemidir. Spektrofotometrik hazır test kitleri “reaktif” ve “küvet” testler olmak üzere ikiye ayrılır. Tek kullanımlık cam tüpler içerisinde yer alan test kitleri "küvet" test kitleridir. Reaktif test kitleri ise kompakt paketlerde gelmekte olup, ölçüm için 10,20,50 veya 100 mm ölçüm küvetleri ile birlikte kullanılarak çalışılmaktadır. Analiz için gerekli tüm reaktifler kitlerin içinde bulunur. Bu kitlerde her türlü su, atık su, proses suyu, kazan suyu, içme suyu analizi yapmak mümkündür. Çalışmada Amonyum (NH4+) ve Nitrat (NO3-) analizi bu yöntemle çalışılmıştır.

Nitrat, yapraklı sebzelerin bir kısmında, iyileştirilmiş etlerde ve içme suyunda bulunmakta ve insan vücuduna alınabilmektedir. Nitratlı (NO3-) gübre kullanımı ve tarım ilaçları, sudaki nitrat miktarını arttırmaktadır. Nitratın insan sağlığına olan olumsuz etkilerinden dolayı gıdalarda ve içmesuyunda bulunması istenilmeyen bir bileşiktir. Bu nedenle insani tüketim amaçlı sular hakkındaki yönetmelik ile maksimum nitrat düzeyi belirlenmiştir. Yönetmelikte maksimum Nitrat değeri 50 mg/L dir. Çalışmada Nitrat (NO3-) tespiti için Spektrofotometre cihazı kullanılmıştır.

Florürün (F-) insan vücudunda bulunmasının temel kaynağı içme suyudur. Florür genelde doğal sularda düşük miktarlarda bulunur. Yalnız, mika mineralleri (sirolit, flor apatit, florit) volkanik kayalar ve termal kaynaklar doğal sularda florür konsantrasyonunun yükselmesine neden olmaktadır. (Yeşilnacar, vd., 2012). Yönetmelikte verilen maksimum sınır değeri 1.5 mg/L’dir. Çalışmada Florür tespiti için İyon Kromatografi cihazı kullanılmış olup SM-4110-B metodu ile florür tayini yapılmıştır. İyon kromatografisi iyon değiştirme reçineleri tarafından iyonları ayırma ve tayin etme metodudur. Anyonları ayırmak için anyon değiştirme reçineleri, katyonları ayırmak için katyon değiştirme reçineleri kullanılır.

2.2. Deneysel Sonuçlar

Çalışma alanı olan Şanlıurfa ili su kuyulardan alınan 13730 adet su numunesinin; pH, İletkenlik, Amonyum (NH4+), Nitrat (NO3-) ve Florür (F-) parametrelerinin analizleri yapılarak elde

edilen değerlerin İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik kapsamında uygunluğu araştırılmıştır. Çalışma sonucunda yeraltı su değerlerinin uygun olmadığı yerleşim yerlerinde oluşabilecek hastalıklar, uygunsuz durumlar ve standartlara uymayan parametrelerin giderim yollarına değinilmiştir.

2.2.1. Ph Parametresinin Analiz Sonuçları ve Değerlendirilmesi

Yüksek pH değeri suyun alkali, düşük pH değeri ise asidik olduğunu gösterir. pH ölçeği, 14 birime ayrılmıştır, bir sıvının pH değeri; 0 ile 7 arasında ise asidik, 7 ile 14 arasında ise baziktir. pH değeri 7 olan sıvılar ise nötrdür. Aşırı asidik veya alkali su tüketmek, sindirim sistemi ve metabolizma üzerinde olumsuz etkiler yaratmaktadır. Bu nedenle suyun pH değeri sağlık için önemlidir. Bu çalışmada 1 yeraltısuyu kaynağında pH değerinin 9.5 yüksek olduğu, 2 noktada sınır değerlerde olduğu, en düşük yeraltısuyu pH değerinin 7.2 olduğu ve incelenen kaynaklarında asidik su muhtevasının bulunmadığı tespit edilmiştir. WHO'nun içme suyu kalitesi yönergelerine göre, pH değeri 9'dan büyük olan alkali su, farelerde ve tavşanlarda deri ve göz tahrişine neden olur. İnsanlarda, pH değeri 10'dan yüksek olan su, deri, göz ve mukus zarı tahrişine neden olur; hassas kişilerde gastrointestinal tahrişe neden olabilmektedir. Alkali veya asidik özellikte olan suların bulunduğu yeraltı sularında pH dengeleyici kimyasal (Asetik Asit, Fosforik Asit, Laktik Asit, Sitrik Asit Anhidrat, Sitrik Asit Monohidrat, Tri Sodyum Sitrat) takviyesi yapılması veya farklı bir su kaynağının kullanılması tavsiye edilmektedir. Şanlıurfa örneğinde, 3766 izleme noktasından alınan numunelerin analiz sonucuna göre pH değerinin yüksek olduğu izleme noktaları; Eyyübiye İlçesi Kanatlı İzleme Noktası, Eyyübiye İlçesi Payamlı İzleme Noktası ve Eyyübiye İlçesi Hayrat İzleme Noktasıdır. Bazik olan bu yeraltı sularında ilçe kırsalında hayvancılık ve tarım faaliyetlerinin yapıldığı göz önüne alınarak amonyağın suda çözündüğü ve yeraltı suyuna OH- İyonu verdiği böylece bu etkiyi oluşturduğu düşünülmektedir. pH yüksek olan alkali değere sahip izleme noktaları tablo 2.2'de verilmiştir. pH düşük olan asidik değere sahip izleme noktaları tablo 2.3'te verilmiştir.

Tablo 2.2. Maksimum pH analiz değerleri

İLÇE	İZLEME NK.	PH (mg/L) (Min:6.5 Max:9.5)
Eyyübiye	KANATLI IZLEME NOKTASI	9,79
Eyyübiye	HAYRAT(DİLİMLİ)IZLEME NOKTASI	9,5
Eyyübiye	SAYAR(PAYAMLI) IZLEME NOKTASI	9,11
Siverek	KÜÇÜK DÜĞER IZLEME NOKTASI	8,78
Harran	ŞAHİNTEPESİ IZLEME NOKTASI	8,78

Eyyübiye	BARDACIK IZLEME NOKTASI	8,72
Eyyübiye	ÇAMURLU IZLEME NOKTASI	8,69
Viranşehir	EKİNCİLER İZLEME NOKTASI	8,65
Eyyübiye	BARDACIK IZLEME NOKTASI	8,61
Birecik	ARSLANLI KÖYÜ (HAN MEZRASI) İZLEME NOKTASI	8,6

Tablo 2.3. Minimum pH analiz değerleri

İLÇE	İZLEME NK.	PH (mg/L) (Min:6.5 Max:9.5)
Siverek	IŞILDAR IZLEME NOKTASI	7,2
Bozova	AKMAGARA IZLEME NOKTASI	7,25
Bozova	AYLAN IZLEME NOKTASI	7,25
Bozova	BOZ JGK-BOZOVA İLÇE JANDARMA KOMUTANLIĞI İZLEME NOKTASI	7,28
Bozova	75.YIL IZLEME NOKTASI	7,28
Siverek	BAYER IZLEME NOKTASI	7,3
Haliliye	SARITAŞ IZLEME NOKTASI	7,32
Haliliye	AĞAÇLI (KÜÇÜKSENEMAĞARA)İZLEME NOKTASI	7,33
Haliliye	SUSUZ İZLEME NOKTASI	7,35
Eyyübiye	EYB YENİCE MAHALLESİ IZLEME NOKTASI	7,37

2.2.2. İletkenlik Parametresinin Analiz Sonuçları ve Değerlendirilmesi

Yönetmeliğe göre tüketim için müsaade edilen iletkenlik sınır değeri 2500 microS/cm dir.

Bu çalışmada 3 yeraltısuyu kaynağında iletkenlik değerinin 2500 µS/cm'den yüksek olduğu, 10 noktada sınır değerlerde (2020-2360 µS/cm) olduğu, en düşük iletkenlik değerinin 128 µS/cm olduğu ve 31 su kaynağında ise iletkenliğin 200 µS/cm den küçük olduğu tespit edilmiştir. İletkenlik suda çözünmüş iyonların bir fonksiyonudur.Bu sebeple izleyici bir paremetredir. İçme suyunda iletkenlik artışı, suyun kirlendiği düşünülmektedir. Suyun iletkenliğinin yüksek olması insan sağılını doğrudan etkilemese de tadını bozarak içilebilirliği etkilemektedir. Ayrıca yüksek iletkenlik değerlerinde kısa zamanda borularda galvanik korozyon başlamaktadır. İletkenlik seviyesinin artışı suda tat değişimi ve sertliği arttırmaktadır.

Sertlik nedeni kalsiyum, magnezyum ve demir gibi katyonlar ise yumuşatma yapılarak giderim sağlanabilir. Sertlik nedeni sodyum, potasyum vb. konsantrasyonların artışından dolayı ise öncelikli arıtma önerisi ters ozmos ve distilasyon ünitesi tavsiye edilmektedir. Şanlıurfa örneğinde 3766 izleme noktasından alınan numunelerin analiz sonucuna göre, sınır değerleri üzerinde tespit edilen yüksek iletkenlik değerleri; Eyyübiye İlçesi Sayar İzleme Noktası, Akçakale İlçesi Ayışığı İzleme Noktası, Harran İlçesi Varlıalan İzleme Noktasında saptanmış olup, sertlik kaynağına göre yumuşatma proseslerinin uygulanması veya iyon değiştiricilerin kullanılması önerilmektedir. İletkenlik değerinin yüksek olduğu izleme noktaları tablo 2.4' te verilmiştir.

Tablo 2.4. Maksimum İletkenlik analiz değerleri

İLÇE	İZLEME NK.	İLETKENLİK (Max:2500 µS/cm)
Eyyübiye	SAYAR(PAYAMLI) IZLEME NOKTASI	9230
Akçakale	AYIŞIĞI IZLEME NOKTASI	5280
Harran	VARLIALAN IZLEME NOKTASI	2600
Viranşehir	EKİNCİLER İZLEME NOKTASI	2360
Akçakale	AŞAĞIDEREN IZLEME NOKTASI	2340
Harran	AKÇALI(GÜRGELEN) IZLEME NOKTASI	2320
Harran	VARLIALAN IZLEME NOKTASI	2310
Akçakale	AŞAĞIDEREN IZLEME NOKTASI	2290
Harran	GÜRGELEN IZLEME NOKTASI	2260
Harran	AKÇALI(GÜRGELEN) IZLEME NOKTASI	2250
Harran	SIRALI IZLEME NOKTASI	2240
Eyyübiye	KANATLI IZLEME NOKTASI	2030
Viranşehir	BAŞARAN IZLEME NOKTASI	2020
Akçakale	ZENGINOVA IZLEME NOKTASI	1965

2.2.3. Amonyum (NH4+) Parametresinin Analiz Sonuçları ve Değerlendirilmesi

Toprakta bulunan bazı bakteriler hava içinde bulunan azotu, Amonyum şekline dönüştürerek toprağı azot bakımından zenginleştirirler. Daha sonra, gene toprakta bulunan başka tür bakteriler amonyumu nitrata çevirirler. Tabiatın kendi azotu ve nitratı modern tarımın kapasitesine yetmez. Bu nedenle insan, başka yerlerde yetişen hayvanların dışkılarını (tabii gübreler) ve buna ilave olarak, kimyevi yollarla ürettiği azotlu bileşikleri (suni gübreler) bitkilerin sağlıklı büyümeleri için toprağa verir. Bitkiler içinde bulunan azot da, bu bitkilerin ölmesi ve çürümesi ile tekrar toprağın tabii bir parçası olur. Yağmur ve sulama suları ile toprakta bulunan azotlu maddeleri kısmen çözer, böylece azotlu bileşikler suya geçmiş olur. Bu nedenle yer üstünden veya yer altından alınan sularda azotlu bileşikler bulunmaktadır. Yönetmeliğe göre tüketim için müsaade edilen amonyum değeri 0,5 mg/L dir. Su analizlerinde amonyum iyonunun bulunması suya bir dışkının, kanalizasyonun veya hayvansal atıkların karışması ihtimali fikrini de oluşturmaktadır. Bu ihtimalin ortadan kaldırılması için, NH4+ iyonu bulunan suların bakteriyolojik açıdan incelenmesi gerekir. Tarım ve hayvancılığın yoğun olduğu bölgelerdeki kuyularda tehlikeli miktarlarda NH4+ iyonuna rastlanması muhtemeldir. Bu çalışmada incelenen yeraltısuyu kaynaklarının Amonyum değeri 0 mg/L - 0.28 mg/L arasında olduğu tespit edilmiş olup sınır değerleri sağlamaktadır. Amonyum yüksekliği tat ve koku problem oluşturmanın yanısıra burun ve boğaz tahrişine, öksürmeye ve bronşların daralmasına sebep olur. Yüksek amonyum değeri potansiyel hastalık yapıcıdır. Şanlıurfa örneğinde, 3766 izleme noktasından alınan numunelerin analiz sonucuna göre amonyum değerleri literatür sınır değerleri içerisinde olup uygun çıkmıştır. Amonyumun yüksek konsantrasyonlarında iyon değiştiriciler gibi proseslerin ile içme suyundan amonyum giderimi yapılması veya farklı bir su kaynağının kullanılması tavsiye edilmektedir. Yapılan analizler sonucunda en yüksek çıkan Amonyum izleme noktaları tablo 2.5'te verilmiştir.

Tablo 2.5. Maksimum Amonyum analiz değerleri

İLÇE	İZLEME NK.	AMONYUM (Max:0.5 mg/L)
Akçakale	BOLATLAR IZLEME NOKTASI	0,28
Eyyübiye	GÜMÜŞÖREN IZLEME NOKTASI	0,26
Eyyübiye	ESENTEPE (YUKARI YAZICI) IZLEME NOKTASI	0,25
Siverek	ÇUBUKLU IZLEME NOKTASI	0,24

Eyyübiye	ÇAMURLU IZLEME NOKTASI	0,24
Harran	MİYANLI IZLEME NOKTASI	0,24
Viranşehir	DİKENLİ İZLEME NOKTASI	0,24
Viranşehir	BAŞARAN IZLEME NOKTASI	0,24
Haliliye	KANATLI IZLEME NOKTASI	0,23
Haliliye	DENİZ IZLEME NOKTASI	0,23

2.2.4. Nitrat (NO3-) Parametresinin Analiz Sonuçları ve Değerlendirilmesi

İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik gibi çoğu ulusal içme suyu otoriteleri yüksek nitrat alımını engellemek için maksimum 50 mg/L sınırını koymuşlardır. Nitratlı gübre kullanımı ve tarım ilaçları içme sularındaki nitrat miktarını yüksek oranda etkilemektedir. Nitrat, genellikle biyolojik olarak bozulma ve yüksek çözünürlük gibi nedenlerle tarımda gübre olarak kullanılması amacıyla üretilir. Başlıca nitrat gübreleri; sodyum, amonyum, kalsiyum ve potasyum tuzlarıdır. Nitrat, bilhassa nitrite dönüştüğünde sağlık bakımından bazı zararlar teşkil etmeye başlar. Kanserojen bir madde olan nitrat aşırı miktarlarda alınırsa, mide kanserine sebebiyet vermektedir. Amonyağa dönüşme özelliği olan nitrat, bu dönüşümü gerçekleştiremeyecek kadar fazla miktarda olursa, oksijensiz kalan canlının ölümüne yol açabilir. Nitrat konsantrasyonunun yüksek olduğu yerleşim yerlerinde, protein intoleransı, ishal enfeksiyonu ve ağır metal toksisitesi, mavi bebek sendromu ve yeni doğan ölümlerinin, diğer ilçelere kıyasla daha fazla ortaya çıkacağı öngörülmektedir. Şanlıurfa örneğinde, 1216 izleme noktasından alınan numunelerin analiz sonucuna göre 190 yeraltı suyu kaynağında nitrat konsantrasyonunun 50 mg/L den yüksek olduğu tespit edilmiştir. Nitrat parametresinin en yüksek olduğu 10 izleme noktası sonucu Tablo 2.6 da verilmiştir. Söz konusu ilçelerde tarım faaliyetlerinde kullanılan aşırı ve kontrolsüz zirai/kimyasal gübre kullanımı ve İlçe kırsal noktalarında yapılmakta olan, küme halinde hayvancılık faaliyetleri nedeni ile Nitrat parametresinin yüksekliği bulgusuna ulaşıldığı öngörülmektedir. Yüksek Nitrat konsantrasyonlarının bulunduğu yeraltı sularında membran filtrasyon, iyon değiştirici reçineler ve absorbsiyon filtreleri ile Nitrat giderimi yapılması veya farklı bir su kaynağının kullanılması tavsiye edilmektedir.

Tablo 2.6. Maksimum Nitrat analiz değerleri

İLÇE	İZLEME NK.	NİTRAT (Max:50 mg/L)
Suruç	KARAMUK SU ŞEBEKESİ	560,03
Suruç	YAZIKÖY SU ŞEBEKESİ	279,41
Akçakale	ŞOR(TUZLUCA) SU SEBEKESI	248,64
Suruç	KÜLEKLİ SU ŞEBEKESİ	247,1
Suruç	KAPICI SU ŞEBEKESİ	221,94
Bozova	BİNEKLİ (BOZ) SU ŞEBEKESİ	220,98
Bozova	TÜRKMENÖREN SU ŞEBEKESİ	189,3
Suruç	YUKARIOYLUM SU ŞEBEKESİ	186,31
Akçakale	OHALI SU SEBEKESI	168,25
Karaköprü	BÜYÜKALANLI SU ŞEBEKESİ	167,06

2.2.5. Florür (F-) Parametresinin Analiz Sonuçları ve Değerlendirilmesi

Yönetmelikte izin verilen maksimum Florür sınır değeri 1.5 mg/L'dir. Çalışmada 5 kaynakta konsantrasyonun 1.5 mg/L'yi aştığı tespit edilmiştir. Eser miktarlarda insan vücuduna alınan florürün, diş ve kemik sağlığına faydası olurken; yoğun konsantrasyonlarda ise diş kemik beyin ve hafıza gibi bazı organlarda kalıcı hasarlar bıraktığı ve iskelet sistemlerinde florosis hastalığına sebep olduğu bulgularına erişilmiştir. (Dissanayake, C. B., (1991). Flor; korozif, açık yeşilimsi sarı renkte, gaz halinde bulunan ve bilinen en reaktif elementtir. Yüksek reaktivitesi sebebiyle element halinde değil florür bileşikleri şeklinde doğada yaygın olarak bulunur. Florür genellikle, doğal kaynakların aşınması, gübre ve alüminyum fabrikalarından kaynaklanan deşarjlar nedeniyle su kaynaklarında görülebilir. (WHO, 2011. The Guidelines for Drinking-Water Quality, fourth edition, WHO, India.) Florürün yüksek olduğu noktalarda yeraltı yapısının volkanik kayalar ve termal kaynaklardan oluştuğu, doğal florür konsantrasyonunun yükselmesine neden olduğu ve ilerleyen yıllarda yüksek florüre maruz kalan halkta diş ve kemik problemlerinin yaşanacağı öngörülmektedir. Şanlıurfa örneğinde, 1216 izleme noktasından alınan numunelerin analiz sonucuna göre sınır değerleri üzerinde tespit edilen yüksek Florür değeri olan noktalar; Hilvan İlçesi Uzuncuk İzleme Noktası, Karaköprü İlçesi Sarım ve Otlukalan İzleme Noktası, Akçakale İlçesi Dereli İzleme Noktası ve

Suruç İlçesi Pehlivankesmesi İzleme Noktası olup, bu noktalarda iyon değiştiricilerle giderim yapılması veya farklı bir su kaynağına geçilmesi tavsiye edilmektedir. Florür yüksek olan izleme noktaları tablo 2.7'de verilmiştir.

Tablo 2.7. Maksimum Florür analiz değerleri

İLÇE	İZLEME NK.	FLORÜR (Max: 1,5 mg/L)
Hilvan	UZUNCUK IZLEME NOKTASI	2,9
Karaköprü	SARIM IZLEME NOKTASI	2,63
Karaköprü	OTLUKALAN IZLEME NOKTASI	2,43
Akçakale	DERELI(AKDIKEN) IZLEME NOKTASI	1,86
Suruç	PEHLİVANKESMESİ İZLEME NOKTASI	1,84
Akçakale	ÇUKURCA IZLEME NOKTASI	1,38
Karaköprü	AKINCI(MRK) IZLEME NOKTASI	1,36
Haliliye	YAZGÜLÜ IZLEME NOKTASI	1,35
Akçakale	AKYILDIZ IZLEME NOKTASI	1,27
Bozova	GERDEK İZLEME NOKTASI	1,26

3. SONUÇ

- Çalışma kapsamında 3766 noktada ph analizi yapılmıştır. pH yüksek olan ve yeraltı suyu bazik özellikte olan izleme noktaları; Eyyübiye İlçesi Kanatlı İzleme Noktası, Eyyübiye İlçesi Payamlı İzleme Noktası ve Eyyübiye İlçesi Hayrat İzleme Noktasıdır. Bazik olan bu yeraltı sularında ilçe kırsalında hayvancılık ve tarım faaliyetlerinin yapıldığı göz önüne alınarak amonyağın suda çözündüğü ve yeraltı suyuna OH- İyonu verdiği böylece bu etkiyi oluşturduğu düşünülmektedir. Alkali özellikte olan bu yeraltı sularını tüketen yerleşim yerlerinde; deri, göz ve mukus zarı tahrişi, hassas kişilerde ise gastrointestinal tahrişe neden olabileceği öngörülmektedir. Çalışmada yapılan analiz sonuçlarına göre asidik özellikte yeraltı suyu bulunmamaktadır. Sınır değerleri arasında bulunmayan pH değerleri için sularda pH dengeleyici kimyasal kullanımı veya başka bir su kaynağı kullanılması önerilmektedir.
- Çalışma kapsamında 3766 noktada iletkenlik analizi yapılmıştır. Yüksek iletkenlik değerleri; Eyyübiye İlçesi Sayar İzleme Noktası, Akçakale İlçesi Ayışığı İzleme Noktası, Harran İlçesi Varlıalan İzleme Noktasında saptanmıştır. Suyun iletkenliğinin

yüksek olması insan sağlığını doğrudan etkilemese de sözkonusu 3 noktada tüketilen suyun tadının bozuk olduğu ve suyun sert olması nedeni ile içilmesinin zor olduğu görülmüştür. Sert suların kullanımı kısa zamanda borularda galvanik korozyona sebep olacaktır. Sertlik nedeni; kalsiyum, magnezyum, demir ve sodyum, potasyum konsantrasyonlarının artışından meydana gelmekte, tarımın yapıldığı yerleşim yerlerinde gübre içeriğinden kaynaklı olduğu öngörülmektedir. Sertlik kaynağına göre yumuşatma proseslerinin uygulanması veya iyon değiştiricilerin kullanılması veya başka bir su kaynağı kullanılması tavsiye edilmektedir.

- Çalışma kapsamında 3766 noktada Amonyum analizi yapılmıştır. Şanlıurfa örneğinde, numunelerin analiz sonucuna göre amonyum değerleri literatür sınır değerleri içerisinde olup uygun çıkmıştır. Amonyum yüksekliği tat ve koku problem oluşturmanın yanısıra burun ve boğaz tahrişine, öksürmeye ve bronşların daralmasına sebep olmaktadır. Yüksek amonyum değeri potansiyel hastalık yapıcıdır. Amonyumun yüksek konsantrasyonlarında iyon değiştiriciler gibi proseslerin ile içme suyundan amonyum giderimi yapılması veya farklı bir su kaynağının kullanılması tavsiye edilmektedir.
- Çalışma kapsamında 1216 noktada Nitrat analizi yapılmıştır. Şanlıurfa örneğinde, 190 yeraltı suyu kaynağında nitrat konsantrasyonunun 50 mg/L den yüksek olduğu tespit edilmiştir. Tarım faaliyetlerinde kullanılan aşırı ve kontrolsüz zirai/kimyasal gübre kullanımı ve İlçe kırsal noktalarında yapılmakta olan küme halinde hayvancılık faaliyetleri nedeni ile Nitrat parametresinin yüksekliği bulgusuna ulaşıldığı öngörülmektedir. Nitrat kanserojen bir maddedir ve aşırı miktarlarda alınırsa, mide kanserine sebebiyet vermektedir. Nitrat değeri yüksek olan 190 adet izleme noktasındaki yeraltı suyundan beslenen yerleşim yerlerinde, protein intoleransı, ishal enfeksiyonu ve ağır metal toksisitesi, mavi bebek sendromu ve yeni doğan ölümlerinin, diğer ilçelere kıyasla daha fazla ortaya çıkacağı öngörülmektedir. Yüksek Nitrat konsantrasyonlarının bulunduğu yeraltı sularında membran filtrasyon, iyon değiştirici reçineler ve absorbsiyon filtreleri ile Nitrat giderimi yapılması veya farklı bir su kaynağının kullanılması tavsiye edilmektedir.
- Çalışma kapsamında 1216 noktada Florür analizi yapılmıştır. Şanlıurfa örneğinde numunelerin analiz sonucuna göre sınır değerleri üzerinde tespit edilen yüksek Florür değeri olan noktalar; Hilvan İlçesi Uzuncuk İzleme Noktası, Karaköprü İlçesi Sarım ve Otlukalan İzleme Noktası, Akçakale İlçesi Dereli İzleme Noktası ve Suruç İlçesi Pehlivankesmesi İzleme Noktasıdır. Florürün yüksek olduğu noktalarda yeraltı

yapısının volkanik kayalar ve termal kaynaklardan oluştuğu, doğal florür konsantrasyonunun yükselmesine neden olduğu ve ilerleyen yıllarda yüksek florüre maruz kalan halkta diş ve kemik problemlerinin yaşanacağı öngörülmektedir. Bu noktalarda iyon değiştiricilerle giderim yapılması veya farklı bir su kaynağına geçilmesi tavsiye edilmektedir.

KAYNAKÇA

WHO, 2011. The Guidelines for Drinking-Water Quality, fourth edition, WHO, India.
Yeşilnacar, M .İ., Dülgergil, Ç. T., Demir, A., Atasoy, A. D., Tekiner, S. İ., Bayhan, İ., Kumral, M., Ve Aydoğdu, M., (2012). 1.Ulusal Sağlık Kuruluşları Çevre Yönetimi Sempozyumu, İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, 29-30 Kasım. İstanbul.
Dissanayake, C. B., (1991). The fluoride problem in the groundwater of Sri Lanka - Environmental Management and Health. Intl. J. Environ. Studies 1991; 19: 195-203.
https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2005/02/20050217-3.htm
https://www.tarimorman.gov.tr/SYGM/Belgeler/Ekosistem%20Esasl%C4%B1%20Su%20Kalitesi.pdf
https://www.suvecevre.com/edergi/19/120/25/
https://www.tuik.gov.tr/
https://www.laboratuar.com/testler/kimyasal-testler/ts-7159-suyun-analiz-metotlari---amonyum-tayini---kisim-1-manuel-spektrofotometrik-metot/
https://www.burkut.com.tr/suyun-ph-derecesi-herkesi-ilgilendirir
https://topraktema.org/toprak-azot-dongusu

EDREMİT KÖRFEZİ (KUZEYDOĞU EGE DENİZİ) İZMİR-BALIKESİR-ÇANAKKALE (TÜRKİYE) ARASINDAKİ DENİZ TORTULARINDA AĞIR METAL ZENGİNLEŞMESİNİN İNCELENMESİ

Zeki Ünal YÜMÜN
Ass. Prof., Tekirdağ Namık Kemal University, Çorlu Faculty of Engineering, Department of Environmental Engineering, Tekirdağ, Turkey.
ORCID ID: 0000-0003-0658-0416
Melike ÖNCE NİŞANCIOĞLU
Lecturer, Tekirdağ Namık Kemal University, Saray Vocational School, Department of Land Registry and Cadastre, Tekirdağ, Turkey
ORCID ID: 0000-0001-9621-3630

ÖZET

Bu çalışma için inceleme alanından Küçükkuyu (Çanakkale), Güre (Edremit-Balıkesir) ve Dikili (İzmir)) olmak üzere on üç adet kor numune alınmıştır. Ağır metal kirliliklerinin değerlendirilmesi için analiz sonuçları kullanılarak Zenginleşme Faktörü (EF) olarak tanımlanan değerler hesaplanmıştır. Kirliliğin kökenini araştırmak amacıyla, Zenginleşme Faktörü değerlerinin karşılık geldiği kıyı alanının mevcut arazi kullanım durumu da değerlendirilmiştir. İnceleme alanı karadan derin denize doğru kabadan inceye doğru değişen bir litoloji sunmaktadır. Çalışma alanı antropojenik ve doğal kirlilik (termal kaynaklar, maden yatakları) yükü altında kalmaktadır. Örneklerin faunal ve sedimentolojik özelliklerinin değerlendirilmesi sonucunda körfezin tamamen deniz etkisi altında kaldığı söylenebilir. Edremit Körfezi'nin güncel çökelleri, bulunduğu körfeze has özellikler göstermektedir. Kapalı havza şeklinde olan Edremit Körfezi'nin Müsellim Geçidi ve Dikili Kanalı ile bağlantısı oldukça azdır. Dolayısıyla bu üç bölgedeki dip çökellerin birbiri ile etkileşimi nerdeyse yoktur. Edremit Körfezi'nin Dikili Kanalı'na bağlandığı alanda -100 metreden -50 metreye sıçrama yapmaktadır. Bu batimetri farklılığı Edremit Körfezi'nde taban veya 50 metrenin altındaki malzemenin Dikili Kanalı'na geçmesini engellemektedir. Bölgede akıntı da kısıtlıdır. Zenginleşme faktörü (EF), toprakta, deniz, göl ve akarsularda, sucul ekosistem çökellerinde antropojenik kaynaklı ağır metal kirlilik oranını tespit etmek için kullanılan indekslerden biridir. Hesaplanan EF değeri sonucunun 1'e yakın (EF<1) olması kabuk kökenine, 1-3 arası az zenginleşme, 3–5 arasında olması tartışmalı olarak kabuk kökenine (çok zenginleşme), EF>5'ten büyük değerlerinde ise kabuk kökenli olmadığı (aşırı zenginleşme) yönünde bir kabul görmektedir. Hesaplanan zenginleşme faktörü sonuçlarına bakıldığında As elementi bütün lokasyonlarda zenginleşmiştir. Zn elementi Kor-1, 2, 3, 4, 5 ve 10'de zenginleşmiştir.

Anahtar Kelimeler: Marmara Denizi, Ağır metal, Zenginleşme Faktörü, Edremit Körfezi

INVESTIGATION OF HEAVY METAL ENRICHMENT IN MARINE SEDIMENTS BETWEEN EDREMIT BAY (NORTHEAST AEGEAN SEA) IZMIR-BALIKESIR-ÇANAKKALE (TURKEY)

ABSTRACT

For this study, thirteen core samples were taken from the study area: Küçükkuyu (Çanakkale), Güre (Edremit-Balıkesir) and Dikili (İzmir). To evaluate heavy metal impurities, values defined as Enrichment Factor (EF) were calculated using the analysis results. In order to investigate the origin of the pollution, the current land use status of the coastal area corresponding to the Enrichment Factor values was also evaluated. The study area presents a lithology varying from coarse to fine from land to deep sea. The study area is under the burden of anthropogenic and natural pollution (thermal springs, mineral deposits). As a result of the evaluation of the faunal and sedimentological characteristics of the samples, it can be said that the bay is completely under the influence of the sea. Current sediments of Edremit Bay show characteristics specific to the gulf in which it is located. Edremit Bay, which is in the form of a closed basin, has very little connection with Müsellim Pass and Dikili Channel. Therefore, the bottom sediments in these three regions have almost no interaction with each other. It jumps from -100 meters to -50 meters in the area where Edremit Bay connects to the Dikili Canal. This bathymetry difference prevents the bottom or material below 50 meters in Edremit Bay from passing into the Dikili Channel. Rivers are limited in the region. Enrichment factor (EF) is one of the indexes used to determine the rate of anthropogenic heavy metal pollution in soil, seas, lakes and streams, and aquatic ecosystem sediments. If the calculated EF value result is close to 1 (EF<1), it indicates shell origin, between 1 and 3, it indicates low enrichment, between 3 and 5, it is controversially evidence of shell origin (high enrichment), and at values greater than EF>5, it indicates no shell origin (It is accepted that there is excessive enrichment. Considering the calculated enrichment factor results, As element is enriched in all locations. Zn element is enriched in Cor-1, 2, 3, 4, 5 and 10.

Key Words: Marmara Sea, Heavy metal, Enrichment Factor, Gulf of Edremit

1. INTRODUCTION

One of the greatest natural resources that human beings benefit from on earth is the seas. Considering our geographical location, our country is a peninsula and is covered by sea on three sides. This situation causes many of our needs such as transportation, nutrition, tourism and natural resources to be met from the seas. While benefiting from the seas, care should be taken not to damage their natural structures. Especially seabed sediments create a living environment for many living creatures in aquatic ecosystems such as seas, lakes and streams. Contamination

in the sediment causes the balance of the aquatic ecosystem to be disrupted. One of the biggest threats to marine areas is heavy metals, which are from the inorganic pollutant group. Heavy metals; These are elements that can have toxic effects even at low concentrations, depending on their toxicity levels. They are often associated with contamination, potential toxicity or eco-toxicity in environmental analysis (Özbolat and Tuli, 2016). In fact, heavy metals are defined as metals with a density greater than 5g/cm3. When pollutants enter the marine environment, they first come into contact with seawater. This situation determines what path pollutants will follow. Heavy metals do not break down biologically or chemically after entering the marine environment. This causes pollution to accumulate in living bodies, sea water or sediment (Yümün and Önce, 2017). The accumulation history of metals in a natural system can be described by analyzing preserved seabed sediment records from the beginning of the Holocene and present-day surface sediments. Heavy metal pollution from mineral deposits, rock dissolution, and thermal waters is of natural origin. Heavy metals mixed into the seas from wastewater of industrial establishments, bilge and ballast water of ships, and solid waste constitute anthropogenic pollution sources. Sediments before anthropogenic pollution enable the definition of local natural background values. Various indices (Enrichment Factor, Pollution Index, Pollution Loading Index, Geological Accumulation Index, Ecological Accumulation Index) are used to distinguish natural and anthropogenic inputs that accumulate in marine environments. Thanks to these indices, comments can be made about the origin of existing pollution. In this study, Enrichment Factor was used to interpret the analysis results. The Enrichment Factor, the most commonly used indices, was used in this study. The study area covers Güre, Küçükkuyu and Dikili areas. The region is highly developed in terms of industry, population, ship traffic, tourism and agricultural activities. Various studies have been carried out in the region in previous years. Thanks to this study, heavy metal concentrations in the sediments of the region were determined. Thanks to the analysis results obtained, Enrichment Factor values were calculated and the origin of the pollution was tried to be determined.

2. RESEARCH AND FINDINGS

2.1. Regional Sedimentation

Current sediments of Edremit Bay show characteristics specific to the gulf in which it is located. Edremit Bay, which is in the form of a closed basin, has very little connection with Müsellim Pass and Dikili Channel. Therefore, there is almost no interaction between the bottom sediments in these three regions. From Bababurnu to the east, Lesbos and Müsellim rocks, at the narrowest point of the Anatolian land, significantly block the connection of Edremit Bay with the open

sea. It jumps from -100 meters to -50 meters in the area where Edremit Bay connects to the Dikili Canal. This bathymetry difference prevents the bottom or material below 50 meters in Edremit Bay from passing into the Dikili Channel. Rivers are also limited in the region (Eryılmaz and Yücesoy- Eryılmaz 2005).

2.2. Sedimentological Characteristics of the Study Area

The study area presents a lithology varying from coarse to fine from land to deep sea. The samples in the Dikili drilling are slightly sandy silty clay. In Güre drilling, there is sea water between 0.00-9.20 m, deep down 9.20-12.20 m, dark greenish black colored, less shelly, less sandy clay (Balchik) with high water content, between 12.20-16.00 m, it is a sandy clay with high water content and medium green color with little shell content, between 16.00 and 18.00 m there is an alternation of blackish dark green colored slightly sandy clay and between 18.00 and 30.00 m there is an alternation of green colored gravelly sandy clay and green clay. The water depth in the Küçükkuyu drilling is 10.20 m. After the water depth, a total of 31.45 m of drilling was carried out towards the bottom, and 21.25 m of core was obtained in this drilling, cores; between 10.20-17.0 m, it is dark bluish black colored loam with high water content, between 17.00-20.50 m, it is clay with medium-high consistency and solidifies towards the lower levels, between 20.50-31.45 m, it is grayish black colored silty clay (Yümün and Önce, 2017).

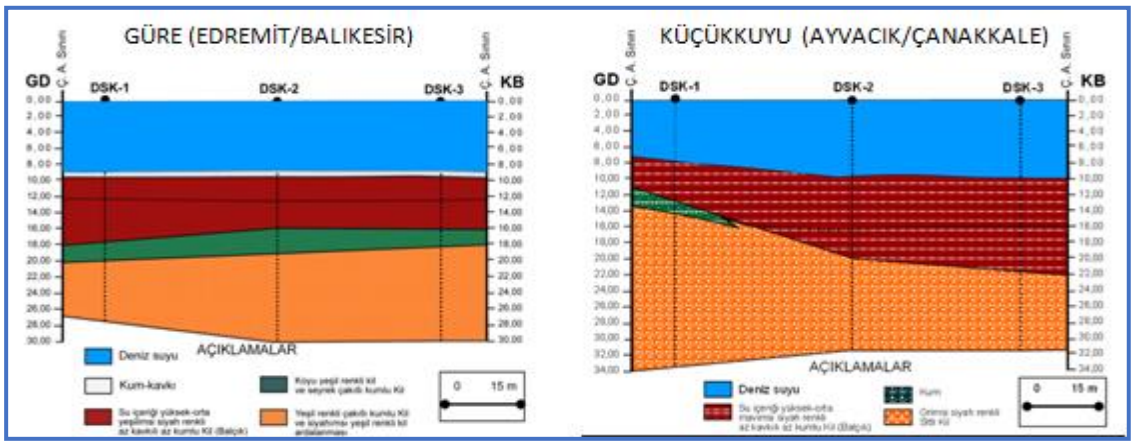


Figure 2.2.1. Vertical sections of the work area

2.3. Experimental Studies

Core sediment samples were taken from thirteen points in the study area for analyses. The location map of the sample locations is given in Figure 2.3.1. The samples were taken approximately 200-250 m off the seashore with a modular pontoon system. The sampling

process started from Küçükkuyu and ended in Dikili. The location map of the samples is given in Figure 1. The core samples taken were brought to the laboratory in special, light-proof boxes. Thirty gram samples were taken every twenty cm from the samples. The samples were dried in an oven at 50°C for 2-4 hours. The dried samples were crushed in a mortar and turned into powder. Coarse particles were separated by passing through a 125 micron sieve. The sieved samples were placed in combustion tubes. 12 ml HNO3 and 4 ml HCl acid were added to the samples and burned at 98^0C for 1 hour and at 200^0C for 1.5 hours. After the caps of the cooled tubes were opened in the fume hood, they were completed to 50 ml with ultrapure water and filtered using filter papers. The prepared sample was placed in the measurement unit of the ICP-OES device and readings were made (Dinçer and Dökmeci, 2006; Yümün 2017, Dökmeci et. al. 2019). Results are obtained in ppm.

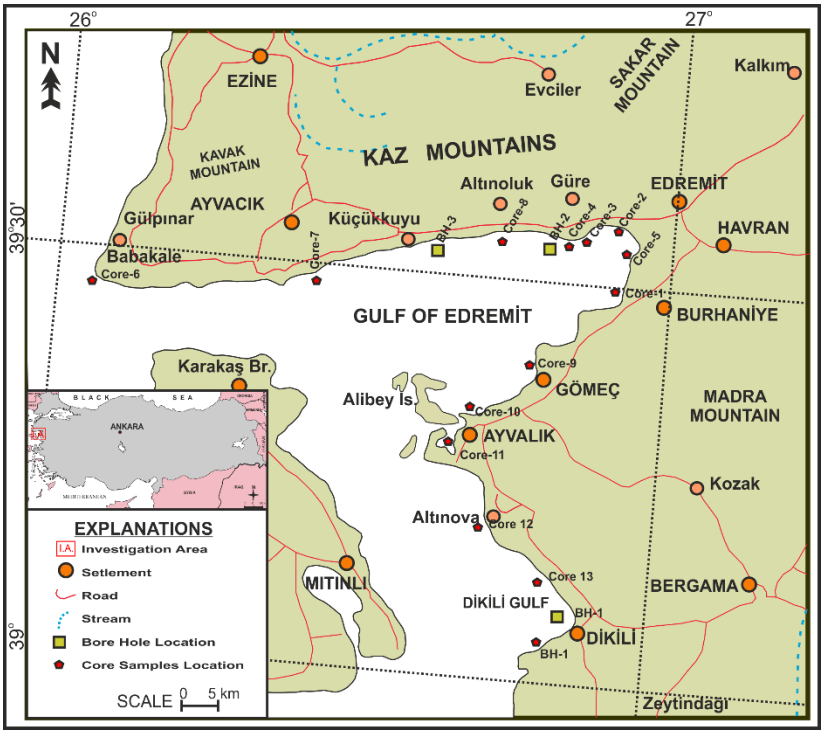


Figure 2.3.1. Study area location map

Enrichment factor (EF) was calculated using ICP-OES analysis results. The enrichment factor is one of the indices used to determine the rate of anthropogenic heavy metal pollution in soil, seas, lakes and streams, and aquatic ecosystem sediments. This index is calculated by using various normalization elements (Fe, Al, Li, etc.) and background values given in previous studies. Calculation of the normalized enrichment factor is widely used to determine anthropogenic effects (Abrahim and Parker, 2008; Barbieri, 2016). The conservative (reference) element used to normalize metals in calculations is defined as an element with very

low chemical mobility, characterized by its concentration remaining unchanged in soil or marine sediment, the absence of vertical mobility and/or degradation (Barbieri, 2016). There is no definitive rule regarding the selection of the reference element. Almost all of the concentration of the reference element in the sample is considered to be of crustal (lithogenic) origin.

Enrichment Factor is calculated with the following formula;

$$EF= (Cn/Cref)/(Bn/Bref) \quad (2.3.1)$$

In the formula; EF: Enrichment factor, Cn: Metal value measured in the study, Cref: Value of the reference element measured in the study, Bn: Background value of the measured element, Bref: Represents the shell (background) value of the reference element.

If the calculated EF value is close to 1 (EF<1), it indicates shell origin; between 1 and 3, it indicates low enrichment; between 3 and 5, it arguably indicates shell origin (high enrichment); and at values greater than EF>5, it indicates no shell origin (There is an acceptance that there is excessive enrichment (Galuszka et.al. 2014; Halstead, 2000). In the calculation and evaluation of this factor, the difference compared to other pollution indices is the normalization by selecting the reference element. Within the scope of this study, the iron element was considered as the reference element because it does not show large variations in the core. Heavy metal contents of some geological reference rocks are given in Table 2.3.1.

Table 2.3.1. Heavy metal contents of some geological reference rocks.

	Fe %	Mn ppm	Co ppm	Ni ppm	Cu ppm	Zn ppm	Pb ppm	As ppm
Earth crust	5	950	25	75	55	70	13	1,8
Shale	4,7	850	19	70	45	95	20	13
Sandstone	0,9	50	<1	2	5	16	7	1
Limestone	0,4	1100	<1	20	4	20	9	1
Ultrabasics	5,7	700-2600	75-101	1700-2900	46-62			
Basalt	8,6	1500	48					

2.4. Experimental Results

ICP-OES analysis results of the samples obtained from the study area are given in Table 2.4.1. As a result of the analyses, nineteen metals were detected in the sediments. Additionally, Enrichment Factor values were calculated using the analysis results. These results are given in Table 2.4.2.

Table 2.4.1 ICP-OES analysis results of the samples

Core No	Fe	Zn	Al	Mn	As	B	Cd	Co	Cr	Cu	Ni	Pb	Pt	Sb	Na	Mg	K	Ca	P
Core-1	29405.6	6055.5	13072.7	244.2	12	18	0.8	9.3	24	32	24	16.6	0.15	0.647	5644.2	3285.9	9206.2	8748.8	661.1
Core-2	37166.5	3413.8	15104.3	327.5	10.48	24.9	1.28	14.7	81.6	31.8	81	18.1	0.27	0.219	5474.9	6662.1	8150.4	16522.5	542.7
Core-3	36313	2783.7	15231.2	318.5	2.21	17.8	0.95	11.6	38.9	29.7	28.1	3.44	0.23	0.331	5375.4	4721.7	7875.1	17761.8	625.9
Core-4	30264.6	4806.1	12911.4	234	10.51	23.1	0.84	10.5	49.6	28.1	45.6	12.8	0.09	0.148	4860.6	4960.9	6545	14105.8	473.1
Core-5	35548.3	2440	16504.4	285.8	13.44	24.9	0.89	12.5	40.7	44.2	30.9	20.5	0.03	0	9963.5	4367.5	11648.1	7223.9	568.3
Core-6	26687.2	81.2	6506.4	385.7	5	10.8	1.3	7.7	11.5	10.5	7.6	11.5	0.84	0	3504.9	1595.9	3596.6	25335.1	786.2
Core-7	15571.3	21.5	6503.3	381.3	12.2	19.4	0.49	4.94	28.4	6.4	22.3	10.7	0.15	0	4210.6	3088.4	4286.8	24151.7	231.3
Core-8	27051.9	97.9	12459.3	280.4	5.5	15	0.8	9.5	51.3	39.5	41.9	22.5	0.16	0.3	3908.1	3582	4437.8	23921.8	485.8
Core-9	43598.7	82	12757.4	406.9	27.5	44.9	1.9	15.9	61.2	9	63	14.5	0.79	1.3	7899.5	4968	9085.6	21554.7	379.5
Core-10	13402.3	95	8085.6	118.9	5.6	51	0.28	2.5	10.6	13.7	7.4	14.3	0	0.279	8221.6	1577.8	5536.9	36467.5	118.7
Core-11	24791.2	169	11078.4	135.3	15.4	31.5	0.63	5.8	12.8	18.9	9.2	4.9	0.04	0.332	9825.7	1968.8	5804.2	23854	134.9
Core-12	25637.4	63.9	11265.4	300	4.9	19.9	0.62	12.4	294.6	19.8	178.4	6.9	0	0.132	6052.7	3338.3	8640.4	9204.5	729.3
Core-13	23948.6	47.8	9400.2	211.5	7.2	22.6	0.69	8.5	22.7	7.7	13.4	5	0.09	0	4660.8	2761.9	5072.5	7797.6	693.9
CORE SAMPLE AVERAGE	28414.4	1550.57	11606.15	279.2	10.15	24.9	0.88	9.68	55.99	22.41	42.52	12.4	0.22	0.284	6123.27	3606.1	6914.28	18203.8	494.67

Table 2.4.2. Enrichment Factor values calculated according to analysis results

	COR-1	COR-2	COR-3	COR-4	COR-5	COR-6	COR-7	COR-8	COR-9	COR-10	COR-11	COR-12	COR-13
EF_{Zn}	147	65.6	54.8	113.4	49.0	2.2	1.0	2.6	1.3	5.1	4.9	1.8	1.4
EF_{Mn}	0.4	0.4	0.5	0.4	0.4	0.6	1.3	0.6	0.5	0.5	0.3	0.7	0.5
EF_{As}	11.3	7.8	1.7	9.6	10.5	13.9	21.8	5.7	17.6	11.6	17.3	5.3	8.4
EF_{Co}	0.6	0.8	0.6	0.7	0.7	0.9	0.6	0.7	0.7	0.4	0.5	1.0	0.7
EF_{Cu}	0.9	0.8	0.7	0.8	1.1	1.5	0.4	1.3	0.2	1.0	0.7	0.7	0.3
EF_{Ni}	0.5	1.5	0.5	1.0	0.6	0.8	1.0	1.0	1.0	0.4	0.3	4.7	0.4

3. CONCLUSION

Current sediments of Edremit Bay show characteristics specific to the gulf in which it is located. Edremit Bay, which is in the form of a closed basin, has very little connection with Müsellim Pass and Dikili Channel. Therefore, there is almost no interaction between the bottom sediments in these three regions. From Bababurnu to the east, Lesbos and Müsellim rocks, at the narrowest point of the Anatolian land, significantly block the connection of Edremit Bay with the open sea. It jumps from -100 meters to -50 meters in the area where Edremit Bay connects to the Dikili Canal. This bathymetry difference prevents the bottom or material below 50 meters in Edremit Bay from passing into the Dikili Channel. Current is also limited in the region. The study area presents a lithology varying from coarse to fine from land to deep sea. We can generally define it as black-greenish colored clay with high water content and less sandy shells. Considering the calculated enrichment factor results, As element is enriched in all locations (>5). Zn element is enriched in Cor-1, 2, 3, 4, 5 and 10 (>5). Enrichment factor calculations for Mn, Co, Cu and Ni elements were less than or equal to 1. Considering these results, it is seen that the arsenic element in the region is enriched due to anthropogenic sources. It has been determined that other elements are mostly of crustal origin.

REFERENCES

Özbolat, G. and Tuli, A. (2016). Effects of heavy metal toxicity on human health. Archive source Scanning Journal, vol. 25, no. 4, pp. 502-521.

Yümün, Z.Ü. and Önce, M. (2017). Monitoring heavy metal pollution in foraminifera from the Gulf of Edremit (northeastern Aegean Sea) between Izmir, Balıkesir and Çanakkale (Turkey). *Journal of African Earth Sciences*. 130, 110-124.

Yücesoy-Eryılmaz, F., Eryılmaz, M., Esenli, F., Esenli, V., Özdemir, Z., Türker, A.and Aydın, Ş. (2005). Sedimentology and geochemistry of recent sediments of Edremit Bay and Dikili Channel; TÜBİTAK supported, project no. YDABCAG 100Y098, pp. 152.

Dinçer, A.R. and Dökmeci A.(2006). Concentrations of some heavy metals in the Gala Lake water, sediments and pollution sources. Journal of Enviromental Protection and Ecology.

Yümün, Z.Ü. (2017). The effect of heavy metal pollution on foraminifera in the Western Marmara Sea (Turkey), *Journal of African Earth Sciences*, vol.129, pp. 346-365, 2017.

Dökmeci, A.H., Sabudakb, T., Dalmış, V. (2019). Bioaccumulation of essential and toxic metals in four different species of bottom fish in the Marmara Sea, Tekirdag, Turkey: risk assessment to human health. Desalination and Water Treatment. 148, 213-221.

Abrahim, G.M.S. and Parker, R.J. (2008). Assessment of heavy metal enrichment factors and the degree of contamination in marine sediments from Tamaki Estuary, Aukland, New Zealand, *Environ. Monit. Assess*., vol. 136, pp. 227–238.

Barbieri, M. (2016).The ımportance of enrichment factor (EF) and geoaccumulation ındex (Igeo) to evaluate the soil contamination", *J Geolog and Geophysics*, vol. 5, no. 1, pp.1-4.

Galuszka, A., Migaszewski, Z. M. and Zalasiewicz, J. (2014). Assessing the anthropocene with geochemical methods, *Geological Society*, vol. 395, pp. 221-238.

Halstead, M.J., Cunninghame, R.G. and Hunter, K.A. (2000). Wet deposition of trace metals to a remote site in Fiordland, New Zealand, *Atmospheric Environment*, vol. 34, pp. 665-676.
Şehnaz, Ş. (2010). Eğirdir göl suyu ve dip sedimanlarının hidrojeokimyasal incelemesi." Doktora Tezi, SDÜ Graduate School of Natural And Applied Sciences.

Yümün, Z. Ü., Kam, E., Önce, M., Yümün, S.and Açıkgöz, G. (2016). Stratıgraphıc And Geochemıcal Characterıstıcs Of Kulakçayırı Lake (Istanbul/Turkey) And Its Vıcınıty, Journal of Engineering Technology and Applied Sciences, vol.1, no. 2, pp. 69-75.

ELAZIĞ YENİKÖY KÖYÜ CİVARINDA YÜZEYLEYEN PİROKLASTİK KAYAÇLARIN MİNERALOJİK VE PETROGRAFİK ÖZELLİKLERİ

Mehmet Ali ERTÜRK
Fırat University, Department of Geological Engineering, 23119, Elazığ, Türkiye
ORCID ID: 0000-0003-1197-9202
Abdullah SAR
Fırat University, Department of Geological Engineering, 23119, Elazığ, Türkiye
ORCID ID: 0000-0002-9752-7807
Mustafa Eren RİZELİ
Fırat University, Department of Geological Engineering, 23119, Elazığ, Türkiye
ORCID ID: 0000-0003-3725-3063

ÖZET

Güneydoğu Anadolu Orojenik Kuşağı içerisinde yer alan Doğu Anadolu bölgesinde Mesozoyik-Senozoyik sürecinde yaygın volkanik aktivite görülmektedir. Doğu Anadolu bölgesindeki Neojen volkanizmasının devamı niteliğinde, Elazığ ilinin güneyinde Yeniköy çevresinde yüzeylemektedir. Elazığ çevresinde yüzeyleyen litolojik birimler, Devoniyen-Alt Kretase yaşlı Keban Metamorfitleri, Üst Kretase yaşlı Elazığ Magmatik Kompleksi, Üst Kretase yaşlı Harami Formasyonu, Orta Eosen-Üst Oligosen yaşlı Kırkgeçit Formasyonu, Pleyistosen yaşlı volkanitler, piroklastik kayaçlar ve Kuvaterner örtü birimlerini kapsamaktadır. İnceleme konusunu oluşturan piroklastik kayaçlar litolojik olarak skorya, volkan bombası ve bazaltik cüruf gibi piroklastik çökeller ve lav akıntılarından oluşmaktadır. Skoryalar genellikle eş boyutlu taneler şeklindedir ve iyi boylanma göstermektedir. Volkan bombaları bir metreye kadar değişen boyutlarda gözlenmekte olup bazı volkan bombalarında soğan kabuğu yapıları görülmektedir. Lav akıntıları, bazaltik bileşimde olup, genellikle siyah ve koyu gri renkli yer yer değişik boyutlu ve elipsoidal şekilli yoğun gaz boşluklu görünüme sahiptirler. Petrografi çalışmaları kapsamında incelenen kayaçların ana mineral parajenezleri plajiyoklas, piroksen, amfibol, olivin ve opak minerallerden oluşmaktadır. Fenokristal fazında mafik mineraller daha baskın olarak gözlenmektedir. Plajiyoklaslar çoğunlukla mikrolitler şeklinde görülmekte olup albit ikizlenmeleri göstermektedir. Plajiyoklas mineralleri genel olarak yönlenmiş şekillerdedir. Mafik mineral fazını oluşturan olivin ve piroksenler çoğunlukla fenokristaller halindedir. Olivinler bol çatlaklı yapıları ile karakteristiktir. Kayaçlarda genel olarak porfirik doku gözlenmektedir. Piroksenlerde gözlenen korona dokuları ve plajiyoklarda gözlenen zonlu dokular kayaçların oluşumunda magma karışımı süreçlerinin etkili olduğunu işaret etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Piroklastik Kayaçlar, Neojen Volkanizması, Volkanitler, Skorya, Elazığ

MINERALOGICAL AND PETROGRAPHICAL CHARACTERISTICS OF PYROCLASTIC ROCKS LOCATED AROUND ELAZIĞ YENIKÖY VILLAGE

ABSTRACT

Widespread volcanic activity was observed in the Eastern Anatolia region, located within the Southeastern Anatolian Orogenic Belt, during the Mesozoic-Cenozoic period. It crops out around Yeniköy in the south of Elazığ province as a continuation of Neogene volcanism in the Eastern Anatolia region. Lithological units cropping out around Elazığ include the Devonian-Lower Cretaceous Keban Metamorphites, Upper Cretaceous Elazığ Magmatic Complex, Upper Cretaceous Harami Formation, Middle Eocene-Upper Oligocene Kırkgeçit Formation, Pleistocene volcanics, pyroclastic rocks and Quaternary cover units. The pyroclastic rocks that constitute the subject of the study are lithologically composed of pyroclastic sediments and lava flows such as scoria, volcano bombs and basaltic slag. Scoriae are generally in the form of uniformly sized grains and are well sorted. Volcano bombs are observed in sizes varying up to one meter, and onion skin structures are seen in some volcano bombs. Lava flows have a basaltic composition and are generally black and dark grey in colour, with dense gas spaces of various sizes and ellipsoidal shapes. The main mineral paragenesis of the rocks examined within the scope of petrography studies consists of plagioclase, pyroxene, amphibole, olivine and opaque minerals. Mafic minerals are observed more dominantly in the phenocryst phase. Plagioclases are mostly seen as microliths and show albite twinnings. Plagioclase minerals generally have oriented shapes. Olivine and pyroxenes that make up the mafic mineral phase are mostly in the form of phenocrysts. Olivines are characterized by their abundant cracked structures. The porphyritic texture is generally observed in the rocks. Corona textures observed in pyroxenes and zoned textures observed in plagioclase indicate that magma mixing processes effectively form rocks.

Keywords: Pyroclastic Rocks, Neogene Volcanism, Volcanics, Scoria, Elazığ

TÜRK SOSYAL GÜVENLİK HUKUKUNDA İŞ KAZASI NEDENİYLE HAK SAHİPLERİNE YAPILAN YARDIMLAR

Assoc. Prof. İbrahim GÖRÜCÜ
Inonu University, Faculty of Economics and Administrative Sciences,
Division of Labour Law
ORCID ID: 0000-0003-0640-4180
Res. Assist. Mehmet Emin BEKİK
Inonu University, Faculty of Economics and Administrative Sciences,
Division of Labour Law
ORCID ID: 0000-0001-6959-1716

ÖZET

Günümüzde teknolojide yaşanan gelişmeler ve bu gelişmelerin çalışma yaşamına hızlı bir şekilde entegre olması, standartlaşmış mal ve hizmet üretimini ve istihdam türlerini değişime zorlayarak işçi, işveren, işyeri ve iş kazası gibi kavramların yeninden yorumlanması ve tartışılması ihtiyacını beraberinde getirmiştir. İş kazası kavramı ilk olarak Sanayi Devrimi ile birlikte üzerine düşünülmeye başlanan ve zaman içerisinde ise ekonomi ve teknolojideki değişimler ile birlikte sürekli olarak ele alınan ve halen tartışılan bir olgudur. Süreç içerisinden iş kazalarının hem niteliksel hem de niceliksel boyutta artması bunun en önemli nedeni oluşturmaktadır. İş kazası meydana geldiğinde hem kazayı geçiren sigortalı hem de bakmakla yükümlü oldukları bireyler maddi kayıplar yaşayacaktır. Çünkü iş kazası sonucunda bu kişiler hayatını idame ettirecekleri asgari bir gelirden yoksun kalacaklardır. Türk hukuk sisteminde iş kazaları ve meslek hastalıkları sigortalısının kapsamı ve bu kapsamda sigortalıya sağlanan yardımlara ilişkin hususlar 5510 sayılı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu'nda düzenlenmiştir. Yine kısa vadeli sigorta kolları içerisinde yer alan iş kazası ve meslek hastalığı sigortası kapsamında iş kazası geçiren sigortalıya sağlanacak sağlık hizmetleri ve parasal nitelikli yardımlar ve sigortalının ölümü durumda ise hak sahiplerinin hakları yine 5510 sayılı Kanun'da hüküm altına alınmıştır. Hak sahibi, sigortalının veya sürekli iş göremezlik geliri ile malullük, vazife malullüğü veya yaşlılık aylığı almakta olanların ölümü halinde, gelir veya aylık bağlanmasına veya toptan ödeme yapılmasına hak kazanan eş, çocuk, anne ve babadır. Bu çalışmada, Türk sosyal güvenlik hukukunda iş kazası geçiren sigortalının ölümü durumunda hak sahiplerine yapılan yardımlar incelenecektir.

Anahtar Kelimeler: Sosyal Güvenlik, İş Kazası, Hak Sahipliği.

ASSISTANCE PROVIDED TO RIGHT OWNERSHIP DUE TO WORK ACCIDENT IN TURKISH SOCIAL SECURITY LAW

ABSTRACT

Today's developments in technology and the rapid integration of these developments into working life have forced the production of standardized goods and services and the types of employment to change, resulting in the need to reinterpret and discuss concepts such as employee, employer, workplace and work accident. The concept of work accident is a phenomenon that first started to be considered with the Industrial Revolution, and has been continuously discussed and still discussed over time with the changes in economy and technology. The most important reason for this is the increase in occupational accidents both qualitatively and quantitatively throughout the process. When a work accident occurs, both the insured and their dependents will suffer financial losses. Because, as a result of a work accident, these people will be deprived of a minimum income to sustain their lives. In the Turkish legal system, the scope of work accidents and occupational diseases insurance and the benefits provided to the insured within this scope are regulated in the Social Insurance and General Health Insurance Law No. 5510. Within the scope of work accident and occupational disease insurance, which is also among the short-term insurance branches, the health services and monetary benefits to be provided to the insured who has a work accident and the rights of the beneficiaries in case of death of the insured are also stipulated in Law No. 5510. Right ownership, in the event of the death of the insured or those receiving permanent disability income, disability, duty disability or old-age pension, they are the spouse, child, mother and father who are entitled to an income or pension or a lump sum payment. In this study, the benefits provided to the ownership in case of death of the insured who has a work accident in Turkish social security law will be examined.

Keywords: Social Security, Work Accident, Right Ownership.

GİRİŞ

Çalışma hakkının tam anlamıyla sağlandığını söyleyebilmek için sağlıklı ve güvenli bir çalışma ortamının varlığının da olması zorunludur. Çalışma hakkının sağlanabilmesi ve çalışma barışının korunabilmesi için devlet tarafından çalışma yaşamına ilişkin birtakım önlemler almalı ve denetlemelidir. Çalışanların çalışma yaşamındaki tehlikelerden korunabilmesi, iş kazalarının önlenebilmesi ve mümkün olan en az seviyeye indirilebilmesi için getirilen yükümlülüklerden biri de iş sağlığı ve güvenliği önlemlerinin almak bunun hukuki altyapıyı oluşturmaktır. Türk sosyal güvenlik hukukunda iş kazasının kapsamı ve bu kapsamda iş kazası

geçiren sigortalıya ve öldüğünde hak sahiplerine sağlanan yardımlar 5510 sayılı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu'nda düzenlenmiştir. 5510 sayılı Kanun'un md.13 hükmünün kenar başlığında "iş kazasının tanımı" ifadesi yer alsa da anılan maddede tanım yapılmamıştır. Bunun yerine; 506 sayılı Kanun'da olduğu gibi, iş kazasının tanımı yapılmayıp hangi durumların iş kazası kapsamında kabul edileceği düzenlenmiştir. Yine 5510 sayılı Kanun'da hak sahipliği kavramı tanımlanarak iş kazası sonucunda ölen sigortalının hak sahiplerine yapılacak yardımlar ayrıntılı olarak hüküm altına alınmıştır. Bu çalışmanın ilk bölümünde iş kazası kavramı ayrıntılı olarak ele alınmıştır. Daha sonrası sigortalının iş kazası sonucu ölmesi sonucunda hak sahiplerine sağlanan haklar olan ölüm geliri, cenaze ödeneği ve evlenme ödeneği incelenmiştir.

1.İŞ KAZASI KAVRAMI

Türk sosyal güvenlik hukukunda iş kazası hususu 5510 sayılı Kanunun 13. maddesinde "iş kazasının tanımı, bildirilmesi ve soruşturulması" başlığı altında düzenlenmiştir. Bu maddede iş kazasının tanımı yapılmayıp, hangi hallerde gerçekleşecek kazaların "iş kazası" olarak kabul edileceği belirtilmiştir. Md.13/1'e göre iş kazası;

- Sigortalının işyerinde bulunduğu sırada,
- İşveren tarafından yürütülmekte olan iş nedeniyle sigortalı kendi adına ve hesabına bağımsız çalışıyorsa yürütmekte olduğu iş nedeniyle,
- Bir işverene bağlı olarak çalışan sigortalının, görevli olarak işyeri dışında başka bir yere gönderilmesi nedeniyle asıl işini yapmaksızın geçen zamanlarda,
- Bu Kanunun 4 üncü maddesinin birinci fıkrasının (a) bendi kapsamındaki emziren kadın sigortalının, iş mevzuatı gereğince çocuğuna süt vermek için ayrılan zamanlarda,
- Sigortalıların, işverence sağlanan bir taşıtla işin yapıldığı yere gidiş gelişi sırasında, meydana gelen ve sigortalıyı hemen veya sonradan bedenen ya da ruhen engelli hâle getiren olaydır.

5510 sayılı Kanunun 13.maddenin 1.fıkrasına göre bir olayın iş kazası olarak nitelendirilmesi için yukarıda sırlanan koşullar çerçevesinde sigortalıyı hemen veya sonradan bedenen ya da ruhen engelli hale getiren olayın olması zorunludur. Bu bağlamda iş kazasının unsurları kazaya uğrayan kişinin sigortalı olması, Kanunu'nun md.13/1 kapsamında bir kazanın meydana gelmesi, sigortalının bedenen ya da ruhen engel getiren bir olayın varlığı ve illiyet bağının var olmasıdır (Güzel vd., 2020).

5510 sayılı Kanunda, iş kazasının tanımı yapılmamış, hangi hallerde gerçekleşecek kazaların "iş kazası" olarak kabul edileceği belirtilmekle yetinilmiştir (Tuncay ve Ekmekçi, 2017). 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu'nun 3.maddesinde iş kazası, "işyerinde veya işin yürütümü nedeniyle meydana gelen, ölüme sebebiyet veren veya vücut bütünlüğünü ruhen ya da bedenen engelli hâle getiren olay" şeklinde tanımlanmıştır. Maddenin gerekçesinde bu tanımın, 5510 sayılı Kanundaki tarifi de kapsayacak, daha kapsamlı bir tanım olduğu belirtilse de öğreti incelendiğinde tanımın, 5510 sayılı Kanun'daki düzenlemeye nazaran daha geniş bir nitelik taşımadığı, özellikle sigortalının görevli olarak işyeri dışına gönderildiği ve asıl işini yapmaksızın geçen zamanlarda maruz kaldığı kazaların, 6331 sayılı Kanun kapsamında iş kazası olarak kabul görmeyeceği sonucuna varılmıştır (Güzel vd., 2020; Alp, 2018; Başbuğ ve Bodur, 2018). Bu bağlamda öğreti dikkate alınarak bir tanım yapmak istersek iş kazası, sigortalının işverenin otoritesi altında bulunduğu bir sırada, gördüğü iş veya işin gereği dolayısıyla gerçekleşen, sigortalıyı bedence ya da ruhça zarara uğratan, ani ve harici bir olaydır (Güzel vd., 2020).

2.HAK SAHİPLERİNE YAPILAN YARDIMLAR

5510 sayılı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu'nda iş kazası sonucunda sigortalının ölümü durumunda hak sahiplerine birtakım haklar sağlanmıştır. Bunlar eşe, çocuklara, anne ve babaya ölüm gelirinin bağlanması, cenaze ödeneğinin ve evlenme ödeneğinin verilmesidir. Hak sahipliği ise yine aynı Kanunu'nun 3.maddesinde tanımlanmıştır. Bu maddeye göre hak sahibi, sigortalının veya sürekli iş göremezlik geliri ile malûllük, vazife malûllüğü veya yaşlılık aylığı almakta olanların ölümü halinde, gelir veya aylık bağlanmasına veya toptan ödeme yapılmasına hak kazanan eş, çocuk, ana ve babasıdır.

2.1.Ölüm Gelirinin Bağlanması

5510 sayılı Kanunu'nun 20.maddesine göre iş kazası nedeni ile ölen sigortalının hak sahiplerine, 17.madde gereğince tespit edilecek aylık kazancının %70'i, 55 inci maddenin ikinci fıkrasına göre güncellenerek 34. madde hükümlerine göre gelir olarak bağlanacaktır. Ölüm geliri ile ölüm aylığı farklı ödemeler olup, ölüm geliri iş kazası ve meslek hastalığı sigorta kolundan ödenmektedir. Uzun vadeli sigorta kollarından olan ölüm sigortasından ölüm aylığı bağlanması için 4/1, a kapsamındaki sigortalılar için 5 yıl sigortalılık ve 900 gün prim ödeme şartı aranmaktayken, ölüm gelirinin bağlanmasında prim ödeme veya sigortalılık süresi gibi koşullar aranmayacaktır (Güzel vd., 2020).

Sigortalı işçinin ölümü halinde dul eşine gelir bağlanabilmesi için, ölüm tarihinde sigortalı ile Türk Medeni Kanunu'na göre evlilik bağının bulunması yani resmi nikahının olması gerekmektedir (Tuncay ve Ekmekçi, 2017). Kanunun 34. maddesine göre, ölen sigortalının hesaplanacak olan gelirinden, %50'si dul eşine gelir olarak bağlanacaktır. Kendisine gelir bağlanacak olan dul eşin, aylık bağlanmış çocuğu bulunmaması, Kanunun 5. maddesinin birinci fıkrasının (a), (b) ve (e) bentleri hariç 5510 sayılı Kanun veya yabancı bir ülke mevzuatı kapsamında çalışmaması veya kendi sigortalılığı nedeniyle gelir veya aylık bağlanmamış olması halinde, kendisine bağlanacak olan gelirin oranı %75 olacaktır. Kanun'un 35.maddesine göre dul eş evlendiği durumda kendisine bağlanan ölüm geliri kesilecektir.

Çocuklara babalarından dolayı ölüm geliri bağlanabilmesi için, kural olarak çocuğun evlilik birliği içinde doğması gerekmektedir (Tunçomağ ve Centel, 2018). Kanun'un md.34/2 uyarınca sigortalı tarafından evlât edinilmiş, tanınmış veya soy bağı düzeltilmiş veya babalığı hükme bağlanmış çocukları ile sigortalının ölümünden sonra doğan çocukları ölüm gelirden yararlanma hakkı sağlanmıştır.

Erkek çocuklar için Kanun'un md.34/2'e göre 18 yaşını, lise ve dengi öğrenim görmesi halinde 20 yaşını, yüksek öğrenim yapması halinde 25 yaşını doldurmaması şarttır. Hak sahibi erkek çocukları orta öğretimini 20 ve yüksek öğretimini 25 yaşından önce bitirmeleri halinde bu yaşları doldurmaları beklenmeden ölüm aylıkları kesilecektir. Yine aynı maddeye göre kız çocuklarında öğrenci olup olmadığına bakılmaksızın ya da yaşlarının ne olduğuna bakılmaksızın ölüm aylığı alabilmektedirler. Ayrıca kız çocuğunun evli olmaması, sonradan boşanması ya da dul kalması durumları söz konusu olduğundan ölüm aylığına hak kazanacaktır (Narter, 2015). Kanun'un 34.maddesine göre hak sahibi çocuklara ölüm gelirinin %25'i oranında gelir bağlanacaktır. Bu maddeye göre sigortalının çocuklarından, sigortalının ölümü ile anasız ve babasız kalan veya sonradan bu duruma düşenlerle, ana ve babaları arasında evlilik bağı bulunmayan veya sigortalının ölümü tarihinde evlilik bağı bulunmakla beraber ana veya babaları sonradan evlenenler ile kendisinden başka aylık alan hak sahibi bulunmayanların her birine % 50 oranında ölüm geliri bağlanacaktır.

Kanunun 34.maddesine göre hak sahibi eş ve çocuklardan artan hisse bulunması halinde her türlü kazanç ve irattan elde etmiş olduğu gelirinin asgari ücretin net tutarından daha az olması ve diğer çocuklarından hak kazanılan gelir ve aylıklar hariç olmak üzere gelir ve/veya aylık bağlanmamış olması şartıyla ana ve babaya toplam %25'i oranında; ana ve babanın 65 yaşın

üstünde olması halinde ise artan hisseye bakılmaksızın toplam % 25 oranında gelir bağlanacaktır.

2.2.Cenaze Ödeneği

5510 sayılı Kanun'unun md.20/6 uyarınca 37.madde hükümlerine göre hak sahiplerine cenaze ödeneği verilmektedir. 37.maddeye göre iş kazası nedeniyle ölen sigortalının hak sahiplerine Sosyal Güvenlik Kurumu Yönetim Kurulunca belirlenip Bakan tarafından onaylanan tarife üzerinden cenaze ödeneği ödenir. Cenaze ödeneği, sırasıyla sigortalının eşine, yoksa çocuklarına, o da yoksa ana babasına, o da yoksa kardeşlerine verilir. Cenaze ödeneğinin ödenememesi ve sigortalının cenazesinin gerçek veya tüzel kişiler tarafından kaldırılması durumunda, belirtilen tutarı geçmemek üzere belgelere dayanan masraflar, masrafı yapan gerçek veya tüzel kişilere ödenecektir. 2023 yılı için cenaze ödeneği miktarı 2.054,00 TL'dir[1]. Kanun'un 97.maddesine göre sigortalının hak sahipleri tarafından cenaze ödeneğinin Kurumdan talep edilme süresi beş yıllık zamanaşımına tabidir.

2.3.Evlenme Ödeneği

İş kazası nedeniyle ölen sigortalının kız çocuklarına 5510 sayılı Kanun'un 37.maddesi uyarınca evlenmeleri nedeniyle, gelir veya aylıklarının kesilmesi gereken kız çocuklarına evlenmeleri ve talepte bulunmaları halinde almakta oldukları aylık veya gelirlerinin iki yıllık tutarı bir defaya mahsus olmak üzere evlenme ödeneği olarak peşin ödenir. Evlenme ödeneği alan hak sahibinin aylığının kesildiği tarihten itibaren iki yıl içerisinde yeniden hak sahibi olması halinde, iki yıllık sürenin sonuna kadar gelir veya aylık bağlanmayacaktır. Diğer hak sahipleri varsa bu kişilerin gelir ve aylıkları, gelir ve aylığın kesildiği tarihten itibaren artırılır. Söz konusu ödeneği alan hak sahipleri gelir ve aylığın kesildiği tarihten itibaren iki yıl içerisinde yeniden hak sahibi olması durumunda iki yıllık sürenin sonuna kadar gelir ve aylık alamaz. Bu gibi durumlarda kız çocuklarına bağlanacak ölüm gelir ve aylıklarının başlangıcı iki yıllık sürenin dolduğu tarihi takip eden aybaşıdır (Güzel vd., 2020).

SONUÇ

İşverenin işçiyi koruma ve gözetme yükümlülüğü kapsamında çalışanlarını çalışma ortamındaki her türlü tehlikeden korumakla yükümlüdür. Çünkü, çalışma yaşamında karşılaşılan iş kazaları, kişilerin sağlıklı ve güvenli bir ortamda çalışmalarını tehdit etmekte ve

[1] https://www.sgk.gov.tr/Content/Post/fd3822ec-1d90-49fb-bd98-09ba1560465a/Cenaze-Odenegi-2023-01-24-09-49

telafisi mümkün olmayan zararlara sebebiyet vermektedir. Sigortalı işçi, maruz kaldığı iş kazası veya meslek hastalığı sonucu kısmen veya tamamen, geçici veya sürekli olarak iş göremez hale gelebilir ya da ölebilir. Türk sosyal güvenlik hukukunda iş kazasının kapsamı ve sigortalının ölümü durumunda hak sahiplerine yapılacak yardımlar 5510 sayılı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu'nda düzenlenmiştir. Bu bağlamda iş kazasından bahsedebilmek için Kanunun md.13/1'de düzenlenen hususlar çerçevesinde sigortalıyı hemen veya sonradan bedenen ya da ruhen engelli hâle getiren olayın olması şarttır. Kanun'un 20.maddesine göre sigortalının ölümü nedeniyle hak sahipleri olan eş, çocuk, anne ve babaya ilişkin sağlanacak ölüm geliri hakkı ayrıntılı olarak düzenlenmiştir. Buna ek olarak sigortalının ölümü nedeniyle Sosyal Güvenlik Kurumu tarafından verilecek olan cenaze ödeneği günümüz ekonomik koşullarında yetersiz kalmaktadır. Ölen sigortalının hak sahibi kız çocuklarına sağlanan evlenme ödeneği isabetli bir uygulama olarak karşımıza çıkmaktadır.

KAYNAKÇA

Alp N.S. (2018). Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu Kapsamında Rücu Davaları, Ankara: Seçkin.

Başbuğ, A. ve Yücel, M. (2018). *İş Hukuku*, 5. Baskı, İstanbul: Beta.

Güzel, A., Okur, A.R. ve Caniklioğlu, N. (2020). *Sosyal Güvenlik Hukuku*, Yenilenmiş 18. Bası, İstanbul: Beta.

Narter, S. (2015). *İş Kazası ve Meslek Hastalığında Hukuki ve Cezai Sorumluluk*, 2.Baskı, Ankara: Adalet Yayınevi.

Tuncay, A. C. ve Ekmekçi, Ö. (2017). *Sosyal Güvenlik Hukuku Dersleri*, Yenilenmiş 19.Bası, İstanbul: Beta.

Tunçomağ, K. ve Centel, T. (2018). *İş Hukukunun Esasları*, 9. Baskı, İstanbul: Beta.

ULUSLARARASI ÇALIŞMA ÖRGÜTÜ (ILO) BELGELERİNDE ÜÇLÜ SOSYAL DİYALOG

Assoc. Prof. İbrahim GÖRÜCÜ
Inonu University, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Division of Labour Law
ORCID ID: 0000-0003-0640-4180
Res. Assist. Mehmet Emin BEKİK
Inonu University, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Division of Labour Law
ORCID ID: 0000-0001-6959-1716

ÖZET

Ülkelerde ekonomik ve sosyal yaşamın aktörlerini bir araya getirerek toplumsal uzlaşma yolun açan süreci ifade eden sosyal diyalog, ILO tarafından hükümet, işveren ve işçi temsilcileri arasında, ekonomik ve sosyal politikayı ilgilendiren ortak konularda yürütülen her türlü müzakere, danışma ve bilgi paylaşımı olarak tanımlanmıştır. Bu bağlamda sosyal diyalog, toplumun farklı kesimlerini bir araya getirerek çatışma yerine barışı sağlamak suretiyle diyalog mekanizması kullanarak ekonomik ve sosyal sorunlara çözüm sağlamayı hedeflemektedir. Sosyal diyalog ulusal, bölgesel ve uluslararası olmak üzere farklı düzeylerde gerçekleşebilirken, düzeyler ve mekanizmalar ülkelerin ve toplumların ekonomik, sosyal ve kültürel özelliklerine göre şekillenebilmekte ve ikili veya üçlü yapıda olabilmektedir. Üçlü yapıda bir sosyal diyalog, hükümetin, işverenlerin ve işçilerin ortak sorunlarına ilişkin olarak eşitlik ve bağımsızlık ilkesi çerçevesinde çözüm bulmayı amaçlayan bir mekanizmadır. Buradaki amaç farklı görüşler olsa da bunlar arasında anlaşma sağlanabilecek ortak noktalar bulunarak fikir birliğinin sağlanmasıdır. Bunun gerçekleşebilmesi için bağımsız işçi ve işveren taraflarının hukuki bir zeminde sosyal diyalog yapma konusunda istek ve kararlılığa sahip olabileceği çoğulcu demokratik bir yapının olması zorunludur. Bu bağlamda sosyal taraflar arasında etkin ve sağlıklı bir sosyal diyaloğun geliştirilmesi için ILO'nun belirlediği norm ve standartlar önem arz etmektedir. Bu çalışma, ILO belgelerinde üçlü sosyal diyaloğa ilişkin sözleşme ve tavsiye kararlarını inceleme amacındadır.

Anahtar Kelimeler: Uluslararası Çalışma Örgütü, Sosyal Diyalog, Çalışma Hayatı.

INTERNATIONAL LABOUR ORGANIZATION (ILO) DOCUMENTS TRIPLE SOCIAL DIALOGUE

ABSTRACT

Social dialogue, which expresses the process that brings together the actors of economic and social life in countries and leads to social reconciliation, is defined by the ILO as all kinds of negotiations, consultations and information sharing between government, employer and worker

representatives on common issues concerning economic and social policy. In this context, social dialogue aims to provide solutions to economic and social problems by using the dialogue mechanism by bringing together different segments of the society and ensuring peace instead of conflict. While social dialogue can take place at different levels, including national, regional and international, levels and mechanisms can be shaped according to the economic, social and cultural characteristics of countries and societies and can be bilateral or tripartite. A tripartite social dialogue is a mechanism that aims to find solutions to the common problems of the government, employers and workers within the framework of the principle of equality and independence. The aim here is to achieve consensus by finding common points on which agreement can be reached, even though there are different views. In order for this to happen, it is necessary to have a pluralistic democratic structure in which independent worker and employer parties can have the desire and determination to engage in social dialogue on a legal basis. In this context, the norms and standards determined by the ILO are important for the development of an effective and healthy social dialogue between social partners. This study aims to examine the conventions and recommendations regarding tripartite social dialogue in ILO documents.

Keywords: International Labour Organization, Social Dialogue, Working Life.

GİRİŞ

Demokratik devletlerde ulusal düzeyde ekonomik ve sosyal kararların alınmadan önce belirlenmesinde sosyal taraflara da söz hakkı tanımayı sağlayan her türlü müzakere, bilgi ve danışma süreci olan sosyal diyalog, sosyal ve ekonomik sorunları çözümünde önemli bir yerde durmaktadır. Özellikle Avrupa Birliği, bu yapının yayılmasına büyük önem vermekte ve 1985'ten beri politik karar alma sürecinde sosyal diyalog mekanizmaları kullanılmaktadır. Sosyal diyalog, toplumun çeşitli kesimlerinin faaliyetlerinin uyumlaştırılması yoluyla toplumsal gerginlikleri ve çatışmaları azaltmayı ve ekonomik ve sosyal sorunlara çözümler üretmeyi amaçlamaktadır. Sosyal diyaloğun evrensel olarak kabul edilmiş bir tanımı bulunmayıp, ulusal düzenlemelere bağlı olarak farklı seviyelerde ve formlarda oluşturulabilmektedir. Bunlar ikili ve üçlü sosyal diyalog mekanizmaları olarak şekillenmektedir. Bu çalışmanın ilk bölümünde kavram çerçeve başlığı altında sosyal diyalog ve üçlü sosyal diyalog kavramları açıklanmıştır. Daha sonrasında ise Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO)'nün üçlü sosyal diyaloğa ilişkin kabul ettiği sözleşme ve tavsiye kararları ayrıntılı olarak irdelenmiştir.

1.KAVRAMSAL ÇERÇEVE

1.1.Sosyal Diyalog

Sosyal diyalog, demokrasi ile yönetilen toplumlarda ulusal düzeyde ekonomik ve özellikle sosyal politika kararları alınmadan önce belirlenmesinde ve icrasından önceki kararların müzakeresinde sosyal taraflara da söz hakkı tanıyan geniş katılımlı demokratik bir danışma ve temsil mekanizmasıdır. Sosyal diyalog kavramı, ülkeden ülkeye değişim göstererek; üç taraflı iş birliği, ulusal seviyede işbirliği, ortak istişare, katılmalı yönetim, sosyal ortaklık, sosyal uzlaşma, sosyal görüşme, ortak işbirliği, neo-korporatizm, yönetime ve karara katılma vb. birçok kavramla da ifade edilmektedir (Ekin, 1997).

ILO sosyal diyaloğu, hükümet, işveren ve işçi temsilcileri arasında, ekonomik ve sosyal politikayı ilgilendiren ortak konularda yürütülen her türlü müzakere, danışma ve bilgi paylaşımını kapsayan süreç olarak tanımlamıştır (ILO, 2013). Bu bağlamda geniş bir anlatım ile sosyal diyalog, demokrasinin hâkim olduğu ülkelerde, sosyal taraflar ile toplumda yer alan diğer organize olmuş çıkar gruplarının bir araya getirilerek temel ekonomik ve sosyal politikaların belirlenmesine ve uygulanmasına katılımının sağlanmasıdır (Işığıçok, 2007). Sosyal diyalog, bölgesel, ulusal ve uluslararası olmak üzere farklı düzeylerde uygulama alanı bulabilmekte ve buna ek olarak ülkelerin uyguladıkları sosyal diyalog düzeyleri ve mekanizmaları kendi siyasi, ekonomik, kültürel ve sosyal geçmişlerine bağlı olarak şekillenmekte ve gelişmektedir. Bazı ülkelerde kurulan sosyal diyalog, anayasal ya da yasal temele dayanırken, bazılarında hukuki ya da kurumsal dayanak olmadan kendiliğinden doğmuş istişare ya da iş birliği sistemleriyle oluşmaktadır (Görmüş, 2007).

Sosyal diyaloğun etkin biçimde uygulanabilmesi için birtakım koşulların var olması gerekmektedir. Bunlardan ilki diyalog taraflarının gönüllü iş birliğidir. Öyle ki, sosyal diyalog için taraflar arasında sorunları birlikte incelemek ve gerek tarafların gerekse toplumun yararına çözümler üretmek konusunda kuvvetli bir istek var olmalıdır (Dereli, 2004). İkinci koşul, sosyal diyalog taraflarının yeterli güce, etkiye ve yasal korumaya sahip olmasıdır (Rösner, 1996). Bu koşul tarafların temsil yeteneğini doğrudan etkilemektedir. Üçüncü koşul, sosyal diyaloğun uygulandığı toplumda demokratik uzlaşma kültürünün gelişmiş olmasıdır. Çünkü sosyal diyalog, temeline demokrasiyi alarak katılımcı bir karar alma ve uygulama sürecini ifade etmektedir. Son koşul ise yasal mevzuatın uygunluğudur. Ülke çapında karar alma süreçlerine katılmalarına olanak sağlayacak yasal temele dayanan resmi danışma kurumlarının varlığı

sosyal diyaloğun kurumsallaşması sağlayarak diyalog zeminini teşvik edecektir (Işığıçok, 2007).

1.2.Üçlü Sosyal Diyalog

Üçlü sosyal diyalog, ekonomik ve sosyal alandaki politikaların geliştirilmesinde işçi, işveren ve hükümet arasındaki uzlaşı ve iş birliği sürecidir. Üçlü sosyal diyalog ile sosyal alanda çatışma yerine sosyal uzlaşma; kültürel alanda dogmatik düşünce ve bağnazlık yerine demokratik ve özgür davranış yöntem; ekonomik alanda irrasyonellik yerine rasyonellik benimsenerek toplumun çeşitli kesimlerinin uyumlaştırılması hedeflenmiştir (TİSK, 1992).

Üçlü sosyal diyalog ortamının yarattığı hoşgörü, tartışma ve uzlaşma anlayışı toplumsal bütünleşme ve demokrasi ortamını sağlayarak; sosyal kesimler arasında sosyal diyalog yoluyla oluşturulacak danışma, uzlaşma ve işbirliği kültürü sayesinde toplumda çatışmaların meydana getirdiği kaynak ve zaman israfını da büyük ölçüde azaltmaktadır (Erkan, 1999). Demokrasi kültürünün hakim olduğu çok sayıda gelişmiş ülkede üçlü sosyal diyalog, taraflar arasında "aynı gemide olma" bilincini sağlamaktadır. Böylelikle toplumu ilgilendiren ekonomik ve sosyal sorunlarda ortak çıkar ekseninde çözüm bulma konusunda bir birliktelik sağlanacaktır (Görmüş, 2007).

2.ILO VE ÜÇLÜ SOSYAL DİYALOG

ILO, 1919 yılında Versay Barış Antlaşması ile Milletler Cemiyeti'ne bağlı ancak özerk bir statüde, sosyal adaleti ve daha iyi yaşam koşullarını sağlama amacının yanı sıra hükümet, işveren ve işçi örgütlerini bir araya getirerek ortak hareket etmelerini gerçekleştirmek amacıyla kurulmuştur (Korkusuz, 2013). ILO'yu Birleşmiş Milletler 'in diğer uzmanlık kuruluşlarından ayıran bir temel özelliği vardır. Bu özellikle onun üçlü yapıda olmasıdır. Çünkü, ILO üye yapısı bakımından salt ülke temsilcilerinden oluşmayıp; aynı zamanda işçi ve işveren temsilcilerinin de yer aldığı üçlü bir yapıya dayanmaktadır. Uluslararası alanda çalışma standartları açısından norm ve standart birliğini sağlama amacında olan ILO, hem çalışma alanında hem de sosyal diyalog alanında kabul ettiği sözleşme ve tavsiye kararları ile kilit bir rol oynamaktadır. Bu bölümde ILO'nun üçlü sosyal diyaloga ilişkin sözleşme ve tavsiye incelenecektir.

2.1. 144 sayılı Üçlü Danışma (Uluslararası Çalışma Standartları) Sözleşmesi

1976 tarihli ve144 sayılı Üçlü Danışma (Uluslararası Çalışma Standartları) Sözleşmesi, Adil Bir Küreselleşme için Sosyal Adalet Bildirgesi (2008) ile tanımlandığı şekliyle ILO'nun dört

"yönetişim sözleşmelerinden" biridir. Bu Sözleşme ulusal seviyede üçlü yapının teşvik edilmesi için kilit bir roldedir. Bugün itibariyle bu sözleşmeyi 157 ülke onaylamıştır[2].

144 sayılı sözleşme, 144 sayılı Sözleşme uyarınca; ILO'nun standartlarıyla ilgili faaliyetlerinin her aşamasında, ulusal seviyede, hükümet ile temsil kabiliyetine sahip işçi ve işveren örgütleri arasında etkili danışma yapılması hususunu ele almıştır. Sözleşmenin 2.maddesi "İşbu Sözleşmeyi onaylayan Uluslararası Çalışma Teşkilatının her üyesi 5'inci madde 1' inci fıkrada belirtilen Uluslararası Çalışma Teşkilatının faaliyetlerine ilişkin hükümet, işveren ve işçi temsilcileri arasında etkin danışmayı gerçekleştirmeyi sağlayacak usulleri işletmeyi taahhüt eder" hususu düzenlenmiştir.

Sözleşmenin 5.maddesi İşçi ve işveren örgütleriyle yapılacak danışmanın özellikle ILO'nun standartlarıyla ilgili faaliyetlerinin her bir aşamasına denk gelen beş konuyu düzenlemiştir:

- ILO Konferansı gündemindeki konular: Hükümetlerin standart belirleme gündemindeki konularla ilgili anketlere verdiği yanıtlar ve taslak düzenleme metinleri konusundaki yorumları içermektedir. Bu yanıtların ve yorumların nihai içeriği hükümetlerin sorumluluğundadır.
- Yeni kabul edilen ILO Sözleşmelerinin ve Tavsiye Kararlarının ulusal parlamentolara sunularak; resmi onay, mevzuat çıkarma veya başka adımların atılması için değerlendirilmesi. Bu çalışma ILO Anayasası'nın bir şartıdır ve de işçi ve işveren örgütlerine danışılarak yapılmalıdır.
- Onaylanmamış Sözleşmelerin ve Tavsiye Kararlarının, onaylanması ve uygulanması bakımından yeniden incelenmesi: Bu yeniden inceleme, ulusal uygulamaya göre belirlenecek "uygun aralıklarla" yapılmalıdır. Bu değerlendirme, onaylama ve uygulama için şartların oluşup oluşmadığını değerlendirmeye imkân vermektedir.
- Onaylanmış Sözleşmeler Konusunda ILO'ya Rapor Sunulması: Bir Sözleşme onaylandıktan sonra, üye devletler bu sözleşmenin hukuki ve fiili uygulanması hakkında düzenli raporlar sunmalıdır. Onaylanmış Sözleşmeler ile ilgili raporların her biri nihai hale getirilmeden ve ILO'ya gönderilmeden önce, işveren ve işçi örgütlerine danışılmalıdır.
- Onaylanmış Sözleşmelerden çıkma teklifi (Bir üye devletin Sözleşme kapsamındaki yükümlülüklerine son vermek amacıyla): Onaylanmış bir sözleşmeden çıkmasının

[2] https://www.ilo.org/dyn/normlex/en/f?p=1000:11300:0::NO:11300:P11300_INSTRUMENT_ID:312289

düşünüldüğü durumlarda, Hükümet son kararını vermeden önce temsil kabiliyetine sahip işçi ve işveren örgütlerine danışmalıdır.

144 sayılı Sözleşme'nin amacı; hükümet tarafından kararlar alınmadan önce ilgili tarafların yani işçi ve işveren örgütlerinin görüşlerinin dikkate alınmasını sağlamaktır. Bu bağlamda sözleşme, birçok ülkede belirttiği konularda sosyal diyaloğu güçlendirmeyi amaçlamaktadır. 144 sayılı Sözleşme, danışma faaliyetlerinin "temsil kabiliyetine sahip" örgütlerle yapılması gerektiğini belirtmektedir. Danışılacak örgütleri seçmek için kullanılan kriterler önceden belirlenmiş, açık ve objektif olmalıdır. İşçi ve işveren örgütleri temsilcilerini serbestçe seçebilmelidir. Ayrıca işverenler ve işçiler her türlü yetkili organda eşit temelde temsil edilmesini hüküm altına almıştır.

2.2.150 Sayılı Çalışma Yönetimi Sözleşmesi

ILO Genel Konferansı, Uluslararası Çalışma Bürosu Yönetim Kurulu tarafından Cenevre'de toplantıya çağrılmış ve 7 Haziran 1978 tarihinde 64. Toplantısını gerçekleştirmiş olup 150 sayılı Çalışma Yönetimi Sözleşmesi kabul edilmiştir. Bugün itibariyle bu sözleşmeyi 78 ülke onaylamıştır[3].

Sözleşmenin 1.ve 2.maddesinde sözleşmeyi onaylayan üye ülke, ulusal kanun veya yönetmeliklere veya ulusal uygulamalara uygun olarak, çalışma idaresinin belirli faaliyetlerini, başta işveren ve işçi örgütleri olmak üzere sivil toplum kuruluşlarını da kapsayacak şekilde bir diyalog mekanizmasının kurulmasını taahhüt eder.

Sözleşmenin 6.maddesine göre ulusal çalışma politikasının hazırlanması, yönetimi, koordinasyonu, denetimi ve gözden geçirilmesi, ulusal çalışma politikası ile bağlantılı olarak yasa ve yönetmeliklerle görevlerin tespiti ve uygulanması, işçi ve işverenlerle bunların örgütlerine hizmet ve görüş sunulması ve uluslararası çalışma sorunlarında devletin temsilinde işçi ve işveren temsilcileri ortak hareket etmelidir.

2.3. 113 Nolu Endüstriyel ve Ulusal Düzeyde Danışma ve İş Birliği Tavsiye Kararı

Uluslararası Çalışma Bürosu Yönetim Kurulu tarafından Cenevre'de toplanan ve 1 Haziran 1960 tarihinde 43. Toplantısında 113 Nolu Tavsiye Kararı kabul edilmiştir. Tavsiye kararının 1.maddesinde kamu otoriteleri ile işveren ve işçi örgütleri arasında ve ayrıca bu örgütler arasında endüstriyel ve ulusal düzeyde etkili danışma ve iş birliğini teşvik etmek

[3] https://www.ilo.org/dyn/normlex/en/f?p=1000:11300:0::NO:11300:P11300_INSTRUMENT_ID:312295

için ulusal koşullara uygun önlemler alınması hususu hüküm altına alınmıştır. Kararın 2.maddesinde işçi ve işveren örgütlerinin sendika ve toplu pazarlıkta güçlerini kaybetmemeleri gerektiği vurgulanmıştır. 4.maddesinde danışma ve iş birliği, hükümet ve sosyal taraflar arasında olduğu kadar sosyal tarafların kendi aralarında da karşılıklı anlayış ve ilişkileri bir bütün olarak ekonomiyi ya da çeşitli iş kollarını geliştirmek bakış açısıyla geliştirilmesini içerdiği ve sonuçta çalışma koşullarını iyileştirmek ve yaşam standartlarını yükseltmek amaçlanmıştır.

2.4. 152 Nolu Uluslararası Çalışma Standartları ile ILO Çalışmalarını Geliştirmek için Üçlü Danışma Yöntemleri Konusunda Tavsiye Kararı

Uluslararası Çalışma Bürosu Yönetim Kurulu tarafından Cenevre'de toplanan ve 2 Haziran 1976 tarihinde 61. Toplantısında 152 Nolu Uluslararası Çalışma Standartları ile ILO Çalışmalarını Geliştirmek için Üçlü Danışma Yöntemleri Konusunda Tavsiye Kararı kabul edilmiştir. Bu tavsiye kararının 2.maddesine göre ILO'nun her üyesi işçi, işveren ve hükümet temsilcileri arasında danışma mekanizmaların oluşturulacağına ilişkin taahhütte bulunur. Kararın 3.maddesine göre danışma mekanizmasında yer alacak işçi ve işveren temsilcisini, işçi ve işveren örgütlerinin serbestçe belirlemesi ve bu mekanizmada yer alacak işçi ve işveren örgütlerinin eşit bir şekilde temsil edilmesi hususu düzenlenmiştir.

SONUÇ

İşçi, işveren ve hükümet temsilcileri arasında ekonomik ve sosyal politikalara ilişkin dayanışma, iş birliği ve karar verme süreçlerini içinde barındıran üçlü sosyal diyalog, pek çok gelişmiş ülkede uzun süredir uygulanmaktadır. Üçlü sosyal diyalog ile sosyal taraflar arasındaki çıkar farklılıkları giderilerek ve ortak zeminde çatışma ve gerginlik ortamının önüne geçerek ekonomik ve sosyal sorunların taraflar arasında bir uyum ve anlaşma sağlanması amaçlanmaktadır. Bu bağlamda ILO ülkelerden uygulanacak sosyal diyaloğa ilişkin sözleşme ve tavsiye kararları almıştır. Bunlar 144 sayılı Üçlü Danışma (Uluslararası Çalışma Standartları) Sözleşmesi, 150 sayılı Çalışma Yönetimi Sözleşmesi, 113 Nolu Endüstriyel ve Ulusal Düzeyde Danışma ve İş Birliği Tavsiye Kararı ve 152 Nolu Uluslararası Çalışma Standartları ile ILO Çalışmalarını Geliştirmek için Üçlü Danışma Yöntemleri Konusunda Tavsiye Kararı'dır. ILO bu sözleşme ve tavsiye kararlarında temel olarak hükümet, işveren ve işçi temsilcileri arasında etkin danışmayı gerçekleştirmeyi sağlayacak usulleri ilişkin asgari normları belirlemiştir. ILO'nun bu yönde adımları isabetli olsa da üye ülkelerde etkin sosyal diyaloğun ve bu normlarının uygulanıp uygulanmamasını

hususunun denetimi konusunda ILO yetersiz kalmaktadır. Ayrıca ILO'nun 144 ve 150 sayılı sözleşmeler dışında daha kapsamlı olarak sosyal diyaloğa ilişkin sözleşmeleri kabul etmeli ve bunları onaylanması ve uygulanması konusunda üye ülkeler özelinde aktif bir politika izlemelidir.

KAYNAKÇA

Dereli, T. (2004). Yeni Bir Sosyal Diyalog Aracı Olarak Üçlü Danışma Kurulu: Genel Bir Değerlendirme. Mercek, Sayı: 34, Yıl: 9.

Ekin, N. (1997). Diyalog Çağı, *Mercek Dergisi*, S: 8.

Erkan, H. (1999). Ekonomik Sosyal Konseyler ve Kriz Dönemlerindeki İşlevleri*, İşveren Dergisi*, C:37, S:5.

Görmüş, A. (2007). Türkiye'de Sosyal Diyalogun Gelişimi. *Çalışma ve Toplum*, 14, 115-140.

ILO (2013). *Ulusal Üçlü Sosyal Diyalog: Daha İyi Bir Yönetişim İçin ILO Rehberi. Uluslararası Çalışma Bürosu Sosyal Diyalog ve Üçlü Yapı Birimi,* Cenevre.

Işığıçok, Ö. (2007). *Sosyal Diyalog.* Bursa: Ezgi Yayınları.

Korkusuz, M. (2006). Ülkemizde Kamu Görevlilerine Sendika Hakkı ve İçeriği, *Dicle Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, Cilt: 10-11, Sayı: 12-13-14-15.

Rösner, H. (1996). *AB Ülkelerinde Sosyal Diyalog ve Ekonomik ve Sosyal Konseylerin Rolleri.* Çev: Tankut Centel, AB ve Türkiye'de Sosyal Diyalog, Ekonomik ve Sosyal Konseyler. Ankara: TİSK Yayınları, No: 159.

DEVLET MUHASEBESİNDEN İŞLETME MUHASEBESİNE GEÇİŞ VE MUHASEBE GÖRÜŞLERİNİN OLUŞUM SÜRECİNİN TARİHSEL GELİŞİMİ

Tarkan GÜLMEZ
Munzur Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Aktuluk Kampüsü, Tunceli
Munzur University, Graduate Education Institute, Aktuluk Campus, Tunceli
ORCID ID: 0000-0002-8567-1457
Zülkif YALÇIN
Munzur Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Sağlık Yönetimi Bölümü, Aktuluk Kampüsü, Tunceli
Munzur University, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Department of Health Management, Aktuluk Campus, Tunceli
ORCID ID: 0000-0002-4118-8316

ÖZET

Devlet kavramı ortaya çıktığından itibaren devlet, mevcutta var olan varlıklarını korumanın yanı sıra üzerinde yaşayan insanların ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla da kaynaklara ihtiyaç duymaktadır. Devlet nezdinde bu faaliyetlerin belirli bir düzen ve nizam içerisinde gerçekleştirilmesi süreci Devlet Muhasebesi kavramının ortaya çıkmasına neden olmuştur. Devlet kavramı ilk çağlardan itibaren günümüze kadar geçirdiği değişimler devlet muhasebesi kavramını da genişletmiş ve geliştirmiştir. Bu gelişim sürecinde Klasik Görüş ve Modern Görüş gibi farklı yaklaşımlar ileri sürülmüş ve yine farklı muhasebe sistemleri benimsenmiştir. Tüm bu gelişim süreci içerisinde muhasebe ile ilgili yeni kavramlar, hesap görüşleri ve defter çeşitleri ortaya çıkmıştır. Devlet muhasebesi nezdinde yaşanan bu gelişmeler ve değişimlere paralel olarak işletme muhasebe sistemleri oluşmuş ve devlet muhasebesinin devinimine paralel olarak gelişmiştir. Günümüzde genel muhasebe olarak adlandırılan ve işletmelerin kullandığı muhasebe sistemlerinin temeli aslında geçmişte devletlerin zorunluluğu ile ortaya çıkardığı devlet muhasebesinden türediği söylenebilir. Çalışmamız devlet muhasebe sisteminin işletme muhasebesindeki etkileri ile ilgili yapılan çalışmaların kısıtlı olması ve literatüre katkı sağlaması açısında önem arz etmektedir. Bu çalışmanın amacı, devlet muhasebesinin dönemsel gelişimleri içerisinde ortaya çıkan yeni görüş ve kavramların işletme muhasebe sistemine yansımalarını irdelenmesini sağlamaktır. Çalışmamızda literatür tarama yöntemi ile amaca ulaşılacak olup alanda yapılan çalışmalar ve internet kaynakları kullanılarak veriler edilecektir. Bu çalışma ile muhasebe bilimine ve muhasebe literatürüne katkı sağlaması umut edilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Devlet Muhasebesi, Genel Muhasebe, Muhasebe Tarihi

THE TRANSITION FROM GOVERNMENT ACCOUNTING TO BUSINESS ACCOUNTING AND THE HISTORICAL DEVELOPMENT OF THE FORMATION PROCESS OF ACCOUNTING VIEWS

ABSTRACT

Since the concept of the state emerged, the state has needed resources to meet the needs of the people living on it as well as to protect its existing assets. The process of carrying out these activities in a certain order and order within the state has led to the emergence of the concept of State Accounting. The changes that the concept of state has undergone since ancient times until today have also expanded and developed the concept of state accounting. During this development process, different approaches such as the Classical View and the Modern View were put forward and different accounting systems were adopted. During this entire development process, new concepts, account views and book types related to accounting have emerged. In parallel with these developments and changes in state accounting, business accounting systems were formed and developed in parallel with the movement of state accounting. It can be said that the basis of the accounting systems used by businesses, which are called general accounting today, are actually derived from state accounting, which was created by states in the past. Our study is important in that the studies on the effects of the state accounting system on business accounting are limited and contributes to the literature. The purpose of this study is to examine the reflections of new views and concepts that emerge within the periodic developments of government accounting on the business accounting system. In our study, the aim will be achieved by the literature review method and data will be collected using studies conducted in the field and internet sources. It is hoped that this study will contribute to accounting science and accounting literature.

Keywords: Government Accounting, General Accounting, Accounting History

1. GİRİŞ

İnsan ihtiyaçlarına karşılayacak mal ve hizmet üretmek amacıyla kurulan işletmeler gibi devletlerde toplumun ihtiyaçlarını karşılayacak mal ve hizmetler üretirler. Ancak devlet bu faaliyetlerini yerine getirirken elde ettiği gelirleri ve yapmış olduğu giderleri saydamlık ve hesap verilebilirlik ilkesi çerçevesinde belirli bir düzen içerisinde yapmak durumundadır. Buda devlet nezdinde bir muhasebe sistemini zorunlu kılmaktadır. Dolaysıyla devlet faaliyetlerinin kaydedilip izlendiği ve raporlandığı Devlet Muhasebe sistemi bu zorunluluktan ortaya çıkmıştır.

İşletmeler gibi devletlerde belirli bir organizasyon yapısı içerisinde faaliyet gösterir ve yine işletmeler gibi varlıklarını arttırmak ve kendini oluşturan toplumun ihtiyaçlarını gidererek sosyalde olsa bir kar elde etmek ister. Bu büyük ve karmaşık organizasyon içerisinde bu sonuçları elde etmek amacıyla geliştirilen devlet muhasebe sistemi, devlet faaliyetlerinin genişlemesi, diğer devletlerle olan mali ilişkiler ve devletin kendi bünyesi içerisinde izlediği politik ve sosyal değişimler nedeniyle o anki ihtiyaçlara cevap verecek şekilde gelişmiştir. Değişen koşullar çerçevesinde devlet muhasebesi ile ilgili farklı görüşler ve yeni fikirler hayata geçirilmiş ve uygulamaya sokulmuştur. Dünyanın küreselleşmesi ve devlet tanımının kapsamının giderek genişlemesi dolaysıyla uygulanan muhasebe sistemleri de kendini geliştirmek zorunda kalmıştır. Bu gelişim ve bunun sonucunda uygulanan yeni muhasebe sistemleri beraberinde yeni hesap sistemleri, yeni kayıt yöntemleri ve yeni defterlerin ortaya çıkmasına neden olmuştur. Muhasebe sistemlerindeki bu değişim devletlerin ekonomik yapısı içerisinde önemli yer tutan işletmelerin uygulamış oldukları muhasebe politikalarını değişikliğe uğratmıştır. Gelir-gider, varlık-borç ve hesap ve defter kavramları en büyük organizasyon olan devletlerin uygulamış oldukları muhasebe sistemleri ile gelişmiş, bu doğrultuda işletmeler içinde uygulamaya sokulmuştur.

Yapılan bu çalışmanın amacı, tarihsel gelişim içerisinde devlet muhasebesinin gelişimi ve bununla birlikte bu gelişime öncülük eden görüşler ve kullanılan muhasebe sistemlerinin, günümüz işletmelerinde kullanılan muhasebe sistemine katkıları incelenmiştir. Bu bağlamda devlet muhasebesi kavramının doğuşu ve gelişimi ile devlet muhasebesinin amacı hakkında bilgilere yer verilmiştir.

İkinci bölümde devlet muhasebesi ile ilgili olarak geliştirilen görüşlere değinilerek aralarındaki farklar incelenmiştir. Bu bağlamda ilk olarak Klasik görüş incelenmiş avantajları ve dezavantajları üzerinde durulmuştur. Günümüzde kullanılan devlet muhasebe sistemi olan modern muhasebe sisteminin gelişim süreci hakkında bilgi verilmiştir.

Devlet muhasebe sistemleri ile ilgili geliştirilen görüşlerin kendi içerisinde uygulamaları olan muhasebe sistemlerine değinilmiş ve bunlar kronolojik olarak incelenmiştir. İlk olarak Klasik Görüş çerçevesinde oluşturulan Kameral Sistemden bahsedilmiş olup devamında yine bu görüş içerisinde yer alan Schneider Muhasebe sistemine değinilmiştir. Modern Görüş içerisinde uygulanan Constante Muhasebe Sistemi ve Logismografi Muhasebe Sistemlerine değinilmiştir.

Son bölümde devlet muhasebesi serüveni içerisinde oluşturulan görüşler ve bunların uygulamaları olan muhasebe sistemlerinin geliştirdiği muhasebe kavramları, hesapları ve

defterlerinin günümüz işletme muhasebe sistemine olan katkıları ve gelişimi hakkında bilgi verilmiştir.

2.DEVLET MUHASEBESİ

Devletin yapmış olduğu faaliyetler ve bunların kayıt altına alınması yani muhasebeleştirilmesi süreci devlet muhasebesi kavramını ortaya çıkarmıştır. Devlet kavramını en basit şekilde, insanların toplumsal ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla kurulan bir örgüt olarak tanımlamak mümkündür (Giray, 1998:135). Günümüz dünyasında yaşanan değişimler ve küreselleşme, ülke ekonomileri içerisinde devletlerin payının her geçen gün azalmasına neden olmasına rağmen birçok ülke ekonomisinde devlet en büyük ekonomik birim olma özelliğini devam ettirmektedir. Bununla birlikte devlet, yapısı gereği bir takım kamu hizmetlerinde bulunmaktadır. Bu kamu hizmetlerini yerine getirebilmek için belli başlı harcamalar yapmak (kamu harcamaları) dolayısıyla da bu harcamaları ifa edebilmek için belirli bir devlet gelirine ihtiyaç duymaktadır. Bu bağlamda, devlet sosyal ve ekonomik hayatın içinde önemli bir aktör olmasından dolayı, iktisadi işletmeler gibi devletlerinde ekonomi üzerindeki ağırlığının sistematik olarak tespiti önem kazanmaktadır. Bu noktadan hareketle, devlet, gelir ve giderlerini kayıt altına alabilmek ve raporlayabilmek için muhasebeye ihtiyaç duymaktadır. Devletin gelir elde ederek bu gelirler bazında kamu hizmetleri için harcama yapması görevi haricinde, kamuya ait varlıkları da koruma sorumluluğu bulunmaktadır. Bu sorumluluk temelinde kamu varlıklarının kayıt altına alınması ve izlenmesi gerekliliği doğmaktadır. Bu durumda başka bir diğer hususta, devletin yurt içi ve yurt dışı alacak ve borçlarının izlenmesi gerekliliğidir. Tüm bu hususlarla birlikte varlıklar unsuru; devletin hazinesinde yer alan yabancı ve yerli paraları, devletin alacaklarını, mal varlıklarını ve duran varlıkları ifade etmektedir (Güler & Gülçiçek, 2006, s. 57; Güvemli, 2000, s. 28-29).

3.DEVLET MUHASEBESİNE TEMEL TEŞKİL EDEN GÖRÜŞLER

Klasik Devlet Muhasebesi Yaklaşımı

Klasik görüş; odağına devlet bütçesini alarak devletin gelir ve giderlerinin bütçeye göre belirlenmiş olan hüküm ve usullere uygun şekilde kontrolüne imkan verecek şekilde kayıt altına alınması ve sınıflandırılması olduğu temeline dayanmaktadır. Dolayısıyla, bu görüşe dayalı bir devlet muhasebesi sistemini bütçe muhasebesi olarak değerlendirmek mümkündür (Akarçay, 1980:8).

Modern Devlet Muhasebesi Yaklaşımı

Modern görüş, devlet muhasebesinin sadece devletin nakit varlığını oluşturan gelir giderini değil, aynı zamanda devlet varlık ve borçlarını da kapsaması gerektiğini savunur. Bu görüş, bütçenin devlet muhasebesi açısından önemli bir role sahip olduğunu, iyi organize edilmiş ve açık bir devlet muhasebesi sistemi olmaksızın bütçe kontrolünün yapılamayacağını ancak, devlet muhasebesinin de sadece devletin bütçe faaliyetleri ile sınırlandırılmaması gerektiğini savunmaktadır (Akarçay, 1980:10).

4.DEVLET MUHASEBESİ SİSTEMLERİ

Günümüze kadar gelen süreç içerisinde devletlerin ticari hayat içerisindeki yerleri ve birbirleri ile olan ilişki düzeylerindeki gelişmeler hiç şüphesiz devlet muhasebesi sistemlerinin gelişimine de katkıda bulunmuştur. Bununla birlikte devletlerin mali politikalarla ilgili olarak almış oldukları kararlar ve izlemiş oldukları mali politikalar neticesinde bilgi ihtiyacı zamanla artmış, bu durum devlet muhasebe sistemlerinin gelişimine katkı sağlamıştır. Önceleri talep edilen mali bilginin sınırlı olması nedeniyle devlet muhasebe sistemi basit denebilecek düzeyde bütçe odaklı sistemleri kullanmakla yetinmiştir. Ancak, ortaya çıkan ekonomik, sosyal ve siyasal gelişmeler devletlerin faaliyet alanlarının genişlemesine neden olmuş bu durum bütçe odaklı devlet muhasebe sistemlerinin yeterli olmadığı gerçeğini ortaya çıkarmıştır. Bu nedenle devlet muhasebesi devletin mal varlığı ve bu varlıklarda yaşanan değişime ilişkin bilgileri de izleyen sistemler haline gelmiştir. Devletlerde yaşanan hızlı gelişim neticesinde devlet muhasebesi kavramı da zaman içerisinde değişim göstermiş ve farklı yorumlamalar ve açıklamalar farklı muhasebe sistemlerinin ortaya çıkmasına neden olup devlet muhasebe sistemlerini dört farklı şekilde incelemek mümkündür (Güvemli, 1995:33-36). Bunlar; Kameral muhasebe sistemi, Schneider muhasebe sistemi, Constante muhasebe sistemi ile Logismografi muhasebe sistemidir.

Sıralanan bu devlet muhasebe sistemleri arasında Kameral ve Schneider muhasebe sistemleri bütçe odaklı muhasebe sistemleridir. Dolaysıyla bu sistemler klasik görüş içerisinde yer almaktadır. Bununla beraber devlete ait mal varlığı, borç ve alacak ilişkisine ilişkin kayıtların tutulduğu ve izlendiği Constante ve Logismografi muhasebe sistemleri ise modern görüşü temsil etmektedirler (Sipahi, Yanık ve Topal, 2007:10-11).

5.DEVLET MUHASEBESİNDEN İŞLETME MUHASEBESİNE GEÇİŞ

Neredeyse insanlık tarihi kadar eski sayılabilecek muhasebe bilimi, günlük hayattaki zorunlu faaliyetlerin kontrol edilmesi, özellikle iktisadi özellik taşıyan faaliyetlerin kayıt altına alınması zorunluluğu ile ortaya çıkmıştır. Muhasebe tarihinin ilk belgelerine M.Ö. 3400 yıllarında Eski Mısır papirüslerine yazılan kayıtlardan rastlamak mümkündür (Güvemli, 1995,103). Tarihte ilk düzenli örgütler olan devletler, faaliyetlerini gerçekleştirirken düzenli bir kayıt sistemine duyulan ihtiyaçtan dolayı Devlet Muhasebesi kavramı ortaya çıkmıştır. Devletler kendisini meydana getiren toplumların ihtiyaçlarını (eğitim, sağlık, güvenlik, ulaşım v.b.) karşılamak amacıyla yapmış olduğu faaliyetlerin finansmanı amacıyla yine kendini oluşturan kişilerden vergi adı altında gelir elde etmektedir.

Devlet muhasebesine ilişkin ilk görüş olan Klasik Görüş, uygulanacak muhasebe sisteminin sadece devlet faaliyetlerinden doğan gelir giderin kaydının ele alındığı dolaysıyla merkezine bütçeyi alan bir görüş olarak ortaya çıkmıştır. Bu görüş içerisinde kullanılan sistemler Kameral ve Schneider muhasebe sistemleridir. Basit ve düşük maliyetli olan Kameral muhasebe sistemi, bünyesinde tutulan defterleri tek bir kişinin izlediği eski kameral sistem ve daha sonra defterleri ayrı kişilerin tuttuğu yeni kameral sistem olarak ikiye ayrılmıştır.

Bütçe gelir ve giderlerinin yanında, devletin hukuki kişiliği nedeniyle borç ve alacak ilişkisi içerisinde olabileceğini savunan Modern Görüş, kendi içerisinde Constante ve Logismografi muhasebe sistemi olarak ikiye ayrılmaktadır. Modern görüş çerçevesinde geliştirilen Constante ve Logismografi muhasebe sistemleri devletin bu kişiliği sayesinde mal varlığının olabileceği ayrıca borç ve alacak ilişkisinde bulunabileceği esasına dayanmaktadır. Modern görüş ile ortaya çıkan kişilik kavramı bugün işletmelerin işleyişi ve çevresi ile olan ilişkisi açısından çok önemlidir.

6.SONUÇ VE TARTIŞMA

Ekonomiler için sınırların neredeyse kalktığı günümüz dünyasında, küreselleşmenin de etkisiyle gerek büyük şirketler gerekse ülke ekonomileri birbirini derinden etkiler hale gelmiştir. Bu değişimlere ayak uydurabilmek için devletler ekonomi programlarında daha az zararla çıkmak veya daha fazla getiri elde etmek için farklı politikalar izlemektedir. Bu hızlı devinime ayak uydurmak için devletlerin uyguladıkları politikaları ve yapmış oldukları faaliyetlerin sonuçlarına hızlı ve güvenilir şekilde erişmeleri gerekmektedir. Bunu ancak o anki ihtiyaçlara cevap verebilecek bir devlet muhasebe sistemi sağlayacaktır. Dolaysıyla devlet muhasebesi, devlet faaliyetlerinin sonucunda sağlıklı ve şeffaflık ilkesine dayalı olarak açık ve net bilgiler sunacak şekilde sürekli gelişmektedir.

Tarih boyunca devletlerin faaliyetlerinin kayıt altına alınması ilk başlarda basit ve maliyetsiz muhasebe sistemleri gerektirirken, sonraki süreçler devletin ekonomik faaliyetler içerisinde kenarda bekleyen yerine, yeri geldiğinde oyun kurucu konumuna gelmesi nedeniyle bu gelişime ayak uyduracak şekilde gelişmiştir.

Devlet muhasebesindeki bu gelişim, devlet ekonomisi içerisinde yer alan işletmeler içinde belirleyici ve kural koyucu konumda olmaktadır. Nihayetinde devletin uygulamış olduğu muhasebe sistemi kuralları sadece kendisini değil o kurallara bağlı olan işletmelerin muhasebe sistemleri için de bağlayıcı olacaktır.

KAYNAKLAR

Akarçay, V. (1980). Türkiye'de Devlet Muhasebesi ve Uygulaması. İstanbul: Samet Matbaası.

Akmut, Ö. (1973). Türkiye devlet muhasebesi. Ankara, Atatürk Üniversitesi Yayınları.

AL-AWAAD, A. M. A. W. (2019). Güncellenmiş GFS Sisteminin Uygulamaları Çerçevesinde Devlet Muhasebesinin Temelleri. Irak Kerbela: Dar Al-Kutub kitabevi.

Coşan, M. H. (1980). Devlet Muhasebesi. Ankara: Yeni Uğur Matbaası.

Çetinkaya, Ö. (2004). Devlet Muhasebesi Alanındaki Gelişmeler ve Türkiye'de Yapılan Çalışmaların Değerlendirilmesi. İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Maliye Araştırma Merkezi Konferansları, 46. Seri, 83-98.

Çetinkaya, Ö. ve Yıldırım Z. (2006). Devlet Muhasebesi: Teori ve Uygulama. (2. Basım). Bursa: Ekin Kitabevi.

Çetiner, E., Söyler, İ., & Çolak, B. (2011). Devlet Muhasebesi (Teori, Bütçeleme İşlemleri ve Muhasebe Kayıtları). Ankara: Gazi Kitabevi.
Çolak, H. B. ve Dağ. (2009). Ö. Mahalli İdareler Muhasebesi, Ankara: GMD Yayınları.

Dinç, E., & Kaya, U. (2006). Muhasebe Meslek Mensuplarının Meslek Ahlakı Kuralları Açısından Hizmet Satın Alanlar Tarafından Algılanma Biçimi Üzerine Bir Araştırma. Muhasebe ve Denetime Bakış Dergisi, 5(17), 139-151.

Dean, Peter N., (1996), "Government Accounting in Developing Countries", Policy Studies and Developing Nations, A Multi-Volume Treatise Volume: 3, Edited by Stuart S. Nagel, JAS Press Inc. s. 265-283

Gazioğlu, P. (2007). Nakit Esaslı ve Tahakkuk Esaslı Devlet Muhasebesi Sistemlerinin Karşılaştırılması ve Türkiye Uygulaması, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Giray, A. (1998). Milli Muhasebe ve Devlet Muhasebesi. (3. Baskı). Ankara: Gazi Kitabevi.
Gökçen, G. (2003). Devlet Muhasebesi: Teori Uygulamalar ve Öneri. Ankara: Türkmen Kitabevi

Güler, M. S., & Gülçiçek, M. (2006). Ülkemizde Devlet Muhasebesinin TarihiGelişimi. Kamu Hesaplarına Uzman Bakış Dergisi, 1, 55-71.

Güvemli, O. (2000). Türk Devletleri Muhasebe Tarihi, Osmanlı İmparatorluğu'na Kadar-1. Cilt. İstanbul: İstanbul Y.M.M. Odası Yayını.

Güvemli, O. (1995). Türk Devletleri Muhasebe Tarihi, Osmanlı İmparatorluğu'na Kadar (Cilt I). İstanbul: Avcıol Matbaası.

Karaarslan, E. (2004). ÜLKEMùZDE DEVLET MUHASEBESùNùN SERÜVENù. 3 Orta Vadeli Harcama Sistemi (Çok Yıllı Bütçeleme) ve Türkiye'de Uygulanabilirliøi, 37.

Karaarslan, E. (2004). Ülkemizde Devlet Muhasebesinin Serüveni. Sayıştay Dergisi, 54, 37-76.

Karaarslan, E. (2005). Devlet Muhasebesi Olgusu ve Ülkemizde Devlet Muhasebesi Standartları. Ankara: TÜRMOB Yayınları.

Karaarslan, E., Bakanlığı, M., & Başkontrolörü, M. (2006). Kamu Mali Yönetimi ve Mali Raporlama. KAMU MALİ YÖNETİMİNDE STRATEJİK PLANLAMA VE PERFORMANS ESASLI BÜTÇELEME, 125.

Kerimoğlu, B. (2006). Tahakkuk Esaslı Muhasebe Sisteminin Mali Saydamlık ve Hesap Verme Sorumluluğuna Katkıları. Coşkun Can Aktan (Ed.), Kamu Mali Yönetiminde Stratejik Planlama ve Performans Esaslı Bütçeleme içinde Ankara: Seçkin Yayıncılık.

ÖZ, A. E. (2007), Devlet Muhasebesi ile İlgili Yeni Yasal Düzenlemeler ve Tekdüzen Muhasebe Sistemi ile Uyumlaştırma Çalışmalarının İncelenmesi ve Değerlendirilmesi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, T.C. Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Serçemeli, M. (2010). Devlet Muhasebesi Kavramı, Türkiye'deki İşleyişi ve Erzurum Defterdarlığı, Narman Malmüdürlüğü'nde Bir Uygulama, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Erzurum.

Sipahi, B., Yanık, S. ve Topal, C. (2007). Devlet Muhasebesi-5018 Sayılı Kanun Çerçevesinde Genel Bütçeli Kamu İdarelerine Yönelik. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.

Şahin, İ. (1982). Devlet Muhasebesi Ders Notları, Bolu, Ankara İktisadi ve Ticari İlimler Akademisi Yayınları.

Yalçın, Z., Susmuş, T. (2020). TMS/TFRS Standartlarının Oluşmasında Etkili Olan Muhasebe Unsurlarının Tarihsel Gelişimi ve Bazı Standartların Uygulanmasına Yönelik Örnek Çözümler. Konya. Eğitim Yayınevi.

HESAP KAYIT YÖNTEMLERİ VE HESAP PLANI KODLAMA YÖNTEMLERİNİN TARİHSEL GELİŞİMİ VE GÜNÜMÜZE YANSIMALARI ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA

Necati DEMİRBAŞ
Munzur Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Aktuluk Kampüsü, Tunceli
Munzur University, Graduate Education Institute, Aktuluk Campus, Tunceli
ORCID ID: 0000-0002-1205-2778
Zülkif YALÇIN
Munzur Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Sağlık Yönetimi Bölümü, Aktuluk Kampüsü, Tunceli
Munzur University, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Department of Health Management, Aktuluk Campus, Tunceli
ORCID ID: 0000-0002-4118-8316

ÖZET

Muhasebe insanlık tarihinin ilk doğuşundan itibaren var olmasına rağmen muhasebe tanımlaması çok uzun yıllar sonra ortaya çıkmıştır. Muhasebede defter tutma, bir işletmenin finansal işlemlerini düzenli bir şekilde kaydetme ve izleme sürecidir. Bu süreç işletmenin mali durumunu anlamak, vergi beyannamelerini hazırlamak, finansal raporlar oluşturmak ve işletmenin genel performansını değerlendirmek için önemli bir adımdır. Defter tutmanın ilk izlerinin ortaya çıktığı eski Mezopotamya ve Mısır uygarlıklarıyla başlayan anlatı, orta çağ dönemi, Rönesans ve 15. yüzyıl İtalya'sında çift taraflı defter tutmanın ortaya çıkışı boyunca devam etmektedir. Çalışmamız 19. yüzyılda muhasebe ilkelerindeki ilerlemeleri ve profesyonel muhasebe organlarının oluşumunu inceleyerek 20. yüzyılda muhasebe standartlarının kodlanması için oluşan zemini araştırmaktadır. Çalışmamız bu yönüyle önem kazanmaktadır. Bu çalışma, muhasebenin tarihsel gelişiminin zengin dokusunu derinlemesine inceleyerek, bu temel finansal uygulamanın ilkel kökenlerinden çağdaş biçimine kadar evrimini araştırmaktadır. Defter tutmanın ekonomik, sosyal ve teknolojik gelişmelerle bağlantılı olması, onun uyarlana bilirliğini ve kalıcı önemini vurgulamaktadır. Ayrıca, defter tutmanın tarihsel yörüngesinin izini sürerek, disiplinin dönüştürücü yolculuğuna ışık tutmayı, ekonomik manzarayı şekillendirmedeki ve şeffaf finansal uygulamaları kolaylaştırmadaki önemli rolünü vurgulamayı amaçlamaktadır. Çalışmamızın amacı muhasebenin tarihsel gelişimi içerisinde oluşan hesap kayıt yöntemleri ve hesap planı kodlama yöntemlerinin araştırmasını yapmak ve yorumlamaktır. Literatür taraması yöntemi ile bilimsel eserler incelenecek ve irdelenecektir. Çalışmamız ile muhasebe bilimine ve muhasebe literatürüne katkı sağlanması umut edilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Defter Tutma, Hesap Planı, Muhasebe

A STUDY ON THE HISTORICAL DEVELOPMENT OF ACCOUNT BOOKKEEPİNG METHODS AND ACCOUNT PLAN CODING METHODS AND THEIR REFLECTIONS TO THE PRESENT DAY

ABSTRACT

Although accounting has existed since the dawn of human history, the definition of accounting emerged many years later. Bookkeeping in accounting is the process of regularly recording and tracking the financial transactions of a business. This process is an important step in understanding the financial position of the business, preparing tax returns, creating financial reports and evaluating the overall performance of the business. The narrative, which begins with the ancient Mesopotamian and Egyptian civilizations, where the first traces of bookkeeping appear, continues through the medieval period, the Renaissance and the emergence of double-sided bookkeeping in 15th century Italy. Our study examines the advances in accounting principles and the formation of professional accounting bodies in the 19th century and investigates the groundwork for the codification of accounting standards in the 20th century. Our study gains importance from this aspect. This study examines in depth the rich texture of the historical development of accounting, investigating the evolution of this basic financial practice from its primitive origins to its contemporary form. The fact that bookkeeping is linked to economic, social and technological developments emphasizes its adaptability and enduring importance. Furthermore, by tracing the historical trajectory of bookkeeping, it aims to shed light on the transformative journey of the discipline, highlighting its important role in shaping the economic landscape and facilitating transparent financial practices. The aim of our study is to research and interpret the account recording methods and chart of accounts coding methods that occurred within the historical development of accounting. Scientific works will be examined and analyzed using the literature review method. It is hoped that our study will contribute to accounting science and accounting literature..

Keywords: Bookkeeping, Chart of Accounts, Accounting

1.GİRİŞ

Muhasebe ve muhasebesel hesaplar tarih boyunca çeşitli evrimlerden geçmiş ve birçok defa değişikliğe uğramıştır. Defter tutma, mali işlemlerin kaydedilmesidir ve iş dünyasında ve diğer kuruluşlarda muhasebe sürecinin bir parçasıdır. Bir işletmenin tüm işlemleri, operasyonları ve diğer olayları için kaynak belgelerin hazırlanmasını içerir. Tek taraflı ve çift taraflı defter tutma sistemleri de dahil olmak üzere çeşitli standart defter tutma yöntemleri vardır. Bunlar "gerçek" defter tutma olarak görülse de, mali işlemlerin kaydedilmesine yönelik her türlü süreç bir defter

tutma işlemidir. (Inday, 2021) İlgili tarihsel kayıtlara bakıldığında bulunan ilk hesap kayıt örneklerinin tarihi M.Ö. 3400'lü yıllara dayanmaktadır. Çalışmamız Muhasebe Tarihi boyunca hesap kayıt yöntemleri ve hesap planı kodlama yöntemlerinin gelişimini inceleyecektir. Bu şekilde çalışma muhasebe literatürüne ve muhasebe bilimine katkı tarihsel boyutu ile katkı sunacaktır.

2. 15. YÜZYIL VE İLK ÖRNEKLER

Defter tutma terimi gelir ve gider işlemlerinin kayıt altına alınması amacıyla kullanılmıştır. Kayıtlar tarihsel sıralamaya göre yapılmış, hesapları bir düzen içerisinde tutmak ve kalıcı hesap oluşturmak tutulan belgeler sonra bir hesap defterine aktarılmıştır. Roma İmparatorluğu'nun çöküşü ile Luca Pacioli'nin Summa'sının yayımlanması arasındaki bin yıl, geniş çapta bir muhasebe durgunluğu dönemi olarak görülmekte ve İtalya dışındaki orta çağ uygulamaları, tarihsel özetlerde sıklıkla göz ardı edilmektedir (Alexander, 2002). Luca Pacioli 15. Yüzyılda çift taraflı kayıt yöntemini geliştirmiş ve tarih boyunca muhasebe alanında görülen en büyük devrimi yapmıştır. Bu sayede muhasebe alanında gelişmeler hızlanarak geçirdiği çeşitli evrimlerle günümüzdeki halini almıştır. 1900'lü yıllarda İskoçya'da yeminli mali müşavirlik kavramı ortaya çıkacak ve günümüzdeki halini alacaktır. 1880 yılında İngiltere ve Galler'de yeni kurulacak Yeminli Mali Müşavirler Enstitüsü, bu ülkelerdeki tüm muhasebe kuruluşlarını bir araya getirecek ve başlangıçta kaydolan 587 üyeye ek olarak, deneyimlerine dayanarak kısa sürede 606 üye daha kabul edilecektir.

Çift girişli defter tutmanın güvenilir olduğu kanıtlanmıştır. 1494 yılından bugüne kadar çift yanlı kayıt yönteminde önemli değişiklikler yaşanmamıştır. Luca Paciolii'nin "Summa" adlı çalışmasında matematiksel bir yaklaşım olarak görülen borç-alacak mekanizmasına dayanmaktadır (Sony Warsono, 2013). Esasen, çift taraflı kayıt muhasebesi, bir varlığı tutan şey ile bu malların menşe kaynakları arasında daha iyi bir dengenin var olduğu fikriyle başlar. Temel olarak, bir "formül hesapları" ve buna ilişkin "açıklama" ve "tutarlar"ı içeren "muhasebe kalemi" aracılığıyla muhasebe diline çevrilen işlemin muhasebe analizinden başlar. "Basit veya birleşik" formül hesapları, bu varlığın mirasındaki tüm değişiklikleri, bir veya daha fazla hesabın borçlandırılmasıyla, bir veya daha fazla hesabın alacaklandırılmasına karşılık gelen bir işlem tarafından üretilen değişiklikleri grafiksel olarak ifade eder. Bu işlemlere ilişkin hesaplardaki kayıtların amacı, her mali yıl sonunda işletmenin malvarlığının o andaki durumunu gösteren mali durumunu düzenlemektir (E.Merce 2010). Çift taraflı defter tutma, hesaplar arasındaki yazışmalara, yalnızca varlık hesapları veya borç hesapları arasında veya karma hesaplar arasında yapılabilen yazışmalara dayanmaktadır.

3. 18. VE 19. YÜZYIL

Britanya'daki endüstriyel muhasebenin en eski örneklerinden bazıları gayrimenkullerle ilgilidir. Sanayi Devrimi'nin şafağında arazi mülkiyetinin en büyük, en zengin ve en net tanımlanmış iş organizasyonu türü olduğu göz önüne alındığında bu şaşırtıcı değildir (Pollard 1965). Dahası, İngiliz toprak sahipleri, yasanın onlara toprakları altındaki kömür, demir taşı, kurşun ve diğer maden yataklarına hak vermesi ve mülklerinin ekonomik olarak sömürülmesine ilişkin hiçbir toplumsal onaylamama olmaması nedeniyle kıtadaki benzerlerinin çoğuna göre göreceli bir avantaja sahipti. (Habakkuk 1953). Defter tutma konusuna gelince, bireysel kâhyalar tarafından hazırlanan ücret ve ibra hesapları, on sekizinci ve on dokuzuncu yüzyıllar boyunca mülklerde hakim muhasebe biçimi olmaya devam etti (Napier 1991, 1997) ve mülklerdeki endüstriyel faaliyetleri kaydetmek için kullanıldı. (James 1955; Hatcher 1993). Bunlar çift taraflı formatta ve bazı durumlarda tam çift girişli sistemin parçası olabilir. (Kral, 2010).

Tutulan kayıt türlerindeki çeşitlilik, suçlama ve ibra beyanlarına ek olarak bir dizi farklı raporun hazırlandığı İngiltere'nin kuzeydoğusundaki on sekizinci yüzyıldaki mülklerin belirgin bir özelliğiydi. Operasyonlara katılan tarafların sayısı oldukça dikkat çekicidir ve çok sayıda farklı türde alt yüklenicinin yanı sıra kahyaları, kiracıları, ortakları, hissedarları, işçileri, acenteleri ve kiracıları da içermektedir. Bu ilişkileri düzenlemek için kullanılan yöntem, uyumu izlemek ve gerekirse mahkemede tazminat istemek için muhasebe tarafından desteklenen, yasal olarak uygulanabilir sözleşmelerdi. Bu nedenle, emlak operasyonları boyunca, gerçekleşen çeşitli takasların miktarını belirlemek ve takip etmek için defter tutma kullanıldı ve bu olmasaydı, çeşitli katılımcılar ticaret yapamazdı. (Oldroyd 2007).

Romanya'da ilk çift taraflı muhasebe kitabı, 1837 yılında Braşov'da Emanoil Ioan Nechifor tarafından yayımlandı ve "Pravila comerciala" (ticaret kitabı) adıyla çift taraflı muhasebe konusunda pratik bir rehberdi. Birkaç yıl sonra Eflak'ta Basil Urzescu ve Dimitrie Jarcu'nun muhasebe kavramlarını içeren kitapları yayımlandı. 1874 yılında prof Theodor Stefanescu "Çift girişli muhasebe kursu"nu yayınladı; bu, Romanya muhasebesine yeni bir yol açan ilk çalışma olarak kabul ediliyor. 1898'de I.C.Pantu ilk çift girişli muhasebe kitabını yayınladı ve 1990'dan sonra birkaç yazar daha yayınladı (A.T.Tudor, D. Matis, 2010).

Mülkiyet haklarını koruma ihtiyacı, mülklerdeki defter tutma düzenlemelerinin ana motivasyon kaynağıysa, operasyonların planlanmasına ve yatırım kararlarının bilgilendirilmesine yardımcı olmak için ayrıntılı maliyet kayıtları da tutuldu. (Ibid.: 107). Bu aynı zamanda, bazı durumlarda mali ve idari kayıt tutma sistemlerinin ayrı tutulduğu, diğerlerinde ise entegre edildiği diğer ilk sanayi kuruluşları için de geçerliydi. 1760 ile 1850 yılları arasında 25 İngiliz firmasının

incelenmesi, 'maliyetlendirme faaliyetlerinin finansal muhasebe kayıtlarında nadiren rapor edildiğini' ortaya çıkardı. (Fleischman and Parker 1991). Buna karşılık, 1690 dolaylarında Sheffield'deki demir yapımı endüstrisinde 'entegre bir mali/yönetim muhasebesi sistemi' ortaya çıkarıldı. (Edwards and Boyns 1992).

Bu mülkler tarafından kullanılan ana defter tutma yöntemi, kâr hesaplamak isteniyorsa, borçluların, alacaklıların ve hisse senetlerinin açılması ve kapatılmasına ilişkin ayarlamalarla birlikte, nakit tahsilatlarının ve ödemelerinin iki taraflı kaydedilmesiydi. Onsekizinci yüzyıl arazilerinde ikili nakit muhasebesi olağan bir uygulama gibi görünmektedir. Bununla birlikte, ikili kayıt yönteminin çift kayıt yöntemine göre göreceli avantajı, uzman defter tutma bilgisi gerektirmeden açıklanan tüm ticari durumlara uygulanmasına olanak tanıyan basitliğinden kaynaklanmaktadır. (Oldroyd 2007).

On dokuzuncu yüzyıl, Birleşik Krallık için, çift yanlı kayıt yönteminin bugün iddia etmeye devam ettiği hegemonyayı üstlendiği iddia edilen dönemdir (Yamey 1956: 11; Hoskin ve Macve 1986). Bu değişikliği iki faktör destekledi: birincisi, işletmelerin finansal raporlama uygulamalarında bir dönüşümü zorunlu kılan, sanayileşmenin arttığı bir dönemde yatırımcılar ve yöneticiler arasında genişleyen uçurum; ikincisi, tek tip muhasebe yöntemlerinin eğitim ve öğretimi yoluyla benimsenmesi ve yayılmasıyla sonuçlanan muhasebeciliğin artan profesyonelleşmesi. (Dobbie ve Olroyd). Bu hesapların tam bir çift girişli kayıt seti içermesi pek olası değildir; bunun yerine, kullanılan tekniklerde çok az gelişmeyi temsil eden, gelirleri ve harcamaları, kredi işlemleri listelerini ve bunların müteakip ödemelerini ve mal stoklarını listeleyen bir kasa defteri içermiş olabilir.

4.SANAYİ DEVRİMİ VE SONRAKİ DÖNEM

1900’lü yıllarda Sanayi Devrimi neticesinde ulaşımın güçlenmesi ve pazarların büyümesi sermaye talebinin artmasını sağlamıştır. Giderek artan sayıda şirket çift taraflı kayıt yöntemini kullanmaya başladı ve hatta esas sözleşmelerinde veya eşdeğerlerinde çift taraflı kayıttan özellikle bahsetmiştir (Lemarchand 2016). Hükümetlerce bazı sınırlı müdahaleler gerçekleşmiş, ancak 1928 Şirketler Kanunu'na kadar şirketlerin geneli açısından bilançonun biçimini ve içeriğini belirlemek için herhangi bir girişimde bulunulmamıştır (Edey 1968).

1900 – 1950 yılları Romanya'da muhasebe mesleğinin ekonomik hayatta uygulanmasıyla karakterize edilmiştir. 1950'den sonra Romanya, muhasebe mesleğinin ruhunu ve mesleğini fiilen yerle bir eden muhasebe sovyet modelini benimsedi. 1990'lı yıllardan bu yana Romanya, benimsenen en iyi muhasebe sistemi olarak kabul edilen Fransız muhasebe modelini devralarak muhasebe sistemini büyük ölçüde geliştirmiştir (A.T .Tudor, A.Mutiu, 2007).

Yukarıda anlatılan defter tutma ile ilgili bilgiler uzun bir periyodu ifade etse de bazı ortak noktalara değinmektedir. Bunlardan en önemlisi, defter tutmanın mülkiyet haklarının korunmasında oynadığı roldür; bu olmadan ticaret mümkün olmazdı. Funnell (2001) muhasebe, adalet ve mülkiyet arasındaki ilişkiyi ele alır ve muhasebenin hayati önem taşıdığı mülkiyet haklarının korunmasının, adaletin nihai amacı olarak kapitalist hukuk kodlarının kalbinde yer aldığını savunur. Bu nedenle esasen kastettiği şey defter tutmaktır; çünkü mülkiyetle ilgili hak ve yükümlülükleri takip eden ve mahkemede icra edilecek talepler için gerekli yasal delilleri sağlayan muhasebedir. Bu bölümde, muhasebe, adalet ve mülkiyet hakları arasında var olan üçgen ilişkinin kapitalist toplumlarla sınırlı olmadığını göstererek, Defter tutmanın Klasik çağlardan itibaren bu işlevleri yerine getirdiği gözlemlenmiştir.

İkinci tema, olaylardan uzak olmanın acente ilişkileri yaratmada oynadığı roldür; bu da acenteleri sorumlu tutabilecek muhasebe sistemlerini gerekli kılmıştır. Bu, on dokuzuncu yüzyıldaki mülkler veya on altıncı yüzyıl tüccarlarının veya hissedarların çıkarlarını koruma arzusunun daha iyi kayıt tutma için bir ivme sağladığı Viktorya dönemi anonim şirketlerinin faaliyetlerinde olduğu gibi, orta çağ mülkleri için de geçerliydi. Dolayısıyla bu bölümde muhasebenin bu iki ilgili işlevi yerine getirmek için sürekli olarak çeşitli organizasyonel kontrol modlarına uyum sağladığı gözlemlenmiştir.

5. SONUÇ VE TARTIŞMA

Tarihi boyunca defter tutma, çeşitli sözleşme durumlarında, operasyon modlarında veya iş ortamlarında etkili bir şekilde uygulanmıştır. Ancak burada bir paradoks vardır; muhasebenin sergilediği uyum yeteneği, tarihinin büyük bölümünde basitliğinden kaynaklanıyor gibi görünmektedir. Muhasebe yöntemlerinin tarihsel gelişimi, basit kayıt tutma sistemlerinden karmaşık, teknoloji odaklı sistemlere doğru bir ilerlemeye tanık olmuştur. Günümüzün muhasebe ortamı, işletmelerin ve düzenleyici ortamların gelişen ihtiyaçlarını karşılamak için otomasyon, standardizasyon ve uyarlanabilirlik ile karakterize edilmektedir. Roma toplumunda defter tutmanın kullanıldığı durumların çeşitliliği buna bir örnektir. Bu bölümde incelenen sürecin çoğunda, varlık ve yükümlülüklere ilişkin tamamlayıcı çizelgelerle desteklenen nakit muhasebesi yeterli olmuştur. Gerçekten de, tek girişli kayıt sistemlerinin çift girişli kayıt sisteminin icadından çok sonra elde ettiği başarı, çift girişli kayıt sisteminin kaçınılmazlığı konusunda soru işareti yaratmaktadır. Tarihi boyunca defter tutma, çeşitli sözleşme durumlarında, operasyon modlarında veya iş ortamlarında etkili bir şekilde uygulanmıştır. Devam eden eğilimler, muhasebe uygulamalarının teknolojik gelişmelere ve değişen iş dinamiklerine yanıt olarak gelişmeye devam edeceğini göstermektedir.

KAYNAKÇA

Güvemli, Oktay (2000), Türk Devletleri Muhasebe Tarihi, Osmanlı İmparatorluğu, Tanzimata Kadar, Süryay Yayınları, İstanbul

İslam Ansiklopedisi, (1993) Cilt 6 Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları, İstanbul

Sony Warsano (2013): Solving the mystery of double entry bookkeeping, Social Science Research Network, NY, Available at SSRN 2339864.

E.Merce, Ileana Andreica, F.H.Arion, Diana E.Dumitras, Cristina B.Pocol (2010): Management and economic management units in the agriculture, Editura Digital Data, Cluj-Napoca, pag.333-370.

A.T.Tudor, D. Matis (2010): Option for a Modern Accounting System in 19(th) Century Transylvania, Transylvania Review, vol.19, no.1, pag.47-60.

A.T.Tudor, A.Mutiu (2007): Important stages in the development of the Romanian accounting profession (from 1800 up to now), Revista Espaniola di Historia de la Contabilidad, ISSN-e 1886-1881, no.6, pag.183-199.

Edwards, J.R. and Boyns, T. (1992) Industrial organization and accounting innovation: charcoal ironmaking in England 1690–1783, Management Accounting Research, 3 (2): 151–69.

Oldroyd, D. (2007) Estates, Enterprise and Investment at the Dawn of the Industrial Revolution: Estate Management and Accounting in the North-East of England c.1700 1780 (Aldershot: Ashgate).

James, M.E. (1955) Estate Accounts of the Earls of Northumberland 1562–1637 (Durham: Surtees Society, 163).

Napier, C.J. (1991) Aristocratic accounting: the Bute estate in Glamorgan 1814–1880, Accounting and Business Research, 21 (82): 163–74.

Habakkuk, J. (1953) Economic functions of English landowners in the seventeenth and eighteenth centuries, Explorations in Entrepreneurial History, 6: 92–102.

Pollard, S. (1965) The Genesis of Modern Management

Yamey, B.S. (1956) Introduction, in A.C. Littleton and B.S. Yamey (eds) Studies in the History of Accounting, pp. 1–13

Lemarchand, Y. (2016) Revisiting the birth of industrial accounting in France, a return to the actors involved, Accounting History Review, 26 (3): 351–71.

MOBİLYA SEÇİMİNDE TÜKETİCİ TERCİHLERİNİN BELİRLENMESİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA UŞAK ÜNİVERSİTESİ İDARİ PERSONEL ÖRNEĞİ

Abdurrahman KARAMAN
Uak University, Banaz Vocational Highschool, Department of Forestry, Banaz Usak
ORCID ID: 0000-0002-5925-7519

ÖZET

Tüketici davranışları, hangi mal veya hizmetlerin satın alınacağı, kimden, nasıl, nereden, ne zaman satın alınacağı ve satın alınıp alınmayacağına ilişkin bireylerin kararlarına ait bir süreçtir. Bu süreç, tüketiciler için bir mal veya hizmeti satın alma fikrinin doğuşundan başlar, satın alıp kullandıktan sonra yapılan değerlendirmeye kadar sürer.

Araştırma Uşak Üniversitesi idari personelin mobilya satın alma kararı verirken demografik özelliklerin ilişkileri açıklanmaya çalışılmıştır. Aynı zamanda tüketicilerin mobilya satın alma tercihlerine etki eden faktörler ile ilgili beklentileri ve aynı şekilde mobilya satın alma tercihlerine etki eden faktörlere katılma derecesi ile ilgili algılamaları incelenmiştir. Çalışmada verilerin elde edilmesinde anket tekniğinden yararlanılmıştır. Anket formu, tüketicilerin demografik özellikleri ve mobilyaya ilişkin tercihler olmak üzere iki bölümden oluşmuştur. Araştırma evrenini Uşak Üniversitesinde çalışan idari personel oluşturmaktadır. Çalışma kapsamında idari personelin tümüne ulaşılması hedeflenmiş, 210 akademik personelden anketler geri alınabilmiştir. Elde edilen anket formları daha sonra SPSS paket programı yardımıyla istatistiksel olarak değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda, mobilya satın alma tercihlerine etki eden faktörler ile ilgili beklentilerinin dağılımı incelendiğinde; kaliteli olması, ergonomik-konforlu olması, boyun, sırt, bel ve ayak ağrıları gibi sağlık sorunlarına çözüm olabilmesi, firmanın satış sonrası hizmetleri, promosyonlar ve fiyat kampanyaları, firmanın garanti koşulları ve fiyatına dikkat ettiklerini belirtmişlerdir. Mobilya satın alma tercihlerine etki eden faktörlere katılma derecesi ile ilgili algılamalarının dağılımı incelendiğinde; ergonomik-konforlu olması, boyun, sırt, bel ve ayak ağrıları gibi sağlık sorunlarına çözüm olabilmesi, kaliteli olması, firmanın garanti koşulları, fiyatı, kullanılan malzemeler ve firmanın satış sonrası hizmetlerinin etkili olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Tüketici, Tüketici Davranışları, Satın Alma Davranışları, Mobilya, İdari personel.

A RESEARCH ON DETERMINATION OF CONSUMER PREFERENCES IN FURNITURE SELECTION: USAK UNIVERSITY ADMINISTRATIVE STAFF SAMPLE

ABSTRACT

Consumer behavior is a process of individuals' decisions regarding which goods or services to buy, from whom, how, where, when to buy, and whether to buy. This process starts from the birth of the idea of purchasing a good or service for consumers and continues until the evaluation made after purchasing and using it.

The research tried to explain the relationships between demographic characteristics of Usak University administrative staff when making furniture purchasing decisions. At the same time, consumers' expectations regarding the factors affecting their furniture purchasing preferences and their perceptions regarding the degree of participation in the factors affecting their furniture purchasing preferences were examined. Survey method is used as the data collection method in this study. The survey form consisted of two parts: demographic characteristics of consumers and consumers' furniture preferences. The research population consists of administrative staff working at Usak University. Within the scope of the study, it was aimed to reach all academic staff, but surveys were received from 210 administrative staff within the scope of the study. The questionnaire forms obtained were then evaluated statistically with the help of SPSS package program. In conclusion, when the distribution of expectations about factors affecting furniture purchase preferences is examined; quality, ergonomic-comfortable, neck, back, waist and foot pain to be a solution to health problems, after-sales services of the company, the company's promotions and price campaigns, the company's warranty conditions, and price were found to be paying attention. When the distribution of perceptions about the degree of participation in the factors that affect furniture buying preferences is examined; ergonomic-comfortable, neck, back, waist and foot pain to be a solution to health problems, quality, the company's warranty conditions, price, materials used and the company's after-sales services were found to be effective.

Keywords: Consumer, Consumer Behavior, Purchasing Behavior, Furniture, Administrative staff

1. GİRİŞ

Mobilya, insanların oturma, yatma, çalışma, depolama gibi temel fiziksel gereksinimlerini sosyal ve kültürel boyutları ile ele alarak, güvenli ve konforlu bir şekilde gidermelerini

amaçlayan elemanlar ve sistemler olarak da tanımlanabilir (Üst, 2015). Mobilyalar kullanıldıkları yerler, yer düzlemindeki konuşlandırılma tipleri, yapım malzemesinin türleri, kullanımları, yapıları ve üst yüzey işlemleri dikkate alınarak farklı sınıflandırmalar yapılmaktadır. Kullanımlarına göre mobilyalar; bireysel ve toplu kullanıma uygun mobilyalar olmak üzere iki gruba ayrılmaktadır. Toplumun tamamının kullanımı için yapılan mobilyalar, kentsel mobilyalar (ofis ve iş yerlerinde kullanılan iç mekan mobilyaları ile toplumun tamamına hizmet veren dış mekan mobilyaları) ve endüstriyel mobilyalar (endüstriyel ürün üretmek için kullanılan mobilyalar) olmak üzere ikiye ayrılmaktadır (Sakarya ve Doğan, 2016).

Tüketiciler açısından mobilya satın alım süreci oldukça önemlidir. Her tüketicinin sosyo-kültürel, psikolojik, demografik ve durumsal faktörleri birbirinden farklıdır. Bu durum satın alma sürecine yansımakta ve tüketicilerin tercihlerini şekillendirmektedir (Andaç, 2008). Yaş, cinsiyet, eğitim, meslek, aile yapısı gibi sosyo demografik faktörler, gelir düzeyi, tüketicinin ekonomik durumu gibi ekonomik faktörler, toplumsal sınıf, motivasyon, kültür, algılama, tutum gibi davranışsal faktörler tüketici tercihleri üzerinde etkili olmaktadır (Burdurlu, İlçe ve Ciritcioğlu, 2004). Tüketici ihtiyacı olan mobilyayı seçerken her bakımdan rahat, kullanışlı, uzun ömürlü ve dolayısıyla değerini karşılayacak mobilyayı seçmeye dikkat etmelidir. Tüketicinin satın alacağı herhangi bir mobilya ürünü hakkında yeterli bilgisi olmalıdır. Bu bilgi çok sayıda mağaza gezilerek elde edilebilir. Görünüşü güzel olan bir mobilya rahat olmayabilir veya fiyatı uygun olmayabilir. Diğer taraftan dayanıklı, rahat ve uygun fiyatta olan mobilyanın da görünüşü güzel olmayabilir. Bu nedenle mobilyanın sadece dış görünüşüne bakmak yeterli değildir. Kullanılma biçimi kontrol edilmelidir. Fiyat, rahatlık, birden fazla amaç için kullanılabilme, kapladığı alan, dayanma süresi, bakım masrafları da göz önünde tutulmalıdır.

Mobilya ihtiyacının doğmasında en etkili faktörler mevcut mobilyanın eskimesi, ailede çocukların büyümesi dolayısıyla yeni mobilyalara olan ihtiyaç, aileden kaynaklanan diğer etkenler, gelirdeki artışlar, arkadaş gruplarının etkisi ve mobilyaların demode olmasıdır (Akyüz, 1998). Tüketicilerin gereksinme ve olanaklarını doğru saptaması, ihtiyacı olan doğru ürüne en uygun koşulları seçerek ulaşmasını sağlayacaktır. Mobilya çeşitleri ve mobilya özelliklerine ilişkin bilgi sahibi olması tercihlerini en uygun şekilde yapabilmesine yardımcı olacaktır (Arpacı ve Obuz, 2013).

Bu çalışmanın amacı Uşak Üniversitesi bünyesinde çalışan idari personelin mobilya tercihleri ve seçiminde etkili olan faktörler ile ilgili görüşlerinin belirlenmesidir.

2. YÖNTEM

Araştırmada veri toplama aracı olarak anket tekniği kullanılmıştır. Anket tekniğinin seçilmesinin nedeni, aynı meslek grubundan çok sayıda verinin kısa zamanda kolayca ve ekonomik toplanabilmesi olmuştur. Araştırmanın evreni Uşak Üniversitesi (UÜ) idari personeli olarak belirlenmiştir. Örneklemini ise merkez kampüste çalışan idari personel oluşturmaktadır. Çalışmadan kullanılan anket formu, Dönmez (2019)'un, "Tüketicilerin Mobilya Sektörü Mobilya Ürün Grubuna Yönelik Satın Alma Davranışlarının Değerlendirilmesi: Kayseri'de Bir Uygulama" başlıklı yüksek lisans tezinden esinlenerek oluşturulmuştur. Veri toplama aracı iki bölümden ve toplamda 34 sorudan oluşmaktadır. Anketin birinci bölümünde; tüketicilere ilişkin demografik özellikler, ikinci bölümünde: tüketicilerin mobilyaya ilişkin tercihleri ve tüketicilerin mobilya satın alma davranışlarını etkileyen faktörler ile ilgili sorular bulunmaktadır. Likert ölçek soruları hazırlanırken bahsi geçen yüksek lisans tezinde geliştirilmiş olan ölçeklerden faydalanılmıştır. İkinci bölümde; 30 soruya yönelik 5'li Likert ölçeğine göre; Kesinlikle katılıyorum (5), Katılıyorum (4), Fikrim Yok (3), Katılmıyorum (2), Kesinlikle Katılmıyorum (1)'e göre değerlendirilmesi istenen ayrı ayrı 30 yargı bulunmaktadır. Her bir soru için olası en düşük puan 1, en yüksek puan 5'tir.

2022-2023 eğitim öğretim yılı bahar döneminde merkez kampüsteki idari personelin tümüne ulaşılması hedeflenmiştir. Çalışmada veri toplama aşaması 01 Mart-01 Nisan 2023 tarihine kadar sınırlandırılmış ve internet üzerinden ulaşılarak anket yapılmıştır. Google drive aracılığı ile elde edilen veriler 15 Mayıs itibari bir araya getirilmiştir.

Araştırmalar için güven seviyesi ve kabul edilebilir hataya göre örneklem büyüklüğü aşağıdaki formüle göre hesaplanmıştır (Gürleyen, 2005).

Örneklem büyüklüğü (n); $n = \frac{Z^2 \times N \times P \times Q}{N \times D^2 + Z^2 \times P \times Q}$ (1)

Z : Güven katsayısı (%5'lik hata payı için bu katsayı 1,96 alınmaktadır).

N : Ana kütle büyüklüğü

P : Ölçmek istenilen özelliğin ana kütlede bulunma ihtimali (%95 alınmıştır)

Q : 1-P Ölçmek istenilen özelliğin ana kütlede bulunmama ihtimali (0,05)

D : kabul edilen örnekleme hatası (%2 alınmıştır)

n= (1,96² × 352 × 0,95 × 0,05) / (352× 0,022 + 1,96² × 0,95 × 0,05) = 198,98 ≈ 199

Örneklem sayısı en az 199 olduğundan, 210 kişi örneklem için yeterli olmuştur. Araştırmada kullanılan anket formunun güvenirlilik analizi sonucu Cronbach Alpha değeri 0,766 çıkmıştır. Elde edilen bu sonuç dikkate alındığında, ölçeğin güvenilirliğe sahip olduğu görülmektedir. Zira alfanın 0,40'dan küçük olması ölçeğin güvenilir olmadığını, 0,40-0,60 arası düşük güvenilirlikte olduğunu, 0,60-0.80 arası güvenilir olduğunu, 0,80-1,0 arası ise yüksek güvenilirliğe karşılık geldiğini göstermektedir (Özdamar, 2002).

Anketlerin Uygulanması Uşak Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu biriminden 25.01.2023 tarih ve E-89784354-050.99-125750 sayılı protokol karar no'lu olarak Etik Kurul İzni alınarak uygulanmıştır.

Veri Analizi

Anket verilerinin analizi SPSS 25 SPSS (Statistical Packages for the Social Sciences) paket programı kullanılarak yapılmıştır. Araştırmaya katılan katılımcıların anket formundaki sorulara verdikleri cevaplar veriler haline getirilerek sonuçlar frekans (f) ve yüzde (%) olarak verilmiştir

3. BULGULAR

Araştırma kapsamında 210 tüketicinin demografik özellikleri Tablo 3.1.'de verilmiştir.

Tablo 3.1. Demografik özellikler dağılımı

Demografik Özellikler Dağılımı		**N**	**%**
Cinsiyet	Erkek	135	65
	Kadın	65	35
Yaş Grubu	21-29	48	23
	30-39	58	28
	40-49	43	20
	50-59	35	17
	60 ve üzeri	26	12
Unvan Durumu	Memur	107	51
	Bilgisayar İşletmeni	45	21
	Şef	13	6
	Sekreter	15	7
	Şube Müdürü	24	11
	Daire Başkanı	6	4
Aylık Gelir Durumu	12000 TL ve altı	104	50
	12001-15000 TL	55	26
	15001-18000 TL	38	18
	18001 ve üzeri TL	13	6

Araştırmaya katılanların %35 kadın tüketici, %65'i erkek tüketicilerden oluşmaktadır. Yaş dağılımı incelendiğinde çalışmaya katılan tüketicilerin birbirine yakın oranlarda genç ve orta

yaş grubundaki katılımcıların ağırlıklı olduğu tespit edilmiştir. İdari personelin unvan durumu frekansına bakıldığında grubun %51'ini memur oluşturmaktadır Tüketicilerin toplam aylık geliri frekansı incelendiğinde büyük çoğunluğunun 15000 TL'den az gelire sahip olduğu görülmektedir.

Araştırma kapsamına alınan tüketicilerin satın alma tercihlerine etki eden faktörler ile ilgili beklentilerinin frekans ve puan ortalamaları Tablo 3.2.'de verilmiştir.

Tablo 3.2. Katılımcıların beklentilerine ilişkin frekans ve puan ortalamaları

Tüketicilerin Mobilyaya İlişkin Tercihleri	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	
Kullanıcı Beklentileri	**N / %**	**N / %**	**N / %**	**N / %**	**N / %**	**$\bar{X}$**
1-Mobilya satın alırken yakın çevremin (aile, eş dost vb.) tavsiyesine dikkat ederim.	26/12,50	32/15,00	35/16,67	70/33,33	47/22,50	3,38
2-Mobilya satın alırken markasına dikkat ederim.	25/11,90	28/13,33	33/15,71	70/33,33	54/25,71	3,48
3-Mobilya satın alırken kullanılan malzemelere dikkat ederim.	18/8,53	26/12,32	37/17,54	65/30,81	65/30,81	3,63
4-Mobilya satın alırken kaliteli olmasına dikkat ederim.	9/4,29	12/5,71	25/11,90	87/41,43	77/36,67	4,01
5-Mobilya satın alırken firmanın garanti koşullarına dikkat ederim.	21/10,00	19/9,05	32/15,24	70/33,33	68/32,38	3,69
6-Mobilya satın alırken firmanın satış sonrası hizmetlerine dikkat ederim.	16/7,58	21/10,00	31/14,76	67/31,90	75/35,71	3,78
7-Mobilya satın alırken fiyatına dikkat ederim.	18/8,57	25/11,90	28/13,33	64/30,48	75/35,71	3,73
8-Mobilya satın alırken mağaza atmosferi ve özelliklerine dikkat ederim.	32/15,24	37/17,62	46/21,43	47/22,38	49/23,33	3,22
9-Mobilya satın alırken reklamına dikkat ederim.	35/16,67	42/20,00	26/12,38	53/25,24	54/25,71	3,23
10-Mobilya satın alırken promosyonlar ve fiyat kampanyalarına dikkat ederim.	19/9,05	21/10,00	28/13,33	72/34,29	70/33,33	3,73
11-Mobilya satın alırken ürün fiyat katalogları ve broşürlerinin sunulmasına dikkat ederim.	25/11,90	23/10,95	28/13,33	67/31,90	67/31,90	3,61
12-Mobilya satın alırken mağazadaki satış elemanlarının hizmetine dikkat ederim.	39/18,57	37/17,62	36/17,14	51/24,29	47/22,38	3,15
13-Mobilya satın alırken boyun, sırt, bel ve ayak ağrıları gibi sağlık sorunlarına çözüm olabilmesine dikkat ederim.	14/6,67	16/7,62	33/15,71	63/30,00	84/40,00	3,89
14-Mobilya satın alırken tasarım, renk ve görünüşüne dikkat ederim.	23/10,95	28/13,33	36/17,14	60/28,57	63/30,00	3,53
15-Mobilya satın alırken ergonomik-konforlu olmasına dikkat ederim.	12/5,71	19/9,05	18/8,57	79/37,62	82/39,05	3,95

*1: Kesinlikle Katılmıyorum, 2: Katılmıyorum, 3: Fikrim Yok, 4: Katılıyorum, 5: Kesinlikle Katılıyorum

Araştırma kapsamına alınan tüketicilerin satın alma tercihlerine etki eden faktörler ile ilgili beklentilerinin toplam puan ortalamaları incelendiğinde; yakın çevremin (aile, eş dost vb.) tavsiyesi 3,38; marka 3,48; kullanılan malzemeler 3,63; kaliteli olması 4,01; firmanın garanti koşulları 3,69; firmanın satış sonrası hizmetleri 3,78; fiyat 3,73; mağaza atmosferi ve özellikleri 3,22; reklam 3,23; promosyonlar ve fiyat kampanyaları 3,73; ürün fiyat katalogları ve broşürlerinin sunulması 3,61; mağazadaki satış elemanlarının hizmeti 3,15; boyun, sırt, bel ve ayak ağrıları gibi sağlık sorunlarına çözüm olabilmesi 3,89; tasarım, renk ve görünüşü 3,53; ergonomik-konforlu olması 3,95 puan ortalamalarına sahip oldukları görülmektedir (Tablo 2.2).

Tüketicilerin satın alma tercihlerine etki eden faktörler ile ilgili beklentilerinin frekans ve toplam puan ortalamaları incelendiğinde; ergonomik-konforlu olması en yüksek, mağazadaki satış elemanlarının hizmeti en düşük puan ortalamasına sahiptir. Toplam puan ortalamaları incelendiğinde; sırasıyla en yüksek ortalamalara kaliteli olması, ergonomik-konforlu olması, boyun, sırt, bel ve ayak ağrıları gibi sağlık sorunlarına çözüm olabilmesi, firmanın satış sonrası hizmetleri, promosyonlar ve fiyat kampanyaları, firmanın garanti koşulları, fiyatı olduğu anlaşılmıştır. Toplam puan ortalamaları incelendiğinde; sırasıyla en düşük ortalamalara da mağazadaki satış elemanlarının hizmeti, mağaza atmosferi ve özellikleri, reklam, çevremin (aile, eş dost vb.) tavsiyesi, marka ve tasarım, renk ve görünüşü olduğu anlaşılmıştır.

Araştırma kapsamına alınan tüketicilerin satın alma tercihlerine etki eden faktörler ile ilgili algılamalarının frekans ve puan ortalamaları Tablo 3.3.'de verilmiştir.

Tablo 3.3. Katılımcıların tercihlerine etki eden faktörler ile ilgili algılamalarına ilişkin ilişkin frekans ve puan ortalamaları.

Tüketicilerin Mobilyaya İlişkin Tercihleri	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**X̄**
Kullanıcı Beklentileri	**N / %**	**N / %**	**N / %**	**N / %**	**N / %**	
1-Yakın çevremin (aile, eş dost vb.) tavsiyesi mobilya satın alma tercihimde etkili olmuştur.	30/14,29	35/16,67	38/18,10	52/24,76	55/26,19	3,32
2-Markası mobilya satın alma tercihimde etkili olmuştur.	25/11,90	27/12,86	28/13,33	65/30,95	65/30,95	3,56
3-Kullanılan malzemeler mobilya satın alma tercihimde etkili olmuştur.	19/9,05	22/10,48	22/10,48	71/33,81	76/36,19	3,78
4-Kaliteli olması mobilya satın alma tercihimde etkili olmuştur.	11/5,24	13/6,19	25/11,90	79/37,62	82/39,05	3,99
5-Firmanın garanti koşulları mobilya satın alma tercihimde etkili olmuştur.	15/7,14	18/8,57	22/10,48	77/36,67	78/37,14	3,88
6-Firmanın satış sonrası hizmetleri mobilya satın alma tercihimde etkili olmuştur.	18/8,57	24/11,43	28/13,33	71/33,81	69/32,86	3,71
7-Fiyatı mobilya satın alma tercihimde etkili olmuştur.	16/7,62	21/10,00	24/11,43	73/34,76	76/36,19	3,82
8-Mağaza atmosferi ve özellikleri mobilya satın alma tercihimde etkili olmuştur.	35/16,67	39/18,57	44/20,95	47/22,38	45/21,43	3,13
9-Reklamı mobilya satın alma tercihimde etkili olmuştur.	33/15,71	35/16,67	38/18,10	49/23,33	55/26,19	3,28
10-Promosyonlar ve fiyat kampanyaları mobilya satın alma tercihimde etkili olmuştur.	23/10,95	27/12,86	35/16,67	62/29,52	63/30,00	3,55
11-Ürün fiyat katalogları ve broşürlerinin sunulması mobilya satın alma tercihimde etkili olmuştur.	22/10,48	27/12,86	39/18,57	62/29,52	57/27,14	3,48
12-Mağazadaki satış elemanlarının hizmeti mobilya satın alma tercihimde etkili olmuştur.	35/16,67	34/16,19	38/18,10	52/24,76	51/24,19	3,24
13-Boyun, sırt, bel ve ayak ağrıları gibi sağlık sorunlarına çözüm olabilmesi mobilya satın alma tercihimde etkili olmuştur.	12/5,71	13/6,19	18/8,57	78/37,14	89/42,38	4,04
14-Tasarım, renk ve görünüşü mobilya satın alma tercihimde etkili olmuştur.	25/11,90	32/15,24	40/19,05	58/27,62	55/26,19	3,41
15-Ergonomik-konforlu olması mobilya satın alma tercihimde etkili olmuştur.	11/5,24	14/6,67	75/7,14	82/39,05	88/41,90	4,06

Tablo 3.3'e göre, araştırma kapsamına alınan tüketicilerin satın alma tercihlerine etki eden faktörler ile ilgili algılamalarının toplam puan ortalamaları incelendiğinde; yakın çevremin (aile, eş dost vb.) tavsiyesi 3,32; marka 3,56; kullanılan malzemeler 3,78; kaliteli olması 3,99; firmanın garanti koşulları 3,88; firmanın satış sonrası hizmetleri 3,71; fiyat 3,82; mağaza atmosferi ve özellikleri 3,13; reklam 3,28; promosyonlar ve fiyat kampanyaları 3,55; ürün fiyat katalogları ve broşürlerinin sunulması 3,48; mağazadaki satış elemanlarının hizmeti 3,24; boyun, sırt, bel ve ayak ağrıları gibi sağlık sorunlarına çözüm olabilmesi 4,04; tasarım, renk ve

görünüşü 3,41; ergonomik-konforlu olması 4,06 puan ortalamalarına sahip oldukları görülmektedir.

Tüketicilerin satın alma tercihlerine etki eden faktörler ile ilgili beklentilerinin frekans ve toplam puan ortalamaları incelendiğinde; ergonomik-konforlu olması en yüksek, mağazadaki satış elemanlarının hizmeti en düşük puan ortalamasına sahiptir. Toplam puan ortalamaları incelendiğinde; sırasıyla en yüksek ortalamalara kaliteli olması, ergonomik-konforlu olması, boyun, sırt, bel ve ayak ağrıları gibi sağlık sorunlarına çözüm olabilmesi, firmanın satış sonrası hizmetleri, promosyonlar ve fiyat kampanyaları, firmanın garanti koşulları, fiyatı olduğu anlaşılmıştır. Toplam puan ortalamaları incelendiğinde; sırasıyla en düşük ortalamalara da mağaza atmosferi ve özellikleri, mağazadaki satış elemanlarının hizmeti, reklam, çevremin (aile, eş dost vb.) tavsiyesi, ürün fiyat katalogları ve broşürlerinin sunulması ve tasarım, renk ve görünüşü olduğu anlaşılmıştır.

Ersoy ve Kalınkara (1997)'nın çalışmasında tüketicilerin mobilya seçiminde, kalite, dayanıklılık ve ekonomiklilik faktörlerini tercih ettikleri, ailelerin % 89.7'sinin mobilya satın almadan önce piyasa araştırması yaptıkları tespit edilmiştir. Akyüz (1998)'e göre mobilya satın alırken göz önüne alınan öncelikli ürün özelliği kullanım kolaylığı olurken, bunu kalite (dayanıklılık) takip etmiştir. Burdurlu, İlçe ve Ciritoğlu (2004) tüketicilerin mobilya satın alırken tercih ettikleri mobilya ürün özellikleri öncelik sıralamasında birinci sırada mobilya fiyatının geldiğini, bunu mobilya kalitesi ve kalite belgesi bulunmasının izlediğini saptamışlardır. Öztürk (2006) tüketicilerin ürün tercihlerinde; markanın, ürünün fiyatının, ürünün servis ve garanti koşullarının önemli olduğunu saptamıştır. Andaç (2008) tüketicilerin % 75'inin mobilya satın alımında satış sonrası hizmeti önemli bulduğunu, % 65'inin ürünün ekonomik olmasının tüketiciler üzerinde etkisi olduğunu saptamıştır. Türedi (2010) tüketicilerin mobilya tercihinde en önemli faktörün ürünün kalite belgeli olmasını (% 36) tercih ettiklerini saptamıştır. Dülgeroğlu (2011) mobilya satın alımında tüketicilerin tercihlerini yaparken öncelik sıralamasına göre; mobilyanın kaliteli olmasını, fiyatı ve ödeme koşullarını, kullanım kolaylığını, markanın güvenilirliğini seçmiş olduklarını saptamıştır. Yapılan bu çalışmalar araştırma bulgularını desteklemektedir.

3. SONUÇ

- Bu çalışmada katılımcıların %28'inin 30-39 yaş aralığında toplandığı görülmektedir. Katılımcıların %65'i erkeklerden, %35'i kadınlardan oluşmaktadır. İdari personelin %51'ini

memur oluşturmaktadır Toplam aylık gelir açısından tüketicilerin büyük çoğunluğunun 15000 TL'den az gelire sahip olduğu belirlenmiştir.

- Tüketicilerin mobilya satın alma tercihlerine etki eden faktörler ile ilgili beklentilerinin dağılımı incelendiğinde; kaliteli olması, ergonomik-konforlu olması, boyun, sırt, bel ve ayak ağrıları gibi sağlık sorunlarına çözüm olabilmesi, firmanın satış sonrası hizmetleri, promosyonlar ve fiyat kampanyaları, firmanın garanti koşulları ve fiyatı dikkat ettikleri; Mağazadaki satış elemanlarının hizmeti, mağaza atmosferi ve özellikleri, reklam, yakın çevremin (aile, eş dost vb.) tavsiyesine ve markasına dikkat etmediklerini belirtmişlerdir.
- Tüketicilerin mobilya satın alma tercihlerine etki eden faktörler ile ilgili algılamalarının dağılımı incelendiğinde; ergonomik-konforlu olması, boyun, sırt, bel ve ayak ağrıları gibi sağlık sorunlarına çözüm olabilmesi, kaliteli olması, firmanın garanti koşulları, fiyatı, kullanılan malzemeler ve firmanın satış sonrası hizmetlerine dikkat ettikleri; mağaza atmosferi ve özellikleri, mağazadaki satış elemanlarının hizmeti, reklam, çevremin (aile, eş dost vb.) tavsiyesi, ürün fiyat katalogları ve broşürlerinin sunulması ve tasarım, renk ve görünüşüne dikkat etmedikleri söylenebilir.

KAYNAKÇA

Arpacı F, Obuz K. (2013). Tüketicilerin mobilyaya ilişkin tercihleri, Akademik Bakış Dergisi, 36, 1-20.

Andaç, T. 2008. Kayseri ili mobilya tüketici tercihleri üzerinde bir araştırma. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Endüstri Mühendisliği Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.

Akyüz, İ. 1998. Mobilya tercihinde tüketici davranışlarının cinsiyet açısından araştırılması (Trabzon İli Merkez İlçe Örneği). Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi (yayımlanmamış).

Burdurlu, E., İlçe, A. Ç., & Ciritoğlu, H.H. (2004). Mobilya ürün özellikleri ile ilgili tüketicilerin tercih öncelikleri. Hacetepe Üniversitesi Sosyolojik Araştırmalar e-Dergisi.

Demircioğlu B. 2012. Tüketicinin satın alma davranışında markanın etkisi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi

Dönmez, L. 2019. Tüketicilerin mobilya sektörü yatak ürün grubuna yönelik satın alma davranışlarının değerlendirilmesi: Kayseri'de bir uygulama. Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.

Dülgeroğlu, K. 2011. Mobilya seçiminde tüketici tercihlerinin belirlenmesi, İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Endüstri Mühendisliği Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.

Ersoy, A. F., & Kalınkara, V. (1997). Ailelerin Mobilya satın almasında etkili olan faktörler. Standart Dergisi, (12), 106-113.

Gürleyen, L. 2005. Kutu mobilya ve masif sandalye üretiminde fabrika planlama sorunları ve çözüm önerileri, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Mobilya ve Dekorasyon Eğitimi Ana Bilim Dalı, Doktora Tezi.

Özdamar, K. 2004. Paket Programlar İle İstatiksel Veri Analizi 2/Çok Değişkenli Analizler. Eskişehir: Kaan Kitabevi.

Öztürk, E. 2006. Tüketicilerin satın alma davranışında kalite belgelerinin yeri ve önemi. Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi (yayımlanmamış).

Sakarya, S., & Doğan, Ö. (2016). Mobilya Sektör Raporu. Orta Anadolu İhracatçı Birlikleri (OAİB), S.12.

Üst, S. 2015. Konutlarda iç mekan ile mobilya etkileşimi bağlamında mobilyaya dair özelliklerin incelenmesi, Sanat ve Tasarım Dergisi, 1(15), 103-118.

https://doi.org/10.18603/std.73583

Türedi, H. 2010. Zonguldak ili mobilya sektöründe satış sonrası hizmet üzerine bir araştırma, Bartın Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Endüstri Mühendisliği Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi (yayımlanmamış).

TÜRK VERGİ MEVZUATI AÇISINDAN VERGİ KANUNLARININ GENEL BİR DEĞERLENDİRMESİ

Tolga YEŞİL
Uşak University, Vocational School of Banaz, Department of Administration and Organization
Banaz, Uşak
ORCID ID: 0000-0002-3751-5222

ÖZET

Hukuk sistemi, toplumsal yaşamın temel dinamikleri arasında yer almaktadır. Kanunlar, hukuk sisteminin özünü oluşturmaktadır. Ülkelerin vergi düzeninin temelinde de kanunlar dizisi bulunmaktadır. Toplumların ve teknolojilerin gelişmesiyle birlikte hukuk sisteminde de değişikliklere uyumlu dönüşümlerin olması gereklidir. Türkiye'de verginin tarihsel gelişiminde Osmanlı Devletinde İslami kurallara dayalı vergi türleri (Şer-i Vergiler) ve geleneklere dayalı olan vergi türleri (örfi-i vergiler) bulunmakta olduğu, tarihi belgelerden anlaşılmaktadır. Osmanlı Devletindeki az sayıda olan vergi türleri, Türkiye Cumhuriyet'i vergi sisteminde gelişerek düzenli ve ihtiyaca yönelik olarak farklı türlerde vergi kanunları kabul edilmiştir.Bu çalışma da Türkiye'deki vergi mevzuatında yer alan kanunlar genel olarak incelenmiştir. Vergisel kanunlarla ilgili bilgiler, Gelir İdaresi Başkanlığı web sitesindeki mevzuat kısmından edinilmiş ve çalışma da tablo halinde sunulmuştur. İlgili tablo verileri sonucunda; 37 tane temel kanun, 19 tane yürürlükte olan diğer kanunlar olmak üzere toplam 56 tane kanun yer aldığı tespit edilmiştir. 56 adet kanunun kabul edildikleri tarihler, resmi gazetede yayınlandıkları tarihler ve resmi gazete sayı numaraları olmak üzere vb. diğer bilgiler çalışmada sunulmuştur.

Bu çalışma, vergi hukukunu ilgilendiren kanunların hepsinin bir arada sunulduğu temel bir kaynak niteliği taşımaktadır. Dolayısıyla öğrenci, çeşitli meslek mensupları gibi ilgi gruplarına bu çalışmanın faydalı olacağı düşünülmektedir. Ayrıca vergi hukuk sisteminde yer alan kanunların, yapay zekâ destekli bilgi sistemi ile kullanımına yönelik teknolojik sistem tasarımlarının oluşturulması vergi karmaşıklığı engelleyerek vergi anlaşırlığına katkı sağlayacağına inanılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Vergi, Türk Vergi Sistemi, Vergi Kanunları

A GENERAL REVIEW of TAX LAWS in TERMS of TURKISH TAX APPLICATION

ABSTRACT

The legal system is among the fundamental dynamics of social life. Laws constitute the essence of the legal system. The basis of the tax system of countries is a series of laws. With the development of societies and technologies, there must be transformations in line with the changes in the legal system. In the historical development of taxes in Turkey, it is understood from historical documents that in the Ottoman Empire there were tax types based on Islamic rules (Şer-i Taxes) and tax types based on traditions (örfi-i taxes). The few tax types in the Ottoman Empire developed in the tax system of the Republic of Turkey and different types of tax laws were adopted regularly and according to need. In this study, the laws in the tax legislation in Turkey have been examined in general. Information regarding tax laws was obtained from the legislation section of the Revenue Administration website and the study is presented in tabular form. As a result of the relevant table data; It has been determined that there are a total of 57 laws, 37 of which are basic laws and 20 of which are other laws in force. The dates of adoption of 57 laws, the dates they were published in the official gazette and the issue numbers of the official gazette, etc. Other information is presented in the study.This study is a basic resource where all the laws regarding tax law are presented together. Therefore, it is thought that this study will be useful to interest groups such as students and various professionals. In addition, it is believed that creating technological system designs for the use of laws in the tax legal system with artificial intelligence-supported information system will contribute to tax agreement by preventing tax complexity.

Keywords: Tax, Turkish Tax Law, Tax Acts.

1. GİRİŞ

Devlet gelirleri arasında önemli bir payı olan vergi gelirleriyle ilgili Türkiye Cumhuriyeti Anayasası 73. Madde de “Herkes, kamu giderlerini karşılamak üzere, mali gücüne göre, vergi ödemekle yükümlüdür” olarak ifade edilmiştir. Ayrıca vergi vb. mali yükümlülüklerin kanuna dayalı olduğu da açıkça aynı madde (verginin kanuniliği ilkesi) belirtilmiştir.

Demir (2018) çalışmasından vergi kelimesinin terminolojik olarak karşılığının; sal, Salık; ber, bergü, bert, berim ; bas, basıg, baksak ; kod, kodgu ; çık, çıkış … gibi toplamak, koymak ve vermek anlamlarına gelen kökten türetildiği anlaşılmaktadır. Tarihi süreçte vergi sistemindeki ağır vergi yüklerine karşı toplumsal tepkilerin oluştuğu halk nezdinde olumsuz karşılandığı

tarihi evraklardan anlaşılmaktadır (Doğan ve Coşkun, 2022, 39). Çalışmanın özündeki amacı vergi kanunlarının anlaşılabilirlik düzeyi hakkında vergi mevzuatı doğrultusunda açıklamalarda bulunmaktır.

Türk vergi sistemiyle ilgili literatürde çeşitli çalışmalar bulunmaktadır. Karabacak (2013), vergi hukuku temel bilgisi bulunan ve bulunmayan öğrenciler üzerinde ampirik bir çalışma gerçekleştirmiştir. Çalışmanın sonucunda vergi kanunlarının karmaşık ve çok fazla sayıda vergi kanunları bulunduğu belirtilmiştir. Vergi mevzuatının okunabilirliğini araştıran diğer bir çalışma, Öner ve Cural (2019) tarafından yazılmıştır. Çalışmada Gelir Vergisi Kanunun okunabilirliği ölçülmüştür. Çalışmada vergi karmaşıklığının olumsuz vergi sistemine olumsuz yansımaları olabileceği ifade edilmiştir. Bu açıdan toplumlarda vergi kültürünün sağlıklı olarak vergi politikaları ile oluşturulması önemlidir. Vergi kültürü, vergilendirmeye karşı toplumun tutumu ve sergileyecekleri davranışlarla açıklanabilmektedir. Tarihte uygurlarda, Selçuklularda ve Osmanlı Devlet sisteminde farklı isimler altında çeşitli vergiler toplanmıştır(Demir, 2018, s.69).

2006 yılında, verginin etkinliğini artırmak amacıyla "Vergi Reformu" uygulaması söz konusudur. Vergi reformu; kayıt dışı istihdamla mücadele ve verginin tabana yayılmasını sağlamak üzere hayata geçirilmiştir. Bu amaçla yeni bir Kurumlar Vergisi Kanunu yasalaşmıştır. Reform kapsamında diğer vergi türlerinde de değişikliğe gidilerek uygulamasına geçilmiştir. 2007 yılında vergi sisteminin sadeleştirilmesi ile birlikte asgari geçim indirimi getirilmiştir. (Gencel ve Kuru, 2012, 42).

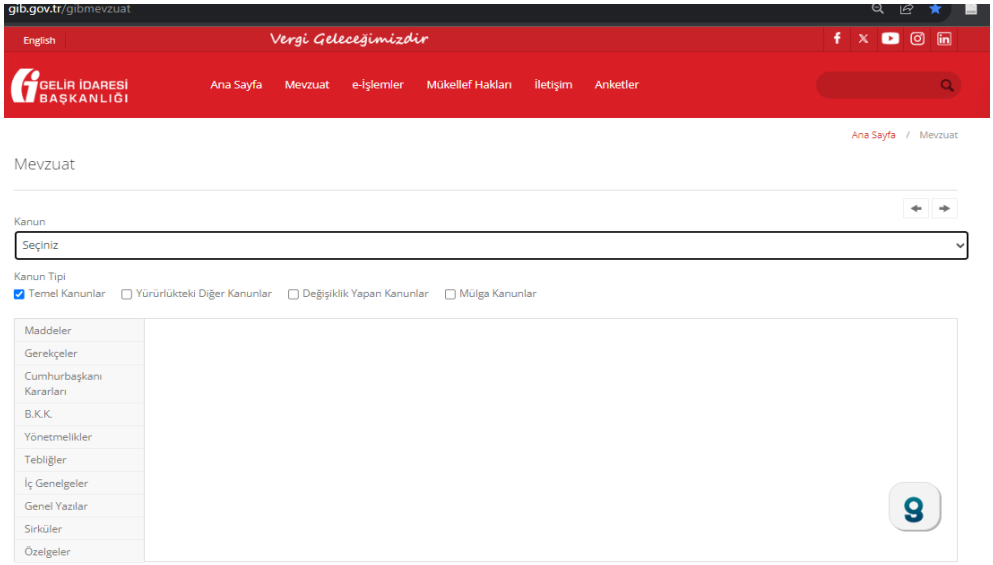
Bu çalışmada, Gelir İdaresi Başkanlığı web sitesindeki mevzuat bölümü incelenerek değerlendirme yapılmıştır. Değerlendirme sonucunda çeşitli öneriler sunularak çalışma tamamlanmıştır.

2. ARAŞTIRMA YÖNTEMİ

Çalışmada araştırma metodolojisi olarak öncelikle halka açık olarak yayınlanmış veriler resmi bir web sitesinden toplanmıştır. Ulaşılan veriler yazar tarafından tablo haline dönüştürülmüştür. Oluşturulan tablo yazar tarafından değerlendirilerek çalışma sonuç ve önerilerle tamamlanmıştır.

2.1. Veri Toplama ve Analiz Süreci

Çalışmadaki veriler, yerli ve yabancı bir kişinin bilgi edinmek için herkesin ulaşabileceği bir resmi web sitesi olan Gelirler İdaresi Başkanlığına ait olan Vergi Mevzuatı kısmından edinilmiştir. Verilerin edinildiği ilgili web sitesinin görseli aşağıdaki gibidir:



Gelirler İdaresi Başkanlığı web sitesindeki mevzuat kısmında kanun tiplerinden temel kanunlar ve yürürlükteki diğer kanunlar listelenerek madde sayıları ile birlikte tablo haline dönüştürülmüştür. Toplamda 56 adet kanuna ait bilgiler tabloda sunulmuştur.

Araştırma yöntemi olarak nitel araştırma yöntemlerinden doküman analizi ve içerik çözümlemesi uygulanmıştır. Tübitak Ansiklopedi bilgisinde içerik çözümlemesi, nitel veri içerisinde yer alan kelime, konu ve kavramlara yönelik bir araştırma yöntemi olarak ifade edilmiştir. (https://ansiklopedi.tubitak.gov.tr/ansiklopedi/icerik_cozumlemesi). Nitel araştırma, sosyal ve kültürel kapsamda bir olguyu açıklanmasını sağlar (Suveren, 2022; 39). Bu çalışmada da nitel araştırma yöntemi ile Türk Vergi Sistemi ile bilgisi olmayan bir kişinin, vergi kanunlarına yönelik bilgi edinebileceği Gelirler İdaresi Başkanlığı web sitesinden edinebileceği bilgiyi anlama düzeyine yönelik çıkarımların yapıldığı teorik bir yaklaşım uygulanmıştır.

Tablo 1. Gelirler İdaresi Başkanlığı Vergi Mevzuatı

	Kanun No	Kanun İsmi	Kabul Tarihi	Resmi Gazete Sayısı	Resmi Gazete Tarihi	Madde Sayısı
1	193	Gelir Vergisi Kanunu	31.12.1960	10700	06.01.1961	126 Madde
2	213	Vergi Usul Kanunu	04.01.1961	10703	10.01.1963	417 Madde
3	5520	Kurumlar Vergisi Kanunu	13.06.2020	26205	21.06.2006	38 Madde
4	3065	Katma Değer Vergisi Kanunu	25.10.1984	18563	02.11.1984	63 Madde
5	4760	Özel Tüketim Vergisi Kanunu	06.06.2002	24783	12.06.2002	20 Madde
6	488	Damga Vergisi Kanunu	01.07.1964	11751	11.07.1964	33 Madde
7	492	Harçlar Kanunu	02.07.1964	11756	17.07.1964	141 Madde
8	7338	Veraset Ve İntikal Vergisi Kanunu	08/06/1959	10231	15/06/1959	26 Madde
9	197	Motorlu Taşıtlar Vergisi Kanunu	18/02/1963	11342	23/02/1963	20 Madde
10	6183	Amme Alacaklarının Tahsil Usulü Hakkında Kanun	21/07/1953	8469	28/07/1953	118 Madde
11	3100	Katma Değer Vergisi Mükelleflerinin Ödeme Kaydedici Cihazları Kullanmaları Hakkında Kanun	06/12/1984	18606	15/12/1984	12 Madde
12	3568	Serbest Muhasebeci Mali Müşavirlik Ve Yeminli Mali Müşavirlik Kanunu	01/06/1989	20194	13/06/1989	52 Madde
13	6802	Gider Vergileri Kanunu	13/07/1956	9362	23/07/1956	69 Madde
14	210	Değerli Kâğıtlar Kanunu	21/02/1963	11343	28/02/1963	8 Madde
15	1319	Emlak Vergisi Kanunu	29/07/1970	13576	11/08/1970	51 Madde
16	1905	Menkul Ve Gayrimenkul Emval İle Bunların İntifa Haklarının Ve Daimi Vergilerin Mektumlarını Haber Verenlere Verilecek İkramiyelere Dair Kanun	26/12/1931	1990	31/12/1931	9 Madde
17	2464	Belediye Gelirleri Kanunu	26/05/1981	17354	29/05/1981	107 Madde
18	2575	Danıştay Kanunu	06/01/1982	17580	20/01/1982	98 Madde
19	2576	Bölge İdare Mahkemeleri, İdare Mahkemeleri Ve Vergi Mahkemelerinin Kuruluşu Ve Görevleri Hakkında Kanun	06/01/1982	17580	20/01/1982	17 Madde
20	2577	İdari Yargılama Usulü Kanunu	06/01/1982	17580	20/01/1982	65 Madde
21	4358	Vergi Kimlik Numarası Kullanımının Yaygınlaştırılması Ve Noterlik Kanunu, İcra Ve İflas Kanunu, Tapu Kanunu, Karayolları Trafik Kanunu, Çekle Ödemelerin Düzenlenmesi Ve Çek Hamillerinin Korunması Hakkında Kanun, Bankalar Kanunu, Posta Kanunu İle Pasaport Kanununda Değişiklik Yapılması Hakkında Kanun	02/04/1998	23307	04/04/1998	7 Madde
22	4962	Bazı Kanunlarda Değişiklik Yapılması Ve Vakıflara Vergi Muafiyeti Tanınması Hakkında Kanun	30/07/2003	25192	07/08/2003	23 Madde
23	5597	Yurt Dışına Çıkış Harcı Hakkında Kanun İle Çeşitli Kanunlarda Değişiklik Yapılması Hakkında Kanun	08/03/2007	26471	23/03/2007	7 Madde
24	5602	Şans Oyunları Hasılatından Alınan Vergi, Fon Ve Payların Düzenlenmesi Hakkında Kanun	14/03/2007	26469	21/03/2007	13 Madde
25	5604	Malî Tatil İhdas Edilmesi Hakkında Kanun	15/03/2007	26476	28/03/2007	4 Madde
26	4811	Vergi Barışı Kanunu	25/02/2003	25033	27/02/2003	23 Madde
27	5811	Bazı Varlıkların Milli Ekonomiye Kazandırılması Hakkında Kanun	13/11/2008	27062	22/11/2008	6 Madde
28	6111	Bazı Alacakların Yeniden Yapılandırılması İle Sosyal Sigortalar Ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu Ve Diğer Bazı Kanun Ve Kanun Hükmünde Kararnamelerde Değişiklik Yapılması Hakkında Kanun	13/02/2011	27857(1.Mük)	25/02/2011	216 Madde
29	6552	İş Kanunu İle Bazı Kanun Ve Kanun Hükmünde Kararnamelerde Değişiklik Yapılması İle Bazı Alacakların Yeniden Yapılandırılmasına Dair Kanun	10/09/2014	29116(M)	11/09/2014	146 Madde
30	6736	Bazı Alacakların Yeniden Yapılandırılmasına İlişkin Kanun	03/08/2016	29806	19/08/2016	14 Madde
31	7020	Bazı Alacakların Yeniden Yapılandırılması İle Bazı Kanunlarda Ve Bir Kanun Hükmünde Kararnamede Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun	18/05/2017	30078	27/05/2017	22 Madde

	Kanun No	Kanun İsmi	Kabul Tarihi	Resmi Gazete Sayısı	Resmi Gazete Tarihi	Madde Sayısı
32	7143	Vergi Ve Diğer Bazı Alacakların Yeniden Yapılandırılması İle Bazı Kanunlarda Değişiklik Yapılmasına İlişkin Kanun	11/05/2018	30425	18/05/2018	28 Madde
33	7194	Dijital Hizmet Vergisi İle Bazı Kanunlarda Ve 375 Sayılı Kanun Hükmünde Kararnamede Değişiklik Yapılması Hakkında Kanun	05/12/2019	30971	07/12/2019	53 Madde
34	7526	Bazı Alacakların Yeniden Yapılandırılması İle Bazı Kanunlarda Değişiklik Yapılması Hakkında Kanun	17/11/2020	31307	17/11/2020	46 Madde
35	7326	Bazı Alacakların Yeniden Yapılandırılması İle Bazı Kanunlarda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun	03/06/2021	31506	09/06/2021	18 Madde
36	7440	Bazı Alacakların Yeniden Yapılandırılması İle Bazı Kanunlarda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun	09/03/2023	32130	12/03/2023	25 Madde
37	2982	Konut İnşaatında Ve Kalkınmada Öncelikli Yörelerde Yapılacak Yatırımlarda Vergi, Resim Ve Harç İstisna Ve Muaflıkları Tanınması Hakkında Kanun	24/02/1984	18328	01/03/1984	12 Madde
38	3071	Dilekçe Hakkının Kullanılmasına Dair Kanun	01/11/1984	18571	10/11/1984	11 Madde
39	3218	Serbest Bölgeler Kanunu	06/06/1985	18785	15/06/1985	15 Madde
40	3787	Bazı Kamu Alacaklarının Tahsilatının Hızlandırılması Ve Matrah Artırımı Hakkında Kanun	21/03/1992	21191	03/04/1992	24 Madde
41	4325	Olağanüstü Hal Bölgesinde Ve Kalkınmada Öncelikli Yörelerde İstihdam Yaratılması Ve Yatırımların Teşvik Edilmesi İle 193 Sayılı Gelir Vergisi Kanununda Değişiklik Yapılması Hakkında Kanun	21/01/1998	23239	23/01/1998	11 Madde
42	4562	Organize Sanayi Bölgeleri Kanunu	12/04/2000	24021	15/04/2000	29 Madde
43	4586	Petrolün Boru Hatları İle Transit Geçişine Dair Kanun	23/06/2000	24094	29/06/2000	16 Madde
44	4691	Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu	26/06/2001	24454	06/07/2001	12 Madde
45	4731	Sıkıyönetim Kanunu	28/12/2001	24626	30/12/2001	9 Madde
46	4737	Endüstri Bölgeleri Kanunu	09/01/2002	24645	19/01/2002	8 Madde
47	4743	Malî Sektöre Olan Borçların Yeniden Yapılandırılması Ve Bazı Kanunlarda Değişiklik Yapılması Hakkında Kanun	30/01/2002	24657(M)	31/01/2002	9 Madde
48	4817	Yabancıların Çalışma İzinleri Hk. Kanun	27/02/2003	25040	06/03/2003	37 Madde
49	5225	Kültür Yatırımları Ve Girişimlerini Teşvik Kanunu	14/07/2004	25529	21/07/2004	17 Madde
50	5255	İzmir Kentinde Yapılacak Dünya Üniversitelerarası Spor Oyunları (Unıversıade) Kanunu	10/11/2004	25642	13/11/2004	17 Madde
51	5236	Kabahatler Kanunu	30/03/2005	25772 (Mükerrer)	31/03/2005	27 Madde
52	5736	Bazı Kamu Alacaklarının Uzlaşma Usulü İle Tahsili Hakkında Kanun	20/02/2008	26800	27/02/2008	8 Madde
53	5746	Araştırma, Geliştirme Ve Tasarım Faaliyetlerinin Desteklenmesi Hakkında Kanun	28/02/2008	26814	12/03/2008	7 Madde
54	5779	İl Özel İdarelerine Ve Belediyelere Genel Bütçe Vergi Gelirlerinden Pay Verilmesi Hakkında Kanun	02/07/2008	26937	15/07/2008	10 Madde
55	5804	Elektronik Haberleşme Kanunu	15/10/2008	27033	23/10/2008	5 Madde
56	6306	Eskişehir 2013 Türk Dünyası Kültür Başkenti Hakkında Kanun	03/05/2012	28296	16/05/2012	12 Madde

3. SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışmada elde edilen veriler doğrultusunda Tablo 1. Oluşturulmuştur. Halka açık olarak yayınlanan vergi sistemindeki 56 adet kanuna ulaşılmıştır. 56 Adet kanunda temel kanunlar ve yürürlükteki diğer kanunlar dikkate alınmıştır. Tablo 1'e göre en fazla madde sayısı, "Vergi Usul Kanunu"'na ait olduğu en az madde sayısının ise "Elektronik Haberleşme Kanunu" olduğu tespit edilmiştir. Vergi mevzuatının sadece kanun maddeleriyle oluşturulmadığı ek madde, geçici madde ile de desteklenmiştir. Ayrıca ilgili kanunlarla ilgili Cumhurbaşkanı Kararları, Bakanlar Kurulu Kararları, Yönetmelikler, Tebliğler, Genelge vd. yazılı metinlerle de açıklanmıştır.

Örnek olarak Vergi Usul Kanunuyla ilgili; 417 madde, 34 Geçici Madde, 13 Ek Geçici Madde, 17 Bakanlar Kurulu Kararı, 79 Tebliğ, vd. yazılı metinler olduğu ilgili resmi web siteden anlaşılmaktadır. Bu durum literatürdeki diğer çalışmaların sonuçlarında da belirtildiği üzere vergi anlaşılabilirliğini zorlaştırarak karmaşık bir yapı sergilemektedir. Bu karmaşık yapı gibi görünen mevzuat sisteminin yapay zeka tabanlı bilgi işlem yöntemleriyle anlaşılır hale getirilebilir. Anlaşılır bir vergi sisteminin oluşturulması sonucunda toplumun vergi kültürüne etki edecektir. Vergi uyuşmazlık süreçlerinin çözümü hızlanarak daha doğru sonuçlarla birlikte karar verilmesini sağlayacaktır.

KAYNAKÇA

Bekci, İ. Apalı, A. & Çulcu, T. (2021). Türk devletlerinde vergi anlayış ve uygulamalarının biçimsel ve yapısal karakteri. Düzce Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 11(2), 212-222.

Demir, H. İ. (2018). Türk vergi kültürüne etkisi açısından türk vergi uygulamaları tarihine kısa bir bakış, Akademik Tarih ve Düşünce Dergisi, 5(18), 64-92.

Doğan, A. & Coşkun, M. E. (2022). Vergilendirmenin tarihsel gelişim sürecinde öne çıkan vergi isyanları, Nazilli İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 3(1), 28-41.
Gencel, U. & Kuru, E. (2012), Vergi kültürü ve vergi politikaları etkileşimi: Türkiye değerlendirmesi, Yönetim Bilimleri Dergisi, 10 (20), 29-60.

Karabacak, Y. (2013). Türk vergi kanunlarının karmaşıklık düzeyinin ölçümü üzerine bir deneme, Maliye Dergisi, 165, 38- 53.

Öner, S. & Cural, M. (2019), Vergi karmaşıklığı: gelir vergisi kanunu, gelir vergisi beyanname düzenleme rehberleri ve beyan broşürlerinin okunabilirliği, Maliye Araştırmaları Dergisi, 5(1), 99-114.

Suveren, Y. (2022), Sağlık bilimlerinde nitel araştırmaların yeri ve önemi üzerine bir değerlendirme, Lokman Hekim Dergisi, 12(1), 39-48.

Tübitak Toplum ve Bilim Başkanlığı, ansiklopedi.tubitak.gov.tr/ansiklopedi/icerik_cozumlemesi

Türkiye Cumhuriyeti Anayasası, Madde 73, "Vergi Ödevi".

TÜRKİYE VE BENELÜKS ÜLKELERİNDE KULLANILAN SAĞLIK TEKNOLOJİLERİNİN SAĞLIK HARCAMALARI KAPSAMINDA KARŞILAŞTIRMASI

Merve KARAER
Gumushane University, Faculty of Health Science, Department of Healthcare Management
ORCID ID: 0000-0002-1054-0946

ÖZET

Sağlık harcamaları kişilerin yaşam uzunluğunu ve kaliteli sağlık hizmeti almasını etkileyen en temel göstergelerden birisidir. Ülkeler, hastaların beklentilerini karşılamak için yeni teknolojilere ve bunun için de sağlık hizmetlerine yatırım yapmaya ihtiyaç duymaktadır. Sağlık alanında kullanılan bu teknolojiler sağlık harcamalarının artmasına yol açmaktadır. Bu çalışmada Belçika, Lüksemburg, Hollanda ve Türkiye'nin kullandığı sağlık teknolojilerinin sağlık harcamaları ile olan ilişkisi ve sağlık sistemlerinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Çalışmada söz konusu ülkelerin sağlık harcamaları göstergeleri, sosyal sigorta kapsamı, ortalama yaşam beklentisi verileri ile kullanılan tıbbi cihaz verileri kullanılarak korelasyon bakılmıştır. Çalışmada sağlık harcamalarında en fazla ilişki sağlık teknolojilerinden PET (Pozitron emisyon tomografisi) ile çıkmıştır. Buradan hareketle kullanılan tıbbi cihazların sağlık harcamalarını arttırdığını söylemek mümkündür.

Anahtar Kelimeler: Sağlık Harcaması, Sağlık Teknolojileri, Benelüks Ülkeleri.

COMPARISON OF HEALTH TECHNOLOGIES USED IN TÜRKİYE AND BENELUX COUNTRIES WITHIN THE SCOPE OF HEALTH EXPENDITURES

ABSTRACT

Health expenditures are one of the most basic indicators that affect people's life expectancy and quality of health care. Countries need to invest in new technologies and health services to meet the expectations of patients. These technologies used in the field of health lead to an increase in health expenditures. In this study, it is aimed to evaluate the relationship of health technologies used by Belgium, Luxembourg, the Netherlands and Turkey with health expenditures and health systems.

The study examined the correlation between the health expenditure indicators, social insurance coverage, average life expectancy data of the countries in question and the medical device data used. In the study, PET (Positron emission tomography) was one of the health technologies

with the highest association in health expenditures. Based on this, it is possible to say that the medical devices used increase health expenditures.

Keywords: Health Expenditure, Benelux Countries, Health Technologies

1. GİRİŞ

Günümüzde devletler, sanayi ve tarım toplumu aşamalarını tamamlayarak bilgi toplumu aşamasına geçmiştir. Hız, verimlilik, kalite, üretkenlik gibi kavramların artık daha fazla önem kazanmasıyla teknolojiye ihtiyaç artmıştır (Demirel, 2017). Teknolojideki ilerleme özellikle yüksek gelirli ülkelerde teşhis ve tedavi kapsamını genişlettiğinden sağlık harcamalarında artış gözlenmektedir (Smith, Newhouse ve Freeland, 2009). Ancak teknolojinin sağlık harcamalarındaki itici güç olarak karşımıza çıkması, geniş anlamda teknolojinin gözlenebilir olması bu durumu karmaşık bir hale getirmiştir.

Yeni ve maliyetli tedavi ve cihazların kullanımı sağlık teknolojilerinin gelişimini doğrudan etkileyen bir durum haline getirmiştir. Örneğin, yeni bulunan bir tedavi yöntemi veya cerrahi bir cihazın bulunması durumu sağlık bütçelerini artırabilir ama aynı zamanda da uzun süren tedavilerin süresini kısaltabilir ve süreci hızlandırabilir (Cutler ve McClellan, 2001).

Sağlık teknolojileri tıbbi tanı, tedavi, yönetim ve izleme süreçlerini iyileştirme gibi birçok kavramı barındıran genel bir kavramdır. Yeni tedavi protokolleri, tele sağlık teknolojileri, yeni teşhis yöntemleri gibi gelişmeler sağlık hizmetlerinde kaliteyi hastaların yaşam kalitesini iyileştirir ve sağlık sonuçlarını optimize edebilir (Banta ve Landa, 1996).

Teknolojinin sağlık harcamalarındaki etkisini iyi anlayabilmek için diğer temel belirleyicileri anlamak önemlidir. Marino ve arkadaşları (2017), demografik faktörler, gelir ve üretkenlik olarak sağlık harcamalarında üç önemli etken daha tespit etmişlerdir.

Bu çalışmada teknolojik ilerleme ve sağlık harcamaları arasındaki bağlantıyı anlayabilmek için sağlık teknolojileri alanında gelişmiş ülkeler olan Belçika, Lüksemburg, Hollanda ve Türkiye'nin verilerinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

1.1.Sağlıkta Kullanılan Teknolojiler

1.1.1.Nükleer Tıp Görüntüleme; Nükleer tıp görüntüleme, vücuda enjekte edilen radyoaktif maddelerin yaydığı ışını algılayarak organ fonksiyonlarını değerlendirir. Pozitron Emisyon Tomografisi (PET) ve Tek Foton Emisyon Bilgisayarlı Tomografi (SPECT) gibi teknikler,

kanser tanısı, kardiyak görüntüleme ve nörolojik bozuklukların değerlendirilmesinde kullanılır (Mettler ve Guiberteau, 2018).

Sağlık teknolojileri, sağlık sektöründe sürekli bir evrimle maliyet artışlarına sebep olurken aynı zamanda da uzun vadeli tasarruflara da yol açabilir. Örneğin tele sağlık hizmetleri, hastaların evde takibini sağlayarak hastaneye yatışları azaltabilir ve sağlık harcamalarını düşürebilir. Buna karşın yüksek maliyetli bir tıbbi cihazın veya tedavinin bulunması kısa vadede maliyet artışına sebep olabilir. (Lauer ve D'Agostino). Bu nedenle bu çalışmada, sağlık teknolojilerinin sağlık harcamaları ile olan ilişkisine bakılmıştır.

1.1.2.Bilgisayarlı Tomografi (BT) ve Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG); Bilgisayarlı Tomografi (BT) ve Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG), iç organların detaylı görüntülerini elde etmek için kullanılan temel teknolojilerdir. BT, röntgen ışınlarını kullanarak kesitsel görüntüler üretir. MRG manyetik alanlar ve radyo dalgaları kullanarak detaylı organ görüntüleri sağlar. Bu teknolojiler, tıbbi teşhis ve cerrahi planlama süreçlerinde kritik bir rol oynamaktadır (Smith-Bindman vd., 2012).

1.1.3.Gama Kameraları; radyoaktif maddelerin yaydığı gama ışınlarını algılayarak vücut içindeki organların ve dokuları görüntüleyen cihazlardır. Bu teknoloji, nükleer tıp görüntüleme yöntemlerinde sıklıkla kullanılmaktadır. Gama kameraları, radyonüklidlerin vücuda enjekte edilmesi sonucu yayılan gama ışınlarını algılayarak bu ışınların kaynağını belirler ve detaylı görüntüler elde eder (Cherry vd., 2003).

Teknolojik değişim ve gelir artışı sağlık harcamaları üzerinde doğal olarak etkili ve ilişkilidir. Bu yüzden bazı çalışmalar, teknolojideki ilerlemeyi gelir esnekliği kat sayısına dahil ederler. Hall ve Jones (2004), artan gelirlerin ve artan sağlık payını karşılayan tercihlerin tıbbi teknolojideki ilerlemelerle birlikte olması durumunda sağlık harcamalarında artışın olabilecegini göstermektedir.

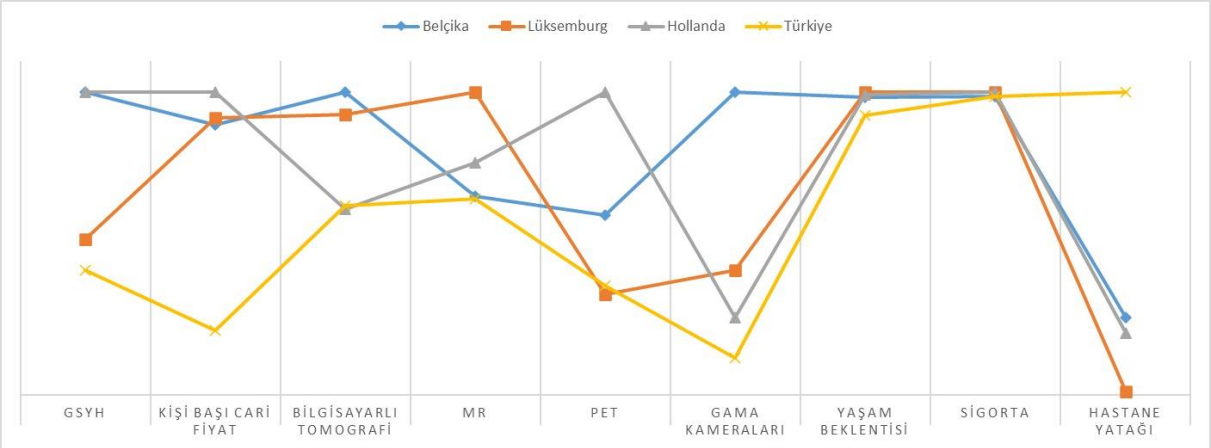
1.2. Sağlık Harcamaları

Yıllar boyunca harcamaların bireysel, ulusal, uluslararası düzeyde toplanmasıyla teknoloji bileşeni için farklı temsili tekniklerle (artık tahmini, temsili tahmin, bireysel teknolojiler) çeşitli yöntemler geliştirilmiştir.

2. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

2.1. Araştırmanın Yöntemi

Teknolojik etkiler gelir bir nüfusun birleşimi sağlık durumu ve diğer belirleyiciler teknolojinin sağlık harcamalarının itici güç olarak etkisinin ölçülmesini karmaşıklaştıran teknolojik gelişmelerin arzının sağlık harcamalarındaki etkisi talepten, politikadan yeni teknolojilerin benimsenmesinden ayrı değerlendirilemez (Berchet, 2015). Belçika, Lüksemburg, Hollanda ve Türkiye'nin kullanmış olduğu sağlık teknolojilerinin sağlık harcamaları ile olan ilişkisi ve sağlık sistemlerinin değerlendirilmesi amacıyla bu ülkelerin sağlık harcamalarının göstergeleri, sosyal sigorta kapsamı, ortalama yaşam beklentisi verileri ve kullanılan tıbbi cihaz verileri kullanılarak korelasyon bakılmıştır.



Şekil 1. Ülkelere Göre Verilerin Dağılımı

Sağlık Harcaması Kriteri; GSYH (Gayri Safi Yurtiçi Hasıla) ve Kişi başına Düşen sağlık harcamaları verileri dikkate alınarak değerlendirilmiştir. Artan milli ve bireysel gelir daha fazla sağlık sigortasına arz ve talep oluşturmuştur. Bu durum da harcama artışına güçlü bir katkı sağlamıştır (Smith vd., 2009).

Yaşam Beklentisi Kriteri; doğumdan sonra yaşanması beklenen ortalama yaşam süresini belirtmektedir. Kullanılan sağlık teknolojilerinin yaşam kalitesi ve harcamalarla ilgisi olup olmadığına bakılmıştır.

Sigorta Kriteri; Toplumun sağlık sigortası kapsamında olup olmadığının sağlık harcaması ile bir ilişkisi olup olmadığıdır. Teknolojik ilerleme; endüstri, birey ve organizasyonların yanı sıra teknolojilerin kullanımına veya uygulanmasına ilişkin ücretlendirme ve fiyatlandırmanın

şekillendirildiği kurumsal ve düzenleyici ortam bağlamına yerleştirilmelidir (Okunade, 2004; Australian Government Productivity Commission, 2005). Farag ve arkadaşları (2012) sigorta (kamu kapsamını içerecek şekilde gevşek bir şekilde tanımlanmıştır) ve teknoloji arasındaki etkileşimi şu şekilde açıklamaktadır: Teknolojik değişim, yeni teknolojilerin benimsenmesini kolaylaştırdığı için özellikle sağlık sigortasının bulunduğu durumlarda maliyet artışlarını etkilemektedir.

2.1.1. Belçika

Belçika, sağlık hizmetleri alanında kaliteli ve evrensel bir sağlık sistemi ile bilinen, modern sağlık teknolojilerini benimsemekte ve entegre etmekte hızla ilerleyen bir ülkedir. Hastaneler ileri teknolojik cihazlar, dijital sağlık kayıtları ve görüntüleme teknolojileri ile donatılmıştır. Sağlık profesyonelleri, hastaların tanı ve tedavilerini daha hızlı ve etkili bir şekilde gerçekleştirmek için bu teknolojileri kullanmaktadır (NIHDI, 2021).

Belçika, sağlık hizmetleri alanında yapmış olduğu yatırımlarla dikkat çeker. Ancak, teknolojik gelişmelerin sağlık harcamalarına etkisi karmaşıktır. Belçika, bu dengeyi sağlamak için sağlık teknolojilerini etkin bir biçimde entegre etmeye çalışmaktadır (De Laet vd., 2019). Belçika, sağlık teknolojilerini yönetmek ve değerlendirmek amacıyla etkili bir sağlık teknolojisi değerlendirme sistemine sahiptir. Sağlık teknolojileri politikası, teknolojik yenilikleri değerlendirme, maliyet etkinlik analizi yapma ve uygulama süreçlerini yönetme konularında kapsamlı bir çerçeve sunar (Ramaekers vd., 2018).

Belçika, sağlık teknolojileri konusundaki ilerlemeler ve sağlık harcamalarının etkileri konusunda dikkate değer bir ülkedir. Sağlık teknolojileri ve sağlık harcamalarının etkileri konusunda önemli bir ülkedir Belçika'nın devamlı ve etkili bir sağlık sistemini sürdürme hedefi sağlık teknolojilerini maliyete entegre edilmesinde önemli rol oynamaktadır. Bu çerçevede, Belçika'nın sağlık teknolojileri ve harcamaları üzerindeki stratejileri, diğer ülkeler için de örnek teşkil edebilecek niteliktedir.

2.1.2. Hollanda

Hollanda, sağlık harcamalarının önemli bir kısmını sağlık hizmetlerini daha etkili ve erişebilir hale getirmek amacıyla teknolojik yatırımlara harcamaktadır. (Van der Aalst ve Becker, 2019). Sağlık profesyonelleri, bu teknolojileri hastaların tanı ve tedavi süreçlerini iyileştirmek için etkin bir şekilde kullanmaktadır (NFU, 2022).

Hollanda, sağlık teknolojilerini yönetmek ve değerlendirmek için etkili bir sağlık teknolojisi politikasına sahiptir. Sağlık teknolojisi değerlendirme süreçleri, teknolojik yenilikleri kapsamlı bir şekilde analiz eder ve bu analizlere dayanarak teknolojilerin kullanımını yönlendirir (Health and Youth Care Inspectorate, 2021). Hollanda, teknolojinin sağlık sektöründeki potansiyelini en iyi şekilde değerlendirmek için bu stratejik bir yaklaşıma devam etmektedir.

2.1.3. Lüksemburg

Lüksemburg, modern sağlık hizmetlerini benimsemiş, sağlık teknolojilerinin başarılı bir şekilde entegre etmiş, sağlık teknolojilerini uygulamada ileri düzeyde alt yapıya sahip küçük bir ülkedir (Ministry of Health, Luxembourg, 2022).

Lüksemburg, sağlık hizmetleri yatırımlarında teknolojik çözümlemelere önem verir. Bu teknolojik yatırımlar, hastaların tedavi süreçlerini optimize etmeyi, teşhis süreçlerini hızlandırmayı ve sağlık hizmetlerine erişimi kolaylaştırmayı amaçlamaktadır (Ministry of Finance, Luxembourg, 2021).

Sağlık teknolojisi değerlendirme süreçleri, teknolojik yeniliklerin etkilerini değerlendirir ve bu değerlendirmelere dayanarak kullanım yönergeleri oluşturur (Health Information and Monitoring System, Luxembourg, 2022). Lüksemburg, gelecek için sağlık teknolojilerini daha kapsamlı ve etkin bir şekilde kullanma stratejilerini belirlemiştir. Bu strateji, yapay zeka, büyük veri analizi ve diğer gelişen teknolojilerin sağlık hizmetlerine entegrasyonunu içermekte ve toplumun genel sağlık durumunu iyileştirmeyi hedeflemektedir (Ministry of Digitalization, Luxembourg, 2023). Ayrıca etkili ve sürdürülebilir bir sağlık sistemi oluşturmak amacıyla sağlık teknolojisi alanında çabalamaktadır.

2.1.4. Türkiye

Türkiye, sağlık sektöründe teknolojik gelişmeleri benimseyerek ve sağlık hizmetlerine yatırım yaparak sağlık alanında önemli adımlar atmaktadır. Türkiye, sağlık teknolojilerini kullanma konusunda hızla gelişen bir altyapıya sahiptir (Sağlık Bakanlığı, 2022).

Türkiye, sağlık harcamalarında teknolojik yatırımlara önem veren bir politika izlemektedir (TÜİK, 2021). Sağlık teknolojisi değerlendirme süreçleri, yeni teknolojilerin kullanımını yönlendirmek ve sağlık hizmetlerini iyileştirmek adına stratejik bir rol oynamaktadır (STEDM, 2022).

Türkiye, sağlık teknolojilerini kullanarak sağlık hizmetlerini iyileştirme konusunda kararlı bir politika izlemektedir. Ancak, bu teknolojik gelişmelerin yaygın ve adil bir şekilde kullanılabilmesi için maliyet etkin çözümler bulma ve teknolojiye erişimi artırma çabaları devam etmelidir.

2.2. Bulgular

Çalışmada söz konusu ülkelerin sağlık harcamaları göstergeleri, sosyal sigorta kapsamı, ortalama yaşam beklentisi verileri ile kullanılan tıbbi cihaz verileri kullanılarak korelasyon bakılmıştır.

Tablo.1. Korelasyon Analiz Sonucu

	GSYH	Kişi başı cari fiyat	Bilgisayarlı tomografi	MR	PET	Gama kameraları	Yaşam beklentisi	Sigorta	Hastane yatağı
GSYH	1								
Kişi başı cari fiyat	0.704030135	1							
Bilgisayarlı tomografi	0.168197081	0.437029786	1						
MR	-0.273650728	0.485969925	0.286653532	1					
PET	0.831692352	0.547396305	-0.369274951	-0.218447503	1				
Gama kameraları	0.572754821	0.469946441	0.853246424	-0.156071062	0.02128688	1			
Yaşam beklentisi	0.534239142	0.974806894	0.522948119	0.65254081	0.364497907	0.436087441	1		
Sigorta	0.099771394	0.674623393	-0.05391514	0.842344041	0.322177841	-0.282730945	0.738511186	1	
Hastane yatağı	-0.486245403	-0.958548067	-0.5616872	-0.684807729	-0.300755895	-0.44407259	-0.997714795	-0.733740211	1

Not: Yeşil +1'e yakın yüksek korelasyon, sarı 0 korelasyon yok kırmızı -1'e yakın yüksek korelasyon. + değerler değişkenlerin beraber hareket ettiğini gösteriyor -değerler değişkenlerin ters yönde hareket ettiğini gösteriyor.

Gayri Safi Yurt İçi Hasıla'nın arttıkça sağlık harcamalarının da artması beklenilen bir sonuçtur (0.7040).

Kişi başı cari sağlık harcaması arttıkça yaşam beklentisinin arttığı gözlemlenmektedir (0,9748).

Sigorta kapsamındaki nüfus oranı arttıkça sağlık teknolojisi göstergelerinden biri olan MR cihazı sayısı arasında yüksek bir ilişki olduğu ortaya konulmuştur (0,8423).

Sağlık harcamalarında, teknolojinin basit, tek yönlü bir etkisinin olmadığını da kabul etmek gerekir. Farklı teknoloji türleri, maliyet düşürücü veya artırıcı olabilecek farklı eylem mekanizmalarıyla sağlık harcamalarındaki büyümeyi etkiler. Çalışmada sağlık harcamalarında en fazla ilişki sağlık teknolojilerinden PET (Pozitron emisyon tomografisi)'te çıkmıştır.

Teknolojik ilerlemenin sağlık harcamaları üzerindeki etkisine ilişkin farklı tahminler mevcuttur. Örneğin, Chernew ve Newhouse (2012), literatürdeki tahminlerin toplam HCE büyümesinin %20 ila %70'i arasında değiştiğini bulurken, Willemé ve Dumont (2015) teknolojik ilerlemelerin toplam HCE büyümesinin yaklaşık üçte birini oluşturduğunu bildirmektedir. 1981 ve 2012 dönemini kapsayan 18 OECD ülkesinden oluşan bir panelde. Smith ve arkadaşları (2009), 1960'tan 2006'ya kadar 23 OECD ülkesindeki panel verilerini

kullanarak, teknolojinin sağlık harcamalarındaki artışın %27-48'ini açıkladığını tahmin etmektedir.

Marino ve Lorenzoni (2019) yapmış oldukları çalışmada, teknolojik ilerlemenin sağlık harcamalarındaki büyüme üzerindeki tahmini etkisinin önemli ölçüde değiştiğini, gözlemlenen yıllık sağlık harcamalarındaki büyümenin %10 ila 75'i arasında, çalışmaların çoğunda %25 ila 50 arasında değerler olduğunu bildirmektedirler. Literatürden elde edilen ortalama değeri yani %35'i OECD ülkelerinde gözlemlenen sağlık harcamalarının büyüme oranlarına uygulayarak, teknolojik değişimin 1995-2015 yılları arasında sağlık harcamalarındaki yıllık büyümenin yaklaşık %1'ini oluşturduğunu ortaya koymuşlardır. Teknolojik ilerlemenin sağlık harcamalarının büyümesine katkısını sabit tuttuğu varsayımı altında ve mevcut tahminler dikkate alındığında, bu, teknolojik değişimin sağlık harcamalarını 2030 yılına kadar yıllık %0,9 artıracağı anlamına geleceğini belirtmişlerdir.

Teknoloji ve harcama arasındaki etkileşimler karmaşıktır. Ekonominin diğer sektörlerinde teknolojik ilerleme, üretim sürecinin verimliliğini artırarak, daha az işgücü girdisi kullanarak ve daha fazla teknolojik yenilik öne çıkararak genellikle maliyetlerin azaltılmasına olanak tanırken, sağlık hizmetlerinde bu genellikle geçerli değildir. Süreçlerde teknolojik yenilik de vardır ancak yeni tedaviler uygulanırken iş gücündeki azalma daha az etkilenmektedir (Marino ve Lorenzoni, 2019).

3.SONUÇ

Sağlık müdahalesi geliştirmek ve sunmak çeşitli personelin uzmanlığını ve zamanını gerektirmektedir (Paterson vd., 2022). Sağlık teknolojileri, sağlık hizmetlerini daha etkili ve erişilebilir kılmada büyük bir potansiyele sahiptir. Ancak, bu teknolojilerin sağlık harcamaları üzerindeki etkisi karmaşık ve çeşitlidir. İnovasyonlar genellikle maliyet artışlarına neden olabilir, ancak aynı zamanda uzun vadede sağlık hizmetlerinin etkinliğini artırabilir. Buradaki analizin odak noktasının teknolojik değişimin sağlık harcamaları üzerindeki etkisi olduğunu belirtmek önemlidir. Ancak teknolojik ilerlemenin yararlı yan etkileri (daha uzun ömür, daha iyi yaşam kalitesi, daha uzun çalışma yeteneği vb.) de önemlidir. Teknolojinin makroekonomik düzeydeki etkisini anlamak, hastaların ve toplumun bu tür ilerlemelerden elde ettiği değer konusunda sonuç çıkarmayı zorlu bir görev haline getiriyor. Makroekonomik çalışmalar geleneksel olarak kesinlikle denklemin maliyet yönüne odaklanmış, teknolojik değişimin getirdiği kalite iyileştirmelerinin arzu edilir olup olmadığını ölçmeye çalışmak için çok az çaba harcanmıştır.

Çalışmanın sonucunda görüntüleme teknolojisi ile sağlık harcamaları arasındaki yüksek ilişki olduğu ortaya konulmuştur. Görüntüleme teknolojileri, sağlık sektöründe tanı ve tedavi süreçlerini devrim niteliğinde geliştirmiştir. Bu teknolojiler sayesinde daha doğru teşhisler konulabilir, cerrahi müdahaleler daha güvenli hale gelir ve hastaların sağlık durumları daha etkili bir şekilde takip edilebilir. Ancak, radyasyon dozları ve maliyetler gibi önemli konularda dikkatli bir yönetim gereklidir. Yine de bu teknolojilerin sağlık hizmetlerine getirdiği avantajlar, sağlık sektörünün ilerlemesine katkı sağlamaya devam edecektir. Teknolojinin maliyetlerinin faydalarla karşılaştırılması gerekir. Teknolojik değişim ancak maliyet artışlarının faydalardan fazla olması durumunda kötüdür. Maliyetler ile teknolojik değişimlerin kalitesi arasındaki ilişki belirsizdir: Bazı teknolojiler benzer maliyetlerle ve daha yüksek kaliteyle gelebilir. Sağlık politikası yapıcıları, teknolojik gelişmelerin harcamalar üzerindeki etkilerini dikkate alarak sürdürülebilir ve uygun maliyetli sağlık sistemleri tasarlamak için stratejiler geliştirmelidir.

KAYNAKÇA

Paterson, L., Rennick-Egglestone, S., Gavan, S. P., Slade, M., Ng, F., Llewellyn-Beardsley, J., ... & Elliott, R. A. (2022). Development and delivery cost of digital health technologies for mental health: Application to the Narrative Experiences Online Intervention. Frontiers in Psychiatry, 13, 1028156.

Demirel, D. (2017). E-health Applications in Turkey. *PressAcademia Procedia*, *4*(1), 422-432.

Banta, H. D., & de Landa, D. (1996). The development of health technology assessment. Health Policy, 36(2), 129-145.

Cutler, D. M., & McClellan, M. (2001). Is technological change in medicine worth it? Health Affairs, 20(5), 11-29.

Lauer, M. S., & D'Agostino Sr, R. B. (2013). The randomized registry trial—the next disruptive technology in clinical research?. New England Journal of Medicine, 369(17), 1579-1581.

National Institute for Health and Disability Insurance (NIHDI), "Health Technology Assessment in Belgium," 2021.

De Laet, C., Geuskens, G. A., & Haverbeke, G. (2019). "Economic Impact of the Use of Health Technology in Belgium," OECD Health Working Papers, No. 111.

Ramaekers, D., Evers, S. M., & De Kinderen, R. J. (2018). "The Health Technology Assessment Process of Medical Devices in Belgium: Challenges and Opportunities," Health Policy and Technology, 7(3), 221-228.

Health and Youth Care Inspectorate, "Health Technology Assessment in the Netherlands," 2021.

Netherlands Federation of University Medical Centers (NFU), "Digital Healthcare in the Netherlands," 2022.

Van der Aalst, C. M., & Becker, M. L. (2019). "The Impact of Health Technology Assessment in the Netherlands." Value in Health Regional Issues, 19, 85-88.

Ministry of Health, Luxembourg, "Digital Health in Luxembourg," 2022.

Ministry of Finance, Luxembourg, "National Health Accounts," 2021.

Health Information and Monitoring System, Luxembourg, "Health Technology Assessment in Luxembourg," 2022.

Ministry of Digitalization, Luxembourg, "Digital Lëtzebuerg - eHealth Strategy," 2023.

Sağlık Bakanlığı, Sağlık Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü, "E-Sağlık Uygulamaları," 2022.

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), "Sağlık Harcamaları İstatistikleri," 2021.

Sağlık Teknolojileri Değerlendirme ve Uygulama Merkezi (STEDM), "Sağlık Teknolojisi Değerlendirme Rehberi," 2022.

Mettler, F. A., & Guiberteau, M. J. (2018). Essentials of Nuclear Medicine Imaging. Elsevier.

Smith-Bindman, R., et al. (2012). Use of Diagnostic Imaging Studies and Associated Radiation Exposure for Patients Enrolled in Large Integrated Health Systems, 1996–2010. JAMA, 307(22), 2400–2409.

Cherry, S. R., Sorenson, J. A., & Phelps, M. E. (2003). Physics in Nuclear Medicine. Elsevier Health Sciences.

Berchet, C. The Directorate for Employment, Labour and Social Affairs Health Committee of the Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). Emergency care services: Trends, drivers and interventions to manage the demand. 2015.

Marino, A., & Lorenzoni, L. (2019). The impact of technological advancements on health spending: A literature review.

Marino A, Morgan D, Lorenzoni L and James C (2017). Future trends in health care expenditure: A modelling framework for cross-country forecasts. OECD Health Division Working Papers, No. 95, OECD Publishing, Paris.

Smith S, Newhouse JP and Freeland MS (2009). Income, Insurance, And Technology: Why does health spending outpace economic growth? Health Affairs 28 (5): 1276-1284.

Chernew ME and Newhouse J (2012). Health care spending growth. In Pauly MV, Mcguire TG and Barros PP (ed.). Handbook of Health Economics, Volume 2. Elsevier.

Willemé P and Dumont M (2015). Machines that go “ping”: medical technology and health expenditure in OECD coutnries. Health Economics 24: 1027-1041.

Okunade A (2004). Concepts, measures, and models of technology and technical progress in medical care and health economics. The Quarterly Review of Economics and Finance 44: 363-368.

Australian Government Productivity Commission (2005). Impacts of Advances in Medical Technology in Australia. Research Report, Melbourne.

Farag M, NandaKumar AK, Wallack S, Hodgkin D, Gaumer G and Erbil C (2012). The income elasticity of health care spending in developing and developed countries. International Journal of Health Care, Finance and Economics 12: 145-162.

Hall R and Jones CI (2004). The value of life and the rise in health spending. National Bureau of Economic Research Working Paper no. 10737, Cambridge, Massachusetts.

KURUCU OECD ÜLKELERİNDE AİLE HEKİMLİĞİ SİSTEMLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Merve KARAER
Gumushane University, Faculty of Health Science, Department of Healthcare Management
ORCID ID: 0000-0002-1054-0946

ÖZET

Sağlığın korunması ve iyileştirilmesi için temel hareket noktası olarak uygulanmaya konulan aile hekimliği uygulaması neredeyse bütün sağlık sistemlerinde yerini almıştır. Bazı ülkeler aile hekimliği uygulamalarında zorunlu sevk sistemini uygulamakta iken bazı ülkeler bunu serbest bırakmıştır. Çalışmada kurucu üye olan OECD ülkelerinin aile hekimliği uygulamalarında zorunlu sevk sisteminin kullanımının incelenmesi amaçlanmıştır.

Çalışmada 20 OECD ülkesinin aile hekimliği uygulamalarında zorunlu sevk sisteminin kullanımı dikkate alınarak; aile hekimliği ve doktor konsültasyon verilerine TOPSİS yöntemi uygulanmıştır. Sevk sistemi uygulayan İsveç, Danimarka ve Lüksemburg konsültasyon isteminde daha düşük çıkarken Türkiye, Amerika Birleşik Devletleri ve Fransa zorunlu sevk sistemi uygulamadığı ve fazla konsültasyon istemi gerçekleştirdikleri için sıralama da son sıralarda yer almıştır.

Anahtar Kelimeler: Aile Hekimliği, Aile Hekimliği Uygulamaları, Karşılaştırmalı Aile Hekimliği Sistemleri

EVALUATION OF FAMILY MEDICINE SYSTEMS IN FOUNDING OECD COUNTRIES

ABSTRACT

The family medicine practice, which was put into practice as the main starting point for the protection and improvement of health, has taken its place in almost all health systems. While some countries have implemented the mandatory referral system in family medicine practices, some countries have released it. For this reason, the study aimed to examine the use of compulsory referral system in the family medicine practices of the OECD countries, which are founding members.

In the study, TOPSIS method was applied to family medicine and doctor consultation data by taking into account the use of compulsory referral system in family medicine practices of 20 OECD countries. Sweden, Denmark and Luxembourg, which implement a referral system, ranked lower in consultation requests, while Turkey, the United States and France also ranked

last because they did not implement a mandatory referral system and performed more consultation requests.

Key Words: Family Medicine, Family Medicine Practices, Comparative Family Medicine Systems.

1.GİRİŞ

Ülkeler için vazgeçilmez bir unsur olan toplum sağlığı, aile hekimliği uygulamalarının neredeyse tüm sağlık sistemlerinde yer almasını gerekli kılmıştır. Bu uygulamanın temel hareket noktası da sağlığın korunması ve iyileştirilmesidir. Aile hekimi hizmetleri bazı ülkelerde özel sağlık sigortaları ile sağlanırken bazı ülkelerde devlet tarafından finanse edilmektedir (Davis vd., 2006). OECD ülkeleri için kilit bir öneme sahip olan aile hekimliği; hastayı merkeze alan yaklaşımı, devamlı ve kişiye özel sağlık hizmeti, erken teşhis ve hastalıkların önlenmesi, kronik hastalıkların yönetimi, sağlık danışmanlığı, koruyucu sağlık hizmetleri, sağlık kaynaklarının kullanımı, tedavi yöntemlerinin belirlenmesi ve uygulanması gibi bir çok konuda kolaylık sağlar. Aile hekimleri; hastaların temel sağlık ihtiyaçları için başvurabileceği, teşhis konulabileceği ve temel tedavinin alınabileceği kurumlardır. Aile hekimleri bu bağlamda hastaların sağlık durumlarını kontrol eder ve gerekli gördüğünde uzman sağlık hizmetlerine sevklerini gerçekleştirirler (Schoen vd., 2006).

OECD ülkeleri; sağlık hizmetlerinin temel bir parçası olan , sağlık hizmetlerinin kalitesini ve etkinliğini, toplumun sağlığı ve toplumsal sağlığın devamlılığı açısından aile hekimliğini önemli bir yere koymaktadır. Tüm bu özellikleri bakımından aile hekimliği alanında yapılan araştırmalar ve çalışmalar geleceğimiz için büyük önem taşımaktadır (Boz ve Önder, 2017).

OECD ülkelerindeki aile hekimliği sistemleri arasında da farklılıklar gözlenmektedir. Örneğin; İngiltere'de hastaların ilk başvurusu genel pratisyenlerce yapılıp, gerek görüldüğünde uzman sağlık hizmetlerine sevk edilirken Kanada'da aile hekimleri hastaları uzman sağlık hizmetine direkt yönlendirebilmektedir (Hutchison, 2011).

OECD ülkelerinde, hastalar öncelikle genel pratisyenlere veya aile hekimlerine başvurup konsültasyon istemleriyle sağlık hizmeti alırlar. Konsültasyon, hasta ile sağlık profesyoneli arasındaki etkileşimdir. Hastanın sağlık durumu, şikayetleri ve tedavisi hakkında bilgi alışverişi yapılır (Bensing, 1991).

Sevk sistemi ise birinci basamak olan aile hekimliğinden başlayarak ihtiyaç halinde uzman hekimlere ve hastanelere yönlendirme sürecidir. Bazı ülkelerde sevk sistemi aile hekimleri tarafından direkt olarak yapılırken bazı ülkelerde bu daha sıkı bir kontrol gerektirir. Bu sistem temel olarak hastaların ihtiyaçlarına uygun ve etkili bir şekilde hizmet alabilmesini sağlamak

amacı taşır. Starfield, 1998). Bazı ülkeler sevk sistemini zorunlu tutarken bazı ülkeler bu konuda daha serbesttir. Bu nedenle OECD ülkelerinde kurucu ülkeler aile hekimliğinde zorunlu sevk sisteminin kullanımının incelenmesini amaçlanmıştır.

2.ARAŞTIRMA VE BULGULAR

2.1. Araştırmanın Yöntemi

Sağlık hizmetlerinin uygun basamakta verilmesi, hizmetin etkili ve verimli sunumunda dünyaca kabul gören yöntemdir. Aile hekimliği politikaları ve uygulamaları OECD ülkeleri arasında ülkeden ülkeye farklılaşmaktadır. Bu çalışmamda; Amerika Birleşik Devletleri, Almanya, Avusturya, Belçika, Birleşik Krallık, Danimarka, Fransa, Hollanda, İrlanda, İspanya, İsveç, İsviçre, İtalya, İzlanda, Kanada, Lüksemburg, Norveç, Portekiz, Yunanistan ve Türkiye ülkelerinde aile hekimliği uygulamalarında zorunlu olan sevk sisteminin kullanımı dikkate alınarak; aile hekimliği ve doktor konsültasyon verilerine TOPSİS yöntemi uygulanmıştır.

Tablo 1. Karar Matrisi Verileri

Karar Matrisi	Aile hekimi sayısı	Doktor Konsültasyon	Sevk sistemi
Avusturya	13280	5,8	1
Belçika	13697	6,17	1
Kanada	50421	4,73	0
Danimarka	4638	3,964	1
Fransa	94000	5	0
Almanya	84827	9,5	1
Yunanistan	4769	2,74	0
İzlanda	216	5,9	1
İrlanda	9360	5,757	1
İtalya	50354	5,245	0
Lüksemburg	534	4,41	1
Hollanda	31208	8,4	1
Norveç	5310	3,7	0
Portekiz	30098	3,008	1
İspanya	43302	4,937	0
İsveç	6305	2,162	1
İsviçre	9848	4,32	1
Türkiye	56108	7,2	0
Birleşik Krallık	52034	0	1
Amerika Birleşik Devletleri	100913	3,4	0
Ağırlıklar	0,33	0,33	0,33

2.2.Bulgular

Bütün sağlık politikalarında olduğu gibi aile hekimliği uygulamaları da ülkeler arasında farklılık göstermektedir.

Tablo 2. TOPSİS Analizinin Sonuçları

	C*	Sıra
İsveç	0,8668	1
Danimarka	0,7795	2
Lüksemburg	0,7648	3
İsviçre	0,7520	4
Portekiz	0,7312	5
İzlanda	0,7022	6
İrlanda	0,6910	7
Birleşik Krallık	0,6846	8
Avusturya	0,6797	9
Belçika	0,6640	10
Yunanistan	0,6390	11
Norveç	0,6164	12
Hollanda	0,5366	13
İspanya	0,4525	14
Kanada	0,4271	15
İtalya	0,4110	16
Almanya	0,3406	17
Türkiye	0,3238	18
Amerika Birleşik Devletleri	0,3056	19
Fransa	0,2501	20

OECD ülkelerinde sevk süreçleri, belirli standartlara ve protokollere göre düzenlenir. Örneğin, Almanya bu süreci birincisi basamak sağlık hizmeti sağlayıcısı ile başlatıp hastaların uzman hizmetine yönlendirilmesi şeklinde bir koordinasyon sağlar. (Busse vd., 2010). İsveç gibi ülkelerde ise sevk süreçleri genel pratisyenler tarafından başlatılıp hastaların hızlı şekilde uzmanlara yönlendirilmesi sağlanarak erişim kolaylaştırılır (Annel vd., 2012).

OECD ülkeleri arasında konsültasyon süreçleri, belirli standartlara göre düzenlenmiştir. Örneğin, İsveç'te konsültasyon süreçleri genel pratisyenlerle yapılır, daha uzun süreli ve hasta odaklıdır. ABD gibi diğer ülkelerde ise bu süreçler, daha teknoloji odaklı ve daha kısa süreli olabilmektedir.(Mechanic ve Schlesinger, 1996).

OECD ülkelerinde konsültasyon istemlerinin hastaların sağlık hizmetlerine ulaşabilmelerinde önemli bir rolü vardır. Hollanda'da genel pratisyenlere başvurular etkili ve hızlı bir şekilde gerçekleşirken bazı ülkelerde bekleme süresi uzanmaktadır Groenewegen ve Hutten, 2008).

Sevk sistemi uygulayan ülkelerde (İsveç, Danimarka, Lüksemburg) sağlık hizmeti etkili ve hızlı olurken, sevk sistemi uygulamayan ülkelerde (Türkiye, ABD, Fransa) bu süreç daha kısa ve konsültasyon istemi daha fazladır.

Aile hekimliği uygulamalarındaki farklılıklar ülkelerin gelişmişlik düzeyleri ve demografik yapılarıyla ilgili olabilmektedir. Örneğin 331 milyon nüfusa sahip ABD'de aile hekimi sayısı 100913 iken ,392 bin nüfusa sahip İzlanda 'da bu sayı 216ya düşmektedir. 2021 yılında yayınlanan "Miror Miror" adlı raporda Norveç ve Hollanda gibi ülkelerin birinci basamak sağlık hizmetine daha fazla yaptığı belirtilmiştir. Bu durum sağlık sistemi içindeki idari iş yoğunluğunu azaltmaktadır. Birinci basamak olarak sayılan aile hekimliği, ikinci ve üçüncü basamak sağlık hizmeti veren kuruluşlarda yoğunluğu azalttığı için sağlık sisteminin daha etkin faaliyet gösterebileceğine inanilmaktadir .

3.SONUÇ

OECD ülkelerinin toplum sağlığı adına izlemiş olduğu aile hekimliği politikası, toplum için etkin bir hizmet sunmak ve diğer basamak kuruluşlarının sağlık yoğunluğunu azaltmaya dayalı bir sistem benimsenmiştir. Fakat bu sistem ülkeler arasındaki bir takım farklılıkları barındırır. Bu farklılıklar yukarıda değindiğim gibi gelişmişlik düzeyi ,demografik yapı, sağlık sistemi içindeki değişkenler vb. olabilir. Bu çalışma OECD ülkelerindeki aile hekimliği sistemlerine genel bir bakış sunmak ve konsültasyon istemlerinin sağlık hizmetine erişimde nasıl şekillendiğini ortaya koymaktadır.

Sağlık hizmetlerinin önemli bir halkası olan sevk zinciri uygulamasının ülkemizde henüz zorunlu olmaması sebebiyle hastaların birinci basamak sağlık kuruluşlarına başvurmadan üst basamak sağlık kuruluşlarına gitmelerin de yasal bir engel yoktur. Bu durum uzun vadede ciddi sıkıntılara sebep olmaktadır bu durumda hastaların doğru ve zamanında tedavi olanağı azalmaktadır. Bu durum aynı zamanda kamuda ciddi ekonomik ve idari iş yükü doğurmaktadır. Bu doğrultuda halk bilinçlendirilmeli gerekli hazırlıklar yapılmalıdır. Bu sayede sağlık hizmeti daha etkin ve verimli kukullanılabilir. Buna göre gerekli altyapı oluşturulduktan sonra zorunlu sevk zincirine geçilmesi hem konsültasyon hem sağlık sistemlerinin devamlılığı için diğer ülkelere de önerilmektedir

KAYNAKÇA

Başol, E. (2015). Gelişmekte olan ülkelerde strateji: Sağlık sisteminde sevk zinciri. *Balkan Sosyal Bilimler Dergisi*, *4*(8), 128-140.

Boz, C., & Önder, E. Oecd Ülkelerinin Sağlık Sistemi Performanslarının Değerlendirilmesi. Sosyal Güvence Dergisi, 6 (11).

Schoen, C., Osborn, R., Huynh, P. T., Doty, M., Davis, K., Zapert, K., & Peugh, J. (2004). Primary Care And Health System Performance: Adults' Experiences In Five Countries: Differing performance levels among countries highlight the potential for improvement and cross-national learning. *Health Affairs*, *23*(Suppl1), W4-487.

Hutchison, B., Levesque, J. F., Strumpf, E., & Coyle, N. (2011). Primary health care in Canada: systems in motion. *The Milbank Quarterly*, *89*(2), 256-288.

Davis, K., Schoen, C., Schoenbaum, S. C., Audet, A. J., Doty, M. M., Holmgren, A. L., & Kriss, J. L. (2006). Mirror, mirror on the wall: an update on the quality of American health care through the patient's lens. *The Commonwealth Fund*, *12*, 1-28.

Groenewegen ve Hutten, "Patient's Experiences with Continuity of Care and Referrals Across Multiple Care Settings: Questionnaire Survey," International Journal of Nursing Studies, cilt 45, no. 7, 2008, ss. 969-978.

Bensing, J. (1991). Doctor-patient communication and the quality of care. *Social science & medicine*, *32*(11), 1301-1310.

Mechanic, D., & Schlesinger, M. (1996). The impact of managed care on patients' trust in medical care and their physicians. *Jama*, *275*(21), 1693-1697.

Starfield, B. (1998). *Primary care: balancing health needs, services, and technology*. Religion in America.

Busse, R., Blümel, M., Scheller-Kreinsen, D., & Zentner, A. (2010). Tackling Chronic Disease in Europe: Strategies, Interventions and Challenges. WHO Europe.

Anell, A., Glenngård, A. H., & Merkur, S. (2012). Sweden: Health system review. Health Systems in Transition, 14(5), 1-159.

GÖÇ EDEN KADINLARIN İZİNDE SCOPUS VERİ TABANINDAN BİR BİBLİYOMETRİK ANALİZ

Dr. Öğr. Üyesi Kutay ÜSTÜN
Ardahan Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Bölümü,
ORCID ID: 0000-0003-2572-2264
Dr. Öğr. Üyesi Berivan VARGÜN
Ardahan Üniversitesi, İnsan Bilimleri ve Edebiyat Fakültesi, Sosyoloji Bölümü,
ORCID ID: 0000-0002-8984-3607
Öğr. Gör. Metin BULU
Ardahan Üniversitesi, Çıldır Meslek Yüksekokulu, Sosyal Hizmetler Bölümü,
ORCID ID: 0000-0003-0635-9914

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, Scopus veri tabanında bulunan ve başlıklarında "women*" ve ""migrant*" OR "refugee*"" kelimeleri geçen makalelerin bibliyometrik analizini yapmaktır. Göç, günümüzde küresel bir olgu olarak karşımıza çıkmakta ve insanların farklı hareketlilik biçimlerini ortaya koymaktadır. Çağımızda, göç, toplumsal ve kültürel değişimlere neden olan bir etken olmakla birlikte, sadece fiziksel bir yer değiştirme değil, aynı zamanda sosyal ve kültürel bir olgudur. Göç süreçleri kadınları ve çocukları en çok etkilemekte ve göçün önemli aktörleri olan kadınların göç deneyimlerinin araştırılması gereken bir konudur. Scopus veri tabanında yapılan aramada, göç ve kadın konulu 2326 makale belirlenmiş ve yayınlar bibliyometri tekniği ile veriler değerlendirilmiştir. Bu çalışma, Scopus veri tabanındaki başlıklarında "women*" ve ""migrant*" OR "refugee*"" kelimeleri bulunan makaleleri VOSviewer ile görsel olarak sunarak ve bibliyometrik analiz yaparak yayınların dağılımını ortaya koymaktadır. Çalışmada, göç ve kadın konusunda akademik çalışmaların boyutları ve alt konuları ele alınmıştır. Analiz sonuçlarına göre, 2022 (n=280) ve 2023 (n=257) yılları en çok yayın çıkan yıllardır. Yayınların çoğunluğu İngilizce (n=2137) ve İspanyolca (n=101) dillerinde yazılmıştır. En çok yayın üreten kurumlar Monash University (n=41) ve University of Melbourne (n=35) iken, en çok yayın üreten ülkeler Amerika Birleşik Devletleri (n=508) ve Avustralya (n=313) şeklindedir. Gagnon, A.J. ise 18 yayın ile en çok yayın üreten yazar olarak belirlenmiştir. Bu çalışma, Scopus veri tabanındaki makalelerde "women" (n=250) ve "migration" (n= 227) kelimelerinin en çok kullanılan anahtar kelimeler olduğunu ortaya koymuştur. Çalışma, göç ve kadın konusundaki akademik çalışmaların zamanla nasıl değiştiğini, farklı yerlerden ve alanlardan gelen katkıları ve en popüler alt konuları analiz etmiştir. Çalışmanın bulguları, bu konuda araştırma yapanlara önemli bir referans niteliği taşımaktadır.

Anahtar kelimeler: Göç, Kadın, Bibliyometri, Scopus Veri Tabanı

IN THE TRAIL OF MIGRATING WOMEN: A BIBLIOMETRIC ANALYSIS FROM THE SCOPUS DATABASE

ABSTRACT

The objective of this study is to conduct a bibliometric analysis of articles in the Scopus database that contain the terms 'women*' and 'migrant*' or 'refugee*' in their titles. The text adheres to conventional structure, clear and objective language, formal register, and precise word choice. The grammar, spelling, and punctuation are correct, and the text is free from filler words and biased language. The objective of this study is to conduct a bibliometric analysis of articles in the Scopus database that contain the terms 'women*' and 'migrant*' or 'refugee*' in their titles. No changes in content were made. Migration is a global phenomenon that manifests in various forms of people's mobility. Although migration causes social and cultural changes, it is not merely a physical displacement but also a social and cultural phenomenon. Migration processes have a disproportionate impact on women and children. Investigating the migration experiences of women, who are important actors in migration, is crucial. A search of the Scopus database identified 2326 articles on migration and women, which were evaluated using bibliometric techniques. This study analysed articles in the Scopus database with the terms 'women*' and 'migrant*' or 'refugee*' in their titles using VOSviewer. The text presents bibliometric analysis and visual representation of publication distribution. It discusses the dimensions and sub-topics of academic studies on migration and women. The years 2022 (n=280) and 2023 (n=257) had the highest number of publications. The majority of publications were in English (n=2137) and Spanish (n=101). Monash University (n=41) and the University of Melbourne (n=35) are the institutions with the highest number of publications, while the United States (n=508) and Australia (n=313) are the countries with the highest number of publications. The author who produced the most publications was Gagnon, A.J., with 18 publications. The most frequently used keywords in the articles in the Scopus database were 'women' (n=250) and 'migration' (n=227). The study analysed the evolution of academic research on migration and women over time, including contributions from various disciplines and regions, as well as the most popular subtopics. The study analysed the evolution of academic research on migration and women over time, including contributions from various disciplines and regions, as well as the most popular subtopics. The study's findings provide valuable insights into this field.

Keywords: Migration, Women, Bibliometrics, Scopus Database

GİRİŞ

Göç, çağımızda kültürel ve toplumsal değişimlere sebep olan bir etmen olmakla kalmayıp, sadece fiziksel bir yer değiştirme değil, aynı zamanda sosyal ve kültürel bir olgu olarak da karşımıza çıkmaktadır. Göç, tarihsel olarak toplumsal süreçlere bağlı olarak farklı boyutlarda ve biçimlerde gerçekleşmiştir. Göç olgusu, birçok disiplinin ilgi alanına giren ve içinde çok sayıda tanım, terim ve kuram bulunduran bir konudur (Üstün ve Vargün, 2022a, s. 77). Göç, Everett S. Lee tarafından "genel olarak kalıcı veya yarı kalıcı bir ikamet değişikliği olarak" tanımlamaktadır. Ona göre "hareketin mesafesine veya eylemin gönüllü veya gönülsüz niteliğine herhangi bir kısıtlama getirilmez, dış ve iç göç arasında hiçbir ayrım yapılmaz" (1966, s. 49). Göçle ilgili olarak Castles ve Miller, beş temel eğilime dikkat çekmektedir. "Göçün küreselleşmesi", "göçün hızlanması", "göçün farklılaşması", "göçün kadınlaşması" ve "göçün siyasallaşması" bunlar arasında yer almaktadır (1998, s. 8-9). Göç, en basit anlamıyla bir yerden başka bir yere gitme eylemi, yani bir yer değiştirme olayı olarak tanımlanabilir ama günümüzde, siyasi, kültürel, ekonomik birçok yönü olan bir olgudur (Üstün ve Vargün, 2022b, s. 43). 1980'lerle birlikte hızlanan, yoğunlaşan ve yaygınlaşan göç hareketleri kimi araştırmacılara göre insanoğlunun yaşam mücadelesi vermesinin bir sonucudur. Tarihin çok erken dönemlerinden beri bilinen göç, aslında soğuk savaş dönemi olarak nitelenen 1950'li yıllardan günümüze kadar gerek hacmi gerekse de niteliği itibariyle değişim göstermektedir. 80'lerle birlikte bu değişim süreçlerinin çok daha hızlandığı görülmektedir. Dönemsel olarak önceki göç deneyimlerinden farklılaşan göç olgusu, kapsamı genişleyerek, çok katmanlı, hız ve geçişkenlik kazanan bir hal almıştır. Gün geçtikçe çok fazla ülkenin göç almaya ve vermeye başlaması ile göçün küreselleşmesinden bahsetmek yanlış olmayacaktır. Göçün küresel niteliği incelendiğinde, daha önceki dönemlere oranla hızında ve hacminde meydana gelen değişimler onun farklılaşan yanını da göstermektedir (Uçan Çubukçu, 2013, s. 230).

Bu çalışmanın temel amacı, Scopus veri tabanında yer alan göç göç eden kadınlar ile ilgili çalışmaları bibliyometrik bir bakış açısıyla incelemektir. Önceden yapılmış bibliyometrik çalışmalar arasında, " göç eden kadınlar " konusunu ele alan bir çalışma bulunmamaktadır. Bu araştırmada, Scopus veri tabanında yayın başlığında kadın ve mülteci/göçmen sözcükleri geçen makaleler, bibliyometrik yöntemlerle analiz edilerek Vosviewer ile görselleştirilmiştir. Bu çalışma kapsamında, göç eden kadınlar ile ilgili yazılmış makalelerin kavramsal haritası oluşturulmuş ve alandaki en üretken yazarlar ile en etkili makaleler tespit edilmiştir. Bu çalışmanın bulguları, göç eden kadınlar alanındaki araştırmaların gelişimini anlamamıza yardımcı olacak ve bu alandaki gelecekteki çalışmalara rehberlik edebilecektir. Ayrıca, politika

yapıcılarına, toplum liderlerine ve araştırmacılara bu önemli konuyla ilgili daha fazla bilgi sunma potansiyeline sahiptir. Bu çalışmanın bulguları, göç araştırmalarında kavramsal çeşitliliğin önemini ortaya koyarak araştırmacılara mevcut ve gelecekteki araştırma yönelimlerini kavramalarına ve daha ileri ve yaratıcı araştırma yöntemleri oluşturmalarına katkı sağlayabilir. Çalışmanın ilerleyen bölümlerinde, Scopus veri tabanından elde edilen bibliyometrik analizlerin sonuçları ve bu alandaki eğilimlerin daha detaylı bir şekilde ele alınması yer alacaktır.

GÖÇ ve KADIN

Günümüzde küresel bir gerçek olarak görülen göç olgusu, insan hareketliliğinin farklı görünümlerini sergilemektedir. Genel olarak göç süreçlerinden olumsuz olarak etkilenenlerin başında kadınlar, çocuklar, engelli bireyler ve yaşlılar gelmektedir. Pek çok araştırma bu grupların göç sonrası yaşamış oldukları sorunları konu edinmiştir. Göçü etkileyen dinamik unsurların en başında genellikle ülkeler, bölgeler ve gruplar arasındaki ekonomik uçurumlar yer almaktadır. Fakat kültürden siyasete farklı alanlarda ve seviyelerde yaşanan fırsat adaletsizlikleri ve çatışmalar da göçün önemli nedenlerindendir (Sirkeci ve Erdoğan, 2012, s. 298). Kadınların göç süreçlerine dahil olma nedenleri arasında savaşlar, çatışmalar, ekonomik sıkıntılar, kadına ilişkin şiddet türleri yer almaktadır. Yaşadıkları yeri bırakmak durumunda kalan kadınlar, göç ettikleri yeni yerde de çeşitli ekonomik, psikolojik, sosyal zorluklarla mücadele etmekte ve bu zorlukların üstesinden gelmeye çalışmaktadırlar. Göç süreçlerinde kadınlar olumsuzluklardan en çok etkilenenler olarak, yeniden yerleşim sürecinde yaşamı tekrar inşa etme ve aileyi bir arada tutma durumunda önemli sorumluluklar üstlenmektedirler. Göçmenler, göç ettikleri yeni yerleşim birimlerinde uyum süreci ve aidiyet geliştirme üzerine sıkıntılar yaşayabilirler.

> “Neden göç edildiği, sığınmacının göç etmeyi isteyip istememesi, eğitim düzeyi, göç edilen ülkenin siyasi tarzı ve tutumu ve mali durumu, iş olanakları sunma ve gelir kazandırma politikaları, sığınmacının kadın ya da erkek olma durumu, yine sığınmacının evli ya da bekar olması gibi sayısız etken uyum süreci üzerinde doğrudan etkili olmaktadır” (Karasu, 2017, s. 632).

Uyum süreci hem göçmen hem de yerel halk için önemli bir süreçtir. Özellikle kadınların günlük yaşam pratikleri açısından sosyokültürel, siyasal ve ekonomik çeşitli zorluklarla karşılaşma olasılıkları yüksektir.

Göç çalışmaları son yıllarda önemli bir araştırma alanı olmuştur. Biehl ve Danış'a göre göç çalışmalarında odaktaki ana aktörler uzun yıllar boyunca erkekler olmuşlardır. "Örneğin 2. Dünya Savaşı sonrası Avrupa'ya giden klasik işçi göçünde, bekar erkeklerin baskın olması hem araştırmacılar hem de politika yapıcılar tarafından göçün erkek bir olgu olarak görülmesine yol açtı ve kadınları uzun süre görünmez kıldı" (2020, s. 8). Dedeoğlu ve Ekiz Gökmen, uluslararası göç hareketleri kapsamındaki çalışmalarda uzun bir süre toplumsal cinsiyet ve kadının yerinin görünmez bir konu olarak kalmasına dikkat çekerken, kadınların, uluslararası göçün merkezinde olmalarına rağmen, yakın tarihlere kadar bu alandaki çalışmalarda yer almamalarına vurgu yapmaktadırlar. Erkekler ailede karar alıcı ve geçim sağlayıcı olarak görüldüğünden aile içinde göçmen olacak kişinin erkek olduğu düşünülmüştür. Bu sebeple göç teorilerinde erkekler göçün başlıca aktörleri ve tipik göçmen olarak ele alınmıştır (Dedeoğlu ve Ekiz Gökmen, 2020, s. 18). Buz'a göre "1884 yılında Ravenstein'in "kadınların erkeklerden daha çok göçmen oldukları" tespitine karşın, kadınların göç sürecindeki konumları ve durumları özel olarak ele alınmamış ve kadınlar göç sürecinde daha çok bağımlı kişiler olarak ve aile içindeki konumlarına (eş, anne, genç kız) göre" değerlendirilmişlerdir (2007, s. 38). Ravenstein'ın çalışması (Göç Kanunları/ The Laws of Migration, 1885, 1889) göç ile ilgili olan ilk kapsamlı teorik çalışma olmasının yanı sıra, göç çalışmaları kapsamında kadınlara yer veren ilk teorik çalışmadır. 1970'lerle birlikte kadınlar göç çalışmalarında görünür olmaya başlamışlardır. Feminist araştırmacılar son zamanlarda göçün tüm aşamalarında kadınların ve toplumsal cinsiyetin rolüne ve işlevine dikkat çeken çalışmalar yaparak göçün feminize olup olmadığı gibi bir sorunu gündeme getirmektedir (Dedeoğlu ve Ekiz Gökmen, 2020, s. 18). Fleury, 2000 sonrası cinsiyet ve göç üzerine yapılan çalışmaları incelediği çalışmada "göçün feminizasyonu / göçün kadınlaşması" üzerine cinsiyet ve göç odaklı büyüyen bir literatüre işaret ederken, 1960'lardan itibaren kadın göçmenlerin tüm uluslararası göçmenlerin neredeyse yarısını oluşturduğuna da dikkat çekmektedir (2016, s. 1). Göç sürecinde kadınların merkeze alınarak kendilerine özgü durumlarıyla incelenmesi gerektiği düşüncesi ilk defa Meksika'da 1975'te "*Birleşmiş Milletler Kadınlar Üzerine Dünya Konferansında*" ve 1980'de Kopenhag'da gerçekleşen "*Kadınların On Yılı Üzerine Dünya Konferansında*" değerlendirilmiştir. 80'lerle birlikte göç eden kadınlarla ilgili olarak literatürdeki ilgi; göçmen kadınların deneyimleri, göç edilecek/edilen hedef ülkenin iş gücü piyasaları gibi konulara yönelirken, 1990'larda ise göç sürecindeki kadının pasif konumundan, göç sürecinin aktörü olma durumunun görünür olduğu süreçler ön plana çıkamaya başlamıştır. Ayrıca göçmenlerin şiddet ve toplumsal cinsiyet temelli adaletsizliklerden korunması için uluslararası göç

hukukunun geliştirilmesi gerektiği de vurgulanmıştır. Son zamanlardaki çalışmalar, kadınların göç sürecinde öne çıktıklarını göstermektedir (Şeker ve Uçan, 2016, s. 205).

Göç ve kadın konusuna bakıldığında, göç süreçlerinde önemli bir rol oynayan kadınların, göç literatüründe bazen ihmal edildikleri, bazen de erkekle birlikte ele alındıkları görülmektedir. Fakat son dönemdeki çalışmalarda kadınlar daha çok dikkate alınmaktadırlar.

YÖNTEM

Bu çalışma, Scopus veri tabanındaki göç ve kadın konulu yayınları bibliyometrik analiz tekniği ile incelemiştir. Bibliyometrik analiz, bir konu alanının mevcut durumunu ve gelişimini matematiksel ve istatistiksel yöntemlerle belirleyen bir araştırma alanıdır. Bu analizde, literatürün görsel olarak sunulması için bibliyometrik grafikler ve haritalar kullanılmıştır. Bibliyometrik analiz, bir disiplinin akademik yayınlarının, yazarlarının, atıflarının, anahtar kelimelerinin, yayın yaptıkları ülkelerin, yazarların kurum bağlantılarının, yayın yaptıkları yılların ve kaynaklarının bilgilerini vermektedir. Bibliyometrik haritalar, bilimsel literatürü görsel bir şekilde sunmak için kullanılan araçlardır. Bu haritalar, belirli bir alan veya konu ile ilgili bilimsel literatürün genel durumunu gösterir. Bu haritalar, ilişkileri kavramaya, genel eğilimleri izlemeye ve alanda yeni perspektifler oluşturmaya katkı sağlar. Bunun yanında, bibliyometrik haritalama, çok sayıda literatürü düzenlemek, özet veriler sağlamak, farklı çalışmaların bağlantılarını incelemek, alanların büyüklükleri hakkında fikir vermek ve bir konuyla ilgili geniş bilgi sunmak için de kullanılmaktadır (Demir, Çiftçi & Tüfekçi, 2023).

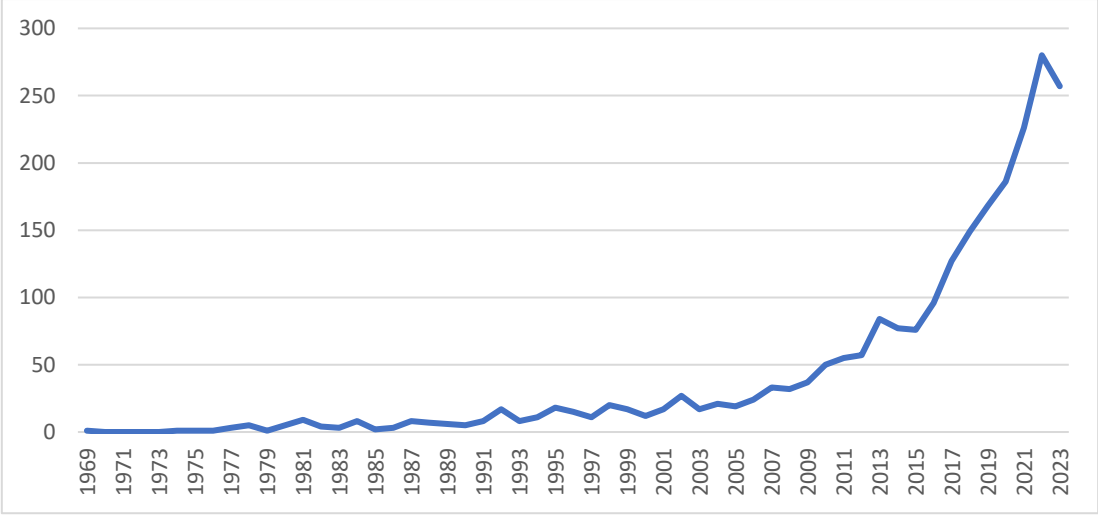
Scopus, 2004 yılında Elsevier Yayınevi tarafından kurulmuş ve kapsamlı özet ve atıf veri tabanları sağlayan bir kaynaktır. Hakemli dergi sayısı açısından en zengin veri tabanlarından biri olan Scopus, fen bilimleri, teknoloji, tıp, sosyal bilimler, sanat ve beşeri bilimler gibi farklı alanlardaki yayınları kapsamaktadır. İçeriği zamanla gelişmiş ve 57 milyon yayın, 21,915 dergi ve 5000 yayıncıyı dünya genelinde içermektedir. Scopus, ticari yayınlar, akademik kitaplar, konferans bildirileri ve patentler gibi çeşitli yayın türlerini indeksleyerek yayın çeşitliliğini artırmaktadır (Taşkın ve diğerleri, 2016). Bibliyometrik analizde verileri görsel olarak sunmak için Vosviewer programı kullanılmıştır (Van Eck ve Waltman, 2017).

Bu çalışma, göç eden kadınlar konusundaki mevcut durumu gösteren bir bibliyometrik çalışmadır. Bu çalışma için 04/12/2023 tarihinde Scopus veri tabanında TITLE ("women*") AND TITLE ("migrant*" OR "refugee*")) AND (LIMIT-TO (DOCTYPE , "ar") parametresi ile arama yapılmıştır. Bu arama sonucunda toplam 2326 çalışma elde edilmiştir.

BULGULAR

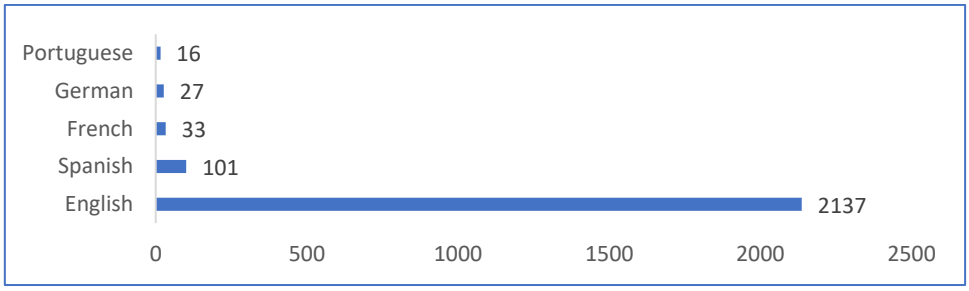
Bu bölümde, Scopus'un kendi sistemi ile yapılan tanımlayıcı analizlerin, daha sonra da VOSviewer programı ile hazırlanan haritaların ve elde edilen verilerin değerlendirmelerinin sunulduğu belirtilmiştir.

Scopus veri tabanındaki yayınların yıllık sayısal dağılımı grafikte sunulmuştur. Grafikten de görüldüğü gibi ilk yayın 1969 yılında çıkmış ve 2022 (n=280), 2023 (n=257) ve 2021 (n=226) yılları en çok yayın üretilen yıllar olmuştur.



Grafik 1. Yıllık dağılım

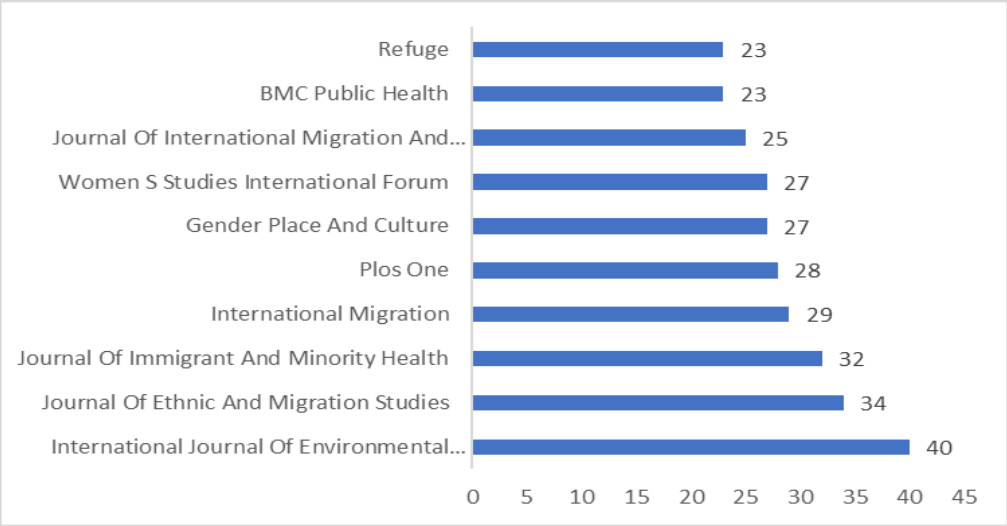
Grafik 2, Scopus veri tabanındaki akademik çalışmaların dillerini göstermek için hazırlanmıştır. Bu grafiğe göre, en çok kullanılan dil İngilizcedir (n=2137). Bu durumun temel sebebi, İngilizcenin dünya genelinde bilimsel iletişim dil olarak geniş bir şekilde benimsenmiş olmasıdır. Genel olarak incelendiğinde, toplamda 23 farklı dilde yayın yapıldığı gözlemlenmiştir.



Grafik 2. Yayınların yayın dillerine göre dağılımı

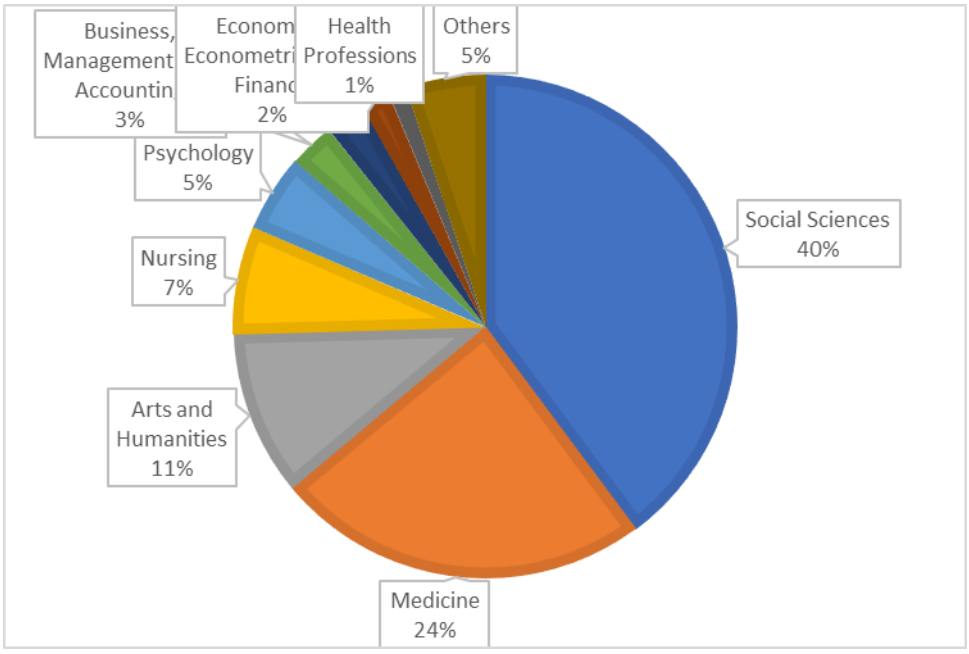
Grafik 3'te, yayınların kaynaklarına göre dağılımını gösteren verilere göre, en fazla yayın yapan ilk on kaynak listelenmiştir. Bu sıralamada, "International Journal Of Environmental Research

And Public Health" (n=40) ve "Journal Of Ethnic And Migration Studies" (n=34) başı çeken kaynaklar arasında bulunmaktadır.



Grafik 3. Yayınların yayımlandıkları kaynaklara göre dağılımı

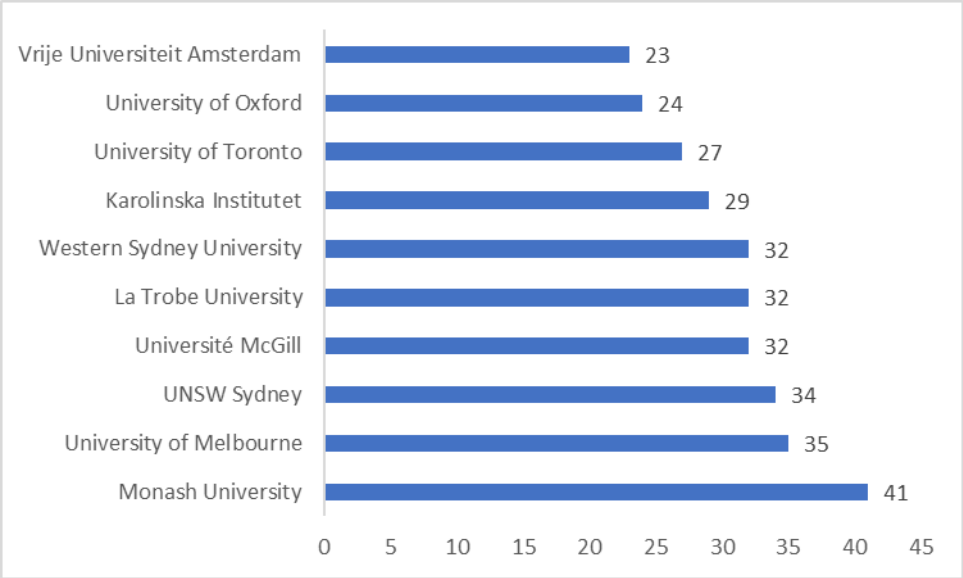
Grafik 4, yayınların hangi alanlara ait olduğunu göstermektedir. Bu grafikte, en çok yayın üreten on alan listelenmiştir. 21 alan içinde Social Sciences (n=%40) ilk sırayı alırken, Medicine (n=%24) ikinci sırada yer almaktadır.



Grafik 4. Yayınların araştırma alanlarına göre dağılımı

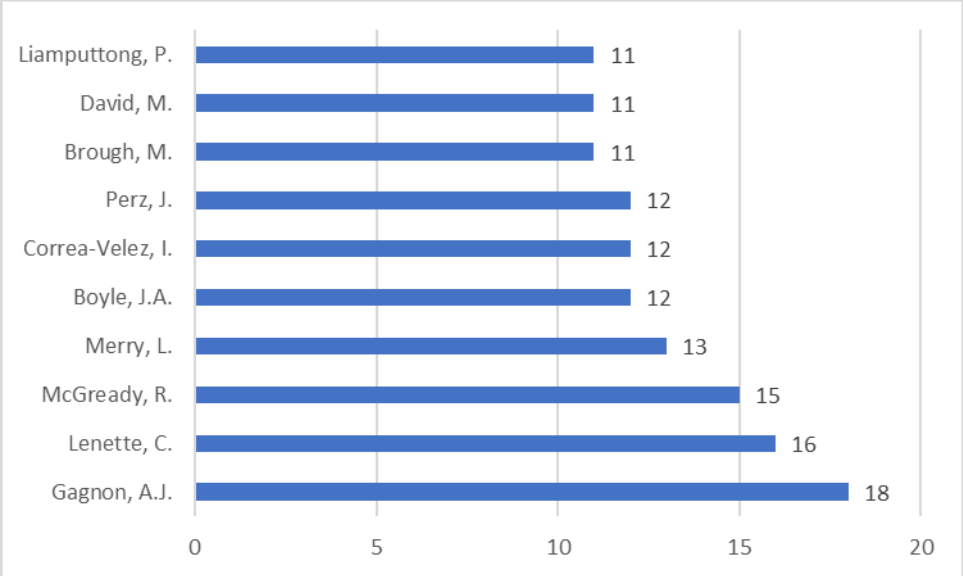
Grafik 5, yayın yapan yazarların hangi kurumlara bağlı olduklarını gösteren verileri sunmaktadır. Bu grafikte, en çok yayın üreten on kurum listelenmiştir. Bu kurumlar arasında

Monash University (n=41) ilk sırayı alırken, University of Melbourne (n=35) ikinci sırayı almaktadır.



Grafik 5. Yazarlarının çalıştığı kurumlara göre dağılımı

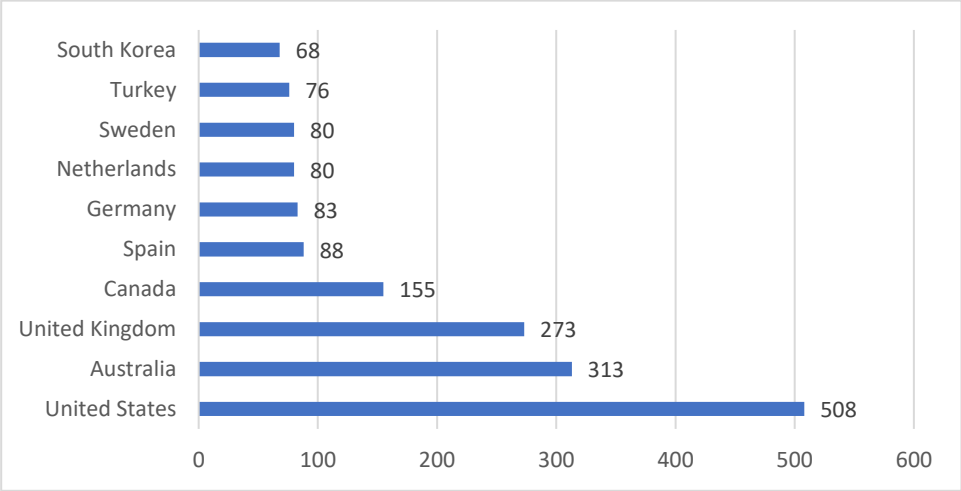
Yayınların yazarlarının dağılımını gösteren Grafik 6'da, en çok yayın yapan ilk 10 yazar sıralanmıştır. Yazarlar arasında Gagnon, A.J. (n=18) ilk sırada, Lenette, C. (n=16) ikici sırada yer almaktadır. Bu yazarlar, göç eden kadınlar hakkında yapılan araştırmalarda önemli bir rol oynamaktadırlar.



Grafik 6. Yayınların yazarlara göre dağılımı

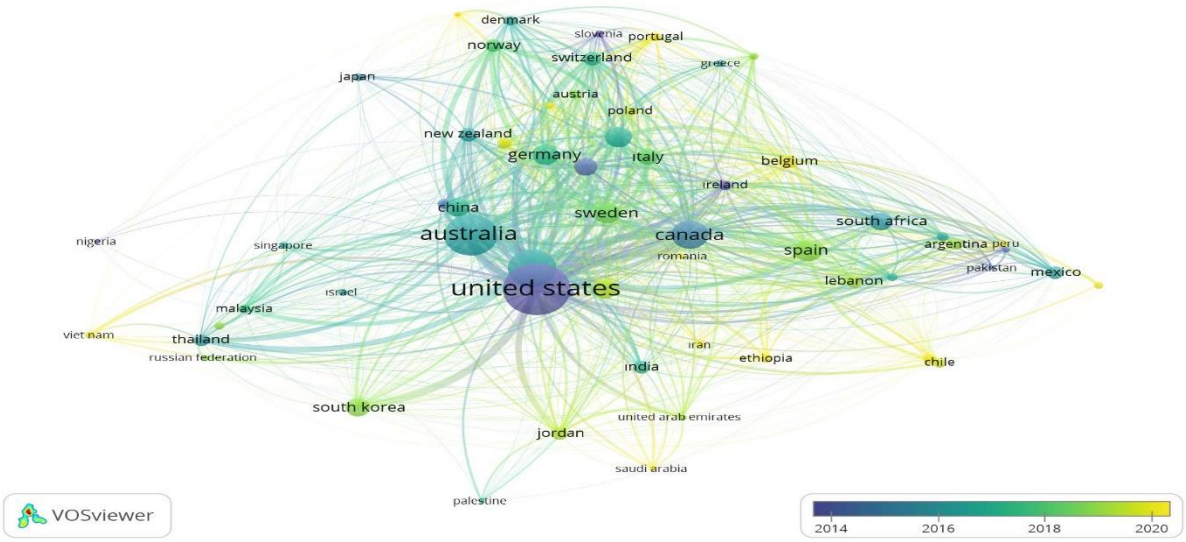
Yayınların ülkelerine göre dağılımını gösteren Grafik 7'de, en çok yayın yapan ilk 10 ülke listelenmiştir. Bu ülkeler arasında Amerika Birleşik Devletleri 508 yayın ile ilk sırada gelirken,

Avustralya 313 yayın ile ikinci sırada bulunmaktadır. Veri setine göre ülkemiz 76 yayın ile dokuzuncu sırada yer almaktadır.



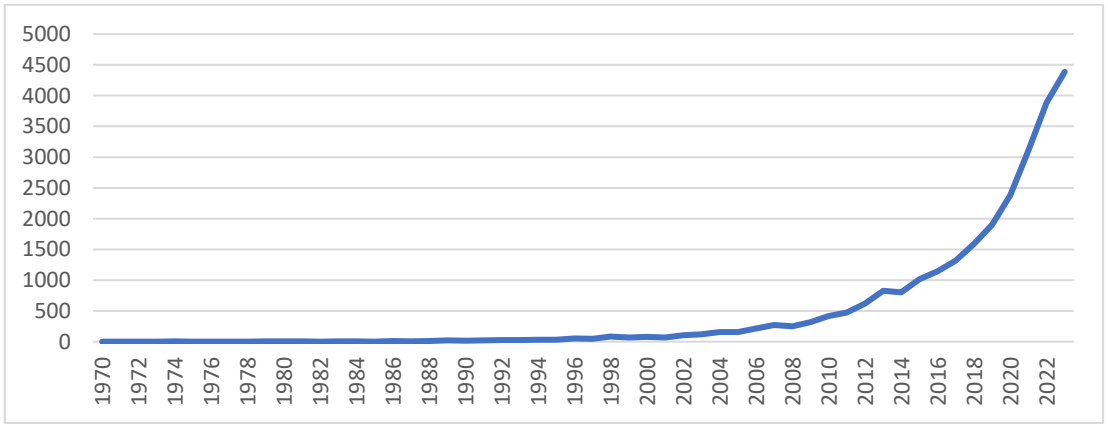
Grafik 7. Yayınların ülkelere göre dağılımı

Bu çalışmada, yayınların farklı ülkeler arasındaki iş birliğini göstermek amacıyla Vosviewer programı kullanılarak oluşturulan Şekil 1 ele alınmıştır. Bilimsel iş birliğini görsel olarak sunmak üzere farklı ülkeler arasında düğümler kullanır. Her bir düğüm, ilgili ülkenin yayın sayısına orantılı olarak boyutlandırılmıştır. Analize en az 5 makaleyle katılan ülkeler belirlenmiş ve bu kriteri karşılayan 143 ülke arasından 59'u seçilmiştir. Benzer iş birliği profillerine sahip ülkeler, toplamda 9 grupta gösterilmiştir ve bu gruplar arasında 1074 bağlantı çizgisi bulunmaktadır. Şekil 1'de, sarı renge yakın olan ülkelerin son dönemde iş birliği artışı yaşadıkları, mavi renge yakın olan ülkelerin ise daha önceki yıllarda daha çok iş birliği yaptıkları görülmektedir. Bu renk kodlaması, ülkeler arasındaki iş birliği yoğunluğunun zamanla nasıl değiştiğini göstermektedir. Şekil 1'den de anlaşıldığı gibi, Amerika Birleşik Devletleri ve Avustralya diğer ülkelerle sıkı bir iş birliği içindedir. Bunun yanında, Belçika ve Portekiz'in son zamanlarda daha çok iş birliği yaptıkları tespit edilmektedir.



Şekil 1. Yayınların ülkeler arası iş birliği ağı

Yayınların yıllara göre atıf sayılarının dağılımını gösteren Grafik 8'de, bu akademik yayınların ilk atıf verilerinin 1970 yılında olduğu ve 2002'den sonra atıf sayısının yükseldiği görülmektedir. 2023 yılında 4386 atıf ile en yüksek atıf sayısına ulaşıldığı belirtilmiştir. Bu veriler, göç eden kadınlar hakkındaki araştırmalarının son yıllarda daha çok ilgi gördüğünü ve daha çok atıf aldığını göstermektedir.



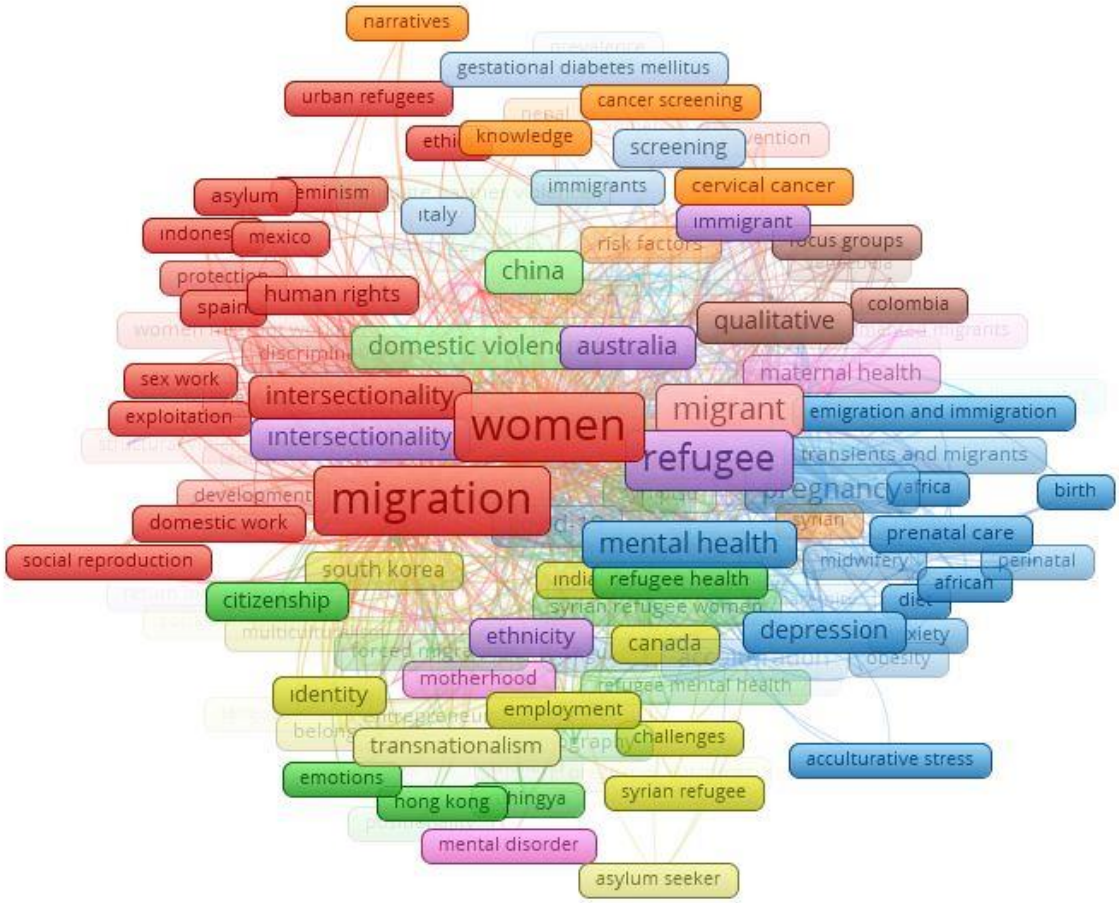
Grafik 8. Yayınların yıllık atıf sayılarına göre dağılımı

Tablo 1. Yayınların atıf dağılımı

Yazar	Yayın Adı	Yayın Yılı	Toplam Atıf Sayısı
Bollini, P., Pampallona, S., Wanner, P., Kupelnick, B.	Pregnancy outcome of migrant women and integration policy: A systematic review of the international literature	2009	250
Üstüner, T., Holt, D.B.	Dominated consumer acculturation: The social construction of poor migrant women's consumer identity projects in a Turkish squatter	2007	225
Longhurst, R., Johnston, L., Ho, E.	A visceral approach: Cooking 'at home' with migrant women in Hamilton, New Zealand	2009	216
Freedman, J.	Sexual and gender-based violence against refugee women: a hidden aspect of the refugee "crisis"	2016	173
Roggeband, C., Verloo, M.	Dutch women are liberated, migrant women are a problem: The evolution of policy frames on gender and migration in the Netherlands, 1995-2005	2007	163
Ryan, L.	Migrant women, social networks and motherhood: The experiences of Irish nurses in Britain	2007	152
Silvey, R.	Transnational domestication: State power and Indonesian migrant women in Saudi Arabia	2004	151
Iredale, R.	Gender, immigration policies and accreditation: Valuing the skills of professional women migrants	2005	143
Gomez, S.L., Quach, T., Horn-Ross, P.L., ...Glaser, S.L., Clarke, C.A.	Hidden breast cancer disparities in asian women: Disaggregating incidence rates by ethnicity and migrant status	2010	124
Green, G., Bradby, H., Chan, A., Lee, M.	We are not completely Westernised: Dual medical systems and pathways to health care among Chinese migrant women in England	2006	116

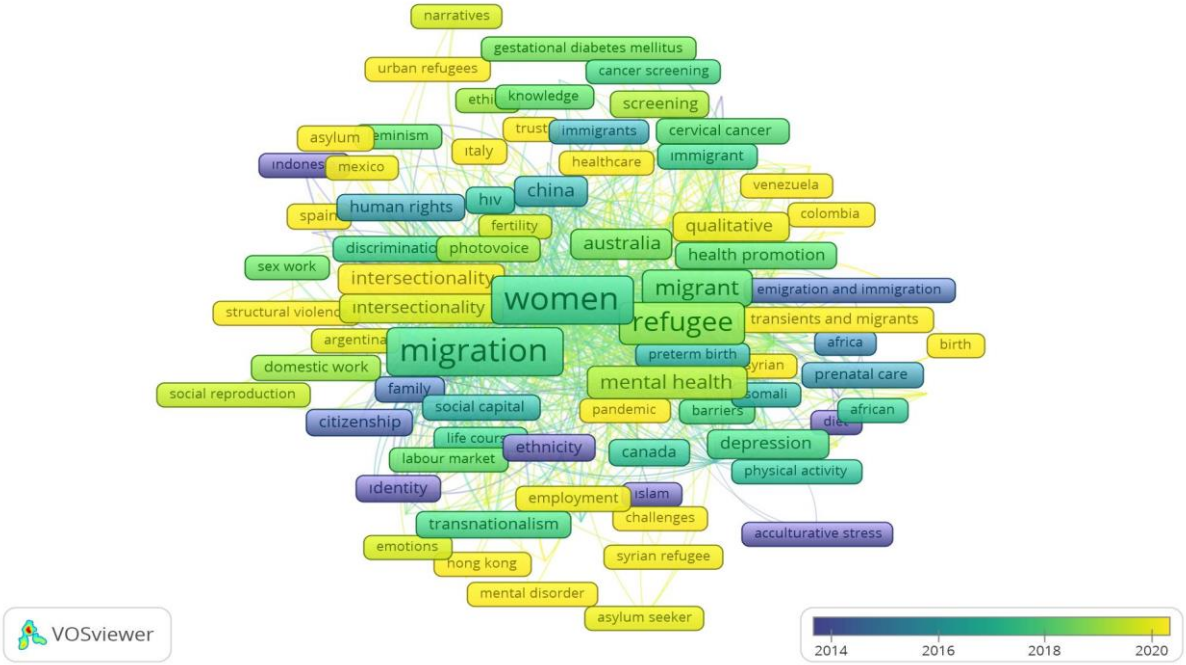
Tablo 1'de gösterildiği gibi en çok atıf alan yayın, Bollini, P., Pampallona, S., Wanner, P., Kupelnick, B. tarafından 2009 yılında yayınlanan "Pregnancy outcome of migrant women and integration policy: A systematic review of the international literature" başlıklı yayındır.

Yayınlarda kullanılan anahtar kelimelerin dağılımını gösteren Şekil 2'de, anahtar kelimelerden oluşan bir kelime ağı oluşturulmuştur. Veri setinin analizine göre, toplamda 4253 farklı anahtar kelime kullanılmıştır. En az 5 defa kullanılan anahtar kelimeler seçilmiş ve 285 kelime bu kriteri karşılamıştır. Anahtar kelime bulutuna baktığımızda, yayınlarda en çok kullanılan anahtar kelimeler arasında women (n=250), migration (n=227) ve refugee (n=212) gibi terimlerin dikkat çektiği görülmektedir. Bu anahtar kelimeler, göç göç eden kadınlar hakkındaki araştırmalarda en çok ilgi gören konuları yansıtmaktadır.



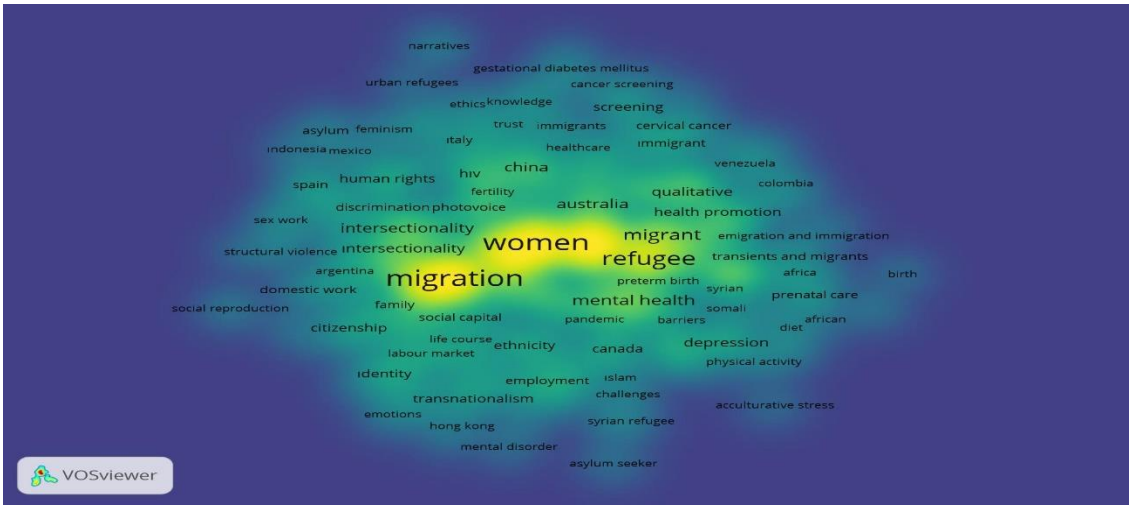
Şekil 2. Yayınların anahtar kelime ağı

Şekil 3, yayınlardaki anahtar kelimelerin yıllara göre ne kadar sık kullanıldığını göstermektedir. 285 farklı anahtar kelime içinde, sarı renge yakın olanlar son dönemde daha çok kullanılmış, mavi renge yakın olanlar ise daha önceki yıllarda daha çok tercih edilmiştir. Bu renk kodlaması, anahtar kelime kullanım yoğunluğunun zamanla nasıl değiştiğini belirtmektedir. Şekle bakıldığında; "syrian refugee", 'birth', ve "qualitative" gibi terimlerin yakın tarihli yayınlarda daha fazla öne çıktığı anlaşılmaktadır. Bu terimler, göç eden kadınlarla ilgili yapılan araştırmalarda son dönemde artan ilgiyi yansıtmaktadır.



Şekil 3. Anahtar kelimelerinin yıllık dağılımı

Şekil 4'te yayınlarda kullanılan anahtar kelimelerin yoğunluk haritası gösterilmektedir. Bu harita, anahtar kelimelerin kullanım yoğunluğunu renklerle ifade etmektedir. Anahtar kelimeler ne kadar çok kullanılmışsa, haritada daha sarı renklerde (örneğin women, migration ve refugee) görünmektedir. Anahtar kelimeler ne kadar az kullanılmışsa, haritada daha mavi renklerde görünmektedir. Bu harita, göç eden kadınlar hakkında yapılan araştırmalarında en çok ilgi gören anahtar kelimeleri ve bunların arasındaki ilişkileri görsel olarak sunmaktadır.



Şekil 4. Anahtar kelime yoğunluk haritası

SONUÇ

Makaleler, akademik bilginin üretilmesi ve yayılması sürecinde kritik bir işlev görür ve bilimsel bilginin sistematik olarak gelişmesine yardımcı olur. Bibliyometrik analiz tekniği ile yapılan çalışmalar, konu ve alanların odak noktalarını ortaya koyarak bilim insanlarının yol gösterir. Bu sayede, bir bilim alanında araştırma yapmak isteyen akademisyenlere destek sağlanır. Ayrıca, daha önce yapılan yayınlardan faydalanarak eksik olan bilgilerin belirlenmesine veya yeni konuların tanımlanmasına katkı sunarak, aynı konuların tekrar edilmesini engeller.

Bibliyometrik analizler, bilimsel alanlarda önemli bir araç olarak kabul edilmekte ve araştırmacılara belirli bir alandaki verileri geniş bir perspektiften değerlendirme olanağı sunmaktadır. Yayınların sayısı arttıkça, bu yayınlardan elde edilecek bilgileri geleneksel yöntemlerle çıkarmak daha zor bir hale gelmektedir. Bu sebeplerden dolayı, araştırma eğilimlerini belirlemek, sadece bilimsel alanlar ve entelektüel yapılar için değil, aynı zamanda sektörel ve kamusal uygulamalar açısından da son derece önemlidir. Bunun yanı sıra, mevcut uygulamaların geliştirilmesi ve iyileştirilmesi, kritik bir gereklilik olarak kabul edilmektedir.

Bu çalışmada, bibliyometrik analiz gerçekleştirmek amacıyla Vosviewer yazılımı tercih edilmiştir. Vosviewer yazılımı, araştırmacılara sadece görsel sunum yeteneği sağlamakla kalmaz, aynı zamanda kullanım kolaylığı da sunar. Bu yazılım, araştırmacıların sorularına yaratıcı ve dikkat çekici cevaplar bulmalarına yardımcı olan etkili bir araçtır.

Bu çalışma, Scopus veri tabanında göç eden kadınlar ile ilgili yayınlanmış makaleleri analiz etmiştir. Yayınların yıl, dil, yazar, kaynak, ülke ve araştırma alanı gibi özellikleri belirlenmiştir. Bu özellikler, Vosviewer yazılımı aracılığıyla şekil ve grafik haline getirilerek bibliyometrik analiz yapılmıştır. Araştırma kapsamında 1969-2023 yılları arasında 2326 yayın incelenmiştir. Yayınların yıllara göre dağılımı incelendiğinde, ilk yayının 1969 yılında çıktığı ve 2022 (n=280), 2023 (n=257) ve 2021 (n=226) yıllarının en fazla yayın yapılan yıllar olduğu görülmüştür. Yayınların büyük bir kısmı İngilizce (n=2137) dilindedir. En çok yayın yapan dergiler a “International Journal Of Environmental Research And Public Health” (n=40) ve “Journal Of Ethnic And Migration Studies” (n=34) olarak sıralanmıştır. En çok yayın yapılan alanlar ise Social Sciences (n=%40) ve Medicine (n=%24) olarak tespit edilmiştir. En çok yayın yapan yazarların bağlı olduğu kurumlar incelendiğinde Monash University (n=41) birinci sırada yer almakta, University of Melbourne (n=35) ikinci sırada gelmektedir. Gagnon, A.J. (n=18) ve Lenette, C. (n=16) en çok yayın yapan yazarlar olarak belirlenmiştir. Ülke bazında ise a Amerika Birleşik Devletleri 508 yayın ile ilk sırada gelirken, Avustralya 313 yayın ile ikinci

sırada bulunmaktadır. Vosviewer programı ile yapılan ağ analizi, Amerika Birleşik Devletleri ve Avustralya'nın en çok iş birliği içinde olan ülkeler olduğunu, Belçika ve Portekiz'in ise son zamanlarda daha fazla iş birliği yaptıklarını göstermektedir.

Yayınların ilk atıf aldığı yıl olan 1970 yılından itibaren atıf sayılarının değişimini incelemiştir. 2002'den sonra atıf sayısının yükseldiği görülmektedir. 2023 yılında 4386 atıf ile en yüksek atıf sayısına ulaşıldığı belirtilmiştir. Bu veriler, göç eden kadınlar hakkındaki araştırmalarının son yıllarda daha çok ilgi gördüğünü ve daha çok atıf aldığını göstermektedir. En çok atıf alan yayın, n, Bollini, P., Pampallona, S., Wanner, P., Kupelnick, B. tarafından 2009 yılında yayınlanan ve 250 atıf alan "Pregnancy outcome of migrant women and integration policy: A systematic review of the international literature" başlıklı yayındır. Anahtar kelimeler üzerinde yapılan analiz, yayınlarda en çok kullanılan anahtar kelimeler arasında women (n=250), migration (n=227) ve refugee (n=212) gibi terimlerin dikkat çektiği görülmektedir. Bunun yanında, son dönem çalışmalarının anahtar kelimeleri, syrian refugee, birth ve qualitative gibi terimleri daha fazla içermektedir.

Bu çalışma, göç eden kadınlar konusunda araştırma yapmak isteyen araştırmacılara, bu alandaki genel durumu göstermektedir. Araştırmacılar, bibliyometri analizleri sayesinde mevcut araştırma konularını detaylı bir şekilde değerlendirebilir, ilgili literatürde hangi konuların ön plana çıktığını ve gelecekteki araştırma yönelimlerini tespit edebilirler.

KAYNAKÇA

Biehl, K., & Danış, D. (2020). Toplumsal Cinsiyet Perspektifinden Türkiye 'de Göç Araştırmaları. K. Biehl,, D. Danış(ed.), Toplumsal Cinsiyet Perspektifinden Türkiye 'de Göç Araştırmaları (9-10). İstanbul: Su Gender ve GAR Ortak yayını

Buz, S. (2007). Göçte Kadınlar. Feminist Yaklaşım Çerçevesinde Bir Çalışma. Toplum ve Sosyal Hizmet, 2(18), 37-50.

Castles, S., Miller, M. J. (1998). The age of migration, Mcmillan.

Dedeoğlu, S., Gökmen, Ç. (2020). Göç Teorileri, Göçmen Emeği ve Entegrasyon: Kadınların Yeri. K. Biehl,, D. Danış (Ed.), Toplumsal Cinsiyet Perspektifinden Türkiye'de Göç Araştırmaları (18-37). İstanbul: Su Gender ve GAR Ortak yayını

Demir, Y., Çiftçi, G. E. & Tüfekçi, İ. (2023). Kadına Yönelik Ekonomik İstismara İlişkin Bibliyometrik Bir Analiz. *Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi*, 13(1), 552-572.

Fleury, A. (2016). Understanding Women and Migration: A Literature Review, KNOMAD Working Paper 8, https://www.knomad.org/publication/understanding-women-and-migration-literature-review-annex-annotated-bliography

Karasu, M. A. (2017). Göç ve Uyum Sorunu., A. Yatkın (Ed.), Uluslararası 11. Kamu Yönetimi Sempozyumu Bildiri Kitabı: Uluslararası Göç ve Mülteci Sorununun Çözümünde Kamu Yönetiminin Rolü (s. 631-649). Elazığ.

Lee, E. S. (1966). A Theory of Migration. Demography, 3, 47-57.

Ravenstein, E. G. (1885). The laws of migration. Journal of the Royal Statistical Society, 48(2), 167-235. The Laws of Migration on JSTOR

Ravenstein, E. G. (1889). The laws of migration. Journal of the Royal Statistical Society, (52)2, 241-305. The Laws of Migration on JSTOR

Sirkeci, İ., Erdoğan, M. (2012). Göç ve Türkiye. Migration Letters, 9 (4). 297–302.

Şeker, D., Uçan, G. (2016). Göç Sürecinde Kadın. Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 14(1),

Taşkın, Z., Doğan, G., Akça, S., Şencan, İ. & Akbulut, M. (2016). Scopus Dergi Seçim Kriterleri Üzerine Bir Değerlendirme. *Türk Kütüphaneciliği*, 30 (1), 8-19.

Uçan Çubukçu, S. (2013). Küreselleşme, Göç ve Kadın Üzerine. Kadın Araştırmaları Dergisi, Sayı 12(1), 215-226.

Üstün, K., Vargün, B. (2022a). "Uluslararası Göç ve Afgan Göçmenler Örneği", BELGÜ, Sayı 6, ss. 76-86.

Üstün, K., Vargün, B. (2022b). Göç, Göçmen ve Hafıza, İnsana Dair Ankara ve Van'da Yaşayan Suriyeli ve Afganistanlı Göçmenler. K. Şahin, M. Çapar (Ed.), Arafta ve Mobil Göç Olgusuna Disiplinlerarası Bir Yaklaşım, (43-64) Bilgin Kültür Sanat Yayınları.

Van Eck, N. J. & Waltman, L. (2017). Citation-Based Clustering Of Publications Using Citnetexplorer And Vosviewer. *Scientometrics*, 111(2), 1053-1070

DOĞU AKDENİZ'İN TÜRKİYE İÇİN ÖNEMİ

Esra ZENGİN
Gümüşhane Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Gümüşhane/Türkiye
Gumushane University, Faculty of Economic and Administrative Sciences, Department Of Political Science and Public Administration, Gumushane/Turkey
ORCID ID: 0009-0000-0840-9589
Metin AKSOY
Gümüşhane Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Uluslararası İlişkiler Bölümü Gümüşhane/Türkiye
Gumushane University, Faculty of Economic and Administrative Sciences, Department Of International Relations, Gumushane/Turkey
ORCID ID: 0000-0002-3118-6738

ÖZET

Doğu Akdeniz, Türkiye açısından ekonomik, politik ve stratejik olarak birçok faktörü içinde barındıran ve bu nedenle bütüncül bir politika geliştirmek zorunda olduğu bir bölgedir. Bu bölgenin önemli özelliklerinden biri, zengin enerji kaynaklarına ev sahipliği yapmasıdır. Bu kaynakların keşfedilmesi ve işlenmesi, Türkiye'nin enerji bağımsızlığı açısından son derece önemlidir.

Enerji kaynakları; Doğu Akdeniz bölgesi, Türkiye'nin enerji kaynakları arasında son yıllarda en önemli bölgelerinden biri haline gelmiştir. Bölgede keşfedilen doğal gaz rezervleri, Türkiye'nin enerji talebinin karşılanmasına yardımcı olacağı düşünülmektedir. Bölgedeki enerji kaynakları, Türkiye'nin enerji sektöründe köklü bir değişikliğe yol açarak ülkeyi enerji üretiminde daha bağımsız hale getirebilir. Bu durum, bölgeyi, tarihte olduğu gibi vazgeçilmez güzergahı yapmakta ve stratejik önemini arttırmaktadır. Bu yeni kaynakların Doğu Akdeniz'den transferi de kaynak sorunları kadar önemlidir. Bütün bu koşullar Türkiye ile yakından ilgilidir. Dünyanın, belki de başka hiçbir bölgesinde karşılaştırılamayacak ölçüde etkin ve dünyanın diğer bölgelerini de ilgilendirecek büyüklükte önemli gelişmeler Doğu Akdeniz bölgesinde yaşanmaktadır. Olaylar, hızla gelişmekte ve güvenliği etkileyen boyutlara ulaşmak eğilimi göstermektedir.

Doğu Akdeniz, Türkiye için son derece önemli ve stratejik bir bölgedir. Türkiye, bölgedeki jeopolitik konumunu ve enerji kaynaklarını etkin bir şekilde kullanarak, özellikle enerji sektöründe bağımsızlığına ulaşabilecek potansiyele sahiptir. Ancak, bölgedeki çatışmaların yanı sıra, bölgesel ve uluslararası politikaların kontrolsüz şekilde devam etmesi, Türkiye'nin bölgedeki başarılarını engelleyebilir.

Bu bildirinin amacı Doğu Akdeniz'in Türkiye açısından hangi öneme sahip olduğunun belirlenmesi ve bunun için Türkiye'nin hangi geliştirdiğini analiz etmektir. Doğu Akdeniz'deki güç mücadelesine enerji odaklı yaklaşılması bildirinin özgün değerini oluşturmaktadır.

Anahtar Kelime: Türkiye, Doğu Akdeniz, Güç Mücadelesi, Jeopolitik.

THE IMPORTANCE OF THE EASTERN MEDİTERRANEAN FOR TURKEY

ABSTRACT

The Eastern Mediterranean is a region that contains many economic, political and strategic factors for Turkey and therefore it has to develop a holistic policy. One of the important features of this region is that it is home to rich energy resources. The discovery and processing of these resources is extremely important for Turkey's energy independence.

The Eastern Mediterranean region has become one of the most important regions for Turkey's energy resources in recent years. The natural gas reserves discovered in the region are expected to help meet Turkey's energy demand. The energy resources in the region could lead to a fundamental change in Turkey's energy sector, making the country more independent in energy production. This makes the region an indispensable route, as it has been in the past, and increases its strategic importance. The transfer of these new resources from the Eastern Mediterranean is as important as the resource issues. All these conditions are closely related to Turkey. The Eastern Mediterranean region is experiencing important developments that are unparalleled in any other region of the world and that are of great concern to other regions of the world. Events are developing rapidly and tend to reach dimensions affecting security.

The Eastern Mediterranean is an extremely important and strategic region for Turkey. By effectively utilizing its geopolitical position and energy resources in the region, Turkey has the potential to achieve independence, especially in the energy sector. However, uncontrolled regional and international politics, as well as conflicts in the region, may hinder Turkey's success in the region.

The aim of this paper is to identify the importance of the Eastern Mediterranean for Turkey and to analyze what Turkey has developed to achieve this. The energy-oriented approach to the power struggle in the Eastern Mediterranean constitutes the unique value of this paper.

Key Words: Turkey, Eastern Mediterranean, Power Struggle, Geopolitics.

GİRİŞ

Doğu Akdeniz bölgesi, geniş doğal kaynaklara ve önemli stratejik konumuna sahip olan bir bölgedir. Bu bölgede yaşanan siyasi çatışmalar, birçok ülke tarafından takip edilmekle birlikte bölgede etkisi olan birçok devleti de etkilemektedir. Türkiye, bölgedeki en büyük ülkelerden biridir ve bölgenin güvenliği ve istikrarı açısından temel bir rol oynamaktadır.

Türkiye, coğrafi konumu nedeniyle Doğu Akdeniz'de önemli bir aktör olarak kabul edilir. Bu konum, Türkiye'nin özellikle doğal kaynak arama ve çıkarımları konusunda önemli bir paya sahip olduğu anlamına gelir. Buna ek olarak, Türkiye, bölgedeki ticaret, turizm ve güvenlik açısından önemli bir üs olarak değerlendirilir.

Türkiye'nin coğrafi konumu ve bölgenin doğal kaynaklarına erişim açısından önemi kadar stratejik konumu da oldukça yüksektir. Bu nedenle, Türkiye'nin Doğu Akdeniz'e yaklaşımı ve burada oynadığı rol, bölgedeki siyasi ve askeri güç dengeleri üzerinde büyük bir etkiye sahiptir. Türkiye, bölgedeki çıkarlarını korumak için kararlı bir şekilde hareket etmektedir.

Doğu Akdeniz'deki doğal gaz ve petrol kaynakları, Türkiye açısından oldukça önemlidir. Türkiye, bölgede keşfedilen doğal gaz kaynaklarına erişmek istemektedir. Bölgeden elde edilecek doğal kaynaklar, Türkiye'nin enerji bağımsızlığına katkı sağlayacak ve Türk ekonomisi için önemli bir gelir kaynağı oluşturacaktır. Doğal kaynakların paylaşımı konusundaki olası anlaşmazlıklar ise, Türkiye'yi bölgedeki diğer ülkelerle karşı karşıya getirebilir.

Doğu Akdeniz'de ülkeler arasındaki siyasi ve askeri ilişkiler, Türkiye açısından önemli bir konudur. Özellikle Kıbrıs meselesi nedeniyle Türkiye ve Yunanistan arasındaki gerginlik artmaktadır. Bu gerginlik, Türkiye'nin bölgede askeri varlığını artırmasına sebep olmuştur. Türkiye, Doğu Akdeniz'de barışın korunması ve bölgenin güvenliği için çalışmalar yapmaktadır.

Türkiye'nin Doğu Akdeniz'e yaklaşımı ve bölgedeki rolü oldukça önemlidir. Türkiye, bölgeyi yakından takip ederek, doğal kaynaklar, stratejik konum, ekonomi, siyasi ve askeri ilişkiler açısından farklı alanlarda etkili bir şekilde hareket etmektedir. Bölgedeki tüm tarafların iş birliği yapması, doğal kaynakların adil bir şekilde paylaşımı, güvenlik ve barışın korunması için önemlidir.

1.DOĞU AKDENİZ'İN ÖNEMİ

1.1.Coğrafi Sınırları

Doğu Akdeniz'in Tunus'taki Ümit Burnu ile İtalya'nın bir parçası olan Sicilya adasının batı ucundaki Ümit Burnu arasında çizilen çizginin doğusundaki bölgeye ait olduğu konusunda ortak bir görüş var. Bu tanımlamayla Doğu Akdeniz, İtalya, Slovenya, Hırvatistan, Bosna-Hersek, Karadağ, Arnavutluk, Yunanistan, Türkiye, Suriye, Lübnan, İsrail, Filistin, Mısır, Libya ve Tunus'un kıyılarını kapsamaktadır. (Yıldız 2008)

1.2.Tarihi Önemi

Tarihin farklı aşamalarında büyük savaşların arenası olan Doğu Akdeniz, aslında birçok tarihçinin ve yazarın "verimli hilal" dediği şeydi. Gerçekten Mısır'da, Mezopotamya'da ve Anadolu'da dünyanın en verimli topraklarından bazılarıdır. Tarih boyunca oluşan medeniyetlerin asıl amacı bu bölgelerde egemenlikti. Böylece dünya kara ve deniz ticareti kontrol altına alınabilir (Daniel, 1990).

2.DOĞU AKDENİZ VE JEOPOLİTİĞİ

2.1.Doğu Akdeniz'in Tanımlanması

Bugün Akdeniz için söylenen "Akdeniz" ifadesi Latince "Akdeniz" kelimesinden gelmektedir. Latince'deki "Medius" kelimesi orta, güverte ve "Terra" anlamına gelir, toprak, toprak, yer anlamına gelir. Geçmişin bu sözlerinden, Akdeniz'in en başından beri "dünyanın merkezi" veya "ülkeler arasında bir yer" olarak kabul edilmektedir.

Yarı kapalı deniz olarak da adlandırılan Akdeniz, doğu ve batı olmak üzere iki büyük havzadan oluşur. Uluslararası hidrografik Otorite tarafından "okyanuslar ve denizlerin sınırları" başlıklı bir çalışmada, Doğu Akdeniz havzası, Batı Akdeniz havzasından Tunus'un kuzeydoğu ucundaki Ümit Burnu'ndan italyan Sicilya adasının batı ucundaki Cape Lilibeo'ya kadar uzanan bir çizgi ile ayrılmıştır. Bu hat Sicilya'nın güney ve doğu kıyıları boyunca devam eder ve daha sonra adanın kuzeydoğu ucundaki Cape Paloro'dan İtalya'nın güneybatı kıyısındaki Cape Patchi'ye kadar uzanır. Doğu Akdeniz Havzası, Adriyatik, İyonya ve Ege Denizi gibi alt coğrafi bölünmeler, Çanakkale Boğazı'nı Marmara Denizi ve Kızıldeniz ile Süveyş Kanalı'na (Doğu ve Batı) bağlayan en kısa yoldur) (Özgen, 2013). Orta Doğu'yu Batıya bağlayan Doğu Akdeniz, Hint Okyanusu, Akdeniz ve Atlantik Okyanusu'nu da birbirine bağlar.

Doğu ve Batı güverte arasındaki mesafe yaklaşık 4000 km, Kuzey ve Güney güverte arasındaki mesafe yaklaşık 750 km, Dünya yüzey alanı yaklaşık 2,9 milyon km2 ve derinliği yaklaşık 1400 m'dir. Bilimsel araştırmalarda batı ve Doğuya bölünmüş olan Akdeniz bulunmaktadır

Doğu Akdeniz bölgesindeki en uzun sahil şeridi 569 mil ile Türkiye'ye aittir. Türkiye'den sonra gelen Mısır'ın 522 mil kıyı şeridi vardır. Sırasıyla İsrail 128 mil, Lübnan 107 mil ve Suriye 95 mil ile geliyor (Yaycı, 2012).

2.1.1.Doğu Akdeniz'in Tarihsel ve Stratejik Önemi

Anadolu kıyısı ile Mısır'ın kıyı bölgesi arasında yer alan ve aynı zamanda Batı Asya, Doğu Akdeniz ve Kuzeydoğu Afrika'nın "Doğu Akdeniz" olarak tanımlanan bölge, yaklaşık 1497'den itibaren "Levant" olarak adlandırılmaktadır.

Tarihsel süreçte kamulaştırma hareketleri açısından ilk oluşumların da bu bölgede ve yakın çevresinde başladığını gözlemlenmiştir (Baysoy, 2015). Dolayısıyla Mezopotamya ve çevresi, Nil Deltası ve Doğu Akdeniz, devletler tarihinin büyük güçlerinin çıkarları, etki alanlarının kesişmesi açısından karşı karşıya kaldıkları ve devletlerin zengin doğal kaynakları nedeniyle genişleme alanı olarak gördükleri bölgelerdir (Baysoy, 2015).

Doğu Akdeniz Jeopolitik kuramları içinde de konu edilmiştir. Örneğin, Dünya hakimiyeti teorilerinden biri olan

- Mackinder'in toprak hakimiyeti teorisine göre, orta bölge olarak adlandırılan kalpgah, Doğu Avrupa'ya giden deniz ticaret yolunu kontrol eden merkezi bir yerde bulunuyor.

- Mahan'ın Deniz Hakimiyeti teorisine göre, doğu ile batı arasındaki ticaret için kullanılacak güzergahlar üzerinde yer almakta ve Karadeniz ülkelerinin ticaret yolunu kontrol etme noktasına gelmekte ve bu nedenle dünya ticaretinde önemli bir ağırlığa sahiptir.

- Douchet'in hava hakimiyeti teorisine göre, Balkanlar, Orta Doğu ve Rusya'nın güneyi ile orta bölge olan Avrupa'nın güneydoğusuna hava müdahalesi imkânı sunuyor.

- Spykman'ın çevre kuşağı teorisine göre ise çevre kuşağı ülkesi olarak gördüğü Yunanistan ve Türkiye ile kısmen Irak ve İran ile doğrudan temas halinde olması, çevre kuşağı ülkelerinin çoğuna kontrol mesafesi içindedir bu, merkezi bölgenin etrafına yayılır (Yıldız vd. 2012).

Doğu Akdeniz'in Ünal'a göre münhasır önemi ve bu önemin geçmişi şöyledir. ‘’Uluslararası siyasette her şeyden önce Doğu Akdeniz'e bu gözle bakmalıyız. Dünya siyaset sahnesinde etkili olmanın yolu enerji güvenliğini sağlamak ve enerji arzını kontrol etmekse, bunu başarmanın yolunun bu bölgede belirli bir şekilde etkili olmak olduğunu göz ardı etmemeliyiz. Bu bakımdan Romalılar Akdeniz'i "Dünyanın Merkezi" olarak görüyorlardı (Ünal, 2015).

Konumu itibariyle bugüne kadar yaşanan süreçte hedef bölge ve iktidar merkezlerinin elinde tutmaya çalıştığı çatışma bölgesi olan Doğu Akdeniz, dünya üzerindeki ilk ticari

faaliyetlerin başladığı bölgedir. Ayrıca üç büyük dinin inançla kutsal gördükleri yerlere yakınlığı Doğu Akdeniz'i medeniyetler çatışmasının merkezi noktalarından biri haline getirmiştir (Ünal, 2015). Yazar Frank Gervasi konuyla ilgili kitabında "Tarihin verdiği en önemli derslerden biri şudur: Akdeniz'i kontrol eden güçler Avrupa, Afrika ve Asya'yı kontrol etmiş, Pasifik ve Atlantik'te büyük etkiler bırakmıştır" (Ünal, 2015).

Tarihsel süreçte stratejik önemini her zaman koruyan Doğu Akdeniz, 19.yy.in Süveyş Kanalı'nın açılmasına paralel olarak uluslararası ilişkilerde önemini daha da artırmıştır (Ünal, 2015).

Osmanlı İmparatorluğu'nun bölgede, Doğu Akdeniz'de gerçekleştirdiği bir dizi stratejik hareketin sonucu olarak günümüz ülkeleri Türkiye, Mısır, Suriye, Lübnan, Ürdün ve Filistin bölgesi Doğu Akdeniz'de politikanın tek belirleyicisi olmuştur. İpek Yolu'nun son noktası olarak kabul edilen Levant'ın bu ülkelerine bağlı liman kentleri, zenginliği Doğudan batı bölgelerine aktarmıştır. Daha sonra dönemin yetkin ülkesi Büyük Britanya'nın Doğu Akdeniz ve Ortadoğu bölgesindeki üstünlüğünü yeni bir güç olarak ortaya çıkan ABD'ye devrettiği Soğuk Savaş yıllarından sonra beklentiler ve bölgedeki jeopolitik üstünlük dengesi açıkça değişmiştir (Ulusoy, 2015).

Özellikle Doğu Akdeniz'de enerji güvenliği ve deniz ticareti bağlamında yaşanan krizler, ülkelerin yapacağı stratejik hareketlerde ve bunun sonucunda oluşacak ittifaklarda bu bölgenin göz ardı edilemeyecek kadar önemli olduğunu göstermiştir. Özellikle yukarıda belirtildiği gibi, İkinci Dünya Savaşı sonrasında bölgede dinamik olarak el değiştiren hakim gücün, bu değişimlerin bu bölgede konularda aktif bir politika üretmek isteyen güçlerin çıkarlarıyla örtüşmesi bağlamında bölgede bulunduğu görülmektedir (Ünal, 2015).

Doğu Akdeniz, sadece Ortadoğu ve çevresinin enerji kaynaklarını kontrol edebilmesi açısından değil, aynı zamanda Asya, Afrika ve Avrupa kıtalarının komşu bölgelerini ve oradan gerçekleştirilecek enerji akışlarını kontrol edebilmesi açısından da göz ardı edilemeyecek bir bölgedir (Öztürk 2003). Özellikle enerji kaynaklarının dünya ülkelerine toplanması ve taşınması ve dünya ülkelerine ulaşması noktasında bir ara bölge olan Doğu Akdeniz, Ortadoğu'daki gerilemesi, her türlü askeri ve ekonomik çıkarların olduğu bir bölge olarak tarihin her döneminde stratejik önemini korumaktadır (Keser, 2015).

3.DOĞU AKDENİZ BÖLGESİ'NİN POTANSİYEL ENERJİ KAYNAKLARI

3.1. Doğu Akdeniz'in Potansiyel Enerji Kaynakları ve Kullanılabilirliği

Bugün Doğu Akdeniz bölgesinde tarif edilen ve bulunduğu varsayılan hidrokarbon yatakları, bölgenin deniz ticareti açısından stratejik önemini pekiştirmiştir (Ünal, 2015).

Doğu Akdeniz bölgesinde Kıbrıs, Eratosthenes, Lazkiye, Levant, Nil, Yahudiye, Batı Arap ve Zagros olmak üzere sekiz önemli havza olduğu söylenebilir. Bunlar arasında özellikle Nil Deltası ile batı Arap ve Zagros havzalarında (İran, Irak ve Körfez ülkeleri) hidrokarbonlar tedarik edilmekte ve ilgili ülkelerin Levant havzası için ilgisi artmaktadır. Bu kapsamda bölgede petrol ve doğalgazın yoğun olarak oluştuğu muhtemel bölgeler aşağıdaki haritada belirtilmiştir.

Bu bağlamda ABD Jeolojik Araştırmalar Kurumu (USGS), Nil Deltası havzasında 6,3 trilyon metreküp, Levant havzasında 3,5 trilyon metreküp doğalgazın jeolojiye dayalı bir araştırma metodolojisi kullanılarak teknik olarak elde edilmeye hazır olduğunu tahmin etmektedir (Web 5).

İsrail deniz sahasında bulunan Tamar sahasında yaptığı araştırmaların ardından bölgede doğalgaz bulunduğunun duyurulması, Doğu Akdeniz bölgesinde yapılan doğalgaz arama çalışmalarının başlangıç noktası oldu. Bu açıklamadan sonra Noble Energy, Levant Havzası'nda, yani Kıbrıs Denizi bölgesindeki Leviathan ve Afrodit bölgelerinde iki büyük miktarda doğal gaz keşfini daha duyurdu. Ayrıca Eni Enerji, 2015 yılında Mısır deniz sahasında yaptığı çalışmaların ardından Zohr bölgesinde keşfettiği doğalgaz sahasını açıkladı. Raporlar sonucunda bölge rezervleri dünya ülkelerinin dikkatini bu bölgeye çekmekte ve dünya güçlerinin büyük rezervlerden pay alabilmek için önlemler almalarını sağlamaktadır.

2009 yılında Noble Energy, Tamar sahasındaki ilk keşfini duyurdu. Bu büyük keşif 9,0 Tcf doğalgaz miktarı için açıklandı ve bu miktar ilerleyen tarihlerde İsrail'in yaklaşık 20 yıl boyunca doğalgaz ihtiyacını karşılayabilecek miktardadır. Ayrıca 2010 yılında Leviathan Sahasında bulunan 17 Tcf enerji kaynağı, son on yılda keşfedilen en büyük açık deniz gaz rezervlerinden biridir (Paraschos 2013).

Doğu Akdeniz'de muhtemel gaz rezervleri

DOĞALGAZ KEŞİF ALANI	ORTALAMA BRÜT KAYNAK (Milyon m^3)	KEŞİF
Tamar – İsrail	280	2009
Leviathan – İsrail	620	2010
Afrodit – Kıbrıs	140	2011
Zohr – Mısır	850	2015

Enerji şirketleri, bölge ülkeleri arasında kalan ve tamamen çatışmasız kalan bölgelerde petrol ve gaz rezervlerinin yüksek oranda olduğuna inanmaktadır (Ünal, 2015).

Bölgesinde her zaman sondaj faaliyetleri yürüten başta İsrail olmak üzere bölge ülkeleri, petrol ve doğalgaz kaynaklarının var olduğunu tespit etmişlerdir. Araştırmalar sonucunda diğer bölgelerde de hidrokarbon yatakları keşfedilmiş ancak bulunan kaynaklar bazı bölgelerde 2 km'dir. Aşılması gereken bazlarda olması nedeniyle maliyet açısından çok ekonomik görülmediği için yapılacak sondaj işlemlerine devam edilmemiştir. Ancak daha sonra gelişen teknolojik cihazlarla derin bölgelerde arama maliyetlerinin düşmesi ve uluslararası pazarda enerji kaynaklarının fiyatlarındaki kontrol edilemeyen artış, 2000'li yılların başından itibaren Doğu Akdeniz'deki faaliyetlere ağırlık verilmesine neden olmuştur (Örmeci, 2013).

3.2. Türkiye-KKTC-GKRY ilişkilerinde Doğu Akdeniz'de Enerji Kaynakları

Doğu Akdeniz bölgesinin enerji kaynakları için önemli olan Kıbrıs ve çevresindeki enerji kaynakları, Türkiye'nin enerji diplomasisi açısından önem taşımaktadır. Türkiye, bölgeden elde edilen enerji kaynaklarının uluslararası pazara aktarılmasında ve kullanılmasında ana ülkedir ve bu konumun getirdiği hakları her platformda savunmaktadır.

02 Nisan 2004 tarihinden itibaren GKRY, içinde bulunduğu AB'nin desteğini hissetmiş, Türkiye'nin bölgedeki ve adadaki Türk toplumunun haklarını hiçe saymış ve "Kıbrıs Cumhuriyeti" adına MEB duyurusu yapmıştır (Yaycı, 2012). Daha sonra Mısır ve Lübnan 2007'de münhasır ekonomik bölge anlaşması, İsrail ve Kıbrıs Cumhuriyeti 2010'da münhasır ekonomik bölge anlaşması imzalamış ve bu ülkeler arasında bu alanlarda petrol ve doğal gaz arama konusunda iyi bir iş birliği kurulmuştur. Türkiye'nin diplomatik girişimleri sonucunda, Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti ile imzalanan anlaşma, Lübnan iç hukukunda hala onaylanmadığı için yürürlüğe girmedi (Ülker, 2013).

GKRY'nin ilgili ülkelerle imzaladığı SEM anlaşmaları, Kıbrıs Cumhuriyeti'ni kuran anlaşmalara ve Türkiye'nin garantör Devlet olma haklarına aykırı oldukları için Türkiye tarafından bir notla BM'ye bildirilmiştir .

Bu kapsamda KKTC yönetimi, GKRY'nin açıkladığı doğalgaz kaynağından kendi nüfusunun da pay aldığını ve GKRY'NİN bu kaynağı tek başına kullanamayacağını beyan etmektedir. Bunu haklı çıkarmak için, sondaj operasyonları sonucunda keşfedilen gaz kaynağının tüm ada halkına, yani Kıbrıs halkına ait olduğunu, tek başına kullanımın uluslararası hukukta geçerli olan" adalet" ilkesine uymayacağını ve büyük olasılıkla Kıbrıs halkının haklarını zorla gasp edeceğini beyan edilmektedir (Pamir, 2016).

Türkiye, Kıbrıs Rum Yönetimi ve Kıbrıs adasının güneydoğusundaki enerji şirketleri, Kıbrıs Rum yönetimi ve İsrail Enerji Bakanlığı'na bitişik 12.parseldeki hidrokarbon arama

çalışmaları en başından beri arama faaliyetlerine çok sert tepki vermiş ve bu durumu uluslararası platformlarda her fırsatta dile getirmiştir (Gürel, 2013).

Aslında Türkiye'nin itirazı sadece araştırma açısından değil, aynı zamanda bulunan kaynakların işlenmesi veya ilgili ülkelere gönderilmesi açısından gerekli aktarma yollarının geçeceği yolların egemenlik haklarının değerlendirilmesi açısından da önemlidir.

Kıbrıs Rum yönetimi, bölgede bulunan hidrokarbon kaynaklarının Türk toplumuyla birlikte Kıbrıs adasında bulunduğunu kabul etse de adada siyasi bir çözüm oluşturulduktan sonra bu kaynakların iki toplum arasında paylaşılabileceği tezini doğrulamaktadır. Ancak adanın tek başına GKRY tarafından ileri sürülen temsil tezi, Türk makamları ve KKTC tarafından 1960 kuruluş anlaşmalarına aykırı olduğu ve iddiasının geçerli olamayacağı yönünde beyan edilmiştir (Özgöker, U., & Çelik, H. 2016).

GKRY, bölgedeki kalıcı uygulamalarını sürdürmekte ve uluslararası uygulamaları görmezden gelmektedir. Lübnan ile imzaladığı ancak Parlamento tarafından onaylanmadığı için yürürlüğe giremeyen anlaşmadan hemen sonra, tek taraflı olarak MEB ilan edilen bölgede kalan yaklaşık 70.000 km2'lik bir alanda 13 sondaj bölgesi ilan etti. Açıklanan bu bölgelerden 5'inin Türkiye'nin kıta sahanlığında yer aldığı ve KKTC'nin olası bölgelerinde olduğu belirtildi (Özgöker, U., & Çelik, H. 2016).

Türkiye, uluslararası ortama yaptığı çağrılar doğrultusunda çeşitli karşı önlemler almış ve bu konuda yetkili mercilere hitap etmiştir. Bu girişimlere rağmen Türk Donanması, Tree'nin Türkiye Millî Eğitim Bakanlığı sınırlarında yasa dışı olarak yürütmeye devam ettiği sismik arama faaliyetlerini engellemek için aktif rol oynamaktan çekinmemiştir (Pamir, 2016). Türkiye, bu konudaki kararını göstermek amacıyla sondaj çalışmaları yapmak üzere başta Yavuz ve Fatih sondaj gemileri ile sismik etütler yapacak donanıma sahip Barbaros Hayreddin Paşa gemisini bölgeye göndermiş ve bölgedeki gelişmelerle birlikte petrol/doğalgaz arama çalışmalarını başlatmıştır (Ulusoy, 2015).

Yunanistan, Anadolu, Rodos ve Meis arasında geçen medyan hat üzerinden Türkiye ile arasındaki kıta sahanlığını belirlemeye ve bu hattın güneyinde kalacak olan Mısır ile belirlemeye çalışmaktadır. Aynı şekilde GKRY, Türkiye ile ada arasındaki kıta sahanlığı sınırını Anadolu arasındaki orta hat üzerinden çizmeyi planlıyor ve Türkiye'nin Doğu Akdeniz'in kıyı boylarından açık denizlere ulaşması engellenmeye çalışılmaktadır. Decr ayrıca kıta sahanlığının Türkiye ile Anadolu arasındaki sınırını orta hat üzerinden çizilmesi planlanmaktadır. Bu şekilde Yunanistan, Türkiye'yi Antalya Körfezi'ndeki Milli Güvenlik Bakanlığı'nın küçük bir alanıyla sınırlayarak bölgeden mümkün olduğunca uzak tutmak istiyor.

Bu kapsamda Türkiye'nin hakkı olan 145.000 km' karelik MEB ile Yunanistan'ın Türkiye'yi sıkıştırmaya çalıştığı 41.000 km karelik MEB harita üzerinde açıklanmaya çalışılmıştır.

3.2.1. Doğu Akdeniz'deki Doğalgazın Transfer Güzergahları

Hidrokarbon kaynakları açısından dünyanın en verimli bölgelerinden biri olan Hazar Denizi bölgesi, Orta Asya ve Ortadoğu bölgelerine en yakın stratejik noktalardan biri olan Türkiye, enerji kaynağı talep eden ülkelere güvenilir bir enerji transfer noktası olmayı planlamakla birlikte enerji kaynakları yaratmayı hedeflemektedir. Türkiye güzergahı Rusya, Norveç ve Cezayir'den sonra AB için dördüncü büyük enerji koridoru olarak bulunmaktadır (Tiftikçigil, 2015).

Çıkarılan enerji kaynaklarının istenilen noktaya taşınmasında en ekonomik alternatifin karadan/denizden geçirilecek boru hatları ile sağlanabileceği yapılan deneyler sonucunda elde edilmiştir. Boru hattı taşımacılığına en yakın alternatif ise güvenli olarak değerlendirilmiş ve deniz taşımacılığı olduğu tespit edilmiştir. Deniz taşımacılığının alternatifi, hidrokarbon kaynaklarının bir seferde büyük miktarlarda taşınmasına izin vermesi ve transfer maliyetinin demiryolu taşımacılığına göre 3,5 kat, karayolu taşımacılığına göre 7 kat ve hava taşımacılığına göre 22 kat daha ekonomik olmasıdır. Bu nedenle de bu alternatif tercih edilmektedir.

Enerji kaynaklarının, özellikle Doğu Akdeniz bölgesinde yer alan doğalgazın Türkiye üzerinden aktarılması sağlanabilirse bu, Türkiye'nin hem jeopolitik hem de jeostratejik açıdan önemine katkı sağlayacak ve uluslararası ilişkilerde güçlendirici bir rol oynayacaktır.

Özellikle Avrupa düşünüldüğünde enerji kaynaklarına erişim ve bu kaynakların taşınması için Ortadoğu'dan ve Rus devletinden gelen petrole bağımlı olan AB, Ukrayna krizinde gerekli sert tepkiyi göstermedi. Bu tepki eksikliği, Avrupa ülkelerinin doğal gaz için Rusya'ya ortalama% 34 bağımlı olmasından etkilenmiştir (Cerrah, U. (2015).

AB, ihtiyaç duyduğu enerji kaynaklarını sağlamak için Rusya'ya bağımlıdır (bazı ülkelerde bu rakam% 100'dür.) bağımsız hareket etmesini engeller. Enerji güvenliğinin sağlanması için AB, Türkiye'nin Doğu Akdeniz'deki mevcut enerji kaynaklarının AB'ye aktarılması için transit ülke olma stratejisini desteklemelidir (Gürel, 2013). Bu bağlamda Ukrayna krizi, ülkelerin enerji güvenliği çerçevesinde kaynak alternatiflerine ve çeşitli enerji koridorlarına sahip olmalarının ne kadar önemli olduğunu göstermiştir.

Akdeniz bölgesinde keşfedilen kaynakları ve mevcut tahmini potansiyel rezervi başta Avrupa olmak üzere diğer ülkelere taşımanın iki alternatif yolu vardır. Bunlardan ilki Türkiye limanlarına gidecek olan doğalgaz boru hattı projesi, diğeri ise deniz tabanından Avrupa'nın

güneydoğusuna yapılacak olan doğalgaz boru hattı projesi ile mümkün görünüyor (Ulusoy, 2015).

Diğer bir alternatif olarak, GKRY ve İsrail, bölgedeki doğalgazın Kıbrıs-Yunanistan-İtalya'nın güneyi üzerinden Avrupa'ya taşınması amacıyla "Doğu Akdeniz Doğalgaz Boru Hattı (EastMed)" projesinin uygulanması konusunda fikir birliğine varmışlardır.

3.2.2.Enerji Paylaşımı Kapsamında Bölge Ülkelerin Politikaları ve Uluslararası Aktörlerin Bölgeye Bakış Açısı

Sorunsuz varlığını sürdürmek isteyen her devletin, dış politika ve ekonomik güvenlik de dahil olmak üzere genel güvenlik konularında bazen çevre ülkelerle çatışan çıkarları vardır. Böylesine belirsiz bir ortamda, diğer ülkelere, özellikle de tek bir enerji kaynağına fazla bağımlı olmak, devletin izleyeceği politikada rahat hareket etmesini engellemektedir. Bu nedenle, bu tür durumları en aza indirmek için devletlerin enerji kaynaklarını çeşitlendirmek hayati önem taşımaktadır.

Bir anlamda dünya siyasetinde aktif bir güç olmak ve politikayı belirlemek, ekonomik bir güç olarak büyümeyi de ifade eder. Bu büyüme doğal olarak enerji ihtiyacında da artışa yol açacaktır.

Doğu Akdeniz'deki enerji kaynaklarının son keşifleri, enerji güvenliği sorunlarıyla karşı karşıya kalan ülkeler için alternatif bir umut kaynağı haline geldi. Özellikle, İsrail ve Mısır bölgelerinde yakın zamanda keşfedilen kaynaklar, bu bölgenin gaz ihracat potansiyeli açısından öne çıkmasını sağlamıştır. Ancak bölge ülkeleri arasındaki anlaşmazlıklar ve ülkelerin iç siyasetindeki kafa karışıklığı, iç savaşlar, ilişkin çıkar çatışmaları bölgenin potansiyelinin gerçekleşmesine engel teşkil etmektedir. Bu belirsizlikler ortamında bölge ülkeleri mevcut kaynakların gelişmesini sağlamak ve hayata geçirmek için gerekli iş birliği olanaklarını somutlaştıramamaktadır. Bu durumda, siyasi arabulucular veya uluslararası şirketler, siyasi belirsizliklerde bölgesel kaynakların çıkarılması konusunda ilgili taraflarla müzakerelerini de yoğunlaştırmaktadır (Pamir, 2016).

Kimliklerini uluslararası arenada ortaya koyamayan, vazgeçemeyecekleri asgari kabullerini gösteremeyen ülkeler, siyasi platformlarında büyük güçlerin kendilerine verdikleri rolle yetinmek zorundadırlar (Türel vd., 2002). Bu bağlamda bulunduğu konum itibariyle enerji kaynaklarının yoğunlaştığı bölgelere yakın olan Türkiye'nin, kendi belirlediği stratejisine uygun bir politika izlemesi gerekmektedir. Doğu Akdeniz'de 20-30 yıldır izlenen politikanın istenen hedeflere ulaşamaması, bölge ülkeleri arasında kendi iktidar konumunu ve amacına ulaşmak için izleyeceği stratejilerin deşifre edilememesini etkilemektedir (Türel vd., 2002).

Coğrafyası gereği Türkiye, çevresinde bulunan doğalgaz ve petrol kaynaklarının başta AB olmak üzere başvuru sahibi ülkelere boru hatları ile geçişini sağlamak için vazgeçilmez bir konumdadır. Türkiye, dünyada keşfedilen petrol ve doğal gaz kaynaklarının yaklaşık% 72'sine sahip olduğu coğrafyada stratejik olarak önemli bir konuma sahiptir (Tiftikçigil, 2015). Bu konumun batı ile doğu arasındaki enerji geçiş yollarının en güçlü alternatiflerinden biri olduğu düşünüldüğünde Türkiye'nin bu konumu avantaja dönüştürmesi gerektiği düşünülmektedir. Bu bağlamda ABD'ye dayalı bir politika izleyen Türkiye'nin, enerji nakil üssü olabilmesi için Rusya, Ortadoğu ve Uzak Doğu ülkeleriyle ilişkilerini geliştirmesi gerekmektedir (Ulusoy, 2015).

4. Türkiye'nin Deniz Yetki Alanlarının Paylaşımı Konusunda Pozisyonu ve Olası İnsiyatif Alma Alternatiflerinin Ortaya Konulması

Bu aşamada, Türkiye'nin, Doğu Akdeniz'in deniz yetki alanlarının sınırlandırılmasıyla ilgili olarak, deniz yetki alanlarını (Milli Savunma Bakanlığı dahil) sınırlaması muhtemel ilgili kıyıdaş devletleri şu ana kadar doğru bir şekilde tanımlayıp tanımlamadığının incelenmesi gerekmektedir. Ayrıca Türkiye ve KKTC, GKRY MEB tarafından ayrı ve bağımsız devletler ilan edilmektedir.

İçinde belirli araziler için doğrudan hakların olup olmadığını da dikkate almak gerekir. Öte yandan, uluslararası mahkemelerin kararları ışığında Kıbrıs adasının deniz yargı yetkisine ne ölçüde sahip olabileceğinin belirlenmesi de gerekmektedir. Sonunda Türkiye'nin Doğu Akdeniz'de sahip olması gereken deniz yetki alanını gösteren bir harita ortaya konulmalıdır (Alcatel, 2012).

2003 yılında GKRY, Doğu Akdeniz'de denizlerin paylaşılması mücadelesini başlattı. 2011 Türkiye ile KKTC arasında New York'ta, Türkiye, Doğu Akdeniz'deki deniz yetki alanlarının sınırlandırılması için herhangi bir kıyıdaş devletle henüz bir anlaşma imzalamamış (2003'ten beri adanın kuzeyi ile Türkiye arasındaki bölge için Kıta Sahanlığı Sınırlandırma Anlaşması'nın imzalanması hariç) ve münhasır bir ekonomik bölge ilan etmemiştir. Ancak Türkiye, aşağıdaki haritada görülebilen deniz alanlarında (3216 ' 18" Batı Boylamı ve 3340' Kuzey Enlemi) uluslararası hukuktan kaynaklanan meşru hak ve menfaatlere sahip olduğunu ve hatta bu alanın kendi deniz yetki alanı olduğunu çeşitli vesilelerle beyan etmiş ve beyan etmeye devam etmektedir (Alcatel, 2012).

SONUÇ

Jeopolitik, bir ülkenin veya bölgenin coğrafi konumu, çevresel faktörler ve ekonomik-askeri-politik güçler arasındaki karşılıklı ilişkilerini ifade eder. Doğu Akdeniz, birbirinden farklı birçok ulus ve bölge arasında yer alan jeopolitik öneme sahip bir bölgedir. Bu bölgede yer alan ülkelerin deniz hakları, jeopolitik konumları ve enerji kaynakları, bölgenin jeopolitiği ve stratejik önemi üzerinde büyük etkiye sahiptir.

Coğrafi ve Siyasi Özellikler; Doğu Akdeniz, Avrupa, Orta Doğu ve Afrika'yı birleştiren bir bölgedir. Bölgedeki ülkeler arasındaki siyasi ilişkiler, deniz sınırları, enerji kaynakları ve askeri varlıklar, bölgenin güvenlik ve stratejik durumunu etkiliyor. Ayrıca, bölgedeki askeri varlıkların, özellikle de NATO'nun ve Rusya Federasyonu'nun bölgedeki faaliyetleri, bölgedeki dengeyi değiştiren bir faktördür.

Bölgedeki doğal gaz kaynakları, son yıllarda Doğu Akdeniz'in jeopolitik konumunu belirleyen önemli bir faktördür. Bölgedeki doğal gaz rezervleri, ekonomik ve siyasi yararların elde edilmesinde anahtar rol oynamaktadır. Bölgenin doğal gaz kaynakları, ekonomik ve siyasi kazanımlara erişebilen ülkelerin bölgesel nüfuzunu etkileyecektir. Bu nedenle, bölgedeki uluslararası güç mücadelesi özellikle Tuna Nehri'nin aşağısındaki ülkeler için birincil öncelik haline gelmiştir.

Doğu Akdeniz, coğrafi stratejik önemi, Dünya'nın önemli deniz güzergahlarının bulunması ve büyük enerji kaynaklarına sahip olması ile son derece stratejik bir bölgedir. Enerji kaynakları bölgedeki birçok ülkenin diplomatik taahhütlerinin temel unsurlarından biridir ve uluslararası hukukun sınırlandırıcı kısıtlamalarına rağmen, bölgede aktif egemenlik iddiaları yapmaya devam eden ülkeler bulunmaktadır. Bu nedenle, bölgedeki gerilim ve çatışmalar, siyasi, ekonomik ve askerî açıdan riskli bir jeopolitik ortam yaratmaktadır.

Doğu Akdeniz'deki doğal gaz rezervleri bölgedeki ülkelerin enerji bağımsızlığına katkıda bulunacak ve ekonomik büyümenin itici gücü olacaktır. Bölgedeki siyasi gerilimler ve ekonomik mücadeleler, doğal gazın işlenmesi ve pazarlanması açısından bazı zorluklar oluştursa da, bölge ülkeleri arasında enerji alanında iş birliği yapılarak bölgedeki potansiyel açığa çıkarılabilir.

Türkiye, diğer Doğu Akdeniz ülkeleriyle deniz yetki alanlarının paylaşımı konusunda açık bir diyaloğa girerek bölgedeki gerilimi azaltabilir. Adil bir paylaşım stratejisi benimsenerek bölgedeki doğal kaynakların paylaşımı konusunda müzakereler yapılabilir. Tarafsız bir hakem olan bir üçüncü tarafın katılımıyla çatışmaların çözümü sağlanabilir.

Türkiye'nin bölgedeki deniz yetki alanlarının paylaşımı konusundaki pozisyonu, diğer bazı ülkelerin konumlarından farklıdır. Türkiye, adil bir paylaşımın kurulması ve çatışmaların barışçıl bir şekilde çözümü için alternatif inisiyatifler almıştır. Bu adımlar, bölgedeki gerilimi azaltabilir ve Doğu Akdeniz'de daha barışçıl bir ortamın oluşmasını sağlayabilir.

KAYNAKÇA

Alcatel, C. (2012), Doğu Akdeniz'de Deniz Yetki Alanlarının Paylaşılması Sorunu Ve Türkiye.

Baysoy, E. "Antik Dönem Doğu Akdeniz Jeopolitiği", Balkan Sosyal Bilimler Dergisi, Cilt:4, Sayı:8, 2015.

Balkaş, Ö. "Bölgemizde Meydana Gelen Ekonomik, Sosyal ve Siyasi Gelişmelerin Doğal Gaz ve Petrol Arz Güvenliğine Etkileri.

Balkaş, Ö. (2019). Doğu Akdeniz'de doğal gaz keşifleri, pazarlama senaryoları, enerji güvenliği ve jeopolitika. TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası, 20, 2019.

Cerrah, U. (2015). Enerji Güvenliği ve Avrupa Birliği. Enerji Diplomasisi, 163-192.

Çomak, Hasret – Sancaktar Caner – Yıldırım Zafer, "Enerji Diplomasisi", 1.Baskı, Beta Yayınları, İstanbul 2015.

Doğan, N. "Doğu Akdeniz'de Enerji Stratejileri ve Bölgesel Güvenliğin Geleceği", https://docplayer.biz.tr/18935211-Dogu-akdeniz-de-enerji-stratejileri-vebolgesel-guvenligin-gelecegi-nejat-dogan.html, (16.05.2023).

Dural, Haluk, "Doğu Akdeniz Enerji Kaynakları", https://docplayer.biz.tr/8686275-Dogu-akdeniz-enerji-kaynaklari.html (14.05.2023) s.1.

Gözler, Muhittin Ziya, "Doğu Akdeniz'de Paylaşılamayan Kaynaklar", https://www.21yyte.org/tr/ merkezler/islevsel-arastirma-merkezleri/enerji-ve-enerji- 75 guvenligi-arastirmalari-merkezi/dogu-akdenizde-paylasilamayan-kaynaklar (30.12.2019).

Gürel, Ayla – Mullen, Fiona – Tzimitras, Harry, "Hidrokarbon Issue: Context, Positions and future Scenarios" PCC Report, 1/2013.

Katman, Filiz, "Levant Doğu Akdeniz ve Enerji Satrancı", https://dergipark.org.tr/en/download/ article-file/749607 (15.05.2023).

Keser, Ulvi, "Doğu Akdeniz'de Güvenlik ve Kıbrıs Adası'nın Stratejik Pozisyonu", Atılım Sosyal Bilimler Dergisi, Cilt:2, Sayı:1. 2015.

Örmeci, Ozan, "Kıbrıs Müzakerelerinde Yeni Dönem: Enerji Jeopolitiği ve Akdeniz Birliği Olgusu", Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi, Cilt:7, Sayı:3. 2013

Özcan, Nihat Ali, "Soğuk Savaş'ın Ruhu Doğu Akdeniz'e Geri Dönerken", https://www.tepav.org.tr/tr/blog/s/6452 (13.05.2023)

Özgen, Cenk, "Doğu Akdeniz'de Enerji Güvenliğine Yönelik Bir Girişim: Akdeniz Kalkanı Harekatı", Akademik Orta Doğu, Cilt 8, Sayı 1, 2013.

Özgöker, U., & Çelik, H. (2016). Kıbrıs' ta Enerji Politikaları ve İngiltere'nin İlgisi. Uluslararası Boyutlarıyla Kıbrıs Meselesi ve Geleceği Uluslararası Sempozyumu, 531-549.

Öztürk, Osman Metin, Stratejik Açıdan Doğu Akdeniz ve Kıbrıs, 1.Baskı, Altınküre Yayınları, Ankara 2003.

Pamir, Necdet, Enerjinin İktidarı, 2.Baskı, Hayykitap, İstanbul 2016.

Paraschos, Peter E., "Offshore Energy in The Levant Basin: Leaders, Laggars and Spoilers", Mediterranean Quarterly, 2013.

Pipes, Daniel. Greater Syria: The History of an Ambition. London: Oxford University Press, 1990.

Tiftikçigil Burcu Yavuz – Yesevi Çağla Gül, Türkiye'nin Enerji Görünümü Stratejiler ve İlişkiler, Derin Yayınları, İstanbul 2015.

T.C. Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı Resmi İnternet Sayfası, http://www.ubak.gov.tr/BLSM_WIYS/UBAK/tr/Ana_Plan_Stratejisi/3Rapor/20100518_171220_204_1_64.pdf , (11.02.2017).

http://birlikgazetesi.org/rum-kesimi-israile-sigindi/ , (15.01.2020).

Türel, Oktar - Tayfur, M.Fatih - Ege, Aylin - Dayıoğlu, Meltem - Şahinkaya, Serdar – Görün Fikret, Der.Oktar Türel, Akdeniz'de Bir Ada, KKTC'nin Varoluş Öyküsü, 1.Baskı, İmge Yayıncılık, Ankara 2002.

Ulusoy, Kıvanç, Doğu Akdeniz'de Güç Mücadelesi ve Kıbrıs Sorunu, 1.Baskı, Uluslararası Stratejik Araştırmalar Kurumu (USAK), Ankara 2015.

Ünal, Mesud, Soğuk Savaş ve Sonrası Doğu Akdeniz'de Küresel Hamleler-1, 1.Baskı, Beta Basım Yayım, İstanbul 2015.

Ülker, Halil İbrahim – Gürson, Poyraz – Topçu, Mustafa Kemal - Erkan, Erman, "Doğu Akdeniz Enerji Kaynaklarının Güney Kıbrıs Rum Yönetimi Ekonomisine Etkileri", International Conferans on Euroasian Economies, 2013.

Yaycı, Cihat, "Doğu Akdeniz'de Yetki Alanları Paylaşılması Sorunu ve Türkiye", Bilge Strateji, Cilt:4, Sayı:6, 2012.

Yıldız, D. Akdeniz'in Doğusu (Tarihi Geçmişi, Stratejik Önemi ve Su Sorunu Açısından). İstanbul: Bizim Yayınlar Kitapevi, 2008.

Yıldız, Dursun – Yaşar, Doğan, Doğu Akdeniz'de Küresel Satranç, 1.Baskı, Truva Yayınları, İstanbul 2012.

TÜRKİYE'NİN DOĞU AKDENİZ POLİTİKASININ "MAVİ VATAN" KAVRAMI ÇERÇEVESİNDE DEĞERLENDİRİLMESİ

Esra ZENGİN
Gümüşhane Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Gümüşhane/Türkiye
Gumushane University, Faculty of Economic and Administrative Sciences, Department Of Political Science and Public Administration, Gumushane/Turkey
ORCID ID: 0009-0000-0840-9589
Metin AKSOY
Gümüşhane Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Uluslararası İlişkiler Bölümü Gümüşhane/Türkiye
Gumushane University, Faculty of Economic and Administrative Sciences, Department Of International Relations, Gumushane/Turkey
ORCID ID: 0000-0002-3118-6738

ÖZET

Orta Doğu'nun Avrupa'ya açılımı önemli ölçüde Doğu Akdeniz üzerinden olmaktadır. Bu durum, bölgeyi, tarihte olduğu gibi vazgeçilmez güzergahı yapmakta ve stratejik önemini arttırmaktadır. Özellikle Doğu Akdeniz, Ortadoğu petrol ve doğal gaz kaynaklarının Avrupa'ya taşınmasında önemli bir kapıdır. Aynı zamanda Avrasya petrol ve doğal gaz kaynaklarının Avrupa'ya ulaştırılması için bir başka kapıdır. Doğu Akdeniz'de yeni petrol ve gaz yataklarının paylaşımı şu anda en önemli küresel enerji ve siyasi meseledir. Bu yeni kaynakların Doğu Akdeniz'den taşınması da kaynak sorunları kadar önemlidir. Bütün bu koşullar Türkiye ile yakından ilgilidir. Dünyanın, belki de başka hiçbir bölgesinde karşılaştırılamayacak ölçüde etkin ve dünyanın diğer bölgelerini de ilgilendirecek büyüklükte önemli gelişmeler Doğu Akdeniz bölgesinde yaşanmaktadır. Olaylar, hızla gelişmekte ve güvenliği etkileyen boyutlara ulaşmak eğilimi göstermektedir.

Bu bildiride Türkiye'nin Doğu Akdeniz bölgesinde uyguladığı politikalar "mavi vatan" kavramı üzerinden değerlendirilecektir. Doğu Akdeniz'deki güç mücadelesi arasında Türkiye'nin bölgede uyguladığı politikalara enerji odaklı yaklaşılarak bölgedeki egemenlik iddialarının temel kaynağı üzerinden değerlendirilmesi bildirinin özgün değerini oluşturmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Doğu Akdeniz, Türkiye'nin Doğu Akdeniz Politikası, Egemenlik Mücadelesi

EVALUATION OF TURKEY'S EASTERN MEDITERRANEAN POLICY WITHIN THE FRAMEWORK OF THE CONCEPT OF "BLUE HOMELAND

SUMMARY

The opening of the Middle East to Europe was mainly through the Mediterranean. This situation makes the region an indispensable route and increases its strategic importance. Especially the Eastern Mediterranean is an important gateway for the transportation of Middle Eastern oil and natural gas resources to Europe. It is also another gateway for transporting Eurasian oil and natural gas resources to Europe. Sharing new oil and gas deposits in the Eastern Mediterranean is currently the most important global energy and political issue. The transportation of these new resources from the Eastern Mediterranean is as important as the resource problems. All these conditions are closely related to Turkey. In the eastern Mediterranean region, great events are taking place that are unmatched anywhere else in the world and that greatly concern the rest of the world. Incidents are developing rapidly and tend to reach dimensions that affect security. In this paper, Turkey's policies in the Eastern Mediterranean region will be evaluated through the concept of "blue homeland". Among the power struggle in the Eastern Mediterranean, the energy-oriented approach to Turkey's policies in the region and the evaluation of the sovereignty claims in the region through its main source constitute the original value of the paper.

Keywords: Eastern Mediterranean, Turkey's Eastern Mediterranean Policy, Struggle for Independence

GİRİŞ

Türkiye’nin Doğu Akdeniz politikasının şekillenmesinde etkili olan çok sayıda faktörden bahsedilebilir. Avrupa, Afrika ve Asya kıtalarının kesişim noktasında yer alan Doğu Akdeniz, tarih boyunca küresel ve bölgesel olarak güç mücadelelerinin ve jeopolitik çekişmelerinin yaşandığı bir bölge olmuştur. Batı-Doğu yönlü ticaret ve göç yolları üzerinde önemli bir geçiş güzergâhı olan bölge, özellikle Birinci Dünya Savaşı’ndan sonra petrol ve doğalgaz kaynaklı güç mücadelelerinin önemli merkezlerinden biri haline gelmiştir. Enerji rezervleri açısından zengin bölgeler olan Kafkaslar; Ortadoğu’ya coğrafi yakınlığıyla dikkat çekmektedir. Doğu Akdeniz; Orta Doğu’daki doğalgaz ve petrol rezervlerinin Avrupa ulaşımı konusunda da önemli bir çıkış noktasıdır. Hazar bölgesinin enerji kaynaklarını Avrupa’ya nakli için de önemli bir güzergâh vazifesi görmektedir. 2000 yılından sonra kıyı devletleri tarafından keşfedilen doğalgaz rezervleri bölgeyi daha önemli bir konuma getirmiştir. Bu gelişmelerle birlikte

uluslararası aktörlerinin faaliyetlerine devam ettiği sondaj ve keşif çalışmaları yeni dengelerin ortaya çıkmasına neden olmuştur (Öztekin, 2020:2-3). Doğu Akdeniz Bölgesi'ndeki hidrokarbon keşifleri, geleneksel rollerin benimsendiği ve birbirini tamamlayıcı eylemlerin ortaya çıkışıyla gelişmeleri şekillendirmiştir. Coğrafyadaki gelişmeler sadece kıyı devletlerini değil, Avrasya olarak yeni dünyayı, eski dünyayı ve geleceği etkileyebilecek düzeydedir (Akkoyun, 2020:418). Güney Kıbrıs Rum Yönetimi'nin; Afrodit ve Calypso, İsrail'in; Tamar, Leviathan ve Mısır'ın, Zohr bölgelerinde keşfettiği doğalgazlar ve bölge için hazırlanan raporlarda tahmin edilen rakamlar, bölgenin hidrokarbonlar açısından zengin bir alana sahip oluğunu göstermektedir (Aksoy M., 2016:3). Geçmişte doğalgaz veya petrolün bulunduğu deniz alanlarında ve topraklarda bir savaş durumu da ortaya çıkmıştır. Bu bölgelerde yer alan devletler çok fazla siyasi istikrarsızlık yaşamaktadır. Siyasi istikrarsızlık, devlet yönetimini zayıflamakta ve devlet yönetimi zayıfladığında toplumsal yönetim sağlanamamaktadır. Dinamik bir toplumsal yapıya sahip olamayan devlet yapıları da iç savaş ve toplumsal kargaşa yaşayarak yönetimlerini sürdürememektedir. Bu açıdan, Doğu Akdeniz gibi coğrafi bir merkeze kıyısı olan devletler, uluslararası deniz hukuku kurallarını ilke edinmeleri gerekmektedir. Ayrıca kıyı devletlerinin dışında bölgeye fazla müdahil olabilen devletler, bölgeyi istikrarsız bir duruma ve kargaşaya sürükleyebilmektedir. Bunun aksine; bölgenin yapılandırılması ve mevcut sorunlarının çözümünde bölge barışında kilit rol oynamaları kıyı devletleri için önemli bir durumdur. Fakat bu devletlerin, hangi alanda söz ve hak sahibi olduğunu hukuk kuralları çerçevesinde yürütmesi önemlidir. Böylece Ortadoğu ve Kuzey Afrika bölgelerinde yaşanmış olan siyasi, ekonomik ve toplumsal bozulma gibi kötü sonuçların önüne geçilebilecektir.

2. Doğu Akdeniz'in Tarihsel Önemi

Avrupa, Asya ve Afrika kıtalarının birleşim alanında yer alan Doğu Akdeniz, bu özel konumu nedeniyle tarih boyunca kendine özgü bir öneme sahip olmuştur. Bölgenin göç ve ticaret yolları üzerinde olmaktan kaynaklanan geçmişten gelen Jeostratejik önemi günümüzde de potansiyel enerji merkezi olma özelliği ile daha da artmıştır.

Akdeniz'in doğu kesiminin kıyı şeridi coğrafi özellikleri nedeniyle Mısır, Mezopotamya, Ege, Anadolu ve Arabistan'ı birbirine bağlayan önemli bir kara köprüsü, denizciliğin gelişimi ile birlikte bir deniz ticaret merkezi ve ulaşım koridoru haline gelmiştir (Girgin, 2006:9). Tarihi kayıtlara göre Doğu Akdeniz'deki ilk denizcilik faaliyeti, Nil'de denizciliklerini geliştiren Mısırlı denizcilerin gemileriyle başlamıştır. Bunu deniz ve ticareti geliştiren bir halk olan

Fenikelilerin, ardından Makedonya ve Roma imparatorluklarının egemenliği izlemiştir (Girgin, 2006:9).

Selçuklu devletinin kurulması, Akdeniz'de Türk hakimiyetinin başlangıcını işaret etti ve daha sonra Osmanlı İmparatorluğu, Doğu Akdeniz'deki ticaret için önemli adaları ele geçirerek Akdeniz'deki ticareti tekelleştirdi. Türklerden. 15. yüzyılda başlayan coğrafi keşifler, Osmanlı İmparatorluğu'nun Akdeniz'de gerilemesine yol açmış ve 18. yüzyıldan itibaren bölgeye Hollanda, Fransa ve İngiltere hakim olmuştur (Gürer, 2007:1). Doğu Akdeniz bölgesi, tarihin en kalabalık ülkesi olarak tanımlanabilir. Nitekim tarih sahnesinde birlikte ya da arka arkaya meydana gelmiş onlarca devlet ve medeniyet vardır. Bunlar arasında Hititler, Fenikeliler, Mısır uygarlığı, İyon uygarlığı, Miken İmparatorluğu, Anadolu uygarlığı, İskender İmparatorluğu, Persler, Roma İmparatorluğu, Selçuklular, Anadolu Selçuklu İmparatorluğu ve Osmanlı İmparatorluğu bulunmaktadır.

Bunlardan dört tanesinin yeri ayrıdır denilebilir. Bunlar; İskender'in İmparatorluğu, Roma İmparatorluğu, Pers İmparatorluğu, Osmanlı İmparatorluğu. Diğer bir deyişle, bu dört imparatorluğun faaliyetleri Doğu Akdeniz'de özel bir öneme sahiptir. Çünkü bu dört imparatorluk tarih sahnesinden çekildi ama etkisi çok iyiydi. Ayak izleriyle anılıyorlar ve bu imparatorlukların mirasçıları olarak kalan güçler kendilerini Doğu Akdeniz'de göstermektedir.

Doğu Akdeniz, Batı Akdeniz'i ve dolayısı ile eski karalar topluluğunu etkilemiş ve Mezopotamya, Anadolu, Mısır ve Balkan bölgeleriyle tarım döneminde verimli topraklar anlamına gelmiştir. Sanayi devriminden itibaren tarım alanı zenginliklerinin yanı sıra yer altı zenginlikleri öne çıkmış ve nihayet enerji kaynakları açısından zenginlik bölgesi olarak yerini almıştır (Gürer, 2007:1).

Fosil yakıtlardan petrolün yaklaşık 2/3'ü Orta Doğuda yer almaktadır (BP, 2014; Çıtak, Tuğrul, 2015). Buna karşın doğal gaz rezervleri de yadsınamayacak değerdedir (BP, 2014; Engin, Tuğrul, 2014). Yeni fazla petrol ve doğalgaz rezervleri var. Piramit modeline göre petrol rezervleri beklenenden çok daha yüksek. Diğer bir deyişle, petrol rezervleri ne kadar derin olursa, o kadar fazla rezervlere ulaşılabilir (EIA-DOE 2012)

Orta Doğu ve Avrupa'ya açılım büyük ölçüde Doğu Akdeniz'den geçiyor. Bu da bölgeyi vazgeçilmez bir ticaret yolu haline getiriyor ve stratejik önemini artırıyor.

Ayrıca Doğu Akdeniz'de petrol ve gaz üretimi, Doğu Akdeniz'de petrol ve gaz yataklarının gelişmesi ile birlikte arama teknolojisinin gelişmesini takiben gelişen teknolojiler kullanılarak petrol ve gaz üretiminin gelişmesiyle artmaktadır. .

Osmanlı Devleti'nin zayıflama sürecinde Doğu Akdeniz'in hakimiyeti Avrupa devletlerine devredilmiş ve bu süreçte Süveyş Kanalı'nın açılması uzun vadede Osmanlı Devleti için ciddi sorunlara neden olmuştur. Bu süreçte petrolün stratejik bir kaynak olarak ekonomik önemi ve değeri arttıkça, zayıflayan Osmanlı İmparatorluğu Afrika'daki etki alanını kaybetmiştir (Tunus-Mısır-Libya) (Çınar, 2014: 43).

Petrol sahalarına yakınlık Doğu Akdeniz'de dünya savaşlarının yayılmasına neden oldu. Birinci Dünya Savaşı'nın galip güçlerinin Doğu Akdeniz'i paylaşmaya çalışması bölgenin öneminin açık bir göstergesidir. İkinci Dünya Savaşı sırasında, Doğu Akdeniz, petrol rezervlerine yakınlığı nedeniyle savaşan tarafların stratejik hedeflerinden biri olmaya devam etti. Savaştan sonra, Doğu Akdeniz, yeniden inşa edilmiş bir Avrupa'nın ticaret ve enerji kaynaklarının güvenliği için hayati önemde kalmıştır (Ceylan, 2018: 10).

2.Doğu Akdeniz'in Stratejik Önemi

Önemi nedeniyle Süveyş Kanalı, Doğu Akdeniz'deki deniz ticaretinin kavşak noktasıdır. Bu nedenle Avrupa Birliği, Rusya, Çin ve ABD'nin çıkarları bölgede yoğunlaşmıştır. Süveyş Kanalı'nın yakın zamanda genişletilmesi, Doğu Akdeniz'deki stratejik önemine ek olarak, kritik deniz taşımacılığı hattını daha operasyonel bir konuma getirerek günlük transit kapasitesini iki katına çıkardı ve transit sürelerini kısaltmıştır (Şeker, 2018: 211).

Düzensiz ve yasadışı göç, silah kaçakçılığı, yasadışı ticaret ve uyuşturucu kaçakçılığı, uluslararası organize suçlar, bölgesel istikrarsızlık, yoksulluk ve kitle imha silahlarının yayılması, Sahra altı Afrika'dan Afganistan'a yönelik tehditlerdir. Doğu Akdeniz'de yaygın bir huzursuzluk yaşanması olasıdır. Doğu Akdeniz bu konumuyla bu tehditlere karşı bir bariyer oluşturmaktadır (Şeker, 2016a: 121). Aynı zamanda Doğu Akdeniz, Ortadoğu'daki olaylar üzerinde askeri kontrol imkanı ile Libya'da görüldüğü gibi gerektiğinde operasyonlar için bir ara istasyon görevi görmektedir. IŞİD'in son dönemde bölgedeki konumunu kaybetmesi, Irak ve Suriye'deki kontrolsüz alanlar ve Libya'daki kaos nedeniyle geniş çaplı mülteci hareketleri ihtimal dahilindedir (Şeker, 2016b: 597).

Geniş bir coğrafi alana yayılmış olan Doğu Akdeniz, Avrupa pazarına ulaşmak için birkaç sütuna ihtiyaç duyuyor. Bu sütunlar, yatırımın piyasaya sürmek istediği ticari malları taşıyan deniz yollarının desteklenmesiyle sağlanmaktadır. Ayrıca Doğu Akdeniz, ülkelerinin yaşam koşullarından kaçmaya çalışan ve göç etmeye devam eden mülteci topluluğu için Avrupa ülkelerine ulaşmadan önceki son kontrol noktası olarak Avrupa Birliği için tartışmasız bir konuma sahiptir (EU, 2017a: 24).

Bir süredir devam eden arama ve sondaj çalışmaları, Doğu Akdeniz'de büyük doğal gaz rezervleri olasılığını giderek güçlendiriyor. Ancak bu kaynakların kullanımı, bölgedeki aktörler arasında ortaya çıkan ve daha sonra söz konusu kaynaklarla ilgili olan çatışmalar nedeniyle oldukça kaotik görünmektedir. Bölgedeki jeopolitik sorunların yanı sıra gazın çıkarılması ve ticari pazarlara taşınmasıyla ilgili teknik sorunlar da yeni sorunlar yaratmaktadır (Uluslararası Enerji Ajansı, 2014: 15).

Doğu Akdeniz gazı tek başına bir çözüm olmasada diğer seçeneklerle birlikte Avrupa'nın enerji ihtiyaçlarının karşılanmasında arz çeşitlendirme faktörü olarak özel bir öneme sahip olabilir. Bu zamanda gelecekteki gelişimin işaretleri artmaktadır (Şeker, 2018: 212). Azerbaycan, Türkmenistan ve İran ile olan projelere ek olarak, Avrupa Birliği enerji arz güvenliğini sağlamak için Rusya ve Norveç'e büyük ölçüde bağımlıdır (Kanter, 2016). Ancak Norveç'in doğal gaz rezervleri yavaş yavaş azalıyor. Bu bağlamda, Akdeniz doğalgazının ek kaynak olarak kullanılmasına odaklanılmaktadır (Şeker, 2018: 213).

Dutch Shell, American Exxonmobil, British BP, Qatari QP, Fransa'dan Total ve İtalya'dan ENI gibi enerji devlerinin girişimleri bölgenin stratejik önemini açıkça göstermektedir (Smedley, 2016).

Doğu Akdeniz'deki rezervlerden doğal gazın taşınması, farklı boyutları olan ve farklı seçeneklerin değerlendirilmesi gereken çok yönlü bir konudur. Bölgenin doğal gaz rezervleri, bölge ülkeleri ve bölgede faaliyet gösteren enerji şirketleri kadar zenginse, birden fazla seçenek mümkündür. Doğal gazın ticari pazara taşınması seçenekleri göz önüne alındığında ilk seçenek İsrail gaz rezervlerini Lübnan ve Kıbrıs'ın münhasır ekonomik bölgeleri üzerinden Türkiye'ye taşımak için bir denizaltı boru hattı inşa etmektir (Baker, 2017). İkinci seçenek ise gazın Kıbrıs sorununun çözümüne bağlı olarak inşa edilecek bir boru hattı ile Kıbrıs üzerinden aktarılmasıdır. Üçüncü bir seçenek ise gazın Kıbrıs ve İsrail'den Mısır'a taşınması ve atıl durumdaki iki doğal gaz sıvılaştırma tesisinde sıvılaştırıldıktan sonra ticari pazara sevk edilmesi olacaktır. Bu seçenek, doğal gazın nihai pazarlara ulaştırılmasında önemli bir esneklik sağlasada yüksek maliyet yapısı nedeniyle uzun vadede maliyet etkin değildir. Dördüncü seçenek, Doğu Akdeniz doğal gaz boru hattının inşa edilmesidir (EU, 2014: 38). Doğu Akdeniz'in doğal gaz kaynaklarını Yunanistan ve İtalya üzerinden Avrupa'ya bağlamayı hedefleyen bu proje; mesafe, inşaat güzergâhının derinliği ve zorlu deniz koşulları göz önüne alındığında şu anda en uygun maliyetli seçenek (Dışişleri Bakanlığı, İtalya İşleri, 2016). Burada dikkat çeken bir diğer nokta ise DABH'nin (Doğu Akdeniz Doğal Gaz Boru Hattı) beklenen şartları sağlayarak Avrupa Birliği tarafından "Ortak Çıkar Projesi" olarak kabul edilmesi ve bu

projeyi "hızlı planlama, maliyet" açısından desteklemesidir (AB)., 2017b: 8-9). Bu amaçla Aralık 2017'de Kıbrıs Rum yönetimi, söz konusu projenin uygulanması için Kıbrıs-Yunanistan-İsrail ve İtalya ile bir mutabakat zaptı imzaladı (Heropoulos, 2017).

DABH'yi Türkiye'ye bağlamak isteyen İsrail Enerji Bakanlığı, biri Türkiye'ye diğeri Yunanistan'a olmak üzere iki boru hattının yapımını destekliyor. İsrail, hidrokarbon arama ve sondaj sahalarının güvenliğini sağlamak için yüksek teknoloji SA'AR 6 korvetleri satın almak üzere Almanya ile bir sözleşme imzalayarak bölgesel güvenlik için yüksek önceliğini göstermiştir (Kennedy, 2016).

Mısır'ın MEB'inde bulunan Zohr gaz sahası, bölgede bugüne kadar keşfedilen en büyük doğal gaz sahasıdır. Mısır'ın turizm hedeflerini tutturamaması, Libya sınırlarının istikrarsızlaşması ve Süveyş Kanalı'ndan beklenen ekonomik getiriler göz önüne alındığında, Zohr rezervlerinin stratejik öneme sahip olduğu açıktır (Tamçelik ve Kurt, 2015: 445-449). Paydaşların Mısır'a ait olan ve 2019'da bölgede sondaja başlaması planlanan iki sıvılaştırılmış doğal gaz terminalini değerlendirmelerinin ardından, ülke Doğu Akdeniz'de giderek daha önemli hale gelebilir.

Yunanistan ve Kıbrıs Rum yönetimi, İsrail ve Mısır ile üçlü işbirliği ilişkilerini geliştirmek için uygun ortamı kullanmak istiyor. Bu amaçla Yunanistan, enerji sektöründeki girişimlerin yanı sıra Mısır ile yaptığı stratejik ortaklık sonucunda Süveyş Kanalı'ndan gemilerin serbest geçişi ile önemli ekonomik faydalar elde etmeyi hedeflemektedir (Hadjikostis, 2016).

Avrupa Birliği'nin enerji kaynaklarının çeşitlendirilmesi açısından Doğu Akdeniz hem arz konumu hem de yeni rota bulma gelirleri açısından oldukça ilgi görmektedir. Kıbrıs ve enerji gibi çok karmaşık sorunlar, ilgili tüm tarafları tatmin edecek çok taraflı anlaşmalar yoluyla çözülebilir, “Ya hep ya hiç” yaklaşımını talep etmenin olası kayıplarını hesaba katmak gerekir (Şeker, 2018: 213).

Rusya'nın bölgeye müdahalesi hayati çıkarları değil, güçlü stratejik kazanımları hedefliyor. Aslında Rusya, Doğu Akdeniz'deki hidrokarbon rezervleri konusunda endişeli değil. Rusya, en sadık müşterileri olan Avrupa Birliği ve Türkiye'nin avantajlarını gözetmeye ve gerektiğinde taraflarca varılan anlaşmalara müdahale etme kabiliyetini korumaya heveslidir. Rusya'nın Suriye'ye müdahalesinin, Libya'da bazı güç merkezlerinin kurulmasının ve Mısır'ın enerji işlerine müdahale girişimlerinin ardındaki sebep budur (Butter, 2015).

İsrail-Mısır işbirliği özellikle mevcut Amerikan yönetimi için önemlidir ve etkisiz çok taraflı işbirliği yerine sonuç üreten ikili ilişkilerin geliştirilmesi önemlidir. Bu hedeflenen ortaklıklar başarılı olursa ve ABD bu ilişkileri güçlü bir ittifak eksenine dayandırabilirse bunun Avrupa Birliği için geniş kapsamlı etkileri olacaktır.

3.Doğu Akdeniz'de Enerji

Akdeniz, jeopolitik önemi nedeniyle tarih boyunca hakimiyet aranılan bir bölge olmuştur. Tabii ki, bu güç mücadeleleri kaçınılmaz olarak çatışmalar yarattı. Bu bağlamda son zamanlarda Doğu Akdeniz'de hidrokarbonların (petrol-doğalgaz) bulunması bölgenin mevcut önemini arttırmakla kalmaz, aynı zamanda yeni sorunların ve çatışmaların kaynağı haline gelir.

"Levant" kelimesi "doğu" anlamına gelir ve İngilizce "orta doğu" kelimesine benzer şekilde "Akdeniz'in doğu kısmını" belirtmek için kullanılır. Doğuda Mezopotamya ve batıda Akdeniz ile çevrili olan Levant bölgesi bugün Mısır, Filistin, Ürdün, İsrail, Lübnan, Suriye ve Türkiye'yi; Hatta bazı yorumlarda Ege Denizi de bu kapsamda yer almaktadır (Ediger vd. 2012: 74). 2000'li yıllardan itibaren Levant bölgesinde doğal gaz ve petrol arama, üretim ve ihracat açısından gözlenen gelişmeler bölgenin enerji jeopolitiği için önemli fırsatlar ve tehditler oluşturmuştur. Yoğun doğalgaz keşif ve lisanslama faaliyetlerinin yanı sıra bugün bölge ülkelerinin gündeminde LNG (Sıvılaştırılmış Doğal Gaz) ve boru hattı projeleri yer almaktadır (Bilgin, 2009: 57¬58). Bu süreçle birlikte Doğu Akdeniz'in kıyı ülkeleri arasında paylaşılması konusu yeniden önem kazanmış, bölgesel ilişkiler daha karmaşık hale gelmiş ve mevcut gerginliğe yol açmıştır (Arıbogan ve Bilgin, 2009:109). -131).

Doğu Akdeniz bölgesi hidrokarbon kaynaklarının yanı sıra Hazar ve Ortadoğu bölgelerinden batıya enerji ihracatı için de önemlidir. Bölge, mevcut ve gelecekteki boru hatları için stratejik olarak önemlidir.

Azerbaycan'ın Sangachal terminalinden aldığı petrolü Gürcistan ve Türkiye üzerinden İskenderun'daki Ceyhan açık deniz terminaline taşıyarak Doğu Akdeniz'deki stratejik enerji rekabetinde aktif rol oynamaktadır. Kerkük-Ceyhan boru hattıyla Irak petrolünü uluslararası pazara arz eden bölge, 2006 yılında Bakü-Tiflis-Ceyhan (BTC) boru hattının işletmeye alınmasıyla önemli küresel enerji ticaret noktalarından biri haline geldi. Bu konum, bölgeyi, enerji arzının güvenliği ve istikrarı için tüm devletlerin uluslararası düzeyde rekabet ettiği bir yer haline getirmiştir (Aksoy, 2016:1). Doğu Akdeniz'de kanıtlanmış veya potansiyel petrol ve gaz kaynaklarına hakim olma girişimleri, bölgesel aktörler arasındaki mevcut çatışmaları derinleştirirken yenilerini de yaratıyor. Bu gerilimler uluslararası hukuk alanına da taşınmış ve bölgesel denizcilik alanlarında yeni yargı konularının (Münhasır Ekonomik Bölgeler-MEB ve Kıta Sahanlığı) ortaya çıkmasına neden olmuştur. Son yıllarda Doğu Akdeniz'de hidrokarbon rezervlerinin bulunması ve uzman kuruluşların daha fazla rezervin varlığına ilişkin tahminler yapması, dünyanın önde gelen enerji şirketlerinin dikkatini bölgeye çekmiştir. Doğu Akdeniz'de sondaj yapmadan önce bölgenin hidrokarbon rezervlerini tam olarak tahmin etmek

kolay değildir, ancak son çalışmalar bölgede toplam 7 trilyon metreküp rezervi ortaya çıkarmıştır (Hodgson, 2015: 35). 186.6 trilyon metreküp ile dünyadaki en büyük doğal gaz rezervi yayılımının Ortadoğu coğrafyasında olduğu düşünülürse, Doğu Akdeniz'deki hidrokarbon rezervleri göz ardı edilemeyecek ama abartılamayacak bir konumdadır.

4.Türkiye'nin Doğu Akdeniz'deki Enerji Politikası ve Buna Bağlı Olarak Geliştirdiği Siyaset

Doğu Akdeniz bölgesinin enerji kaynakları için önemli olan Kıbrıs ve çevresindeki enerji kaynakları, Türkiye'nin enerji diplomasisi açısından ayrı bir önem taşımaktadır. Türkiye, adanın tüm halklarının bölgeden temin edebilecekleri her türlü kaynağa sahip olma hakkına sahip olduğunu her platformda savunmaktadır. Türkiye, bölgeden elde edilen enerji kaynaklarının uluslararası pazara aktarılmasında ve kullanılmasında ana ülkedir.

Güney Kıbrıs Rum Yönetimi ile yargı yetkisinin sınırlandırılması konusu, Türkiye'nin Doğu Akdeniz'de uğraşması gereken temel konulardan biridir. GKRY uluslararası hukukun kıyı devletlerinin "karşılıklı anlaşma ile yargı yetkisini kullanma" zorunluluğunu göz ardı ederek tek taraflı olarak münhasır ekonomik bölgesini (MEB) ilan etti. Bu karardan kısa bir süre sonra Kıbrıs Rum yönetimi, hiçbir Türk görüş ve değerlendirmesini dikkate almadan 2003 yılında Mısır, 2007 yılında Lübnan ve 2010 yılında da İsrail ile ikili anlaşmalar imzalamıştır. Türkiye, Kıbrıs Rum yönetiminin Mısır ile imzaladığı MEB sınırlama anlaşmasını tanımadı (Demiryol, 2015: 85).

19 Eylül 2011'de Rum tarafı, 12. Doğu Akdeniz'in "Afrodit" bölgesinde gaz ve petrol arama faaliyetlerine başlayarak bölgedeki mevcut krizi daha da derinleştirdi. Avrupa Birliği de Türkiye'ye karşı tavır alarak üye ülkelerin uyguladığı bu "masal" politikayı övdü ve bölgesel anlaşmazlık uluslararası boyuta ulaştı. Avrupa Birliği'nin bu tutumu, Türkiye-AB ilişkilerinin oldukça gergin olduğu bir süreçte Türkiye ile Avrupa Birliği arasındaki ilişkilerdeki güvensizliği artırmaktadır. İsrail'de Leviathan sahasında ve Kıbrıs Rum yönetiminde Afrodit sahasında hidrokarbon rezervlerinin bulunmasının ardından, bu sahalardan doğal gazın tüketici pazarlarına getirilmesinin yolları değerlendiriliyor. Doğal gazı aramadan tüketicilere ulaştırmak için birçok başka seçenek değerlendirildi, ancak bu projelerin uygulanmasının ekonomik ve güvenli bir şekilde maliyetli olduğu görüldü. Bu seçeneklerden maliyet ve güvenlik açısından en iyi duruma getirilmiş seçenek, Türkiye'nin münhasır ekonomik bölgesinden geçen doğal gaz boru hattıdır. Yaklaşık 2,5 milyar dolarlık bir maliyetle hat, diğer seçeneklere göre çok daha düşük bir maliyetle uygulanabiliyor.

Bölgedeki enerji kaynaklarının sadece çıkarılması değil, pazarlanması da önemlidir. Bu anlamda doğalgaz ve petrolü tüketicilere ulaştırmanın en ekonomik ve en güvenilir yolunun Türkiye üzerinden geçtiği güzergâh olarak kabul edilmektedir. Elde edilen doğalgaz ve petrolün Avrupa'ya ulaştırılması için Türkiye ile İsrail arasındaki ilişkilerin daha da yakınlaştırılması gerekmektedir ve bu amaçla 2013 yılından bu yana devam eden gizli görüşmeler sonucunda 2016 yılında anlaşmaya varılmıştır. Avrupa pazarına tedarik sağlamak için üç olasılık vardır.

Kıbrıs Rum yönetiminden Yunanistan'a uzanan boru hattının inşası Ancak mesafenin uzun olması maliyeti artırıyor ve böyle bir boru hattı için deniz tabanının uygun olmaması bu seçeneği imkansız kılmaktadır.

Bölgesel kaynaklardan elde edilen doğal gaz, İsrail-Ürdün-Suriye-Lübnan güzergahı boyunca Arap Gaz Boru Hattı ile taşınacaktır. Ancak bölgede devam eden çatışma nedeniyle uzun mesafe ve güvenlik endişeleri nedeniyle bu seçenek riskli görülüyor. 270 km uzunluğundaki boru hattı, 2011 yılından bu yana Suriye'de devam eden iç savaş nedeniyle ekonomik ve güvenlik açısından imkansız kabul ediliyor.

Doğal gazın bölgeden Avrupa pazarına Türkiye topraklarından geçen bir boru hattı ile aktarılması en ekonomik ve güvenli seçenek olarak kabul edilmektedir. Yukarıdaki hattın denizde ortalama 100 kilometre mesafesi vardır ve en kısa ve ekonomik olarak en uygun seçenek olarak kabul edilir. Bu hat yapıldığında nihai ve kaçınılmaz geçiş noktası ya Ürdün-Suriye kıyı şeridine paralel ya da Kuzey Kıbrıs üzerinden Türkiye olacaktır (Kedikli ve Deniz, 2015: 413).

Türkiye'de inşa edilecek boru hattı, Kıbrıs ve İsrail'in Türkiye ve Avrupa pazarlarına aynı anda erişmesini sağlayacak. Türkiye'nin güneyindeki Ceyhan kentine ulaşan gaz, ülkenin gelişmiş boru hattı ağı aracılığıyla Türkiye pazarına dağıtılacak ve Trans-Anadolu Doğal Gaz Boru Hattı (TANAP) ve Trans-Adriyatik Boru Hattı (TAP) aracılığıyla Avrupa'ya yeniden ihraç edilebilecek (Demiryol, 2015: 88).

Doğu Akdeniz'den Avrupa pazarına doğalgaz taşıması planlanan boru hattı, Türkiye'nin münhasır ekonomik bölgesinden geçiyor ve inşası için Türk onayı gerekiyor. Bu bağlamda Doğu Akdeniz'deki enerji kaynakları Yunanistan, İsrail, Kıbrıs Rum Yönetimi, Kuzey Kore ve Türkiye dahil tüm katılımcıların ilgisini çekmektedir. Güney Kıbrıs Rum Yönetimi ve Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti, enerji sektöründe işbirliğine, Türkiye'nin jeostrateji açısından bir geçiş ülkesi olarak avantajlarına ve Avrupa ülkelerinin Rusya'ya bağımlılığını azaltma hedeflerine bağlıdır. Doğal gaz arz koşulları, birçok doğal gaz ülkesini Türkiye'nin enerji denkleminin bir unsuru olan Doğu Akdeniz'e sürüklemektedir (Erhan, 2015). Türkiye, Rusya

ve Irak'ın enerji politikalarında olduğu gibi, Doğu Akdeniz de enerji denkleminde kilit bir unsur olmaya devam ediyor. Doğu Akdeniz bölgesinden doğal gazın uluslararası pazara en kolay ulaştırılmasının en kolay yolunun Türkiye üzerinden olduğu yukarıdaki açıklamadan açıkça görülmektedir.

Aslında enerji, birçok açıdan birbirine bağımlı olan DPRK ve Kıbrıs Rum yönetimi arasındaki siyasi sorunların çözümünde aktif bir rol oynayabilir. Ülkelerin siyasi ve ekonomik güç çerçevesinde enerjiden vazgeçme seçeneğine sahip olmaması, enerji ile ülkeler arasında zorunlu barışın mümkün olabileceğine dikkat çekmektedir (Ogotçu, 2015).

Üretilen gazın ihracat potansiyeli değerlendirildiğinde, Kıbrıs gazının Türkiye, Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti ve Kıbrıs Rum Yönetimi dahil tüm taraflara fayda sağlayacağı açıktır. Kuzey Kore ve Kıbrıs'ın ada kaynaklarından çıkarılan doğalgazı ihraç ederken önemli bir gelir elde etmekte; Türkiye sadece doğalgaz ithalat seçeneklerini çeşitlendirmekle kalmayacak, aynı zamanda Avrupa'ya uzanan Doğu Akdeniz Gaz Koridoru'nun çok önemli bir unsuru haline gelebilecektir. Bu pozisyon, Ankara'nın savunduğu Avrupa Birliği'nin enerji güvenliği için Türkiye'nin önemli olduğu fikrini güçlendirecektir. Böyle bir enerji ortaklığının taraflara sağlayabileceği tüm bu faydalara rağmen, potansiyel doğal gaz rezervleri bugün sektörde yer alan taraflar arasında siyasi bir çatışma unsurudur. Gerçektende bir barış çözümünün benimsenmesi ve uygulanması, Avrupa'yı ve Türkiye'yi enerji güvenliği açısından Rusya'dan bağımsız hale getirecektir. Doğu Akdeniz gazının Türkiye üzerinden Avrupa'ya ulaştırılması en gerçekçi yol olarak orta vadede Türkiye'nin Rusya'ya doğal gaz bağımlılığını azaltacaktır (Üstün, 2016: 10).

5. Türkiye’nin Doğu Akdeniz’deki Kıta Sahanlığı Anlaşmaları ve Libya ile İlişkileri; Mavi Vatan Anlayışı

1982 BMDHS’nin 76. maddesine göre; Kıta Sahanlığı, bir kıyı devletinin kıyıya bitişik ama karasularının ilerisindeki deniz tabanı ve altındaki cansız varlıkların keşfedilmesi için araştırma ve çalışmalar yapılması ve keşfedilen cansız varlıkların işletilmesi konusunda, kıyı devletinin bölgede hak sahibi olduğu deniz yetki alanıdır. Bu bölge alanında, devletin kıyı çizgisinden itibaren 200 deniz mili uzaklığa ve daha da ileriye gidebiliyorsa, karasularının genişliğinin başlandığı esas hatlardan itibaren 350 deniz milini veya 2500 metre derinliğinin noktalarını birleştiren, 2500 metre eşderinlik hattından itibaren 100 deniz milini geçmeyecektir (BMDHS, 2001:26-27).

Dışişleri Bakanlığı İkili Siyasi İşler ve Denizcilik-Havacılık- Hudut Genel Müdür Vekili Büyükelçi Çağatay Erciyes, tarafından paylaşılan, Türkiye’nin; Doğu Akdeniz’deki Kıta

Sahanlığı'nı ve sınırlarım gösteren harita A, B, C, D, E, F harfleriyle Türkiye'nin hakkı olan bölgelerine işaretleme yapıldığını göstermektedir. Çağatay Erciyes'in paylaştığı haritada (A-B) alanı 2011 yılında Türkiye ve KKTC arasında imzalanan Kıta Sahanlığı Sınırlandırma Anlaşmasını, (C-D-E) alanı Türkiye ve Mısır'ın arasında ana karalar arası ortay hattı ve (E-F) alanı ise 2019 yılında Türkiye ve Libya arasında Akdeniz'de imzalanan anlaşmayı göstermektedir (TRT Haber, 2019).

Kıta Sahanlığı Sınırlandırması Anlaşması, New York'ta düzenlenen BM Genel Kurul toplantıları sırasında, Türkiye Cumhuriyeti Başbakanı Recep Tayyip Erdoğan ile KKTC Cumhurbaşkanı Derviş Eroğlu arasında 21 Eylül 2011'de imzalanmıştır. Bu anlaşma, Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti'nin haklarını göz ardı eden, Güney Kıbrıs Rum Yönetimi'ne karşı ortaya koyduğu davranışlardan vazgeçirmeye yönelik bir önleyici tedbir niteliği taşımaktadır. Başbakan Erdoğan yaptığı açıklamada ise ‘‘imzaladığımız bu anlaşma ile KKTC'nin; Doğu Akdeniz'deki kıta sahanlıklarının bir bölümü, uluslararası hukuka uygun olarak ve hakça ilkeler dikkate alınarak 27 coğrafi koordinatın birleştirilmesiyle elde edilen bir çizgiyle sınırlandırılmıştır'' (Şahin İ. , 2020:60).

Türkiye ve KKTC'nin bu girişimi önem arz etmektedir. Bölgeye kıyısı olan devletlerin gerekli hak ve çıkarlarını korumak için misilleme yapmak kaçınılmaz olabilmektedir. Deniz alanları, 1982 yılından sonra belirli kurallara dayanarak uluslararası hukuk çerçevesinde değerlendirilmiştir. Devletlerin deniz alanlarını kullanım ile ilgili herhangi bir sorun ve anlaşmazlık durumunda bölgede sular ısınmaktadır. Bölgede oluşabilecek ve artabilecek tehdit veya risklerin oluşmaması için gerekli anlaşmalar devreye girmekte ve bu anlaşmalar ile sorunlar aşılmaya çalışılmaktadır.

Kıbrıs Adası'nın doğal kaynakları her iki kesimin hakkı olduğu vurgulanmaktadır. Bu nedenle Türkiye ve Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti arasında imzalanan Kıta Sahanlığı Sınırlandırma Anlaşması, bölgede sondaj faaliyetlerinin başlamasıyla adada var olan Kıbrıs Türklerinin çıkarlarını ve haklarını korumak için atılmış bir adımdır. Adanın eşit ortağından biri olan Kıbrıs Türkleri her konu da olabileceği gibi deniz alanlarında yer alan doğal kaynakların araştırılması, keşfedilmesi, işletilmesi ve çalışmalarına devam edilmesinde meşru ve eşit hakka sahiptir. Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti, bölgede ihtilaflı ve sorunların artmasına yönelik girişimlerden kaçınmaktadır. Karşılıklı olarak iyi niyet ve diyalogla bölge de gelişen sorunların çözümü için Kıbrıs Türk Tarafı 24 Eylül 2011 ve 29 Eylül 2012'de BM Genel Sekterine, bölgede barış ve ortak paylaşımının oluşması için Rum tarafına iletilmesi için bir beyanda bulunmuştur. Adada yer alan halkların, çıkarların ortak bir payda da paylaşılması için iki taraf arasında hakkaniyetin

ön planda olması belirtilmiştir. Ancak Güney Kıbrıs Rum Yönetimi bu girişime olumlu yanıt vermemiş ve devam eden müzakere sürecinde adada tek yanlı hareket ederek faaliyetlerine devam etmiştir (KKTC Başbakan Yardımcılığı ve Dışişleri Bakanlığı, 2014).

5.1. Pratikte ‘’Mavi Vatan’’ Libya Anlaşması Örneği

Türkiye, Doğu Akdeniz Bölgesi’nde diğer devletlerin etki alanına girmemek ve gücünü ortaya koymak için, bölgede iyi ilişkiler sürdürdüğü devletlerle deniz yetki alanlarının sınırlandırılması anlaşması yapmıştır. 2011’de Kıbrıs ile yaptığı deniz yetki alanlarının sınırlandırması anlaşmasının ardından, Kasım 2019’da petrol ve doğalgaz üretiminde Kuzey Afrika Bölgesi’nde önde gelen devletlerden biri olan Libya ile deniz yetki alanlarının sınırlandırması anlaşması imzalamıştır.

Türkiye’nin bu girişimi diğer ülkelerin dikkatini çekmiştir. Bölgede diğer ülkeler kendi aralarında yaptığı antlaşmalar ve ileri dönük planları, Türkiye’nin; Libya ile yaptığı anlaşma ile sekteye uğramıştır. Nitekim Türkiye’nin; Libya Hükümeti ile yaptığı anlaşma ve kıta sahanlığı alanlarının belirlenmesi uluslararası hukuka aykırı olmamakla birlikte rasyonel bir girişim olarak nitelendirilmektedir. Çünkü Türkiye’nin 2004’te BM’ne bildirdiği kıta sahanlığı alanı ile Libya ile yapılan anlaşmanın hukuki açıdan bir sorun olmayacağı ifade edilmektedir. Bu girişimle Türkiye’nin eşitlik ilkesi, coğrafi üstünlük ve hakkaniyet çerçevesinde bölgede diğer ülkelerle de müzakerelere açık olduğunu ortaya koymuştur. Bu anlaşma ile Yunanistan’ın; Girit’ten Meis’e kadar olan bölge ile Mısır ve GKRY ile yapılan anlaşmanın hukuki temeli zayıflamıştır (Tuna F. , 2020:81).

Türkiye; Libya ile ilişkilerini iyi sürdürmek ve Doğu Akdeniz’deki menfaatlerini korumak için, Libya’nın meşru siyasi iktidarını açıktan ekonomik, siyasi ve askeri anlamda destek vermiştir. Türkiye’nin; Doğu Akdeniz’de petrol ve doğalgaz kazanımları gerçekleşebildiğinde, hidrokarbonlar yönünden zengin olan bir devlet ile anlaşma yapması kendi lehine iyi avantajlar sunmaktadır. Ayrıca jeopolitik açıdan, kazanımları olduğu da görülmektedir. Bu doğrultuda Türkiye’nin bu politikasıyla, bölgedeki kaynakların kontrolü ve Dünya’nın etkin bir şekilde kullanılan ticaret yollarının dağıtımı konusunda rekabet halindeki ülkeler için önemli bir girişimdir.

Türkiye’nin; Deveboynu Burnu’ndan ve Libya’nın, Mısır sınırından Derne’ye kadar uzanan kıyıları karşılıklıdır. Türkiye ve Libya’nın deniz yetki alanlarını sınırlandırması, Anadolu ve Afrika Kıtası sahilleri arasında ortay hat esas alınarak yapılması her iki devletin doğal hakkıdır. Bu durum iki ülkenin çıkarına hizmet etmektedir. Libya’nın; Türkiye dışında başka bir devletle benzeri bir anlaşmaya girişmesi dezavantaj olarak görüleceğinden, Türkiye ile deniz yetkileri

sınırlandırması anlaşması yapması daha rasyonel bir karar olmaktadır. Libya'nın; Yunanistan yerine Türkiye ile anlaşma yapması 16.700 km2 daha fazla bir alana sahip olmasını sağlamıştır. Bu durum Güney Kıbrıs Rumönetimi ile Yunanistan'ın deniz yetki alanları anlaşması yapması gibi bir imkânı da ortadan kaldırmıştır. Bölgenin dikkatini çeken bu durum diğer devletlerin ileriye dönük projelerini de etkilemiştir. Seville Haritaları ve Eas-Med projelerinin gerçekleşme ihtimali zayıflamış ve Türkiye bu girişimi ile bölge de varlığını güçlendirmiştir (Yaycı, 2020:4748). Güney Kıbrıs Rum Yönetimi lideri Nikos Anastasiadis, Türkiye'nin bölgede daha dinamik bir şekilde yayılmacı bir politika izlediğini, Libya ile imzaladığı Deniz Yetkilendirme Anlaşması'nın Uluslararası Deniz Hukuk'u ilkelerini ve kurallarını reddettiğini ifade etmiştir. Rum Lider Yunan Nea Gazetesi'nde, bölgedeki gelişmelerle ilgili şu ifadeler yer almış ve bölge ile ilgili Türkiye'nin tutumuna değinmiştir. "Türkiye, şantaj metoduyla uluslararası hukuku kendi keyfi yorumuyla dayatmaya çalışıyor" yorumlarında bulunmuştur. Doğu Akdeniz'de sıcak bir çatışma olur mu? sorusuna ise; Rum Lider ''gerginliği düşürmek için çalışıyoruz'' söylemlerinde bulunmuş ve bölge için görüşlerini dile getirmiştir (Hürriyet, 2021). Rum Liderinin bu söylemlerine karşın, Türkiye ve Libya'nın birbirine bakan kıyıları ve Dışişleri Bakanlığı tarafından belirtilen E-F ortay hattı esas alınarak yapılan anlaşma, Birleşmiş Milletler tarafından onaylanmıştır. 11 Aralık 2019'da BM'ne sunulan, Türkiye-Libya Anlaşması'nın onay metninde ''Birleşmiş Milletler Sözleşmesi'nin 102. Maddesi esas alınarak anlaşmanın, Birleşmiş Milletler Genel Sekreterliği tarafından sekreterliğe kaydedildiğini onaylar. 'Türkiye ve Libya Anlaşması'nın BM tarafından onay tarihi ise 30 Eylül 2020'dir. Bu durumda uluslararası hukuka aykırı herhangi bir ihlal olmadan anlaşmanın geçerliliği ortaya konulmuştur. Türkiye'nin; Libya ile yaptığı anlaşmaya dair harita aşağıda yer almaktadır.

SONUÇ

Doğu Akdeniz'de bulunan doğalgaz yataklarının 2000'li senelerin ortasından beri tespit edilmesi ile bu bölgenin stratejisini artırmanın yanı sıra kıyıları ortak olan ülkeler arasında bulunan ilişkilerde de farklılaşmaya yol açmıştır. Küresel doğal gaz arzı yeni arz kaynakları kazandı, ancak Orta Doğu barışı ve Türkiye-Avrupa ilişkileri gibi konularda ilerleme, kaynak piyasası oranları üzerinde baskı oluşturuyor. Yeni keşfedilen bu yeraltı kaynaklarının en önemli sonucu, İsrail'in bölgede barış ve işgal için önemli bir sorun olan doğalgaz açısından zengin bir ülke olmasıdır.

Doğu Akdeniz'de hangi ülkelerin doğal gaz yataklarına sahip olacağı sorusunun yakın zamanda sona ermesi beklenmiyor. Öte yandan Türkiye'nin bu müzakerelerdeki yolu, enerji kaynaklarını sadece uluslararası pazara açmak değil, aynı zamanda bu kaynaklardan bölgesel barış için

yararlanmaktır. Doğu Akdeniz'de yeni enerji kaynaklarının keşfedilmesiyle birlikte, Kıbrıs sorunu, bu enerji kaynaklarının daha önceki sorunlardan korunarak adil ve dengeli bir şekilde dağıtılması olarak yeniden gözden geçirilmelidir. Şiddetli enerji kıtlığı yaşayan Avrupa'nın, güvenli bir şekilde elde edilebilecek enerji kaynaklarına bağımlı olması, Türkiye için uzun vadeli olumlu sonuçlar doğurmaktadır. Bu nedenle 1990'lı yıllardan itibaren güvenli enerji geçişi politikası uygulanmakta olup, halen yapımı devam eden petrol ve doğalgaz boru hatları için merkez ülke statüsüne sahip olup, enerji iletimi için en önemli kanallardan biridir. Türkiye'nin enerji geçiş ülkesi (enerji merkezi) politikasının değerini artıran bir diğer unsur da İsrail ile İsrail'in enerji kaynaklarının pazara açılması konusunda yapılan anlaşmadır. Türkiye'nin uyguladığı bu politika, 2000'li yıllardan bu yana Kıbrıs konusunu enerji ihtiyacıyla bağlantılı olarak ele alan Avrupa Birliği için enerji kaynaklarını güvence altına almak için iyi bir çözüm olarak görülmektedir. Böyle bir durum nedeniyle, Türkiye ve Avrupa Birliği'nin, Kıbrıs sorununun Türkiye'nin Kıbrıs'a ilişkin görüşlerini zedelemeden gelecekteki çözümünde ortak bir zemin üzerinde anlaşmaya varmaları daha olasıdır.

Sınır belirleme kısmen politiktir, ancak politik faktörlerin deniz sınırlarının konumunu nasıl etkilediğini anlamak çok zordur. Birleşmiş Milletler'in temel bir ilkesi olan egemen eşitlik ilkesine göre, her ülke deniz yetki alanında eşit haklara sahiptir. Aynı koşullara sahip hiçbir devlet diğerinden farklı bir deniz yetki alanına sahip olamaz.

Türkiye ile Rusya arasındaki ilişkiler Doğu Akdeniz bölgesinde de önemlidir. Türkiye doğal gaz ithalatında Rusya'ya bağımlıdır, ancak Doğu Akdeniz'de hidrokarbon rezervlerinin keşfi ülkeler için stratejik bir önceliktir. Bir dünya gücü olarak Rusya'nın kaynak iddiaları ve stratejisi ülkeler arasındaki gerilimi artırıyor. Türkiye ile Rusya arasındaki ilişkiler, bölgedeki güç hegemonyasıyla şekilleniyor. Avrupa Birliği'nin enerjide Rusya'ya bağımlı olmasının yanı sıra, Türkiye'nin enerji kazançlarından ve AB enerji ihracatından gerekli payı alması tüm dengeleri değiştirecektir.

Bölgedeki düzenli bir yapı ve enerji iletim kanalları için güçlü bir altyapıya sahip siyasi bir yapı ile Türkiye'de geliştirilecek enerji kaynaklarının Avrupa'nın geleneksel enerji kaynakları ile rekabet edeceğini düşünüyorum. Türkiye'nin uzun vadeli enerji güvenliği endişeleri elini daha da güçlendiriyor. Kaynaklara göre, güncellenen Kıbrıs sorununun çözümü için Türkiye'nin müzakere masasındaki konumunu da etkileyecek. Özellikle enerji arz güvenliği açısından, Türkiye'nin izlediği yol, tarafların durumu nasıl ele alacağını etkileyecek gibi görünmektedir.

KAYNAKÇA

Akkaya, A. (2016). Geçmişden Günümüze Orta Doğu'da Petrol Savaşları ve Devlet Sistemlerine Etkileri (Doctoral dissertation, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü).

Akkoyun, T. (2020). Türkiye'nin Doğu Akdeniz Politikaları. *Beşeri Bilimler ve Turizm Araştırma Dergisi, 10* (2). (414-431). https://dergipark.org.tr/tr/pub/johut/issue/55645/76U66.

Aksoy, M. (2016). Doğu Akdeniz Enerji Rekabeti. *İnsani Sosyal Araştırmalar Merkezi,* (1-13). https://insamer.com/tr/dogu-akdeniz-enerji-rekabeti_366.html.

Aksoy, M. (2016). Doğu Akdeniz Enerji Rekabeti. İnsani ve Sosyal Araştırmalar Merkezi, İnsamer, 23.

Arıboğan, Ü., & Bilgin, M. (2009). Yeni Enerji Düzeni Siyaseti (Neopolitik):"Jeopolitik" ten "Enerjeopolitik" e. Uluslararası İlişkiler Dergisi, 5(20), 109-132.

Baker, P. (2017). For Israel, Energy Boom Could Make Friends Out of Enemies. New York Times.https://www.nytimes.com/2017/01/14/world/middleeast/israel-energy-boom.html?ref=world, Erişim Tarihi, 05.11.2022

Berberakis, S. (2020, 15 Eylül). Doğu Akdeniz: Yunanistan Başbakanı Miçotakis, Türkiye ile Deniz Yetki Alanlarını Belirlemek İstediklerini Söyledi. https://www.bbc.com/turkce/haberler- dunya-54159474. Erişim Tarihi: 05.11.2022.

Berberakis, S. (2020, 30 Ocak). Türk-Yunan İlişkilerini Libya ile İmzalanan Deniz Yetki Alanı Mutabakatı Nasıl Etkiler. https://tr.euronews.com/2020/01/30/dogu-akdeniz-yeni- denklem-libya-deniz-yetki-alani-mutabakat-turk-yunan-iliskileri-ne-olur. Erişim Tarihi: 05.11.2022.

Bilgin, M. (2009). Fosil, Yenilenebilir ve Nükleer Yakıtların Neopolitik Anlamı-Türkiye'nin Durumu ve Gelecek Alternatifleri. Uluslararası İlişkiler Dergisi, 5(20), 57-88.

BMDHS. (2001). *Birleşmiş Milletler Deniz Hukuku Sözleşmesi.* Ankara: Birleşmiş Milletler Enformasyon Merkezi.

BP, (2014). BP Statistical Review of World Energy 2014, BP, London.

Butter, D. (2015). Russia's Syria Intervention is Not All About Gas. Carnegie Endowment Center for International Peace, 19. http://carnegiendowment.org/sada/?fa=62036

Ceylan, F. A. (2018). Doğu Akdeniz Enerji Keşiflerinin Bölgeyi Jeopolitik ve Jeostratejik Açıdan Değiştirme Potansiyeli (Master's thesis, İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü).

Çınar, S., & Göçer, İ. (2014). Yeni Soğuk Savaşa Doğru: Küresel Enerji Politikaları.

Demiryol, T. (2015). Doğal Gaz ve Kıbrıs Sorunu. Türkiye Politika ve Araştırma Merkezi Londra: Research Turkey, 3.

Dışişleri Bakanlığı Türkiye'nin Doğu Akdeniz'deki Kıta Sahanlığı ve Sınırlarını Paylaştı. (2019, 2 Aralık). *TRT Haber*. https://www.trthaber.com/haber/gundem/disisleri-bakanligi- turkiyenin-dogu-akdenizdeki-kita-sahanligi-ve-sinirlarini-paylasti-444116.html.

EIA-DOE (2012), Energy Information Administration, Department of Energy, Institue of Energy Research.

Girgin, G. (2006). Fenikeliler'de Akdeniz ticareti (Doctoral dissertation, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü).

Güler,G. (2018, 6 Nisan). Doğu Akdeniz'deki Yetki Alanı Meselesi.https://www.turksam.org/detay/71361-dogu-akdenizdeki-yetki-alani-meselesi. Erişim Tarihi: 05.11.2022

Gürer, M., O. (2007). İtalyan Krallığı'nın Doğu Akdeniz Politikası (1861 - 1913), Ege Üniversitesi, SBE, Uluslararası İlişkiler Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.

Karaçin, B., B. (2012). Doğu Akdeniz'de Siyasi Dengeleri Değiştirecek Yeni Bir Denklem mi Oluşuyor? Analist, Kasım 2012, s. 10-11.

Kedikli, U., & Çalağan, Ö. (2017). Enerji Alanında Bir Rekabet Sahası Olarak Doğu Akdeniz'in Önemi. *Sosyal Bilimler Metinleri, 2017(1).* (120-1138). https://dergipark.org.tr/tr/pub/sbm/issue/47259/596563.

Kedikli, U., & Deniz, T. (2015). Enerji Kaynakları Mücadelesinde Doğu Akdeniz Havzası ve Deniz Yetki Alanları Uyuşmazlığı. Alternative Politics/Alternatif Politika, 7(3).

KKTC Başbakan Yardımcılığı ve Dışişleri Bakanlığı. (2014, 2 Mayıs). Akdeniz'de Kıta Sahanlığı Sınırlandırması Anlaşması Hakkında Basın Açıklaması. https://mfa.gov.ct.tr/tr/akdenizde- kita-

sahanligi-sinirlandirmasi-anlasmasi-hakkinda-basin-aciklamasi/ Erişim Tarihi:05.11.2022
Öğütçü, M. (2015). Doğu Akdeniz Gazı: Riskleri Fırsata Nasıl Çevirebiliriz? https://www.globalresourcespartnership.com/dogu-akdeniz-gazi-riskleri-firsata-nasil-cevirebiliriz, Erişim Tarihi: 05.11.2022
Şahin, İ. (2020). Türkiye-Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti Kıta Sahanlığı Anlaşması. *Adalet Dergisi*,0(65).(5170).https://dergipark.org.tr/tr/pub/adaletdergisi/issue/58576/846398.
Şeker, B. (2014). Akdeniz'de Yayılan Askeri Güç ve Enerji Paradoksu. Ed.) Çomak, H. Ultan, M., Ö, Uluslararası Enerji ve Güvenlik Kongresi Bildiriler Kitabı, 1, 44-60.
Şeker, B. Ş. (2018). Deniz Enerji Güvenliği: Doğu Akdeniz'deki Güncel Gelişmelerin Jeopolitik Dengelere Etkisi. Electronic Turkish Studies, 13(7).
Şeker, B.Ş. (2016a). International maritime security: the 100 rules. H. Çomak, C. Sancaktar ve S. Demir (Ed.). Uluslararası güvenlik-yeni politikalar, stratejiler ve yaklaşımlar. İstanbul: Beta Yayınları.
Şeker, B.Ş. (2016b), Mixed migration by sea and maritime security: Syrian and Libyan cases. H. Çomak, C. Sancaktar ve Z. Yıldırım (Ed.). Uluslararası politikada Suriye krizi. İstanbul: Beta Yayınları.
Tamçelik, S. (2011). "Jeopolitik Teoriler Açısından Kıbrıs'ın Önemi (The Importance of Cyprus Island in Geopolitical Theories)", Centre for Turkish Studies Occasional Paper Series, Book 3.
Tamçelik, S. ve Kurt, E. (2015). Değişen Doğu Akdeniz Denkleminde Mısır'ın Hidrokarbon Politiği ve Türkiye'ye Yansımaları. İ.A. Acar, N. Demir, O. Tekir (Ed.). I. Uluslararası Avrasya Enerji Sorunları Sempozyumu Bildiriler Kitabı. İzmir: Kâtip Çelebi Üniversitesi. 445-462.
Tuna, F. (2020). Türk Dış Politikasında Realist Yaklaşım: Türkiye'nin Doğu Akdeniz ve Libya Politikası. *Uluslarası Hukuk ve Sosyal Araştırmalar Dergisi,* 2(1).(74-87). https://dergipark.org.tr/tr/pub/uhusbad/issue/54604/746781.
Üstün, N. (2016). Doğu Akdeniz'de Enerji Politikaları ve Kıbrıs Müzakerelerine Etkisi, Konya Ticaret Odası Ekonomik Araştırmalar ve Proje Müdürlüğü Araştırma Raporu, Konya.
Yalçın, O. (2021). 1950 Sonrasında Türkiye-Yunanistan Sorun Sahaları ve Gelişmeler. Mersin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 4(2)60https://dergipark.org.tr/tr/pub/meusbd/issue/63193/892986.
Yaycı, C. (2012). "Doğu Akdeniz'de Deniz Yetki Alanlarının Paylaşılması Sorunu ve Türkiye", Jeopolitik, Ekonomi-Politik ve Sosyo-Kültürel Araştırmalar Dergisi, C.4 S.6, 1-70.
Yaycı, C. (2012). Doğu Akdeniz'de Deniz Yetki Alanlarının Paylaşılması Sorunu ve Türkiye. *Bilge Stratej* Hürriyet *i Dergisi*, 4(6). (1-70). https://dergipark.org.tr/tr/pub/guvenlikstrtj/issue/7529/99176
Yaycı, C. (2020). *Doğu Akdeniz'in Paylaşım Mücadelesi ve Türkiye.* İstanbul: Kırmızı Kedi Yayınevi.
Yılmaz, E. A. (2020). Doğu Akdeniz'deki Gelişmeler Doğrultusunda Türk Dış Politikasının Dünü ve Bugünü. *Karadeniz Uluslararası Bilimsel Dergisi*, 12(48). (27-48). DOI: 10.17498/kdeniz.791715

PAYDAŞ YÖNETİMİ YAKLAŞIMI DOĞRULTUSUNDA KURUMSAL SOSYAL SORUMLULUĞUN ROLÜ

Dr. H. Şenay ÇELİK
İstanbul Ticaret Odası Meslek Komiteleri Müdürlüğü

ÖZET

Kurumların stratejik yönetim kapsamında hedeflere ulaşılmasında, kurumun eylemlerinden etkilenen kişi ve gruplar vardır. Paydaş olarak tanımlanan bu kişi ve gruplar kurumun değer verdiği ve kurumdan talepleri olan kişilerdir. Stratejik yönetim kapsamında yönetilen paydaş ilişkileri paydaş teorisine dayandırılmaktadır.

Paydaş teorisi, tüm paydaşların işletme için değerli ve eşit öneme sahip olduğu, paydaş ilişkilerinin adalet, eşitlik, saygı gibi ahlaki ilkelerle yönetilmesi halinde çok daha fazla değer yaratacağı, bir işletmenin paydaşlarına nasıl davranabileceği veya davranması gerektiği ile davranışlarının hem işletme hem de paydaşları için ortaya çıkardığı olumlu sonuçları içermektedir.

Paydaş Teorisi doğrultusunda bir işletmenin varlığını devam ettirebilmesi için birincil paydaş grupları (hissedarlar ya da yatırımcılar, çalışanlar ve yöneticiler, müşteriler ve yerel yöneticiler, tedarikçiler) ile işletmeyi dolaylı yoldan etkileyen ikincil paydaş grupları (hükümet, medya, kamu çıkar grupları ve genel olarak halk) arasında sistemli ve işletme hedefleri doğrultusunda maksimum iş birliğinin sağlanması için ilişkilerin doğru yönetilmesi, doğru stratejilerin kullanılması ve paydaş gruplarını etkileyen sorunların ele alınması Paydaş Yönetimi Yaklaşımı'nın temelini oluşturmaktadır.

Paydaş teorisi ile kurumların paydaşlarının çıkarlarının korunması temeline dayandırılması aynı zamanda Kurumsal Sosyal Sorumluluk anlayışını da içermektedir. Bu nedenle paydaş teorisi ile Kurumsal Sosyal Sorumluluk arasında güçlü bir bağ bulunmaktadır. Stratejik yönetim, strateji geliştirme, uygulama ve sonuçları değerlendirme ve kontrol etmeye yönelik kararlar ve faaliyetlerdir. İşletme hedefine ulaşmak için belirlediği stratejilerle uyumlu Kurumsal Sosyal Sorumluluk uygulamaları ile eylemde bulunur.

Paydaş yönetimi anlayışına dayalı Kurumsal Sosyal Sorumluluk uygulamaları ile belirlenen sosyal amaçlara ulaşmak için paydaşlar üzerinde işletmeye ilişkin olumlu bir algı oluşturmak, itibarın arttırılmasını sağlamak, işletme ile paydaş iletişiminin devamlılığını sağlayarak temelinde yer alan adalet anlayışı nedeniyle tüm paydaş gruplarına eşit bir biçimde yaklaşarak farklı paydaş grupları arasındaki dengenin korunmasına yardımcı olunması sağlanmaktadır.

Bu çalışmada paydaş ilişkilerin geliştirilmesinde ve işletmelerin toplumda rakiplerine karşı güçlü konuma gelmesinde etkili olan Kurumsal Sosyal Sorumluğun Rolü incelenecektir.

Anahtar Kelimeler: Paydaş Toerisi, Paydaş Yönetimi, Kurumsal Sosyal Sorumluluk**,** Stratejik Yönetim.

THE ROLE OF CORPORATE SOCIAL RESPONSIBILITY IN LINE WITH THE STAKEHOLDER MANAGEMENT APPROACH

ABSTACT

There are people and groups who are affected by the actions of the institution in achieving the goals within the scope of strategic management of institutions. These individuals and groups defined as stakeholders are those whom the institution values and who have demands from the institution. Stakeholder relations managed within the scope of strategic management are based on stakeholder theory.

Stakeholder theory is that all stakeholders are valuable and of equal importance for the business, stakeholder relations will create much more value if they are managed with moral principles such as justice, equality and respect, how a business can or should treat its stakeholders and the consequences of its behavior for both the business and its stakeholders. includes positive results.

In line with Stakeholder Theory, in order for a business to continue its existence, primary stakeholder groups (shareholders or investors, employees and managers, customers and local managers, suppliers) and secondary stakeholder groups that indirectly affect the business (government, media, public interest groups and the public in general). Proper management of relationships, use of correct strategies, and addressing problems affecting stakeholder groups in order to ensure maximum cooperation between them systematically and in line with business goals constitute the basis of the Stakeholder Management Approach.

Stakeholder theory and the fact that institutions are based on protecting the interests of their stakeholders also include the understanding of Corporate Social Responsibility. Therefore, there is a strong connection between stakeholder theory and Corporate Social Responsibility. Strategic management is the decisions and activities aimed at developing and implementing strategies and evaluating and controlling the results. The business acts with Corporate Social Responsibility practices that are compatible with the strategies it has determined to achieve its goals.

In order to achieve the social goals determined by Corporate Social Responsibility practices based on the understanding of stakeholder management, creating a positive perception of the business on the stakeholders, ensuring the increase of reputation, ensuring the continuity of the communication between the business and the stakeholders, approaching all stakeholder groups equally due to the understanding of justice at its core, and establishing relationships between different stakeholder groups. It helps maintain balance.

In this study, the role of Corporate Social Responsibility in developing stakeholder relations in line with stakeholder theory and in helping businesses gain a strong position against their competitors in society will be examined.

Keywords: Stakeholder Theory, Stakeholder Management, Corporate Social Responsibility, Strategic Management.

YENİLENEBİLİR ENERJİ TEŞVİKLERİ VE ULUSLARARASI MUHASEBE STANDARTLARINA GÖRE MUHASEBELEŞTİRİLMESİ

Yakup ASLAN
Muş Alparslan University, Faculty of Health Sciences, Department of Health Management, Department of Hospital Management
ORCID ID: 0000-0001-9833-8840

ÖZET

Küreselleşme olgusu ile birlikte üretim faaliyetlerinde kayda değer artışlar görülmektedir. Bu durum üretim faktörlerinin yoğun kullanımını da beraberinde getirmektedir. Üretim faktörleri arasında yer alan doğal kaynakların tüketime konu edilmesi ve üretimin bir aparatına dönüştürülmesi sürdürülebilir bir dünya önündeki en büyük engellerden birisidir. Fosil yakıtların çevre üzerinde bıraktığı olumsuz etkiler, çevrenin tahrip olmasına neden olmaktadır. Sonsuz insan ihtiyaçlarını, kıt kaynaklarla karşılamak üzerine kurulan iktisat bilimi bu hususu her zaman gündeme getirmektedir. Bu denli yüksek tüketim değerlerine ulaşılması kaynakların etkili ve verimli kullanılması üzerindeki tehditlerden biridir. Ülkelerin, iklim anlaşmaları yoluyla fosil yakıtlarla çalışan başta otomobil olmak üzere savaş açmaları esasen bu durum karşısında aksiyon alındığının alametifarikalarından biridir. Sanayi devrimi öncülüğünde başlayan üretim sistemleri, teknolojide yaşanan baş döndürücü değişimle birlikte üst seyilere çıkmıştır. Seri üretimle birlikte işletmelerin karı maksimum kılma hedefleri, daha fazla üretim hususunda motive olmalarını sağlamaktadır. Bahsedilen bu durumun tersine çevrilmesi yani fosil yakıt odaklılıktan vazgeçilmezi zaruridir. Bu bağlamda son yıllarda ülkeler yeşil finansman, karbon muhasebesi gibi çevre dostu anlayışların yaygınlaşması noktasında efor sarf etmektedirler. Yeşil üretim sistemleri olarak literatürde karşılık bulan bu anlayışların yaygınlaştırılması çevrenin korunması noktasında elverişli ortamlar sunmaktadır. Hükümetlerin fosil yakıtların kullanımını en aza indirgemek suretiyle, çevre dostu yenilenebilir enerji kaynaklarına teşvikleri son yıllarda dramatik şekilde artış göstermektedir. Çalışmada Türkiye'de yenilebilir enerji teşviklerinin neler olduğu ve Uluslararası Muhasebe Standartlarına göre muhasebeleştirilme süreçleri anlatılacaktır.

Anahtar Kelimeler: Yenilenebilir Enerji, Muhasebe, Teşvikler

RENEWABLE ENERGY INCENTIVES AND ACCOUNTING ACCORDING TO INTERNATIONAL ACCOUNTING STANDARDS

ABSTRACT

With the phenomenon of globalization, there are significant increases in production activities. This situation brings about the intensive use of production factors. Subjecting natural resources, which are among the factors of production, to consumption and turning them into an apparatus of production is one of the biggest obstacles to a sustainable world. The negative effects of fossil fuels on the environment cause the destruction of the environment. The science of economics, which is based on meeting endless human needs with scarce resources, always brings this issue to the agenda. Reaching such high consumption values is one of the threats to the effective and efficient use of resources. The fact that countries declare war on fossil fuel-powered automobiles, especially automobiles, through climate agreements is one of the signs that action is taken against this situation. Production systems, which started under the leadership of the industrial revolution, have risen to the next level with the dizzying change in technology. With mass production, businesses' goals of maximizing profits motivate them to produce more. It is essential to reverse this situation, that is, to avoid focusing on fossil fuels. In this context, in recent years, countries have been making efforts to popularize environmentally friendly concepts such as green financing and carbon accounting. The dissemination of these concepts, which are found in the literature as green production systems, provides favorable environments for the protection of the environment. Government incentives for environmentally friendly renewable energy sources by minimizing the use of fossil fuels have increased dramatically in recent years. In the study, what renewable energy incentives are in Turkey and their accounting processes according to International Accounting Standards will be explained.

Keywords: Renewable Energy, Accounting, Incentives

1. GİRİŞ

Dünyada yenilenebilir enerji kaynaklarına olan ilgi hızla artıyor. Fosil yakıtların düşüş eğiliminde olması yenilenebilir enerji kaynaklarının gelişimini teşvik etmektedir. Hızlı değişim ve dönüşümlerin yaşandığı bir çağda, enerji konusu, ekonomik güvenliğin sağlanması ve sürdürülebilmesi açısından ulusların önceliğidir (Mohtasham, 2015). Bu nedenle ülkelerde yeni enerji kaynaklarının elde edilmesi, bunların günlük yaşam operasyonlarına kolaylıkla aktarılması ve verimli kullanılması konusunda büyük çabalar sarf edilmektedir (Gross, Leach, & Bauen, 2003). Yenilenebilir enerji sunduğu avantajlar düşünüldüğünde, yenilenemez enerji

kaynaklarının sürdürülebilir bir dünya düzeni önündeki engellerden biri olduğu ifade edilebilir. Zira ülke ekonomilerinin enerji bağımlılığı konusunda uzun yıllara sari gelecek projeksiyonu oluşturdukları bilinmektedir. Yenilenebilir enerji kaynaklarının çevreyi gözeten teknolojilerden beslenmesi yenilenebilir enerjiyi üstün kılmaktadır. Fosil yakıtların çevreye verdikleri yazar yanında bir sonlarının olduğu düşüncesi rezerv ayarlamalarının da yapılmasını sağlamaktadır.

2. YENİLENEBİLİR ENERJİ

2.1. Yenilenebilir Enerjide Teşvik

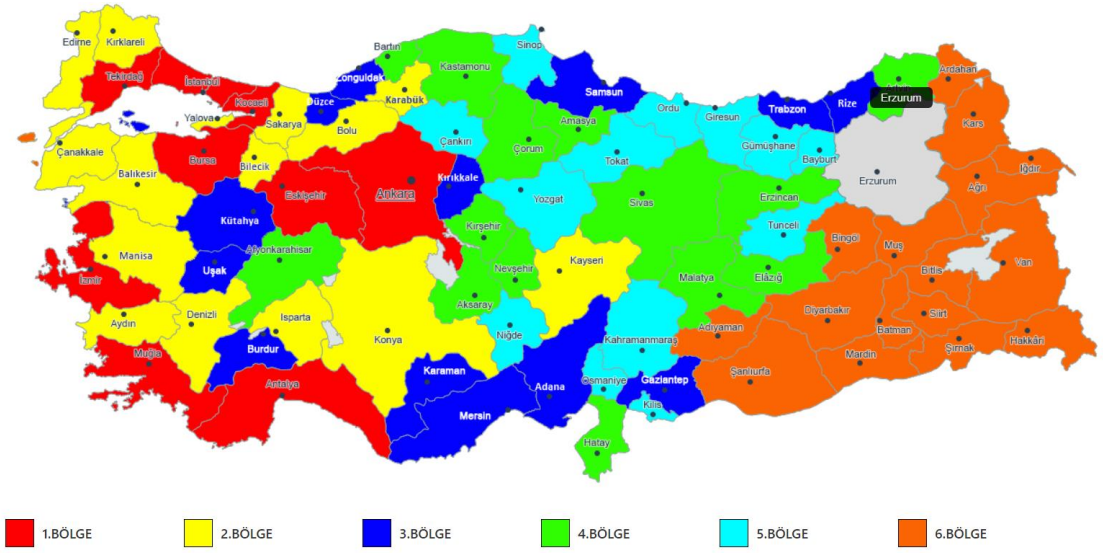
Yenilenebilir enerji kaynakları (biyokütle, güneş, rüzgar, jeotermal, ve hidroelektrik) yerli kaynakları kullanan potansiyele sahiptir. Enerji hizmetlerini sıfır veya neredeyse sıfıra yakın emisyonla sağlamakla birlikte tabiatı gözeten bir yaklaşımla donatılmış enerji teknolojileridir (Turkenburg & Faaij, 2000). Araştırmacıların senaryo çalışmaları, enerjinin sürdürülebilir kalkınmaya katkıda bulunabilmesine rağmen bu bağlamdaki performansının bir dizi faktöre bağlı olacağını gösterdi. Bunlar tutum ve davranışları, bilgi ve teknolojileri, finans ve destekleyici kurumların mevcudiyetini ve özellikle de arzu edilen yönde değişimi teşvik eden politika ve politika çerçevelerini içerir (Twidell, 2021).

2.2. Yenilenebilir Enerji

Yenilenebilir enerji çevre dostu teknolojilerinin enerji politikalarının genel çerçevesini oluşturması zaruridir. Ülkelerin enerji güvenliği, iklim değişikliği ile ilgili eylem planları bu durum dikkate alınarak yeniden gözden geçirilmelidir. Türkiye'de yenilenebilir enerji hususundaki yönelim yatırım teşvik belgelerinin Şekil 2,2[4]'de görüldüğü gibi genel dağılıma da yansımıştır.

BIST Elektrik endeksine kayıtlı olan yenilenebilir enerji sektörüne kayıtlı olan şirket sayısından son yıllarda dramatik artışlar görülmektedir. Bu durum devlet teşviklerinin kalkınma planlarında ifade edildiği üzere stratejik bütünlük sağlamayı hedefleyen sektörlerin başında zikredilen yenilenebilir enerjiye duyulan ihtiyaca yapılan vurgudur.

[4]https://www.cekadanismanlik.com/?gclid=CjwKCAiAvoqsBhB9EiwA9XTWGUiwmP_uea_1skIfYEhTxzSFBdPqEHIapiqXhgM-HGirKVEdopW79hoCwlcQAvD_BwE Erişim Tarihi: 20.12.2023



Şekil 2.2. Yenilenebilir Enerji Yatırım Teşvik Sınıflandırılması

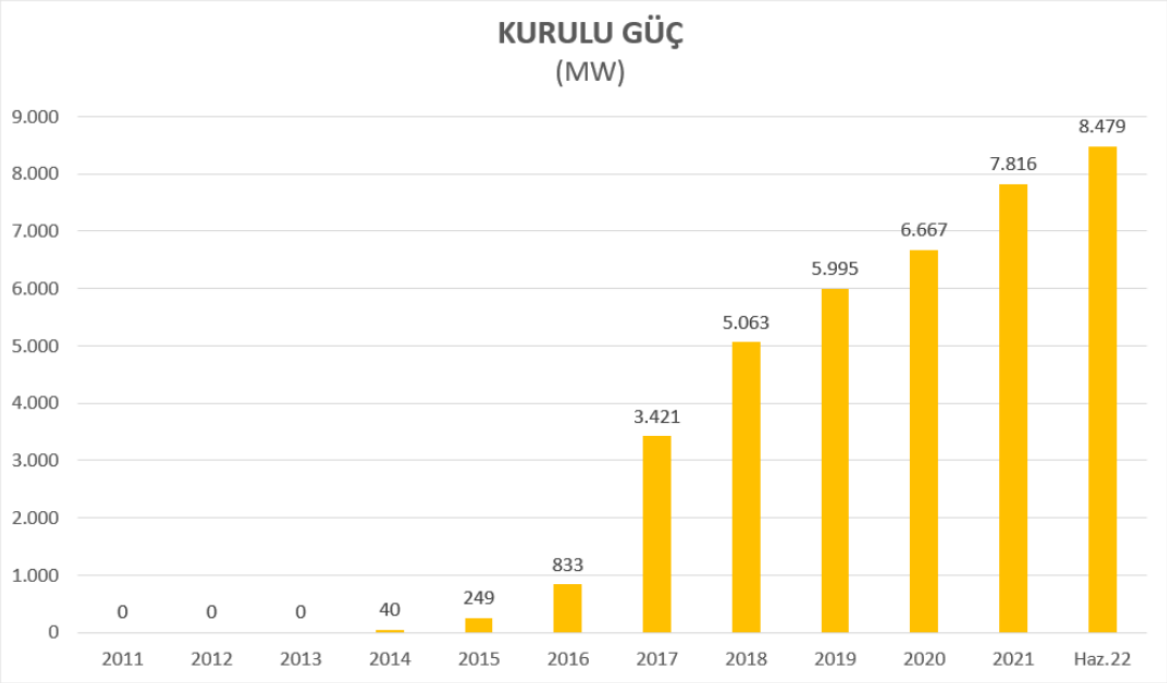
Yenilenebilir enerji sistemleri kurmanın mali açıdan değerli olup olmadığının belirlenmesinde en kritik faktörler, kurulumun başlangıç maliyeti ve yıllık net enerji üretimidir. Yenilenebilir enerji sistemi elektrik enerjisi üretiyorsa ve şebekeye bağlıysa bir sonraki önemli faktör o enerjinin değeridir. Büyük sistemler için bu, kamu hizmeti şirketine satılan elektriğin değeridir; Sahada enerji kullanan sistemler için genellikle yerinden edilen elektriğin değeri yani perakende değeridir. Ekonomik fizibiliteyi belirlerken yenilenebilir enerjinin rakip teknolojilerden elde edilen enerjiyle rekabet etmesi gerekir. Doğal gaz ve petrol fiyatlarında son birkaç yılda büyük dalgalanmalar yaşandı ve fosil yakıtların gelecekteki fiyatları, özellikle de karbon emisyonları dahil edildiğinde belirsizliğini korumaktadır (Nelson, 2011). Devlet teşvikleri ile kurulum maliyetleri ve sürdürülebilir yıllık enerji üretimi için politika yapıcılara önemli görevler düşmektedir. Yenilenebilir enerjinin sonuçları hususunda bilim insanları ortak paydada buluşabilmektedir. Ancak yenilenebilir enerjiye giriş noktasında teknolojik ekipmanları temin etme aşamasında yaşanan zorluklar için teşvikler elzemdir .

3. YENİLENEBİLİR ENERJİ KAYNAKLARININ ULUSLARARASI MUHASBE STANDARTLARINA GÖRE KONUMLANDIRILMASI

Yenilenebilir enerji kaynaklarının yaygınlaşması, hiç şüphesiz ekonomik olarak oldukça elverişlidir. Zira Şekil 3.1[5]'de Güneş enerjisine dayalı elektrik kurulu gücün son yıllarda gösterdiği artış kayda değerdir. Bu durum üretici konumuna geçmek isteyen firmaların doğrudan teşvik edilmesiyle ilgilidir. Örneğin Hazine arazilerinin atıl halde kalması yerine

[5] https://enerji.gov.tr/bilgi-merkezi-enerji-gunes Erişim Tarihi: 21.12.2023

güneş enerjisi panellerinin kurulumu ile etkinlik ve verimlilik sağlanmaktadır. Burada teşviklerin adilane dağıtılmasının yanında bir de kontrol ve denetimin yapılması her şeyden önce bilimsel bir kurul vasıtasıyla verimlilik ölçümleri yapılması son derece yerinde olacaktır.



Şekil 3.1. Haziran 2022 Sonu İtibariyle Güneş Enerjisine Dayalı Elektrik Kurulu Güç Grafiği

TMS 37 Karşılıklar, Koşullu Borçlar ve Koşullu Varlıklar' standardı yenilenebilir enerji sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin muhasebe süreçlerinde referans alacağı standarttır. Bu standarda göre muhasebeleştirme işlemi yenilenebilir enerjinin yatırım aşaması, yatırım neticesinde ortaya çıkan üretim aşaması ve üretimin çıktısı olan enerjinin spot piyasada satılma aşaması olarak üç aşamadan oluşmaktadır. Yenilenebilir enerji de bahsedilen bu üç aşama devlet teşviki kapsamında değerlendirilmişse karşılıklar, borçlar ve koşullu varlıklar standardı perspektifinde muhasebeleştirilmesi Uluslararası Muhasebe Standartlarına göre zorunludur. (Örten, Kaval, & Karapınar, 2014).



Şekil 3.2. Enerji Verimliliği Konulu Desteklenen Proje Sayıları

Şekil 3.2'de enerji verimliliğinin, yapı taşlarından olan yenilenebilir enerji temalı projelerin desteklenmesi, araştırmacılar ve üreticiler için AR-GE faaliyetleri noktasında teşvik etmektedir. Ülke ekonomilerinin bağımsızlığı, artık ekonomik bağımsızlıktan geçmektedir. Özellikle doğal kaynak fakiri ülkeler başta olmak üzere, tüm ülkelerin ekonomi politikalarını yeniden tasarlamaya ihtiyaç vardır. Bugün kullanılan fosil yakıt teknolojileri araçları yarının hurdaları olacağı unutulmamalıdır. Gelecek elektrik ve yenilenebilir enerji kaynakları istikametinde şekillenmektedir.

Destek Unsurları		BÖLGELER					
		1.Bölge	2.Bölge	3.Bölge	4.Bölge	5.Bölge	6.Bölge
KDV İadesi		VAR					
Gümrük Vergisi Muafiyeti		VAR					
Vergi İndirimi	Yatırıma Katkı Oranı* (%)	50					
Sigorta Primi İşveren Hissesi Desteği	Destek Süresi	7 yıl (6. bölgede 10 Yıl)					
Yatırım Yeri Tahsisi		VAR					
Faiz Desteği	İç kredi	5 puan——————2 puan					
	Döviz / Dövize Endeksli Kredi						
Sigorta Primi (İşçi Hissesi) Desteği		10 yıl (Sadece 6. bölgede Gerçekleştirilecek Yatırımlar İçin)					
Gelir Vergisi Stopajı Desteği		10 yıl (Sadece 6. bölgede Gerçekleştirilecek Yatırımlar İçin)					
KDV İadesi		VAR (Sadece 500 milyon TL ve üzeri yatırımlar için)					

Şekil 4. Yenilenebilir Enerji Teşvik Kalemleri

Şekil 4'te görüleceği üzere KDV iadesi, Gümrük Vergisi Muafiyeti, Vergi İndirimi, Sigorta Primi İşçi-İşveren Desteği, Yatırım Yeri Desteği, Eximbank İhracat Kredisi, Stopaj Desteği gibi destekler yenilenebilir enerji sektörüne yatırım yapmak isteyenlere sunulan teşviklerdir. Bu teşvikleri değerlendirirken kontrol mekanizması için gerekli kontrolleri dönemsel olarak yapmak yetkili otoritelerin göz ardı etmemesi gereken bir durumdur. Esasen yenilenebilir enerji yatırımlarının tutarsal olarak değerlendirilmesi yanıltıcı sonuçlar üretebilir. Bunun için dünya örnekleri mukayese edilerek verimlilik odaklı değerleme ve ölçümlerin yapılması yerinde olacaktır. Bu bağlamda Teşvikler yüksek verim gücü ile ele alınmalıdır. Yenilenebilir enerji karakter olarak verimlilik perspektifi ile örtüşen bir sektördür.

4. SONUÇ

Enerji piyasası regüle edilmiş bir piyasa olduğundan yalnızca lisanslı üreticilerin faaliyet gösterebildiği bir piyasadır. Mevcut durumda yerli ve yabancı tüm yatırımcıların ilgisinin yüksek olduğu Enerji Piyasasında, yatırımcıların lisanslı sınırlı sayıda üretici arasında yer alması ve alım/fiyat garantisi ile üretim yapmalarına izin verilmesi teşvik olarak değerlendiriliyor. Uygun çerçeveler ve politikalarla aşılabilecek önemli engeller, yenilenebilir teknolojilerin hızla gelişmesinin önünde durmaktadır. Bu engeller arasında ekonomik riskler, düzenleyici engeller, ürünlerin sınırlı bulunabilirliği, bilgi ve teknoloji boşlukları ve yatırım eksikliği yer almaktadır. Son birkaç on yılda maliyetler önemli ölçüde düşmüş olsa da, en büyük zorluk finansaldır.

Türkiye ekonomisi ürettiği cari açığın önemli bir bölümü enerji ithalatından gelmektedir. Bu durum sürdürülebilirlik için oldukça mahzurlu görülmektedir. Çünkü üretim sonucunda ortaya çıkan refahın topluma yayılması yerine üretilen refah, ithalatı sübvanse etmek için kullanılmaktadır. Bu durum kalkınma planlarını olumsuz etkilemektedir.

KAYNAKÇA

Gross, R., Leach, M., & Bauen, A. (2003). Progress in renewable energy. *Environment international, 29*(1), 105-122.

Mohtasham, J. (2015). Renewable energies. *Energy Procedia, 74*, 1289-1297.

Nelson, V. C. (2011). *Introduction to renewable energy*: CRC press.

Örten, R., Kaval, H., & Karapınar, A. (2014). Türkiye muhasebe-finansal raporlama standartları uygulama ve yorumları. *Baskı, Gazi Kitabevi, Ankara*.

Turkenburg, W. C., & Faaij, A. (2000). *Renewable energy technologies*. Retrieved from

Twidell, J. (2021). *Renewable energy resources*: Routledge.

MAKİNE ÖĞRENMESİ UYGULAMALARININ MUHASEBE DENETİMİNDE KULLANIMI

Yakup ASLAN
Muş Alparslan University Faculty of Health Sciences, Department of Health Management, Department of Hospital Management, Muş Alparslan Social Complex
ORCID ID: 0000-0001-9833-8840

ÖZET

Muhasebe, işletme fonksiyonlarından biridir. İşletmelerde mali nitelik taşıyan her türlü eylemin kaydedilmesi, sınıflandırılması, analiz edilmesi, raporlanması ve analiz edilmesi aşamalarının tümünün ele alındığı birim muhasebedir. Muhasebenin ürettiği bilgiler, toplumun tamamını ilgilendirmektedir. Zira gelir elde eden her kişi ve kurum vergi ödemekle mükelleftir. Sosyal Sorumluluk kavramı gereği, muhasebenin ürettiği bilgi ve uygulamaların belli kişi ya da grupların değil tüm toplumun çıkarlarını gözeterek tasarlanması gerekmektedir. Muhasebe süreçlerinin sonunda ortaya çıkan finansal tabloların bağımsız denetime tabi olması finansal tablolar vasıtasıyla bilgilenecek taraflara güven duygusunun aşılanması bakımından gereklidir. Uluslararası Muhasebe Standartlarının yaygın olarak Uluslararası Finansal Raporlama Standartları olarak sıklıkla zikredilmesi yatırımcı odaklılığın bir göstergesidir. Muhasebe ürettiği bilgilerle, vergi tutarının ortaya çıkmasını, işletme performansının belirlenmesini, yatırımcı kararlarının netleşmesini sağlamaktadır. Dolayısıyla muhasebe üstlendiği rol ile birlikte toplumun tamamını ilgilendiren bilgilerin şekillenmesine zemin hazırlamaktadır. Toplumu bu denli ilgilendiren bilgilerin denetim faaliyeti vasıtasıyla süzgeçten geçirilmesi elzemdir. Denetim mesleği, muhasebenin süreç yönetimi sonunda ortaya konan mali tabloların gerçeğe uygun, eksiksiz, tam, tarafsız ve ön yargısız düzenlenip düzenlenmediğini kontrol ederek bilgi kullanıcılarının ilgiyle bekledikleri finansalların sunuma hazır hale gelmesine katkı sunar. Bağımsız denetim, her geçen zaman diliminde önemi artan bir meslek grubu haline gelmiştir. Zira yatırım saikiyle hareket eden insan sayısı her geçen gün artmaktadır. Türkiye'de finansal piyasalarda işlem yapan yatırımcı sayısındaki kritik artış bu durumu destekler niteliktedir. Denetim süreçlerindeki etkinliğin sağlanması için çağın gereklerine uygun olarak yalın ve çevik uygulamalardan yararlanılması gerekir. Çalışmada makine öğrenmesi ile muhasebe denetimine farklı bir perspektiften bakılacaktır.

Anahtar Kelimeler: Makine Öğrenmesi, Muhasebe Denetimi, Denetim

USE OF MACHINE LEARNING APPLICATIONS IN ACCOUNTING AUDITING

ABSTRACT

Accounting is one of the business functions. Accounting is the unit that deals with all stages of recording, classifying, analyzing, reporting and analyzing all kinds of financial actions in businesses. The information produced by accounting concerns the entire society. Because every person and institution that earns income is obliged to pay taxes. In accordance with the concept of Social Responsibility, the information and applications produced by accounting must be designed by considering the interests of the whole society, not specific individuals or groups. It is necessary for the financial statements resulting from the accounting processes to be subject to independent audit in order to instill a sense of trust in the parties who will be informed through the financial statements. The fact that International Accounting Standards are commonly cited as International Financial Reporting Standards is an indication of investor orientation. With the information it produces, accounting enables the tax amount to be revealed, business performance to be determined, and investor decisions to be clarified. Therefore, accounting, with its role, paves the way for the shaping of information that concerns the whole society. It is essential that the information that concerns the society so much be filtered through auditing activities. The auditing profession contributes to making the financial statements that information users await with interest ready for presentation by checking whether the financial statements presented at the end of the accounting process management are prepared in a truthful, complete, impartial and bias-free manner. Independent auditing has become a professional group whose importance increases with time. Because the number of people acting with investment motives is increasing day by day. The critical increase in the number of investors trading in financial markets in Turkey supports this situation. In order to ensure effectiveness in audit processes, lean and agile practices should be used in accordance with the requirements of the age. In the study, accounting auditing will be looked at from a different perspective with machine learning.

Keywords: Machine Learning, Accounting Audit, Audit

1. INTRODUCTION

Although accounting is one of the functions of the business, it is a department where a series of activities must be systematically handled, starting with the recording of financial transactions and reporting. Sustainability of businesses is measured by the formation of institutionality. Because units in businesses are not designed correctly, corporate memory is not

formed; It can make processes that already contain a certain complexity inextricable. Accounting plays an extremely critical role in establishing institutionalism in the financial processes of the business. The information produced by accounting is followed with interest by business parties. Because a significant part of the society is affected by the information produced. For example, while the creation of an income statement provides the opportunity to observe the business's own performance, it is also important in revealing the tax figures that taxpayers are obliged to pay, such as income tax and corporate tax of official authorities. The control and audit of financial statements, which are of such concern to society, is a separate issue that needs to be followed. Preparing the financial statements prepared by professionals with the principle of rule-basedness and the perspective of generally accepted accounting principles, and checking whether the framework determined by national and international accounting standards is exceeded, brings up the issue of auditing in all steps of the accounting act, both as a process and as the results of accounting. Concepts such as Accounting Audit, Internal Audit and Independent Auditing are among the topics that have been the focus of researchers in the literature in recent years. This situation is mainly due to the dramatic increase in the number of jobs and flows of a financial nature. With globalization, companies creating new markets for themselves may sometimes lead to abuse of technical issues such as various VAT refunds through incentives.

Accounting auditing, the deepening of capital markets, and the increase in investments in financial markets raise the level of attention of official authorities in auditing to a higher level. Are the events that are known as financial scandals in the world literature still mistakes or fraud? In the shadow of the discussions, the issues of independent auditing and independent auditing in the audit of financial statements have been questioned. For accounting auditing, developing countries in the world have established various boards and ensured the formation and development of independent auditing standards. In this regard, it is possible to revise all aspects of audit activities and consider the steps to be followed in audit activities together with the technological integration required by the age.

Auditing has evolved especially in the last decade with the contribution of technological innovations. So much so that audit activities, which start with accounting auditing in Microsoft Excel Program, continue with artificial intelligence-based software, and move to another dimension with econometric algorithms such as fuzzy logic and decision tree, have recently contributed to process innovations in audit and auditor workflows with machine learning.

3. MACHINE LEARNING AND ACCOUNTING AUDIT

Machine learning, which allows future predictions to be made based on the inferences obtained, realizes these predictions by modeling them with a computer. Machine learning enables the company to make future predictions by deciphering and processing the structure of each data in the data set. In this regard, it is possible to process the data and make it more valuable and to make future predictions more efficiently. In this way, companies can benefit more effectively from the data they have through machine learning.

Machine learning analyzes large amounts of data effectively and efficiently in real time and creates risk scores for companies. During the analysis in question, machine learning makes predictions about the behavioral patterns of companies in the future based on historical data, and makes this prediction by determining the company's digital footprint (Hayward & Maas, 2021). The field of auditing is expected to have a very different structure in the near future. Concepts such as blockchain technology, data analytics, artificial intelligence, machine learning, and the internet of things are today described as elements that affect and transform the organizational environment. The daily operations of businesses are affected by many different technological developments. Auditors are encouraged to include new technological developments in the audit process, and thus the effectiveness of the audit process is expected to increase (Manyika et al., 2017). In addition, since the audit process has a repetitive structure, the integration of artificial intelligence technologies will contribute greatly to the automation of the audit process and will facilitate the management of repetitive elements in the audit process. In this way, the auditor will be able to obtain more opportunities to create value during the audit process, and increasing the auditor's potential to create value during the process will also increase the efficiency of the audit. In the near future, audit firms will abandon traditional audit practices with new audit methods (Raphael, 2015).

Machine learning also enables the company to have a cost advantage by being able to do tasks in an extremely short time that people can do in a very long time. Data processing, which is a very burdensome task for humans in terms of both time and money, can be performed by computers in a very short time and at very low costs, thanks to machine learning. Likewise, machine learning can achieve more efficient results than auditors in detecting subtle frauds, criminal tendencies, and non-intuitive behavioral patterns that fraud auditors cannot immediately detect at first glance (Goodell, Kumar, Lim, & Pattnaik, 2021).

The fact that machine learning is much faster than classical fraud detection methods and makes it possible to work with larger data sets has enabled it to find a wide range of use in the field of

accounting (Osterrieder, 2023). Companies refer to situations where there is no fraud as good situations and situations where fraud occurs as bad situations. Through machine learning, companies can easily detect good and bad situations for themselves (Lakshmi, Priyanka, Harika, Rajitha, & Bhargavi, 2023). In addition, machine learning enables a more accurate determination of the differences and similarities between good and bad situations. In this way, prediction of whether future transactions of companies will involve fraud can be made more accurately through machine learning.

3. CONCLUSION

As a result of the rapid development of technology, traditional fraud methods are being replaced by more comprehensive and technical methods and new tactics. However, thanks to machine learning, companies' accounting systems can learn models developed to prevent accounting fraud, adapt these models to their own companies, and even develop special models for their own companies (Duan, Vasarhelyi, Codesso, & Alzamil, 2023).

Although there are many methods applied in the literature to prevent accounting fraud, it is evaluated to what extent these methods are successful in preventing fraud. Preventive methods developed based on the classical management approach could not prevent the occurrence of accounting scandals; It has failed to predict these scandals, which cause huge losses, before they even occur.

With the developing technology, the ability to obtain efficiency from classical methods to a certain extent has revealed the necessity of applying new methods. In particular, increasing commercial transaction volumes and changing markets pose new challenges for companies and make them more vulnerable to many new types of fraud. These challenges have led companies to create more innovative solutions that can quickly respond and respond to fraud.

Continuous monitoring of machine learning for accounting fraud detection systems is imperative to the success of the company. As populations and underlying data change, expected system inputs change and thus the overall performance of machine learning. However, as changes occur in the data, newly developed machine learning methods can adapt to new and unidentified patterns. In this way, it was possible to shorten the process without applying some of the retraining and evaluation steps of machine learning. Machine learning acts proactively, looking at the data entering the system, evaluating the machine learning model's predictions and explanations, and alerting managers to change data trends and statistics before critical changes impact operations and profitability.

The rationale behind using machine learning to detect accounting fraud is that fraudulent transactions have certain characteristics that legitimate transactions do not. The basis of this assumption is that machine learning algorithms detect patterns in financial transactions and decide whether a particular transaction is legal or not. Fraud detection algorithms created by machine learning are much more effective than humans and can work much faster. Moreover, machine learning algorithms can detect patterns that seem irrelevant or unnoticeable by humans. By investigating and examining large numbers of cases of fraudulent behavior, machine learning algorithms can identify the most hidden fraudulent patterns and even store them in memory forever. Almost all companies around the world have started to use data science to prevent accounting fraud; Machine learning is currently considered one of the most important tools that can help companies prevent fraud, which causes greater losses every year.

SOURCE

Duan, H. K., Vasarhelyi, M. A., Codesso, M., & Alzamil, Z. (2023). Enhancing the government accounting information systems using social media information: An application of text mining and machine learning. *International Journal of Accounting Information Systems*, *48*, 100600.

Goodell, J. W., Kumar, S., Lim, W. M., & Pattnaik, D. (2021). Artificial intelligence and machine learning in finance: Identifying foundations, themes, and research clusters from bibliometric analysis. *Journal of Behavioral and Experimental Finance*, *32*, 100577.

Hayward, K. J., & Maas, M. M. (2021). Artificial intelligence and crime: A primer for criminologists. *Crime, Media, Culture*, *17*(2), 209-233.

Lakshmi, Y. V., Priyanka, Y. S., Harika, A., Rajitha, N., & Bhargavi, D. (2023). *Machine Learning based Credit Card Fraud Detection.* Paper presented at the 2023 International Conference on Sustainable Computing and Data Communication Systems (ICSCDS).

Manyika, J., Chui, M., Miremadi, M., Bughin, J., George, K., Willmott, P., & Dewhurst, M. (2017). A future that works: AI, automation, employment, and productivity. *McKinsey Global Institute Research, Tech. Rep*, *60*, 1-135.

Osterrieder, J. (2023). A Primer on Artificial Intelligence and Machine Learning for the Financial Services Industry. *Available at SSRN 4349078*.

Raphael, J. (2015). How artificial intelligence can boost audit quality. *CFO Magazine (CFO. com), June*, *15*.

SAĞLIK KURUMLARINDA İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ: KAVRAMSAL BİR ÇERÇEVE*

Beyda TÜRK
Bilim Uzmanı, Elâzığ Fethi Sekin Hastanesi,
ORCID ID:0000-0002-8383-4179
Arzu KARACA
Prof. Dr., Munzur Üniversitesi,
ORCID ID: 0000-0003-1469-3357

ÖZET

Sağlık çalışanları, insan sağlığını etkileyen hastalıkların önlenmesi, kontrolü, teşhisi ve tedavisi ve bu hastalıkların insanlara bulaşmasının önlenmesi ile ilgilenen meslektir. Sağlık çalışanları, yüksek risk taşıyan bir meslek grubu olup sağlık ve haklarının korunması ve güvenliklerinin sağlanması sağlıkta kalitenin artırılması için hayati önemdedir. Günümüzde sağlık çalışanlarının hasta güvenliği için gayret gösterirken sağlıklarını ve hatta hayatlarını kaybetmeleri ya da güvenliklerinin gerektiği şekilde sağlanmamasından dolayı sözlü ya da fiziksel şiddetle karşılaşmaları gibi nedenler yeterince iş sağlığı ve güvenliği önlemlerinin alınmadığının, bu konudaki eğitimlerin yetersiz olduğunun ve farkındalık düzeylerinin düşük olduğunun bir resmidir. Sağlık sektöründe kalite açısından hayati önemde olan bu çalışmalar ile sektörün uluslararası düzeyde de rekabet avantajı kazanacağı ve sağlık turizmi açısından büyük bir gelişme yaşanılacağı bilinmektedir.

Binlerce çalışanın hizmet verdiği sağlık sektöründe farklı meslek grupları çok farklı iş kazası ve meslek hastalığına maruz kalmaktadır. Yasal önlemlerin yetersizliğinin yanı sıra bireysel ve örgütsel açıdan iş sağlığı ve güvenliği önlemlerine gereken önemin de verilmediği anlaşılmaktadır. Bu bağlamda sağlık kurumlarında iş sağlığı ve güvenliği uygulamalarının kavramsal bir çerçevesinin çizilmesi gerektiği düşüncesiyle; sağlık kuruluşlarının tanımı, özellikleri, sağlık hizmetlerinde çalışanların özellikleri, sağlık kuruluşlarında işyeri ortam faktörleri, sağlık hizmetlerinde yaşanan iş kazaları , sağlık hizmetlerinde meslek hastalıkları, ülkemizde saglık kurumlarında isg konusunda yapılan araştırmaların bazıları konuları ayrıntılı olarak ele alınmış ve yasa yapıcılara, sağlık kurumlarının yöneticilerine ve çalışanlara yönelik bir takım öneriler sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: İş Sağlığı ve Güvenliği, İş Güvenliği Algısı, Sağlık Çalışanı, Sağlık Sektörü

* Bu çalışma, Beyza Türk'ün Munzur Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü tarafından kabul edilen yüksek lisans tezinden genişletilerek hazırlanmıştır.

OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY IN HEALTH INSTITUTIONS: A CONCEPTUAL FRAMEWORK

ABSTRACT

Health professionals are the profession that deals with the prevention, control, diagnosis and treatment of diseases that affect human health and the prevention of transmission of these diseases to humans. Healthcare workers are a high-risk occupational group, and protecting their health and rights and ensuring their safety are vital for improving the quality of healthcare. Today, the reasons why healthcare workers lose their health and even their lives while striving for patient safety, or face verbal or physical violence because their safety is not ensured properly, are a picture of the fact that sufficient occupational health and safety measures are not taken, training on this subject is insufficient and their level of awareness is low. It is known that with these studies, which are of vital importance in terms of quality in the health sector, the sector will gain a competitive advantage at the international level and there will be a great development in terms of health tourism.

In the health sector, where thousands of employees serve, different professional groups are exposed to many different work accidents and occupational diseases. In addition to the inadequacy of legal measures, it is understood that the necessary importance is not given to occupational health and safety measures from an individual and organizational perspective. In this context, with the idea that a conceptual framework of occupational health and safety practices in health institutions should be drawn; The definition of health institutions, their characteristics, the characteristics of employees in health services, workplace environment factors in health institutions, occupational accidents in health services, occupational diseases in health services, some of the research conducted on OHS in health institutions in our country are discussed in detail and are presented to legislators, managers of health institutions and employees. A number of suggestions have been presented for this purpose.

Key Words: Occupational Health and Safety, Perception of Occupational Safety, Healthcare Worker, Health Sector

GİRİŞ

Sağlık kurumları farklı uzmanlık alanlarından çok sayıda sağlık personelinin birlikte çalıştığı teşhis ve tedavinin yanı sıra otelcilik, restaurant vb. hizmetleri sunan, hasta ve yakınlarını, ziyaretçileri, öğrencileri bünyesinde bulunduran yerler olup güvenli ve sağlıklı bir çalışma ortamı yaratma eğilimi günümüzde artmıştır (Chew Abdullah,ve diğ., 2009). Çalışanları iş yerinin olumsuz etkilerinden korumak, rahat ve güvenli ortamlarda çalışmalarını

sağlamak, iş kazası ve meslek hastalıklarına karşı onları koruyarak ruh ve beden bütünlüğünü ve sağlıklarını sürdürmeleri amaçlanmaktadır (Sabuncuoğlu, 2000).

Amerika Birleşik Devletlerinde Ulusal İş Sağlığı ve Güvenliği Kurumu sağlıklı ve güvenli bir hastane ortamını "işin yürütülmesi ile ilgili olarak oluşan ve sağlığa zarar veren fiziksel, kimyasal, biyolojik, ergonomik, mekanik tehlikelerin, tehlike ve risklere bağlı meslek hastalıkları ve iş kazalarının olmaması durumu" olarak tanımlamıştır (Özkan, 2001). Oysa sağlık çalışanları hastanelerde enfeksiyonlar, ilaçlar, malzemelerin yarattığı tehlikeler, atıklar, ergonomik tasarım eksikliği, çalışma koşulları ve malzeme yetersizliği, iş yükü fazlalığı, çalışanların dikkatsiz davranışları vb. nedenlerle birçok tehlike, kaza ve hastalık riskleri ile karşı karşıya kalmaktadır (Bahçecik ve Öztürk, 2009). Ayrıca bir başka çalışmada sağlık hizmet sektörü içinde iş kazası ve hastalık maliyetlerinin yüksek olduğu, tüm maliyetlerin %52"si ile hastanelerin en maliyetli sağlık kurumları olduğu belirtilmiştir (Waehrer ve diğ., 2005).

Bu bağlamda aşağıda sağlık kuruluşları, sağlık çalışanlarının özellikleri, sağlık kuruluşlarının sınıflandırılması, sağlık kuruluşlarında işyeri ortam faktörleri,sağlık hizmetleri sırasında çalışanların yaşayabilecekleri iş kazaları ve meslek hastalıkları konuları üzerinde detaylı olarak durulmuştur.

3.1. Sağlık Kuruluşlarının Tanımı

Dünya Sağlık Örgütü (WHO) hastaneleri tanımlarken; ''meydana gelen hastalığın teşhis edilerek tanısının konulması, gerekli görülen tedavi yönteminin belirlenmesi ile rehabilitasyon hizmetlerinin sınıflandırılması, sağlık hizmeti verilerek sıhhatlerine kavuşmayı sağlayacak kısa veya uzun süreli hizmet sağlayan yataklı kuruluşlardır.'' şeklinde tanımlamış ve hastanelere ayaktan gelen hastalar Dünya Sağlık Örgütü tarafından yapılan tanımlama içerisinde yer verilmemiştir (Mavi, 2015).

10.09.2009 tarihin de 8/5319'nolu Yataklı Tedavi Hizmeti İşletme Yönetmeliği tanımına göre ise hastalanarak veya herhangi bir yaralanma vakası ile hastaneye gelen hastaların, kendilerini iyi hissetmeyen yaşadıkları rahatsızlıklar üzerine hastaların yatarak, ayaktan muayene ile müşahede altına alınarak hastalığın teşhis edilip tedavi yöntemi belirlenerek, iyileştirme hizmeti verilerek kontrol altına alınabilmektir. Aynı zamanda kadın hastalıkları alanında doğum hizmeti veren kuruluşlar olarak ifade edilmiştir (Karahan, 2014).

3.2. Sağlık Kuruluşlarının Özellikleri

Ülkemizde kamu ve özel işletmeler tarafından sağlık hizmeti verilmektedir. Sağlık hizmetine olan talep değişkendir. Kimin, ne zaman, ne kadar sağlık hizmetinden faydalanacağı belli değildir. Sağlık hizmetinden elde edilen fayda veya değer her kişide farklılık

göstermektedir. Sağlık piyasasında hizmet alan müşteri net bir bilgiye sahip değildir (Ak ve Sevin, 2000).

Sağlık Bakanlığı, Sağlık hizmetinin kesintisiz, erişilebilir, zamanında ve kaliteli olarak sunulması için ülke genelinde kurumların üstlenecekleri rolleri bölge merkezli sağlık yapılanması anlayışı çerçevesinde planlamaktadır. Kamu, üniversite ve özel sektöre ait sağlık kuruluşları ile birlikte bir bütün olarak sunulacak sağlık hizmetleri değerlendirilerek, hastanelerin rolleri belirlenir. Hastaneler organik işleyiş bağları çok fazla olan ve sunumu, kontrolü insan kaynağına dayanan hizmet sektörleridir. Hizmeti alan ve hizmeti sunanların bu ortamlarda yaşanan her türlü olumsuzluk ya çalışanı ya da hasta ve yakınlarını doğru ya da dolaylı ilgilendirmektedir. Hastanelerin rollerinin belirlenmesinde, hastanenin basamak seviyesi, eğitim araştırma faaliyetlerinin yürütülmesi hekim, uzman hekim ve yan dal uzman hekimlerin bulunması ve yetiştirilmesi gibi etkenler hastane rollerini belirler. Uygulanan tıbbi işlemler, tıbbi tanı ve tedavi yöntemlerinin komplikeliği hastane rollerine göre artmakta ya da azalmaktadır.

Hastaneler kendi içinde sınıflandırmalara tabii tutulmaktadır. Örneğin; sağlık alanındaki tedavi amaçlı hastanelerin türü, büyüklüğü, mülkiyet yapısı, eğitim yapısı, akreditasyon durumu, hizmet basamakları, hizmet türü olarak sınıflandırma yapılmaktadır (Kavuncubaşı ve Kısa, 2003). Sağlık alanında hizmet veren hastaneler genel hastaneler, özel hastaneler, eğitim hastaneleri olarak yer almaktadır.

Sağlık alanında verilen hizmetlerin, belirli amaçları ve görevleri bulunmaktadır; hastaların tedavi edilmesini sağlayabilmek, eğitim araştırma faaliyetlerini yürüterek verilen eğitimler sonucunda, halkın sağlık koşullarını en yüksek seviyeye çıkarabilmeyi sağlayabilmektir. Sağlık sektörü üzerinde yapılan gözlemlere göre yapılan sınıflandırmalarda sağlık sektörünün fonksiyonları, sağlık sektöründeki pozisyonları, dikey entegrasyon basamakları gibi sınıflandırmalar yapılabilmektedir.

Hizmet sınıfı içerisinde farklı bir yapıya sahip olan sağlık sektörünün kendine has özellikleri bulunmaktadır.

- Sağlık kuruluşlarının tüketicilere hizmet sunması ile tüketicilerin hizmet istemesi arz ve talep dengesine göre değişebilmektedir.
    - Talep edilen sağlık hizmetinden faydalanan kişinin talep miktarı eşit değildir. Elde edilecek talep miktarı değişkenlik göstermektedir.
    - İstenen sağlık hizmetinin talebinde belirsizlik mevcuttur. Gelecekte elde edilecek talep miktarının bilinmesi mümkün değildir.

- Sağlık hizmetinden elde edilecek fayda ertelenmesi mümkün olmadığı gibi yerine başka bir alternatif bir yapı ile desteklenmesi de mümkün değildir.
- Acil yapıdadır.
- Sağlık alanında sağlanan hizmetlerde kendi alanı içinde sınırlı yapıdadır (Ak ve Sevin 2000).
- Sağlık alanında verilen hizmet soyut yapıya sahip olduğundan dolayı hizmet sonucunun ölçülmesi mümkün değildir (Ateş, 2011).
- Talep edilen hizmet ile arz edilen hizmet sonuçları önceden bilinemediğinden kaynaklı hasta ve hekim arasında güven ilişkisine göre kurulum sağlanmaktadır.
- Uzman hekim ihtiyacı, kullanılan makinalar, araç-gereçler, tıbbi cihazlar sağlık alanında kullanılanlar kıt kaynaklar içerisinde yer almaktadır. Maliyet oranları yüksektir.
- Özel hastanelerde ise hastalığın kendi yapısına özgü hizmet vermektedirler. Üniversite hastaneleri, Tıp fakültelerinin bulunduğu alanlarda kurulan hastanelerdir. Üniversite hastaneleri, profesyonellerin, uzman kişilerin yetiştirilmesini sağlayan ve araştırma geliştirme faaliyetlerini yürüten hastanelerdir (Söyük ve Gün, 2018).
- Sağlık alanında çalışanların uzman, yarı uzman, farklı alanlarda ihtisasının tamamlayan kişilerin bir arada ekip ruhu içerisinde hareket eden kişilerdir. Doğru zamanda, doğru yerde bilgi, deneyim, tecrübeyle koordinasyon içerisinde hareket edebilmesidir.

3.4. Sağlık Hizmetlerinde Çalışanların Özellikleri

Günümüzde yaşanan teknolojik gelişmeler hizmet işletmeleri içerisinde yer alan sağlık sektöründeki kurumları da etkilemiştir. Sağlık alanına verilen önem ülkelerin kalkınmışlık düzeyinin bir göstergesi olarak nitelendirilmektedir. Sağlık alanında verilen hizmetlerin büyük çoğunluğu büyük şehirlerde ve kırsal kesimlerde farklılaşabilmektedir. Büyük şehirlerde çalışan sağlık personel sayısındaki yoğunluk ülkelerin, bölgelerin, gelişmiş illerde ve ilçelerde çalışma ortamlarına göre farklılık göstermektedir.

Sağlık sektörüne ayrılan payın sağlık alanında çalışan sayısının ülke geneline dağılımı ve kişi başına düşen hasta sayısını, çalışılan ortam koşullarını etkileyerek verilen hizmetin kalitesini direkt olarak belirlemektedir. Verilen ve alınan hizmetin karşılıklı yoğun ilişki içerisinde gerçekleştiği için sağlık hizmetlerinde çalışanların sahip olduğu özellikler ayrıca önem arz etmektedir.

Sağlık alanında çalışanları Uluslararası Çalışma Örgütü beş farklı şekilde ele almaktadır. Birinci sınıfta yer alan doktorlar, ikinci sınıfta yer alan diş hekimi, eczacı, fizyoterapist, diyetisyen, biyolog gibi yüksek eğitim derecesine sahip uzman kişiler, üçüncü sınıfın yer aldığı hemşire, ebe, sağlık memuru gibi, dördüncü sınıfta yer alan ise ameliyathane çalışanları, anestezi teknikeri, radyoloji teknikeri, odyoloji teknikeri diş teknikeri, EKG, EEG teknikeri gibi personel grubu yer almaktadır, beşinci sınıfta yer alan temizlik görevlileri, sekreter, yönlendirme, hasta taşıma, güvenlik, şoför gibi personellerin yer aldığı eğitim ve araştırma formasyon yönünden sağlık personeli olmayan sağlık alanında çalışıp hizmet veren kişiler yer almaktadır (Saygun, 2012).

Sağlık sektöründe çalışan temizlik işçileri diğer sektörlerde çalışan temizlik işçilerinin yaşadığı çoklu ergonomik ve kimyasal kaynaklı iş kazaları risklerine ilaveten, sağlık sektörüne özgü, tıbbi atıkları temizleme sırasında hayati tehlikesi olan etken maddelerle karşılaşma, diğer sektörlerde kullanılandan farklı olarak daha güçlü ve farklı bileşenden oluşan temizlik malzemeleriyle çalışmaktan kaynaklı hastalık riskleri ile de karşı karşıya kalmaktadırlar (İzgi ve Türkmen, 2012).

3.5. Sağlık Kuruluşlarında İşyeri Ortam Faktörleri

Toplumsal hayatta yaşayan insanların büyük çoğunluğu aktif olarak bir işyerinde çalışarak zamanlarını geçirmektedirler. Çalışma koşullarına bağlı olarak çalışanın etkilendiği iki yön vardır. Bunlardan biri çalışılan ortam koşullarının sebep olduğu çevresel faktörler, ikincisi ise bireyin sahip olduğu özelliklerden kaynaklı olan bireysel faktörlerdir. Çalışan bireyin yaşı, cinsiyeti, sahip olduğu özellikler ve alışkanlıklara bağlı olarak sağlık durumu çalışan bireyi etkilemektedir. Bireyin ortam şartlarından etkilenmesinin önüne geçirilerek kontrol altına alınması sağlanmalıdır. İş yeri ortam koşulları İSG uzmanları tarafından yapılan denetimler sonucunda risk oluşturabilecek etkenler tespit edilip önleyici tedbirler alınarak koruyucu yollar geliştirilmelidir. Sağlık kuruluşlarında işyeri ortam faktörleri şunlardır:

Alt başlıklar şeklinde ayrıntılı olarak incelenecektir (Concha-Barrientosü ve diğ., 2004). Bunlar;

3.5.1. Fiziksel faktörler

Çalışma ortam koşullarına bağlı olarak ortaya çıkan; sıcaklık değerlerinin çok yüksek veya düşük olması, gürültü kirliliği, MR, ultrason ve tomografi cihazlarının yaymış olduğu radyasyona maruz kalmak, bilgisayar ışıkları gibi pek çok faktör çalışanların çalışma potansiyelini etkileyerek verimliliğini düşürmektedir.

Örneğin; sıcaklığın çalışılan ortam şartlarına uygun olarak çalışanı olumsuz etkilememesi gerekmektedir. Yatan hasta odalarının ısı derecesi 22-24 ºC, yoğun bakımlarda bulunana odaların ısı derecesi 24-27 ºC, ameliyathane ortamlarının ise 20-22 ºC olması gerekmektedir. Çalışma ortamlarında bulunan hava perdelerinin ortam şartlarına göre ısı, nem, sıcaklık ayarlamasının yapılması gerekmektedir. Havalandırma sisteminin eksiksiz ve düzenli çalışması sağlanarak solunum yoluyla bulaşıcı hastalıkların önüne geçilmesi gerekmektedir. Ameliyathaneler gibi steril alanlar özel havalandırma sistemlerinin bulunduğu yerler olarak ifade edilmekte ve buralarda özel havalandırma sistemleri kullanılmaktadır (Can, 2019).

Dünya Sağlık Örgütü tarafından yapılan incelemeler sonucunda gündüzleri 40 dB geceleri ise 35 dB ses değerinin olması gerektiği belirlenmiştir. Yatan hastaların bulunduğu alanlarda ki ses değeri ise belirtilen sesten daha fazla olmaması gerektiği dile getirilerek en fazla 35-40 dB aşmamalıdır. Gürültü kirliliğine yol açan yüksek ses seviyesinden etkilenen kişilerin geçici süreli veya uzun süreli işitme kaybına neden olabilmektedir. Ayrıca fizyolojik olarak baş ağrısı, dolaşım sisteminde bozukluk, uykusuzluk gibi ekstra rahatsızlığa yol açabildiği gibi psikolojik olarak sinirlilik, bunalma ve davranış bozukluğu gibi rahatsızlıklar yaşanabilmektedir (Parlar, 2008).

Radyasyon ortamlarındaki ışınlardan kaynaklı yaşanan kısa veya uzun süreli etkilenmeler fiziksel etkilerin içerisinde yer almaktadır. Maruz kalınan süre boyunca kronik rahatsızlıklara yol açarak kişilerde ölümcül hastalıklara yol açarak uzun vadede meslek hastalıkları çalışanlarda ortaya çıkmaktadır (Yaşar ve diğ., 2012). İyonizan ve non-iyonizan radyasyon etkilerinin kanserojen etkileye neden olmuştur. Radyoloji bölümü çalışanları üzerinde yapılan inceleme sonucu iyonlaştırıcı radyasyonun çalışanların kan değerlerinin düşüşünden kaynaklı bağışıklık sisteminin olumsuz etkilediği belirlenmiştir (Serhatoğlu ve diğ. 2004).

3.5.2. Kimyasal faktörler

İş ortamında kullanılan kimyasallardan etkilenme derecesi kulanım alanlarına ve miktara göre değişmektedir. Sağlık alanında en yaygın kullanılan kimyasallar; antiseptikler ve dezenfektanlardır. Kullanılan kimyasalların hava ile teması sonucu ortaya çıkan gazlar; etilen oksit, cıva, inorganik kurşun, solventler, alkaliler, asitler, gazlar… vb çalışan kişileri etkilemektedir (Bilir, 2016).

Vücutta zehirlenmeye neden olmaktan cildin tahriş olmasına kadar farklı düzeylerde çalışanları etkilemektedir. Fiziksel olarak temas halinde olan kimyasalların etkili olduğu cıva, solvent, latex, anestezik maddelere olan teması halinde gerçekleşen zaman aralığında fiziksel

ve kimyasal yapılar etkili olmaktadır. Kimyasallarla olan temas vücut tarafından sindirilmesi deri, solunum, ağız yoluyla ve göz teması yoluyla olabilmektedir. Kimyasallarla iç içe olan kişilerde çalışma süreci içerisinde kronik hastalıklar oluşmasına neden olabilmektedir (Parlar, 2008).

Sağlık çalışanlarının doğrudan veya dolaylı olarak karşılaştıkları temas içinde oldukları, tehlike ve risk etkenleri deterjanlar, dezenfektanlar, kimyasal sterilize ajanlar olarak gruplandırılmaktadır. Laboratuvar ortamlarında ameliyathanelerde özellikle yaygın olarak bazı kimyasallar kullanılmaktadır. Ortam koşullarından dolayı çalışanların etkilenme potansiyeli daha fazla risklidir (Bulut, 2016). Laboratuvar alanlarında kullanılan kimyasallar sağlık çalışanlarında alerjik reaksiyonların oluşmasına neden olmakta hatta kanser riski taşıyabilmektedir.

3.5.3. Biyolojik faktörler

Çalışanların bulunduğu ortam da yer alan bakteriler, virüsler, mantarlar, parazitler; Hepatit A, Hepatit B, HIV, tüberküloz gibi uzun yıllar sağlık alanında çalışma koşullarına bağlı olarak meydana gelen rahatsızlıklara sebep olabilmektedir. Çalışanların karşılaştıkları biyolojik tehlikeler, hava yoluyla, kan yoluyla veya vücut sıvıları yoluyla hastalığa sebep olabilmektedirler (Devebakan, 2007). Biyolojik hastalıkların oluşumuna, enfeksiyon hastalıklarının gelişimine, alerjik reaksiyonlara, kanser hastalıklarının yaşanmasına yol açabilmektedir (Bilir, 2016).

Biyolojik hastalıkların ortaya çıkmasında ana etken olarak mikroorganizmalar ve enfeksiyonlar yer almaktadır. Sağlığı tehdit edici etkenleri önün geçilerek risk oluşumu ortadan kaldırılmalıdır. Bunun için sağlık taraması yapılarak hassasiyeti olan kişilerin aşılama yapılarak eğitimler verilmelidir. Hepatit B enfeksiyonuna karşı yüksek derecede koruma sağlayabilmek için pasif bağışıklık uygulanması yapılmalıdır. Hepatit c hastalığının bulaşma riski kan veya vücut sıvılarıyla meydana gelmektedir. Dünyada çapında yaklaşık olarak HBV taşıyıcı sayısı 300-400 milyon kişidir.1 milyonun üzerindeki kişilerin ise HBV taşıyıcılığına bağlı olarak akut karaciğer hastalığına bağlı olarak ani ölümlere neden olmaktadır (Baysal ve diğ., 2012).

Aşılama yöntemi olmayan Hepatit B' ye göre daha fazla risk içermektedir. Hepatit c' de bağışıklık riski olmadığı gibi koruyucu donanımların uygun zamanda ve uygun yerde kullanıma özen göstermelidirler (Öner, 2014). Türkiye orta endemisite de yer almaktadır. Yapılan çalışmalara bağlı olarak Hepatit B taşıyıcı sayısı % 2-10 arasındadır. Sağlık çalışanlarındaki oran ise 1,5-2 kat daha fazla olduğu bildirilmektedir (Demir ve diğ., 2006). Ülkemizde Hepatit C yayılım oranı ise % 13 tür (Mıstık, 2007).

Biyolojik tehlikelerin yaşanmasında kaynaklı risk faktörü ülkeler arası ilişkilerin yeni ortaya çıkan biyolojik tehlikelerin ülkemizde ve dünyada daha hızlı yayılmasını kolaylaştırmaktadır. 21. yy'da yaşanan kolera salgını, sarıhumma gibi hastalıklar hızla yaygınlaşırken, SARS, MERS, H1N1 gibi hastalıkların yaşanması ile birlikte en son yaşanan SARS COV-2'ın ile birlikte yeni hastalıklar ortaya çıkmıştır. Çin'de Guandong eyaletinde ortaya çıkarak bütün dünya da tehdit unsuru olan SARS bir yıl içerisinde 30 ülkeye yayılmıştır. Sağlık çalışanlarının da yer aldığı 8373 kişinin hastalanmasına yol açarken 774 kişinin de hayatının kaybetmesine neden olmuştur (Chan ve Chan, 2013). Alınan önlemlerle beraber 2003 yılında etkisini kaybetmiştir. On yıl sonra yaşanan böbrek yetmezliği, viral pnömoni, vakalarında yaşanan artışlar sonucu yeni virüs Eylül 2012 tarihinde ciddi akut solunum yolu yetmezliğinin SARS tan farklı Betacoranavirüs arap yarım adasında görülmüştür. MERS (Orta Doğu Solunum Sendromu Koranavirüsü) MERS- CoV ismi verilmiştir. MERS- CoV virüsünün ortaya çıktıktan 8 yıl sonra 31 Aralık 2019 ve 3 Ocak 2020 tarihleri arasında Çin' in Hubei eyaletinin Wuhan şehrinde deniz ürünleri ve canlı hayvanların satıldığı pazarda 44 kişinin hastalanarak pnömoni virüs salgını ortaya çıkmıştır. Dünya Sağlık Örgütü tarafından bildirimde bulunulmuştur (World Health Organization, 2020).

Hızla yayılma gösteren Ocak 2020 yılında toplam 9976 vaka tespit edilmiştir. Hızla yayılan virüs SARS virüsünün % 70' lik benzer özelliğe sahip olması ile birlikte yeni virüs bulunmuştur. SARS-Cov-2 olarak isimlendirilmiştir (Chan ve diğ., 2020). T.C. Sağlık Bakanlıgı Covit-19 bilgilendirme platformu tarafından yayımlanan bildirme göre 27 Kasım 2022 tarihinde toplam vaka sayısı 17,042,722 iken, toplam vefat eden hasta sayısı 101,492 oldugu açıklanmıştır. İyileşen hasta sayısı 21,052 dir.

01.04.2020 tarihinde ilk olarak hekim ölmü gerçekleşmiştir.17.03.2020 tarihinden 16.03.2022 tarihine kadar geçen sürede aktif olarak çalışan sağlık personelinden 510 kişinin hayatını kaybettiği belirtilmiştir. Bunun yanında aktif olarak görev alan hekim sayısı ise 173 kişininde Covit-19 nedeniyle hayatını kaybettiği ifade edilmiştir.Türkiye Tabibler Birliği tarafından yapılan açıklamalara göre 17.03.2020 ve 28.02.2022 tarihleri arasında 506 saglık çalışanın Covit-19 nedeniyle yaşamını yitirmiş olduğunu bildirilmiştir (Nesanır ve diğ., 2022).

3.5.4. Ergonomik faktörler

Sağlık alanında çalışan, oda destek personelleri, hemşireler, yardımcı hizmet sınıfında bulunana personellerin, hastaların taşınması, kaldırılması durumunda kas iskelet sisteminde rahatsızlıklar yaşamasına neden olmaktadır. Sağlık personellerinin uzun saatler boyunca ayakta

kalmasına baglı olarak verilen hizmet sonucunda vücut sağlığını etkileyerek çalışma performansını azaltmaktadır.

Sağlık hizmeti veren kuruluşlar ve çalışanların ergonomik riskler konusunda bilinçlendirilmesi sağlayarak gelişebilecek iş kazası ve meslek hastalıklarının önüne geçilmesi gerekmektedir. İş ortamının işin kişilerin ortam koşullarının birbirleriyle ne kadar uyum içerisinde olursa iş alanında ortaya çıkacak iş kazası veya meslek hastalığı riskleri bir o kadar azalacaktır. Ergonomik ortamlarda yaşanan güvenli sağlıklı ortam koşulları bireylerde kas-iskelet sistemi sorunlarının yaşanmasının önüne geçilebilir (Parlar, 2008).

Yatan hastaların yatak pozisyonlarının değiştirilmesi, kaldırılması gibi hasta bakım hizmetleri çalışanlarda bel, sırt rahatsızlıklarının yaşanmasına yol açarak kırık, incinme veya omurilik kaymasına yol açabilmektedir. Bu rahatsızlıkların oluşması ve ortaya çıkış sürelerinin yirmi yıllık süre sonunda etkisi ortaya çıktığı bilinmektedir. Meydana gelecek rahatsızlıkların önüne geçebilmek için ergonomik koşulların sağlanması, bu konuda eğitimler verilerek, uygulamada dikkat edilmesi önerilmektedir (İncesesli, 2005).

3.5.5. Psiko-sosyal faktörler

Psiko-sosyal faktör olarak ifade edilen bireyin içinde bulunduğu sosyal yaşamındaki psikolojik durumu ifade edilirken; bireyin patofizyolojik durumlara karşı göstermiş olduğu uyumu ifade edilmektedir. Sağlık çalışanlarının iş ortamındaki yogınlukla birlikte hasta bakımı, nöbet sistemi içerisinde hizmet vermektedir.

Personel sayısındaki yetersizlikten kaynaklı artan iş yükü ile birlikte çalışanda stres, gerginlik, motivasyon kaybı yaşayarak, tükenmişlik duygusuna kapılmasına neden olabilmektedir. Konsatrasyon ve odaklanma sorunları ortaya çıkarak karar verme mekanizmasında hasar meydana gelebilmektedir. Sağlık çalışanlarında olumsuz çalışma koşullarına bağlı olarak ortaya çıkan kötü yönetim, düşük ücret, yetersiz eğitimler, uygun techizatın bulunmaması gibi dışsal faktörlere bağlı olarak psikolojik strese yol açarak zihinsel tepkinin ortaya çıkmasıdır. Değersizlik duygusu çalışanlara uygulanan mobbing, tecrübesizlikle birlikte iletişim kurma yetkisinin yitirilmesi sonucunda çalışan tarafından stres yönetimi sağlanamayıp yaşam alanını ve çalışma ortamını daha sağlıksız hale getirilebilir. İşe baglı olarak yaşanacak strese bağlı olarak bireyde fizyoloyolojik dengesizlikyaşanmaktadır.

3.7. Sağlık Hizmetlerinde Yaşanan İş Kazaları

Sağlık sektörü çalışanlarının çalışma koşullarına bağlı olarak mesleki hastalıklar ve iş kazalarına uğrama riskleri yüksektir. Çalışanların çalışma koşullarındaki iş sağlığı ve güvenliği

noktasında yaşadığı sorunlar ve problemler önemli görülmeyip yönetim tarafından çoğu zaman göz ardı edilebilmektedir.

Tıbbi aletler kullanımı sırasında meydana gelen kazalardan en fazla etkilenen ebeler, hemşireler başta olmakla birlikte hekimler, teknisyenler, hastabakıcıları, temizlik personelleri vermiş oldukları hizmete bağlı olarak yaşanan kazalar çalışma ortamı içerisinde karşılaşılan risklerle karşı karşıya kalmaktadırlar. Çalışanın çalışma verimliliğini etkileyerek çalışanların iş ortamı içerisindeki güven kaybının azalmasına neden olarak iş kazalarında artışlara neden olmaktadır (Meydanlıoğlu, 2013). Aşağıda sağlık hizmetlerinde yaşanan iş kazaları türleri kısaca açıklanacaktır.

3.6.1. Kesici delici alet yaralanmaları

Sağlık çalışanlarının, sağlıklarını tehdit edici birçok etkenle karşı karşıya kalmaktadırlar. Tek kullanımlık aletlerin kullanılmasından kaynaklı meydana gelen kazalar daha az olmakla beraber, sürekli kullanım gerektiren aletlerden kaynaklı yaralanmalar daha fazla olmaktadır. Hizmet verdikleri iş ortamında meydana gelen yaralanmaların içerisinde kesici delici aletlerin kullanılmasından kaynaklı yaralanmalar meydana gelmektedir. Tedavi sırasında kullanılan enjektörler, sutür iğneleri, jiletler gibi alet ekipmanlarının kullanımından kaynaklı yaralanmalar yaşanabilmektedir. Bu tür yaralanmalar "Kesici-delici alet yaralanmaları'' olarak ifade edilmektedir. Kesici-delici aletlerde cildin yaralanmasına neden olan tıbbi laboratuvarlarda kullanılan malzemelerdir. Sert yapılı plastik malzemelerin yaralanmaya yol açtığı bilinmektedir. Araştırmalar hemşirelerin yoğun çalışma alanlarındaki iş yükü, vardiyalı çalışma sistemi, çalışan personel sayısının azlığı ve dinlenme sürelerinin yeterli olmaması yaşanılacak kazaların artmasına neden olduğunu gösterilmektedir (Uçak, 2009). Yöneticiler yeterli miktarda personel sayısını artırarak çalışanların iş yükünü azaltıp verimliliğini artırmalıdırlar. Bu sayede yaşanabilecek kazalar da önlenecektir. Ayrıca iş sağlığı ve güvenliği konularında verilecek eğitimlerle çalışanlara destek artırılmalıdır.

3.6.2. Çarpma, düşme, incinmeye bağlı iş kazaları

Kaygan zeminlerde yaşanan tehlikelerin artması ile önleyici tedbirlerin alınmaması, kullanılan teknik aletlerin kablo uzantılarının uygun olmayışı iş ortamın çarpma, düşme, incinmeye bağlı iş kazalarının yaşanmasına neden olabilmektedir. Tehlikeli alanlar içerisinde yer alan ameliyathanelerde sıklıkla iş kazaları meydana gelmektedir (Şahin, 2014). Ameliyathanelerde hastaların ameliyat öncesi ve sonrasıda taşınması, nakil işlemi sırasında, nakil işlemini gerçekleştiren personellerin yapılan eylem sırasında yaşanan yanlış davranıştan

kaynaklı el, bilek, bel, diz gibi vücudun belirli alanlarında hasara nedene olabilmektedir. Çalışanlarda fiziksel güç kaybının yaşanmasına sebep olabilmektedir.

3.6.3. Şiddete maruz kalma

Sağlık kuruluşlarında yaşanan şiddet olaylarındaki artış günlük hayatımızda daha fazla yer almaya başlamıştır. DSÖ şiddeti "kendisine, bir başkasına grup veya topluluğa yönelik olan ölüm, yaralama, ruhsal ve gelişim bozukluğuna neden olabilecek veya güç kullanımı, fiziksel zorlanma, tehdit edilme" olarak ifade etmiştir.

Sağlık alanında şiddet kavramı ise " hasta, hasta yakını veya diğer bireylerden meydana gelebilecek nitelikte olan; fiziksel tehdit, sözel şiddet, cinsel saldırıdan oluşan durumlar" olarak ifade edilmiştir (Kuruöz, 2016). Sağlıkta şiddeti; sağlık çalışanlarının vermiş olduğu hizmet anında hasta, hasta yakını tarafından meydana gelebilecek saldırılar olarak tanımlamak mümkündür. Sağlık hizmetlerinde yaşanan şiddetin yaşanma şeklini ve boyutunu diğer işletmelerde yaşanan boyuta göre farklılık göstermektedir. Türkiye'de şiddete maruz kalınan çalışma alanındaki bireyler üzerinde yapılan bir araştırmaya göre hekimler dışında hemşirelerin %58,4'ü diğer sağlık çalışanları ise %32'sinin şiddete maruz kaldıkları tespit edilmiştir (Ayrancı ve diğ. 2002).

2017 yılında devam eden saldırılarda Aksaray'ın Eskil İlçesi Bozcamahmut Köyü Aile Sağlığı Merkezi'nde çalışan (Dr. Hüseyin Ağır) aile hekimi, 29 Mart 2017 tarihinde görevi sırasında aynı görev alanında çalıştığı hemşirenin eşi tarafından silahlı saldıra uğraması sonucu hayatını kaybetmiştir. 2014 - 2017 yıllarında iki göğüs cerrahisi uzmanı (Dr. Ersin Arslan ve Dr. Kamil Furtun) çalıştıkları devlet hastanesinde hasta yakınları tarafından öldürülmüştür (Özcan ve Yavuz, 2017). Ülkemizde yapılan örneklemede seçilen 12.944 sağlık çalışanın son bir yıl içerisinde herhengi bir tür şiddete maruz kaldığı belirten % 44,7' lik oran olduğu, fiziksel şiddete maruz kalınan oranın ise % 6,8 olarak bulunduğu ifade edilmiştir (Pınar, 2017). Sistematik derlemeler sonucunda ülkemizde hemşirelerin %17,7'sinin fiziksel, %71,6'sının sözel ve fiziksel şiddete, doktorların ise %13, fiziksel, %71,1'inin sözel ve fiziksel şiddete maruz kaldıkları belirtilmektedir (Özcan ve Bilgin, 2011).

Şiddet olayları en fazla acil serviste yaşanmaktadır. Acile gelen hasta profilinden en fazla etkilenen yine acil alanında nöbetçi olan sağlık çalışanlarıdır. Madde bağımlısı olanlar, psikiyatri hastaları, aşiret kavgaları, adli vaka sonucu şiddet olayları sıklıkla yaşanmaktadır. Olayların yaşanmasında etkili olan zamanda aralığı yemek araları, ziyaret saatleri, hasta nakil işlemleri, kalifiyeli ve yeterli hizmet sağlayıcı personelin olmadığı zamanlar da şiddet olayları daha fazla yaşanmaktadır.

Ortam şartları da şiddet olaylarının yaşanmasına sebep olmaktadır. Uzun muayene bekleme süreleri, bekleme alanlarının olmayışı, yeterli havalandırma ortam koşullarının olmayışı, kalabalık ortam, sıcaklık, ışıklandırma gibi fiziksel etkenler şiddet olaylarının yaşanmasında etkili olmaktadır (Öcal, 2010).

Küreselleşen dünyada yaşanan gelişmeler sonucu yapılan çalışmalarda çalışana uygulanan şiddet olayların önüne geçerek önleyici faaliyet geliştiren Sağlık Bakanlığı tarafından hastanelerde Beyaz Kod alanı oluşturulmuştur. Meydana gelen sözel veya fiziksel şiddetin, polis, güvenlik tarafından kayıt altına alınması sağlanmaktadır. Sağlık Bakanlığına bağlı kuruluşlarda beyaz kod ile ilgili işlemler Çalışan Hakları ve Güvenliği birimlerince yürütülür. Bu birimlerde kişilerin şikâyetçi olup olmadığına bakılmaksızın kurumların da gerçekleşen şiddet olaylarının tümünün sisteme kaydı yapılır. Başvuruya ilişkin bilgi ve belgeler toplanarak bilgilerin de sisteme girişi gerçekleştirilir. Çalışanın kendini koruma altına alacağı ilgili birimlere bildirimler de bulunacağı panik butonları ve 1111 nolu (Çalışana şiddet ve saldırı) kod ile yardım talebi oluşturulur. Olay yerinden oluşturulan talep bildirimin güvenlik kontrol merkezinde bulunan sisteme düşmesiyle birlikte olay yerine özel güvenlik birimi sorumlu personelleri intikal etmektedir. Saldırı ve şiddet olayı sonlandırılıp sükûnet sağlandıktan sonra tarafların görüşleri alınarak tutanak tutulur. Taraflardan birinin şikâyet talebinde bulunması dâhilin de adli süreç için polis kontrol merkezine götürülür. Olay yerine en yakın karakol da kişilerden ifadeler verilerek savcılık sürecinin başlatılması için gerekli resmi işlemler yapılmaktadır. Tarafların maruz kaldıkları şiddette bağlı olarak çalışana 7/24 saat boyunca ulaşabilecekleri, psikolog, avukat, sosyal hizmetlerinden faydalanması sağlanmaktadır (Akdağ, 2015).

3.7. Sağlık Hizmetlerinde Meslek Hastalıkları

5510 sayılı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası kanunun'da ise meslek hastalığı "Sigortalının çalıştığı veya yaptığı işin niteliğinden dolayı tekrarlanan bir sebeple veya işin yürütüm şartları yüzünden uğradığı geçici veya sürekli hastalık, bedensel veya ruhsal engellilik halleridir" şeklinde tanımlanmıştır. Sağlık hizmetlerinde yaşanan meslek hastalıklarının yaşanmasında yapılan işle ilgili nedensellik bağı bulunmaktadır. Yapılan işten etkilenme süresine bağlı olarak ortaya çıkan hastalıklardır (Baysal ve Anık, 2016).

Hastane işletmelerinde mesleki risk faktörü daha fazla olduğu ifade edilmiştir. 2009 yılında yapılan çalışmalara göre "Çok Tehlikeli İşler" sınıfına dâhil edilmesi iş sağlığı ve güvenliğine ilişkin tehlike sınıfları listesinde tebliğ edilmiştir" bu şekilde yaşanacak meslek hastalıkları kendi içinde gruplandırılmıştır. 6631 sayılı yasa da iş yerindeki tehlikeler

sınıflandırılmasında ayaktan veya yatarak hastalığın teşhisi ve tedavisini yapabilen sağlık kuruluşlarıdır. Çalışanların iş yükü miktarının fazlalığına bağlı olarak emek yogun hizmet işletmesidir. İşin niteliğine bağlı olarak çalışma ortam koşullarından kaynaklı tehlike ve risk altında kalmaktadırlar. İSG alanında yapılan çalışmalarda ki gelişimlerle birlikte yaralanmaları ve hastalıkları önleyebilmek için iş sağlık kurumlarında uygulanmaya çalışılmaktadır (Vayrynen vd., 2015).

Aşağıda sağlık sektöründeki meslek hastalıkları sınıflandırmasına ayrıntılı olarak yer verilmiştir.

3.7.1. Enfeksiyona bağlı meslek hastalıkları

Meslek hastalıklarına yakalanma yolları içerisinde en kolay bulaşma imkânına sahip olan enfeksiyonla bulaşma bunlardan biridir. Bulaş riski içerisinde yer alan damlacık yolu ile buluşma, temas yoluyla bulaşma, solunum yoluyla buluşma riski yer almaktadır.Sağlık alanında vermiş oldukları hizmetler sonucunda hastalığın bulaşmasıyla enfeksiyon yaşanabilmektedir.

Sağlık personellerinin sağlığını tehdit eden enfeksiyon hastalıklarında bulaşma riski içerisinde yer alan, kan yoluyla bulaşan hastalıklar; hepatit B, hepatit C, hepatit D… vb virüslerin bulaşma riski oldukça fazladır (Akkaya, 2017). Ayrıca virüslerin ve bakterilerin solunum yoluyla da hastalık oluşumuna yol açmaktadır.Bunun yanı sıra ameliyathane ortam koşullarında hastanın açık kalan yarasından ortaya çıkan vücut sıvıları ile temas sonucu hastalıklara yol açmaktadır. Enjektör iğnesinin kullanımından kaynaklı yaralanma, kesici aletlerin yol açtığı kesik ve sıyrıklardan da kan yoluyla bulaşma yaşanabilmektedir.

Dünya Sağlık Örgütü tarafından Çin'de 31 Aralık tarihi itibari ile nedeni bilinemeyen pnömoni vakalarının yaygınlaştığı ifade edilmiştir. Hızla artan vaka sayıları ile birlikte etkilenen kişi sayısındaki artış 11 Mart 2020 tarihinde pandemi ilanı yapılmıştır. Laboratuvarlarda yapılan teyitlerle birlikte vaka sayısının 25.602.665 olduğu ölü sayısının ise 852.758 olduğu belirtilmiştir. Enfekte olan veya taşıyıcı olma riski yüksek olan sağlık çalışanlarının bulundukları ortam koşullarından dolayı daha fazla Covid- 19 bulaşma riski yüksektir (Arpacıoğlu vd., 2021). 8 Nisan 2020 itibariyle DSÖ'ne 52 ülkeden 22.073 COVID-19 tanısı alan sağlık çalışanı vakası bildirilmiştir. Bu sayının sistematik olarak raporlanmadığı küresel boyutta gerçekte olan tüm COVID-19'a yakalanmış sağlık çalışanlarının yer almadığı belirtmiştir (WHO, 2020).

Hastane çalışanlarının koranavirüs hastalığına yakalanma oranlarının yüksek olduğunu 10 Mart 2020 - 1 Haziran 2021 tarihleri içerisinde 434 sağlık çalışanının hayatını kaybettiği

belirtilmiştir. Pandemi de aktif olarak görev yapan 395 sağlık çalışanı hayatını yitirmiştir (TTB, 2021).

Hastalarla olan temaslarından kaynaklı riskler ile toplumsal kaynaklı bulaşmalardan kaynaklı etkilenilmektedir. MERS görülen vakaların %1-27'sinin sağlık çalışanı olduğu bildirilmiştir (Suwantarat ve Apisarnthanarak, 2015). Yavaş yayılım sağlayan solunum yolu rahatsızlığı Suudi Arabistan'da sık sık hastane salgınlarına neden olmaktadır. 2018 yılında Riyad'da bir hastanede yapılan PCR testine dayalı tarama çalışmasında 879 sağlık personelinden %1,9'sunda MERS-CoV pozitif bulunmuştur (Amer ve diğ., 2018).

Koronavirüsün meslek hastalığı olarak algılanmasını sağlayan tanımlamalar içinde yer almaktadır. Sağlık çalışanlarının COVID-19'a yakalanmaları tesadüf olmadığı beklenti dahilinde olduğu bilinmektedir. 2 Nisan 2020 tarihinde Türkiye' de 601 sağlık çalışanın virüse bulaşarak yayılım gerçekleşmiştir (BBC, 2020). COVID -19' un iş kazası ve meslek hastalığı olup olmaması konusunda tartışma konusu olmuştur. İş kazası ve meslek hastalıkları arasındaki farklılık incelenerek iş kazasında iş yerine bağlı olarak ani gelişirken meslek hastalığında ortam şartlarına bağlı olarak belirli bir süre aralığında ortaya çıkmaktadır (Korkusuz, 2020).

Koranavirüse yakalanan kişide kuluçka süresi 5,2 gün veya 19 güne de kadar çıkabilmektedir . Bu süre içerisinde işten ayrılmış olsa bile hastalık taşıyıcı özelliği bulunmaktadır. Meslek hastalığında böyle durumlar için 'yükümlülük süresi' yer almaktadır. İş kazasında böyle bir durum söz konusu değildir. Meslek hastalığı gurubunun içinde yer almamış olsa bile bulaşıcı özelliği taşıyan hastalıklar içinde yer alan meslek hastalığıdır.

3.7.2. Fiziksel etmenlere bağlı meslek hastalığı

Fiziksel etmenlere bağlı olarak çalışma ortamında yaşanan olumsuz koşullar çalışan sağlığı etkilemektedir. Sağlık çalışanının olumsuz koşullardan daha az etkilenmesi için ortamın fiziksel özellikleri örneğin; sıcaklık, nemlilik, ışıklandırma ve gürültü seviyeleri verimli ve etkin çalışmayı sağlayacak şekilde ayarlanmalıdır.

Bilindiği üzere sıcak ve soğuk ortamda çalışma alanları çalışanın verimliliğini etkileyebilmektedir. Mesela sıcaklık - nemlilik gibi etkenler çalışanı etkilemektedir. Yaz aylarında yeterli olmayan havalandırma sistemi, çalışan vücudunda terleme ile sıvı kaybı yaşanmaktadır. Yaşanan sıvı elektrolit kaybında bulunan sodyum, kalsiyum, potasyum, şeklinde minerallerin dışarıya atılımı gerçekleşmekte ve bir takım sağlık sorunları yaşanmasına sebep olabilmektedir.

Hastanelerde havalandırma sisteminin yetersizliğine bağlı olarak hava bileşenlerinde yer alan azot, oksijen, karbondioksit oranlarında bozulmalar meydana gelebilmektedir. İş

sahasında yetersiz ışıklandırma sisteminin yer aldığı gölgeli alanlar veya aşırı parıltı, ışık, altında çalışılması durumunda çalışan personelde göz yorgunluğu, baş ağrısı, migren atakları, anksiyete gibi hastalıklara sebep olabilmektedir (Öcal, 2010).Ayrıca ameliyathanelerde yeterli ışıklandırmaların olmaması risk yaratarak sağlık çalışanının yorgunluğunu artırabilmektedir. Radyoloji bölümünde yer alan nükleer tıp, radyasyon onkoloji bölümlerinde hastalara uygulanan işlem sırasında sağlık personnellerinin radyasyondan daha fazla etkilenmektedir. Uygun radyasyon önleyici donanımın olmaması çok ciddi sağlık sorunları yaşanmasına yol açabilmektedir.

3.7.3. Kimyasal etmenlere bağlı meslek hastalığı

Çalışanların sağlığını tehdit eden çok fazla kimyasal ajanların kullanıldığı işletmelerin başında sağlık kuruluşları ve hastaneler gelmektedir. Hastanelerde hastaya uygulanacak işlem esnasında verilen anestezik maddeler, sitotoksik maddeler laboratuvarlarda sık kullanılması durumunda yan etkiler oluşmaktadır. Solunum yolu hastalıklarının oluşmasına neden olmaktadır. Akut ve kronik rahatsızlıklar yaşanmasına sindirim sistemi bozukluklarına da neden olabilmektedir (Dokuzoğlu, 2004). Bunların yanı sıra hastanelerin daha hijyenik ve steril olmasını sağlamak amacıyla yardımcı hizmet sınıfında yer alan temizlik görevlileri farklı kimyasallar kullanmaktadırlar. Ayrıca patoloji, histoloji, genetik gibi laboratuvarlarda hastalıkların tanı ve tedavi içinde kullanılan kimyasal solüsyonlar ve ilaçlar kullanılmaktadır.

3.7.4. Radyasyona bağlı meslek hastalığı

Sağlık çalışanlarının sağlıklarını tehdit edici diğer bir risk faktörü de radyasyon diğer bir isim ile ışınımdır. Radyoaktif maddelerin alfa, beta, gama ışınlarının yayılması ile enerji açığa çıkmaktadır. Çevreye yayılan radyasyonun beta radyasyonda daha çok karbon, iyot, selenyum, kobalt, krom, radyum gibi tedavi edilmiş olan hastalardan yayılan radyasyon çeşididir. Radyasyonun yan etkilerinden çalışanlarında etkilenmesine neden olmaktadır.

Radyasyon alanlarda çalışanların yeteri kadar korunmamasından kaynaklı meydana gelmektedir. Buna bağlı elektromanyetik alanın yaymış olduğu etki ile insan vücudunu etkilemektedir;

- Hücre zarında yer alan iyon kanallarından geçişi sağlayan proteinlerin geçişinde yaşanan değişiklikler,
- Kromozomlarda yaşanan hücre bölünmesi sırasında yaşanan zararlar,
- Hücreler dışarıdan gelen sinyallerden etkilenerek hormonlar ve enzimlere olan tepkisinde yaşanan değişiklikler gözlenmektedir.

Radyoloji bölümünde belirli zaman aralığında düşük dozlarla çalışan personelin etkilenme miktarı hemen gerçekleşmese bile kronik olarak yaşayacağı sorunlar yıllar sonra ortaya çıkmaktadır. Işınlardan etkilenen kişilerin zamanla katarak ve kanser vakalarının görülme ihtimalinin fazla olduğu yaşam sürelerinde kısalma yaşandığı ifade edilmektedir (Akgün, 2015). Nesillerinin devamın da yaşanan kalıtımsal rahatsızlıkların ortaya çıkmasına neden olabilmektedir (Eken, 2007). Yüksek miktarda radyasyona maruz kalınmasında cihazlarda yeteri kadar kalibrasyon yapılmamasından kaynaklı, yeteri kadar teknik cihaz kullanımı hakkında bilgi sahibi olmayan kişilerin mevcut olması, yeteri kadar kalite kontrolü sağlanmayıp gerekli radyasyondan korunmaya yönelik önlemler alınmaması neden olarak sayılmaktadır (Özgür, 2013).

Radyoloji bölümünde her yıl yapılan 2500 milyon radyoloji incelemesi, 32 milyon nükleer tıp araştırmaları, 5,5 milyon seanslarla radyoterapi uygulanmaktadır. Dünyada radyasyona maruz kalınan 2,3 milyon sağlık çalışanı yer almaktadır (Akgün, 2015). Röntgen uygulamalarında maruz kalınan radyasyon miktarı İngiltere de %0,6 iken, ABD de %0,09 Almanya' da %1,3 Japonya' da %2,9 dur. Ülkemizde böyle bir çalışma ile ilgili bilgi bulunmamaktadır (Şaşkın, 2010).

3.7.5. Strese bağlı meslek hastalıkları

Zor ve yorucu çalışma koşullarında aynı işin birden fazla tekrar edilmesi verilen hizmette bağlı olarak hasta ve hasta yakınlarından karşılaştıkları memnuniyetsizlik çalışanın daha fazla yorulmasına yol açarak psiko-sosyal yapının bozulmasına neden olmaktadır. Çalışma ortamı içerisinde çalışma arkadaşları ile uyum sağlayarak güçlü iletişim kuran kişilerde meslek hastalıkları daha az görülmektedir. İşte deneyimsizlik, erken sıkılma, bunalma, risk alıcı davranışlar iş ortamında yaşanan huzursuzluk bireyi etkilemektedir ve depresyon belirtileri yaşanmasına sebep olmaktadır (Turunç ve Çelik, 2010).

Uzmanlık alanında çalışan doktor ve diğer personellerin çalışma sürelerindeki uzun zaman dilimi yorucu olmaktadır. Bu yorucu durum ile çalışma alanı içerisinde gün içinde yürüyerek geçirmiş oldukları zaman aralığında daha fazla yorulmalarına neden olmaktadır (Çetin, 2014). Tıbbi cihaz, malzeme eksikliği, bozuk ekipmanlar, yeterli miktarda personelin olmayışı gibi etkenler çalışanı daha fazla etkilemektedir. Vardiyalı, gece nöbetleri, çalışma saatleri dışında acil aramalar ile görev alanına çağrılan personel bu durumdan en fazla etkilenmektedir. Strese bağlı olarak yaşanan hastalıklar arasında ülser, kalp hastalıkları, kanser, bağışıklık sisteminde zayıflık …vb hastalıkların yaşanmasına sebep olmaktadır (Meydanoğlu, 2013). İş stresine bağlı olarak çalışanlarda ortaya çıkan hastalıkların başında; kalp ve damar

rahatsızlıkları, kas ve sinir sistemi hastalıkları, psikolojik hastalıklar, gastrit, gibi hastalıklar yaşanmasına sebep olabilmektedir (Tuğrul, 2015).

3.7.6. Kas-iskelet sistemine bağlı meslek hastalığı

Yanlış hareket veya zorlayıcı bir hareket yapılmasından kaynaklı yaşanan rahatsızlıklar kümülatif travma rahatsızlığı olarak ifade edilir. Yaşanan rahatsızlıklar çalışılan ortam koşullarına, iş çevresine de iş verimliliğini de etkileyerek çalışanların yaşam kalitesinin düşmesine sebep olabilmektedir. Sürekli hareket halinde olup hasta ile bire bir ilgilenilmesinden kaynaklı iş temposu ile kas-iskelet sistemi yaralanmaları meydana gelmektedir. İş yaparken veya yürütürken kaslar üzerine biriken ağırlık, yük zamanla kas sisteminde yıpranmaya neden olmaktadır. İşin hızı, işin tekrarlanma özelliği, kullanılan kuvvet, etkilenilen çevresel etkenler fiziksel olarak etkilemektedir. Ameliyathanelerde uzun süre ayakta kalan hemşireler, hasta transferi sırasında kullanılan güç ergonomik sorunların yaşanmasına neden olmaktadır (Turan vd., 2022).

ILO tarafından kas iskelet sistemi rahatsızlıklarını şu şekilde ifade etmiştir (Bilir, 2016).

- Karpal tünel sendromu bileğin uzun süreli zorlayıcı ve tekrarlayan hareketlerine bağlı olarak meydana gelir,
- El bileğinin baş parmağına olan kısımda iltihaplanma yaşanmasına bağlı yaşanan ağrı,
- Bilek ve elde aşırı zorlanmaya bağlı kronik tenosinovitis,
- Zorlayıcı çalışmaya bağlı tekrarlayan epikondilitis (dirsek çıkıntısının dışındaki kemikte yaşanan ağrı)
- Uzun süreli dizüstü çalışmaya bağlı diz kapağı kemiği ile cilt dokusu arasında iltihaplanma veya su toplaması,
- Uzun süreli dizüstü yapılan işlerde yaşanan menisküs,
- Çeşitli nedenlere bağlı kas iskelet sistemi rahatsızlıkları.
- Çalışma koşullarından kaynaklı meslek hastalığının meydana geldiği tespit edilmelidir. Mesleki yük ile birlikte omurgada meydana gelen yıpranma, aşınma sonucu vücutta ağrılar oluşmaya başlamaktadır.

3.7.7. Dermatolojik problemlere bağlı meslek hastalığı

İnsanların bulundukları fiziksel, kimyasal, biyolojik etkenlerin dış dünya ile teması sonucu cildimiz bulunduğu ortamdan etkilenmektedir. Dış ortamdan en fazla zarar gören organ deridir. Deri dış ortamdaki sıcak, soğuk ve nem gibi fiziksel durumlardan etkilenmektedir.

Bunlar dışında yer alan kimyasallar, sabunlar, deterjanlar, parfümler, temizlik malzemeleri ve dezenfektan kullanılmasından kaynaklı deri hastalıkları sıkça gözlenebilmektedir.

Mesleki olarak işin gerektirdiği kullanımlara bağlı olarak var olan kimyasallar, dezenfektanlar, lastik eldivenler, ilaçlar sağlık çalışanlarında ciddi alerjik reaksiyonlara ve cilt hastalıklarına neden olabilmektedir. Sağlık çalışanlarının en fazla karşılaştığı cilt problemlerinden biri de egzamadır. Koruyucu nitelikte olan eldivenlerin kullanılması ciltte alerjik reaksiyona yol açabilmektedir. Lateks adı verilen eldiven üretiminde kauçuk ağacının özünden yararlanarak üretilen ürünlerden kullanıma bağlı ciltte hassasiyete yol açarak alerjik reaksiyona sebep olmaktadır (Öner, 2014).

TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Sağlık personelinin değerlendirmelerine göre devlet hastanelerinde iş güvenliğinin sağlandığı, ancak meslek hastalıkları ve şikâyetler, yönetsel destek ve yaklaşımlar düzeyinde iş güvenliğinin yetersiz olduğu belirtilmektedir. Hastanelerde genel olarak iş güvenliğinin var olması hasta ve çalışan güvenliğinin sağlanmasına ilişkin tebliğin gerektirdiği faaliyetlerin yürütülmeye başlanmasından ve devlet hastanelerinde başlatılan kalite iyileştirme çalışmalarından kaynaklanabilir. Tebliğ ile sağlık kurum ve kuruluşlarında hasta ve çalışan güvenliği ile ilgili risklerin azaltılması, güvenlik kültürünün geliştirilmesi, uygun yöntem ve tekniklerin belirlenmesi, iyi uygulama örneklerinin yaygınlaştırılması, personelin farkındalığının ve niteliklerinin artırılması, ilgili raporlama sistemlerinin oluşturulması, hasta ve çalışanların karşılaşabilecekleri risk ve zararlardan korunması amaçlanmaktadır (Tebliğ, 2009).Oysa hekim ve diğer sağlık personelinin çoğunluğunun bu tebliğinden haberdar olmadığı, hemşirelerin ise yalnızca yarısından biraz fazlasının tebliği okuduğu saptanmıştır (Öztürk ve diğ., 2012).

Hastanelerde iş güvenliği açısından yönetsel destek ve yaklaşımlarda yetersiz görülmüştür. Ayrıca hemşirelerin yarısından biraz fazlası hemşire sayısı ve iş yükünün fazlalığından yakınmaktadır, iş kazası ve meslek hastalığına ilişkin hastanenin sorumluluk alma ve desteğinden memnun değildir. Hekimler ve diğer sağlık personeli de öncelikle çalışma ortamının donanımı ve dizaynından memnun değildir. Oysa hasta ve iş güvenliğine yönelik tebliğ ile hasta ve sağlık çalışanlarının güvenliğinin sağlanmasına ilişkin hükümlerin yerine getirilmesinde hastane yönetimi hukuksal ve organizasyonel açıdan yükümlü tutulmaktadır (Hakeri, 2009). Çünkü insanları olumsuz yönde etkileyen iş özelliklerinin bilinmesi ve bunların azaltılmaya çalışılması ya da kontrol altına alınması gereklidir ve bunlardan biride iş yükü olarak tanımlanmıştır (Tanrıverdi ve Teker, 2010). Sağlık hizmeti sunan çalışanların, çalışan

sağlığı ve güvenliği açısından taşıdıkları riskler diğer hizmet sunan sektörlerden daha fazladır. Çalışan sağlığı ve çalışan güvenliği, yönetim tarafından gerekli uygun koşulların oluşturulması ve çalışanın da bu hususta üzerine düşen tedbirleri uygulaması halinde en aza indirilebilir. Gerek sağlık çalışanlarının gerekse yönetimin, sağlık ve güvenliğe öncelik veren rollerini benimsemeleri, güvenlik kültürünün yerleşmesini sağlayacak inanca sahip olmaları, bu konuda gerekli tutumu sergilemeleri gerekmektedir.

KAYNAKÇA

Ak, B. ve Sevin, H.D, 2000. "Hizmet sektörünün genel yapısı ve sağlık hizmetlerinin özellikleri" I. Ulusal Sağlık İdaresi Kongresi (2000'li Yıllarda Sağlık Hizmetleri ve Kurumları Yönetimi), Ankara.

Akdağ, R., 2015. T.C. Sağlık Bakanlığı Çalışan Güvenliği Genelgesi. Genelge 2012/23, http://www.saglik.gov.tr calisan-guvenligi-genelgesi.html 1-4. 03 Ocak 2017.

Akgün, S., 2015. Sağlık Sektöründe İş Kazaları. Sağlık Akademisyenleri Dergisi, (2)2.

Akkaya, Ö., 2015. Hastane personelinin çalışan güvenliğine dair algılarının incelenmesi: Süleyman Demirel Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi örneği; Yüksek Lisans Tezi. Süleyman Demirel Üniversitesi, Isparta.

Amer, H., Alqahtani, A.S., Alaklobi, F., Altayeb, J., ve Memish, Z.A., 2018. Healthcare worker exposure to Middle East respiratory syndrome coronavirus (MERS-CoV): revision of screening strategies urgently needed. International Journal of Infectious Diseases, 71:113-116.

Arpacıoğlu, S., Baltalı, Z., Ünübol, B., 2021. COVID-19 pandemisinde sağlık çalışanlarında tükenmişlik, Covid korkusu, depresyon, mesleki doyum düzeyleri ve ilişkili faktörler. Çukurova Medical Journal, 46(1), 88-100.

Ateş, M., 2011. Sağlık Sistemleri, Gerekli Kitap, İstanbul.

Ayrancı, Ü., Yenilmez, Ç., Günay, Y., Kaptanoğlu, C., 2002. Çeşitli sağlık kurumlarında ve sağlık meslek gruplarında şiddete uğrama sıklığı. Anadolu Psikiyatri Dergisi, 3:147-154.

Bahçecik N., Öztürk H. 2009. The occupational safety and health ın hospital from the point of nurses. Colleguim Antropologicum; 33: 1205-14.

Baysal, B., Kaya, Ş., İnalcan, M., 2012. Bir eğitim araştırma hastanesi personelinde HBV, HCV ve HIV seroprevalansı. XI. Ulusal Viral Hepatit Kongre Kitabı, 15-44.

Bilir, N., 2016. İş Sağlığı ve Güvenliği. İş Sağlığı ve Güvenliği. Güneş Tıp Kitabevleri, Ankara.

British Broadcasting Corporation (BBC), 2020. Koronavirüs nedir: Covid-19 Hastalığının semptomları neler, hangi önlemler alınmalı? https://www.bbc.com/turkce/haberler-dunya-51177538, 02.04.2020.

Bulut, A., 2016. 112 Acil durum ambulanslarında İSG risklerinin tespiti ve İSG rehberi, İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanlık Tezi, T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, Ankara.

Can, Y., 2019. İş sağlığı ve iş güvenliği ve sağlık çalışanları. Yüksek Lisans Tezi, Beykent Üniversitesi, İstanbul.

Chan, J.F.W., Yuan, S., Kok, K.H., To, K.K.W., Chu, H., Yang, J., ... & Yuen, K.Y., 2020. A familial cluster of pneumonia associated with the 2019 novel coronavirus indicating person-to-person transmission: a study of a family cluster. The lancet, 395(10223):514-523.

Chan, P.K., Chan, M.C., 2013. Tracing the SARS-coronavirus. Journal of thoracic disease, 5(2):118.

Chew Abdullah, N. A., Spickett, J. T., Rumchev, K. B., & Dhaliwal, S. S. 2009. Validity and reliability of the safety climate measurement in Malaysia. International Review of Business Research Papers, 5(3), 111-141.

Concha-Barrientos, M., Nelson, D.I., Driscoll, T., Steenland, N.K., Punnett, L., Fingerhut, M., ... & Corvalan, C., 2004. Selected occupational risk factors. Comparative quantification of health risks: global and regional burden of disease attributable to selected major risk factors. Geneva: World Health Organization, 1651-801.

Çetin, A., 2014. Kamuda yönetici ve çalışanların iş sağlığı ve güvenliği uygulamasına yönelik tutumlarının belirlenmesi: Sağlık sektöründe bir uygulama. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Türk Hava Kurumu Üniversitesi, Ankara.

Demir, İ., Kaya, S., Demirci, M., Arıdoğan, C.B., 2006. Isparta ili sağlık personelinde hepatit B virüs seropozitifliğinin araştırılması. İnfeksiyon Dergisi, 20(3): 183-187.

Devebakan, N., 2007. Özel sağlık işletmelerinde iş sağlığı ve güvenliği. Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Çalışma Ekonomisi ve Endüstri İlişkileri ABD, İzmir.

Dokuzoğlu, B., 2004. Sağlık Çalışanlarının Meslek Riskleri, Hastane Enfeksiyonları Kontrolü El Kitabı, Hastane Enfeksiyonları Derneği Yayını, Ankara.

Eken, A., 2007. İyonize radyasyona mesleki olarak maruz kalmanın toksikolojik açıdan değerlendirilmesi, Doktora Tezi, Gülhane Askeri Tıp Akademisi, Ankara.

Hakeri H. 2010. Sağlık Çalışanı Güvenliği ve Hukuksal Sorumluluk. Sağlıkta Performans ve Kalite Dergisi; Ocak: 53-59.

İncesesli, A., 2005. Çalışma ortamında hemşirelerin sağlığını ve güvenliğini tehdit eden risk faktörlerinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Adana.

İzgi, M.ve Türkmen, H. Ö. (2012). Akdeniz Üniversitesi'nde taşeron sağlık işçilerinin işçi sağlığı ve iş güvenliği durum tespiti. Turkish Journal of Public Health, 10(3), 160-173.

Karahan, B., 2014. Sağlık kurumlarında iş sağlığı ve güvenliği. Yüksek Lisans Tezi, Beykent Üniversitesi, İstanbul.

Kavuncubaşı, Ş. ve Kısa, A., 2003.Sağlık kurumları yönetimi, Anadolu Üniversitesi Yayınları, Eskişehir.

Korkusuz, A.Y., 2020. Çalışma hayatında COVID-19 pandemisine maruz kalanların sosyal güvenlik açısından değerlendirilmesi. Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 22(2):672-693.

Kuruöz, G., 2016. Acil serviste hasta ve hasta yakınlarına göre sağlıkta şiddet. Uzmanlık Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi, Aydın.

Mavi, N., 2015. Sağlık yönetimi açısından çalışma hayatında mobbing. Yüksek Lisans Tezi, Beykent Üniversitesi, İstanbul.

Meydanlıoğlu, A., 2013. Sağlık çalışanlarının sağlığı ve güvenliği, Balıkesir Sağlık Bilimleri Dergisi, 2(3):192-199.

Mıstık, R., 2007. Türkiye'de viral hepatit epidemiyolojisi yayınların irdelenmesi. Viral Hepatitle Savaşım Derneği Yayını, İstanbul Medikal Yayıncılık, İstanbul.

Nesanır, N., Bahadır, A., Karcıoğlu, Ö., Fincancı, Ş.K., 2022. Pandemi sürecinde Türkiye'de sağlık çalışanı ölümlerinin anlattığı. Türkiye Tabipler Birliği Yayınları, Ankara.

Öcal, A., 2010. Sağlık çalışanlarında iş sağlığı ve güvenliği. Yüksek Lisans Tezi, Beykent Üniversitesi, İstanbul.

Öner, S., 2014. İş sağlığı, iş güvenliği ve sağlık çalışanları. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Beykent Üniversitesi, İstanbul.

Özcan, N.K. ve Bilgin, H., 2011. Türkiye'de sağlık çalışanlarına yönelik şiddet: Sistematik Derleme, Türkiye Klinikleri. Tip Bilimleri Dergisi, 31(6):1442.

Özcan, F., Yavuz, E., 2017. Türkiye'de sağlık çalışanları şiddet tehdidi altında. The Journal of Turkish Family Physician, 8(3): 66-74.

Özgür, N., 2013. Radyolojik riskler açısından Türkiye'de durum ve korunma yolları, Sağlık Çalışanlarının Sağlığı 4. Ulusal Kongresi, Ankara, 16-17 Kasım, s.79-83.

Özkan Ö. 2001, Sağlık çalışanlarının sağlığı/güvenliği için işyeri örgütlenme birimi. 2. Ulusal Sağlık Çalışanlarının Sağlığı Kongresi;16-18 Kasım 2001, Ankara.

Öztürk, H., Babacan, E. ve Anahar, E. Ö. 2012. Hastanede çalışan sağlık personelinin iş güvenliği. Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 1(4), 252-268.

Parlar, S., 2008. Sağlık çalışanlarında göz ardı edilen bir durum: Sağlıklı çalışma ortamı. TSK koruyucu hekimlik bülteni, 7(6):547-554.

Pinar, T., Acikel, C., Pinar, G., Karabulut, E., Saygun, M., Bariskin, E., ... Cengiz, M., 2017. Workplace violence in the health sector in Turkey: a national study. Journal of Interpersonal Violence, 32(15):2345-2365.

Sabuncuoğlu Z. 2000. İnsan Kaynakları Yönetimi. Ezgi Kitabevi, Bursa.

Saygun, M. 2012. Sağlık Çalışanlarında İş Sağlığı ve Güvenliği Sorunları. TAF Preventive Medicine Bulletin, 11(4).

Serhatoğlu, S., Ozan, T.A., Gürsu, F., Gödekmerdan, A., Ayar, A., Ogur, E., 2004. İyonize radyasyonun radyoloji çalışanlarının bağışıklık düzeyleri ve kan biyokimyası üzerine etkileri. Tanısal ve Girişimsel Radyoloji Derneği Yayını, (10):97-102.

Söyük, S. ve Gün, İ. 2018. Sağlık İşletmeleri Yönetiminde Temel Boyutlar Rehberi, Beta Yayıncılık, İstanbul.

Suwantarat, N., Apisarnthanarak, A., 2015. Risks to healthcare workers with emerging diseases: lessons from MERS-CoV, Ebola, SARS, and avian flu. Current opinion in infectious diseases, 28(4):349-361.

Şahin, V., 2014. Sağlık çalışanlarında iş kazaları ve meslek hastalıkları: Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi ameliyathane çalışanlarında iş kazaları. Yüksek Lisans Tezi, Beykent Üniversitesi, İstanbul.

Şaşkın, G., 2010. Radyolojide hasta ve çalışan güvenliği. Sağlık Hizmetlerinde Kalite, Akreditasyon ve Hasta Güvenliği Dergisi, (1)5:72–75.

Tanrıverdi H, Teker Ç., 2010, Eğitim hastanelerinde asistan doktorların klinik iş yükleri bakımından performans ölçütlerinin karşılaştırılması. Sağlıkta Performans ve Kalite Dergisi Ocak: 114-136.

Tebliğ, 2009. Sağlık Kurum Ve Kuruluşlarında Hasta Ve Çalışan Güvenliğinin Sağlanması Ve Korunmasına İlişkin Usul Ve Esaslar Hakkında Tebliğ. Resmî Gazete, 29 Nisan 2009, sayı 27214.

Tuğrul, İ., 2015. Hastane yaşamında mesleki maruziyetten kaynaklanabilecek iş sağlığı ve güvenliği risklerinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Okan Üniversitesi, İstanbul.

Turan, Ş., Khorshıd, L., 2022. Hemşirelerin Çalışma Ortamında Maruz Kaldıkları Ergonomik Risklerin İncelenmesi. Journal of Nursology, 25(3):126-131.

Turunç, Ö., Çelik, M., 2010. Çalışanların algıladıkları örgütsel destek ve iş stresinin örgütsel özdeşleşme ve iş performansına etkisi, Celal Bayar Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Yönetim ve Ekonomi Dergisi, 17(2):183-206.

Türk Tabipler Birliği., 2021. Kaybettiğimiz sağlık çalışanları, www.ttb.org.tr, Kaybettiğimiz sağlık çalışanları, 18.05.2021.

Uçak, A., 2009. Sağlık personelinin maruz kaldığı iş kazaları ve geri bildirimlerinin değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Kocatepe Üniversitesi, Afyonkarahisar.

Vayrynen, S., Hakkinen, K., Niskanen, T., 2015. Integrated Occupational Safety and Health Management Solutions and Industrial Cases. Switzerland. Springer. 7:15.

Waehrer, G., Leigh, J. P., & Miller, T. R. (2005. Costs of occupational injury and illness within the health services sector. International Journal of Health Services, 35(2), 343-359.

World Health Organization, 2020. Coronavirus disease 2019 (COVID-19): Situation report, 73.

Yaşar, S., Saygın, M., Kayan, M., Orhan, H., 2012. İyonize radyasyonun yaşam kalitesi üzerine etkisi effects of ıonizing radiation on quality of life. Smyrna Tıp Dergisi, (3):18-22.

BİR KAMU KURUMUNDA ÖRGÜTSEL DEDİKODU İLE İŞ YERİ YALNIZLIĞI ARASINDAKİ İLİŞKİDE SOSYO-DEMOGRAFİK ÖZELLİKLERİN ETKİSİ

Sevgi Güneş
Bilim Uzmanı, Tunceli Gençlik ve Spor İl Müdürlüğü, Tunceli
ORCID ID: 0000-0002-3880-6216
Arzu KARACA
Prof. Dr., Munzur Üniversitesi Sağlık Yönetimi Bölümü, Tunceli
ORCID ID: 0000-0003-1469-3357

ÖZET

İşyeri sağlık psikolojisi; yönetim bilimciler, sosyologlar ve klinik psikologlar tarafından desteklenmekte ve savunulmaktadır. Yakın tarihte işyerinde yalnızlık kavramı, batı iş sağlığı psikolojisinde popüler bir araştırma konusu haline gelmiştir. Ülkemizde ise çalışanlarda işyeri yalnızlığının yayılmasıyla ilgili araştırmalar sınırlı sayıdadır.. Günümüz Türkiye'sinde, toplumun dönüşümü ve ekonomik sorunlar işyerlerine birçok sorunu da beraberinde getirmiştir. Bu sorunlar bir dereceye kadar işyerinde yalnızlık hissinin yaygınlaşmasına yol açmaktadır.

Örgütsel dedikodu, çalışanların duygu ve düşüncelerini ifade etmenin, güven ve destek gibi olumlu sonuçlara ulaşmanın bir yolu olarak kabul edilmektedir. Örgütsel dedikodu, örgüt kültürünün bir tezahürü olarak kabul edilmesine ve örgütte çalışma ortamına ilişkin değerli bilgiler sağlamasına rağmen, kamu kurumlarında nadiren araştırılmıştır. Örgütsel dedikodunun yıkıcı sonuçlarından biri de çalışanın iş yerinde yalnızlaşmasıdır. İşyerinde yaygın negatif bir duygu olan işyeri yalnızlığı, çalışan bireyler ve örgüt düzeyinde bir dizi olumsuz etkiye yol açmaktadır. Bu durum kamu örgütlerinde vatandaşa verilen hizmetin kalitesini ve memnuniyeti azaltmaktadır.

Bu bağlamda örgütsel dedikodu ile iş yeri yalnızlığı ilişkisinin kamu örgütlerindeki durumunu ortaya koyabilmek amacıyla bu araştırma yapılmıştır. Bu amaç doğrultusunda Tunceli Gençlik ve Spor İl Müdürlüğü'nde görev yapan 147 çalışandan yüz yüze anket yöntemiyle elde edilen veriler analize tabii tutulmuştur. Araştırma sonucunda örgütsel dedikodu arttıkça işyeri yalnızlığının yüksek kuvvette ve pozitif yönde arttığına ulaşılmıştır. Yöneticilere ve bu konuda derinlemesine araştırma yapacaklara birtakım öneriler sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Örgütsel Dedikodu, İşyeri Yalnızlığı, Kamu Kurumları

*Bu çalışma Sevgi GÜNEŞ'in hazırladığı Munzur Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü İşletme Ana Bilim Dalı'nda kabul edilen yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

EXAMINATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN ORGANIZATIONAL GOSSIP AND WORKPLACE LONELINESS IN A PUBLIC INSTITUTION

ABSTRACT

In this study, Workplace health psychology is supported and defended by psychologists, management scientists, sociologists and clinical psychology. Loneliness in the workplace has become a popular research topic in western occupational health psychology. Research on the spread of workplace loneliness of employees in our country is limited in number. Workplace loneliness, which is a common negative emotion in the workplace, leads to a number of negative effects at the level of working individuals and organizations. Currently in Turkey, the transformation of society and economic problems have brought many problems to the workplace. These problems will to some extent lead to the widespread feeling of loneliness in the workplace. Organizational gossip is considered as a way to express the feelings and thoughts of employees and to achieve positive results such as trust and support. Although organizational gossip is considered a manifestation of organizational culture and provides valuable information about the working environment in the organization, it has rarely been investigated in public institutions. One of the destructive consequences of organizational gossip is that the employee becomes lonely at work. Workplace loneliness can lead to many negative individual and organizational situations. This situation reduces the quality and satisfaction of the service provided to the citizen in public organizations.

In this context, this research has been conducted in order to see the state of the relationship between organizational gossip and workplace loneliness in public organizations. For this purpose, the data obtained by face-to-face survey method from 147 people working in Tunceli Youth and Sports Provincial Directorate were subjected to analysis. As a result of the research, it has been found that workplace loneliness increases in high strength and in a positive direction as organizational gossip increases.. A number of suggestions have been presented to managers and those who will conduct in-depth research on this issue.

Key Words: Gossip, Workplace Loneliness, Public Institutions

1. GİRİŞ

Son dönemde yapılan araştırmalar yaşanılan Covid 19 salgınının ve sonrasında gelişen ekonomik kriz ve sosyal değişimin toplumda bir takım psikolojik sorunlarda artışa yol açtığını göstermektedir. Özellikle şu anda ülkemizde yaşanılan sosyolojik ve ekonomik sorunlar ve bunun yarattığı hızlı değişim farklı derecelerde işyerlerinde yeni sorunlara yol açmaktadır.

2000'lerden bu yana ülkemizde sürekli artan düzeyde göçmen işçinin istihdam edilmesi, işyerinin homojenliğinin değişmesi, farklılıkların artması kademeli olarak daha önce tecrübe edilmemiş sorunların gelişmesine yol açmış ve bunlara çözüm yolları bulma gereksinimi doğurmuştur. Günümüz iş hayatında giderek daha az iş bir ekip halinde veya kolektif bir şekilde yapılmaktadır. Daha fazla çalışan izole edilmiş iş birimlerinde çalışmakta ve iyi kişilerarası ilişkiler kurmak için koşullara veya zamana sahip olması zorlaşmaktadır. Bağımsız çalışma sisteminin nesnel gerçeği, birçok çalışanın bir ekibin veya organizasyonun parçası olmanın özünü hissetmesini zorlaştırmakta ve uzun bir izolasyon döneminde işyerinde yalnızlık hissine neden olabilmektedir.

Yalnızlık duygusunun hem sosyal hayatta hem de işyerinde yaygınlaştığı gözlenmektedir. İş sağlığı psikolojisi alanında yapılan önceki çalışmalar, işyerindeki negatif duyguların çalışan bireyler ve örgüt üzerinde bir dizi olumsuz etkiyi beraberinde getirdiğini ortaya koymaktadır.

İşyerinde yapılan dedikodu ve yalnızlık duygusu, yaygın olarak görülen olumsuz duygular olup son yıllarda araştırmacılar tarafından araştırılmaya değer görülmeye başlanmıştır. Fakat hala işyerinde yalnızlık çalışması başlangıç düzeyindedir. Yurtdışında yapılan çalışmalar kavramı tanımlamak, boyutlarını, öncül ve artçıllarını belirlemek, ölçüm yöntemlerini ortaya koymaya yoğunlaşmıştır. Türk akademisyenlerinde yükselen bu krizin, yani işyerinde yalnızlık duygusunun toplumsal, sosyolojik ve kültürel temellerini inceleyerek bu durumun yarattığı sorunları azaltacak çözüm önerilerini sunmaları gerekmektedir.

2. KURAMSAL ÇERÇEVE

Sosyal bağlantıların karmaşık bir yapıda olması her zaman bilgilerin birincil kanaldan öğrenilmesini olanaksız kılmaktadır. Bu sebeple, birçok kişi bir aracı vasıtasıyla bu bilgilere sahip olmak, öğrenmek için çaba göstermektedir. Dedikodu olarak tanımlanan bu olaylar her yerde oluşabilen, herkesin deneyim ya da katkıda bulunabileceği sosyal bir davranıştır (Foster 2004:78 akt Türksen, 2020:27). Dedikodu, en basit anlamıyla bir kişinin olmadığı bir ortamda olumlu ya da olumsuz olarak onun hakkında konuşmak olarak tanımlanmaktadır (Türksen, 2020:27). Bu terim halk arasında yaygın olarak negatif anlamda kullanılmaktadır.

Kamu kurumları hiyerarşik kültüre sahip kuruluşlar olduğu düşünüldüğünde, bu tür kültürlerde bilgi edinmenin tek yolu bazen dedikodu olabilir. Ayrıca, suçlamanın yaygın olduğu bir organizasyon türünde (Lentza vd., 2014 akt Georganta vd., 2014) belki de bu suçu aktarmanın bir yolu olarak dedikodunun manipülatif işlevi ön plana çıkıyor da olabilir. Aslında

olumsuz dedikodu ile bildirilen olay sayısı arasındaki pozitif korelasyon, suçlama kültürünün davranış üzerindeki etkilerinin bir göstergesi olabilir (Georganta vd., 2014).

Günümüz örgütlerinde formal iletişime verilen önem informal iletişime verilen önemden çok daha fazladır ve bunun yanında informal iletişim görmezlikten gelinmektedir. Örgütlerin iletişim sistemlerinin açık olmaması dedikodulara yol açabilmektedir. İletişim sürecinin etkili çalışmadığı örgütlerde, çatışmaların, klikleşmelerin, kümelenmelerin ve dedikoduların yaygın hale geldiği örgütler olarak görülür.

Örgütsel dedikodu; dedikodunun kurumlar içerisinde meydana gelmesidir. "Örgütsel dedikodu" kavramı zamanla, örgütsel yaşamda önem kazanmış olup Noon ve Delbridge (1993) tarafından üzerinde daha çok durulması gerektiği vurgulanmıştır (Akdoğan, vd., 2009: 17). Örgütsel dedikodunun bireye yönelik fayda ve kazanımlarına bakıldığında dedikodu bir kişinin şahsi fikirlerini, düşüncelerini başka bir kişiye veya kitleye yayma gayreti şeklinde tanımlanabilir (Herskovits, 1937; akt. Leblebici, vd., 2009:563). Kişiler, bilgilerinin eksik olduğu durumlarda güvensizlik ve endişe sorunu yaşarlar. Dedikodu bu bilgi eksikliğini gidermede yardım eder ve kişinin endişelerini minimize ederek güvensizlik duygusunu azaltır. Hemen hemen her örgütün yazılı olmayan kuralları vardır. Dedikodu, yazılı olmayan kuralların öğrenilmesini kolaylaştırır. Dedikodu, informal bir iletişim kanalıdır. Dolayısıyla formal iletişim kanallarının aksadığı zamanlarda devreye girer ve örgütün ihtiyaç duyduğu eksik olan iletişimi karşılar. Dedikodu hızlı bir iletişim sağlar. Doğal olarak yöneticiler iletmek istedikleri mesajları bu yolla hızlı bir şekilde yayılmasını sağlayabilir. Örgütsel dedikodu, iş ortamında çalışma arkadaşları hakkında gerçek dışı söylentiler yayarak işyerinde olumsuz davranışlar olarak değerlendirilmektedir. Dedikodu özellikle de başarılı bir kariyere sahip kişiye iftira ve çelme takma aracı şeklinde de kullanılmaktadır.

Araştırmacılar dört tür yalnızlıktan bahsetmektedir (Mijuskovic,1977:24 akt Akdeniz, 2022:34-35):

• Fiziksel tek başınalık (aloneness): Diğerlerinden mekânsal ve/veya zamansal anlamda ayrı olma durumu;

• Yalnızlık (loneliness): Kişinin dâhil olmak ve kabul görmek istemesine rağmen çevresindeki kişiler tarafından reddedildiğini ve ortak faaliyetlerin dışında bırakıldığını hissetmesi;

• Yalıtılmış olduğunu hissetme hali (isolation): kişinin varoluş koşullarının rasyonel bir şekilde farkına varılması ve değiştirmek konusunda kendini çaresiz hissetmesi durumu;

• Kendi başınalık (solitude): kendini soyutlanmış veya yalnız hissetmeden, halinden memnun bir şekilde kişinin yalnız çalışması veya yaşaması.

İşyerindeki yalnızlık düşünüldüğünde bu terimler arasında önemli bir fark vardır. Genellikle tek başınalık (aloneness), yalıtılmışlık (isolation) ve kendi başınalık (solitude) sosyal çevrenin objektif özellikleri ile ilgilidir. Öte yandan yalnızlık (loneliness) kişinin şahsi algıları temelinde ortaya çıkmaktadır (Wright vd., 2006). Yalnız insanlar, psiko-sosyal açıdan aslında çok önemli kabul edilen sosyal destekten mahrum kalmaktadırlar. Yoğun yalnızlık duygusu, umutsuzluk, kaygı, belirsizlik ve gerginlik hissedilmesine neden olmaktadır. Kişi kendisini beğenilmeye, sevilmeye layık olmadığını düşünür ve bu duygunun altında terk edilme, sevilmeme, umutsuz, hayatın anlamını yitirmesi, dışlanma, etiketlenme, güvensizlik, huzursuzluk, öfke ve değersizlik gibi olumsuz pek çok duygu bulunmaktadır. Yalnızlığın depresyon, alzheimer, uyku problemleri, intihar niyeti, kişilik bozuklukları, madde kullanıma eğiliminin artması gibi pek çok olumsuz duruma sebep olabileceği belirtilmektedir (Mushtaq vd., 2014). Bireyler sosyal yaşamında veya günlük yaşamında yalnızlık çekmezken işyerinde yalnız hissedebilirler. İşyeri yalnızlığı iş ortamında kişiler arası kaliteli ilişkilerin algılanan yetersizliğinden kaynaklanan üzüntü şeklinde ortaya çıkmakta, sosyal ve duygusal izolasyona dolayısıyla işyeri kaynaklı yalnızlığa sebep olabilmektedir (Wright, 2007). Wright ve diğerleri (2006) yalnızlık duygusunun gerçek sosyal bağlantı ile eş anlamlı olmadığını, iş yerinde arzu edilen ile gerçek ilişkiler arasındaki farklardan kaynaklandığını ifade etmektedir.

Genel yalnızlık duygusu ile karşılaştırıldığında, işyeri yalnızlığı kavramı henüz bir bütünlük kazanmamıştır (Zhou, 2018). Bir grup akademisyen, işyerinde yalnızlık duygusunun özünde genel yalnızlık duygusuyla tutarlı olduğuna ve genel yalnızlık tanımının doğrudan işyerine aktarıldığına inanmaktadır (Erdil ve Ertosun, 2012; Lam ve Lau, 2012; Özçelik ve Barsade, 2011). Diğer bir grup araştırmacı ise işyerinin durumsal özelliklerinden yola çıkarak işyerinde yalnızlık duygusunu yeniden tanımlamıştır (Pınar, 2014; Silman ve Doğan, 2013; Wright, 2005b; Yılmaz, 2011 akt Zhou, 2018). Örneğin Wright (2005b), işyerinde kişilerarası ilişkiler ile bireylerin bekledikleri kişilerarası ilişkiler arasında farklılıklar olduğunda ve bireylerin bu farklılığı telafi etme becerisi olmadığında işyerinde yalnızlık duygusu yaşandığına işaret etmektedir.

İşyerinde kendini yalıtılmış olarak gören bireyler mevcut iletişim ağından kopmuş ve iletişim akışından uzaklaşmayı seçerek işyerindeki diğer çalışanlarla irtibat kurmamayı tercih etmişlerdir. İşyerinde yalnızlık bireyin kendi tercihiyle olabileceği gibi çalışma arkadaşları ve üstleri tarafından, mobbinge maruz kalma, dışlanma, uzak tutulma veya yok sayılmaları

nedeniyle de yaşanabilmektedir. Her iki durumda da bu çalışan bilgi ve iletişim akışının dışında kalmakta ve merkezden uzaklaştıkça duygusal yükün ağırlığı altında güçsüzleşmekte, bilgi saklamakta, sistemin kendilerine kapalı olduğunu düşünmekte ve sonuçta memnuniyetsiz olmaktadır. Bu yoksunluk ve duygusal uzaklık bireyin çalışma arkadaşlarından giderek daha fazla uzaklaşmasına neden olmaktadır. Ayrıca, kişinin kendini diğerlerinden yalıtmasının bir uyum tekniği olduğu, kişi her ne kadar kendine güvenen, kayıtsız hatta soğuk birisi gibi görünse de gerçekte bu davranışı sürdürmesinin sebebinin diğerlerinden korunma ihtiyacı olabileceği de değerlendirilmektedir (Gilmer ve Deci, 1977).

İşyeri yalnızlığı da yükselen bir trend olup teknolojik imkanların insanlararası etkileşimi azalttığı, iş yüklerinin giderek arttığı ve evden çalışma tercihlerinin yaygınlaştığı günümüz ortamında bu sorunun derinleştiği düşünülmektedir. Bireyin örgütündeki sosyal yaşantıya katılmaması, diğer personelle iletişim içinde olmaması, yapılan sosyal aktivitelere katılmaması gibi alanlarda bireyin sosyal arkadaşlık kurmayarak yalnızlık yaşamasıdır.

Çalışanın kendini mesai arkadaşlarından soyutlaması, onlardan uzaklaşması, bilgi, duygu, düşünce ve taleplerini diğerleriyle paylaşmaması veya diğer çalışanlara açıklamaktan kaçınması olarak da ifade edilebilir. Atmaca ve Öntaş (2014:82) bir çalışmasında haklarında dedikodu yapılan öğretmenlerin çalıştıkları kurumlara karşı inançlarının zayıfladığını, kurumdaki arkadaşlarına yönelik güven duygularının zedelendiğini ve meslektaşlarıyla iş birliğinde bulunmaktan uzaklaşmalarına vesile olduğunu saptamışlardır. Olumsuz, asılsız dedikodular çoğaldıkça işyeri çalışanlar tarafından düşmanca, çalışılamaz bir ortam olarak algılanacaktır. Pheko (2018) gibi yazarlar dedikoduyu kullanarak kişinin karşıdakine zorbalık yaptığını, dışladıklarını ve küçümsediklerini iddia etmektedirler. Robinson ve Bennett (1995) iş arkadaşları hakkında dedikodu yapmayı çalışanların iyi oluşuna zarar veren bir davranış olarak ifade etmişlerdir. Dedikodu çalışanı iş yerinde ekip çalışmasından, iş birliğinden uzaklaştırmakta, örgüte ve yöneticilere hatta meslektaşlarına duyduğu güveni zedeleyerek kişinin yalnızlaşmasına yol açabileceği düşünülebilir.

Akduru ve Semercioöz (2017)'ün araştırması yalnızlığın hangi türde olduğu fark etmeksizin insan kaynağının iş tatminini düşürerek iç huzuru bozduğunu ve örgütün performansını büyük ölçüde etkilediğini ortaya koymaktadır. Çalışmada örgütte dedikodu eğiliminde olan personelin, sosyal ve duygusal olarak yalnızlığa itildiği ve özellikle duygusal yalnızlığın daha fazla yaşandığını iddia etmektedir.

Tüm bu bilgilerin ışığında örgütsel dedikodunun çalışanların iş yerinde yalnızlaşması üzerinde olumsuz etki edeceği beklenmektedir. Bu çalışmada örgütsel dedikodu ile iş yeri

yalnızlığı arasındaki ilişkide sosyo-demografik özelliklerin etkisini ortaya koymak amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda bir kamu kurumu çalışanları ile bir alan araştırması gerçekleştirilmiştir.

3.1. UYGULAMA

3.1. 1.Araştırmanın Amacı ve Önemi

Kuramsal çerçeve doğrultusunda, bu çalışmanın amacı, çalışanların örgütsel dedikoduları ile işyeri yalnızlıkları arasındaki ilişkinin tespit edilmesidir. Türkçe literatürde fazlaca çalışılmamış olan örgütsel dedikodu ve işyeri yalnızlığı konularının irdelenmesinin, örgütsel yaşamda dedikodunun araçsallığını ortaya koymak ve yalnızlıktan kaynaklanan bireysel ve örgütsel istenmeyen olumsuz tutum ve davranışların tespit edilerek çözüm önerileri sunmak istenmiştir. Kamu örgütlerinin vatandaşlara sunduğu hizmetin kalitesini doğrudan etkileyebilecek olan bu iki değişken arasındaki ilişki ve etkileşimi inceleyerek özgün değeri yüksek orijinal bir çalışma ile bu anlamda literatüre katkı sağlamak hedeflenmiştir.

Örgüt içerisindeki informal iletişimin bozulması söylenti ve dedikodulara yol açarak, örgüt performansını düşürebilmektedir. Dedikodudan uzak durmak amacıyla çalışanlar bilinçli ya da bazen bilinçsizce işyerlerinde yalnızlığı seçmektedirler. İşyeri yalnızlığının bireysel ve örgütsel olumsuz birtakım sonuçları olduğu bilinmektedir. İş tatmininde, motivasyonda azalma, örgütsel bağlılık ve güvenin azalması en sık rastlanan bireysel sonuçlardır. Örgütsel açıdan da iletişimin azalması, bilgi paylaşımının azalması, bilgi kayıpları, performans da düşme en sık rastlanan örgütsel sonuçlardır.

Kariyer insanın hayatında zaman ve enerjinin çoğunu kapladığı için iş yerinde bireylerin yalnızlığının araştırılması oldukça önemlidir. İşyerinde yalnızlığı incelemek ve işyerinde yalnızlığı etkileyen mekanizmayı anlamak, çalışanların ruh sağlığını kontrol etmeye ve bunlara müdahale etmeye yardımcı olabilir.

Dedikodu ve yalnızlık bir kamu kurumunda yaşanıyorsa bundan en fazla zarar görecek olan grup kurumdan hizmet alan vatandaşlar olacaktır. Kamu hizmetlerinin kalitesinin ve verimliliğinin azalmasıyla sonuçlanacağından bu istenmeyen davranışlar kamu örgütleri açısından çok daha önemli olabilmektedir.

Kamu örgütlerinde bu iki değişkenin araştırıldığı sınırlı sayıda araştırma olduğundan, araştırma bu açıdan bilgi eksikliğinin doldurulmasına ve konuya kamu yöneticilerinin dikkatinin çekilmesi ve yöneticilerin bilgilendirilmesi, çözüm önerileri geliştirilmesi, olumsuz tutum ve davranışları azaltma noktasında katkı sunacaktır.

3.1.2. Araştırmanın Hipotezleri

Araştırmada, kişilerin çalıştıkları kurumdaki örgütsel dedikodu düzeyi ile çalışanların işyeri yalnızlık düzeyleri arasındaki ilişki var mıdır? sorusuna cevapları belirlemek amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda araştırmanın hipotezleri şu şekildedir:

H_1: Çalışanların örgütsel dedikoduları demografik özelliklerine (cinsiyet, yaş, eğitim durumu, medeni durum, kurumda çalışma şekli, kurumdaki unvanı, toplam çalışma süresi ve kurumdaki çalışma süresi) göre anlamlı bir farklılık vardır.

H_2: Çalışanların iş yeri yalnızlığı demografik özelliklerine (cinsiyet, yaş, eğitim durumu, medeni durum, kurumda çalışma şekli, kurumdaki unvanı, toplam çalışma süresi ve kurumdaki çalışma süresi) göre anlamlı bir farklılık vardır.

Çalışmada, kurumdaki örgütsel dedikodu düzeyi ile çalışanların işyeri yalnızlığı düzeyleri arasındaki ilişkiyi belirlemek amaçlandığından doğrusal ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. Buna göre, örgütsel dedikodu ölçeği bağımsız değişken (yordayıcı), işyeri yalnızlığı düzeyi ise bu kavramdan etkilenebileceği varsayımından dolayı bağımlı değişken (yordanan) olarak belirlenmiştir.

3.1.3. Araştırmanın Evreni, Örneklemi ve Sınırlılıkları

Araştırmanın çalışma örnekleminin belirlenmesinde örnekleme yöntemlerinden kolayda örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Çalışma evrenini Tunceli ili Gençlik ve Spor il Müdürlüğünde görev yapan 368 çalışan oluşturmaktadır. Örnekleme gidilmeden tüm evrene anket formu dağıtılmış ve gönüllü olarak araştırmaya katılmayı kabul eden 147 katılımcıdan toplanan veriler ile araştırma gerçekleştirilmiştir.

Bu çalışmanın en büyük kısıtı; araştırmanın bir il merkezindeki (Tunceli) tek bir kamu kurumunda görev yapan çalışanları kapsıyor olması, diğer illeri veya diğer kamu kurumlarını kapsamıyor olmasıdır. Araştırma öz-raporlama olarak yapıldığından, katılımcıların verdikleri cevapların doğru olduğu, gerçek durumu yansıttığı varsayılmaktadır.

3.1.4. Veri Toplama Araçları

Araştırma verileri anket formu aracılığıyla yüz yüze anket yöntemiyle toplanmıştır. Anketin birinci bölümünde katılımcıların sosyo-demografik özelliklerini tespit etmek için sorular yer almaktadır.

İkinci bölümde, Han ve Dağlı (2018) tarafından geliştirilmiş olan örgütsel dedikodu ölçeği toplamda 24 madde ve üç alt boyuttan oluşan "Örgütsel Dedikodu Ölçeği" yer almaktadır. Ölçeğe ilişkin boyutlar ve ilgili maddeler şu şekildedir:

1. Haberdar Olma (bilgiye sahip olma) Boyutu:1,2,3,4,5,6,7 maddeler (yedi adet)

2. İlişkileri Geliştirme Boyutu: 8,9,10,11,12,13,14 maddeler (yedi adet)

3. Örgütsel Zarar Boyutu: 15,16,17,18,19,20,21,22,23,24 maddeler (on adet)

İlk iki boyutta yüksek puan almak dedikodunun örgütte olumlu işlevlerinin, üçüncü boyutta yüksek puan almak ise olumsuz işlevlerinin yüksek olduğunu göstermektedir.

Han ve Dağlı (2018), 5'li likert tipinde olan ölçeğin geçerlik ve güvenirlik çalışmasında KMO değerini .910 örneklem büyüklüğünün yeterli olduğu söylenebilir (p>.50), Barlett Küresellik testi değerini .01 verilerin faktör analizine uygun olduğu söylenebilir.

Anketin üçüncü bölümünde çalışanların iş hayatlarında, karşı karşıya kalmış oldukları yalnızlık duygusunu ölçümlemek için Wright, Burt ve Strongman (2006) tarafından geliştirilen 16 maddeden oluşan "İş Yaşamında Yalnızlık Ölçeği" kullanılmıştır. Türkçe 'ye uyarlaması Doğan vd., (2009) tarafından gerçekleştirilmiştir. Ölçek; duygusal yoksunluk ve sosyal arkadaşlık olmak üzere iki boyutlu bir yapıdan oluşmaktadır. İlgili ifadeler 1 en düşük 5 en yükseği ifade edecek biçimde katılımcılarca, "1: Hiç uygun değil; …. 5:Tamamen Uygun" olacak şekilde ölçeklendirilmiştir. Orijinal ölçeğin güvenirliğini test etmek için, Cronbach alfa katsayısına boyutlar bazında bakıldığında, duygusal yoksunluk alt boyutu .93; sosyal arkadaşlık boyutu ise .87 olarak tespit edilmiştir.

Araştırma modeli doğrultusunda geliştirilen hipotezlerin Yapısal Eşitlik Modeli (YEM istatistiksel araçları kullanılarak analizleri yapılmıştır. Araştırmada elde edilen verilerin değerlendirilmesinde istatistik paket programı kullanılmıştır.

3.1.5.Araştırmada Kullanılan Ölçeklere Yönelik Geçerlik ve Güvenirlik Analizleri

Ölçeğin güvenilirliğini test etmek için ise Cronbach Alfa iç tutarlılık katsayısına bakılmıştır. 24 ifadeden oluşan *"**Örgütsel Dedikodu Ölçeği"*** soru listesinin iç tutarlılığı ve güvenirliğini ölçmek için öncelikle alfa katsayısı değerlerine bakılmıştır. Analiz sonucunda tüm ölçeğin α değeri 0.826 olarak hesaplanmıştır dolayısıyla ölçeğin güvenilir olduğunu söylemek mümkündür (Tablo 1).

Tablo 1. Örgütsel Dedikodu Ölçeğinin Alfa Katsayısı Değerleri

	Ölçek Ortalaması (madde çıkarıldığında)	Ölçeğin Varyansı (madde çıkarıldığında)	Düzeltilmiş madde-toplam puan korelasyon	Alfa katsayısı (madde çıkarıldığında)
S 1	71,10	128,763	,621	,808
S 2	71,08	128,596	,683	,806
S 3	71,44	128,919	,643	,807
S 4	71,44	130,919	,567	,811
S 5	71,27	129,775	,592	,809
S 6	71,40	131,735	,524	,812
S 7	71,02	130,801	,593	,810
S 8	72,27	137,840	,408	,822
S 9	72,30	138,567	,418	,821
S 10	72,31	136,011	,480	,819
S 11	72,28	138,312	,402	,822
S 12	72,46	136,374	,484	,818
S 13	72,49	138,745	,415	,821
S 14	72,22	133,586	,491	,815
S 15	70,95	141,285	,410	,821
S 16	71,07	138,070	,409	,822
S 17	70,61	135,897	,512	,814
S 18	70,78	133,025	,495	,815
S 19	70,48	143,881	,427	,820
S 20	70,81	139,005	,415	,821
S 21	70,86	143,598	,408	,822
S 22	70,92	138,473	,421	,820
S 23	71,14	134,735	,491	,817
S 24	70,41	144,888	,419	,821
N= 147	(α) = 0.826	Değişken Sayısı = 24		

Ölçeğin güvenilirliğini test etmek için alfa değerinin yanında ölçeğin toplam puan korelasyon değerlerine bakılır. Tablo 1'e bakıldığında 0,40'dan küçük değer olmadığı görülür.

16 ifadeden oluşan "İş Yaşamında Yalnızlık Ölçeği" soru listesinin iç tutarlılığı ve güvenirliğini ölçmek için yapılan analiz sonucunda α değeri 0.884 olarak hesaplanmıştır dolayısıyla ölçeğin güvenilir olduğunu söylemek mümkündür (Tablo 2).

Tablo 2. İş Yaşamında Yalnızlık Ölçeğinin Alfa Katsayısı Değerleri

	Ölçek Ortalaması (madde çıkarıldığında)	Ölçeğin Varyansı (madde çıkarıldığında)	Düzeltilmiş madde-toplam puan korelasyon	Alfa katsayısı (madde çıkarıldığında)
S 1	17,48	35,909	,539	,884
S 2	18,20	36,136	,676	,868
S 3	17,61	34,419	,712	,864
S 4	17,72	34,627	,702	,865
S 5	18,35	36,258	,751	,862
S 6	18,08	35,473	,703	,865
S 7	18,22	34,656	,714	,864
S 8	17,76	34,376	,707	,865
S 9	18,37	35,258	,741	,862
S 10	17,60	34,348	,717	,864
S 11	18,19	34,487	,711	,864
S 12	17,74	34,483	,705	,865
S 13	18,32	34,258	,747	,862
S 14	17,77	34,721	,701	,865
S 15	18,12	35,656	,710	,864
S 16	18,19	38,895	,469	,884
N= 147	(α) = 0.884	Değişken Sayısı = 16		

İş yaşamında yalnızlık ölçeği için toplam puan korelasyon değerlerine bakıldığında ise 0,46'dan küçük değer olmadığı görülür. Dolayısıyla madde-toplam puan korelasyon değerlerine göre de soru listesi güvenilirdir.

Ölçeklerin geçerliliklerini araştırmak için önce açımlayıcı faktör analizi (AFA), daha sonra ise bu yapıyı doğrulamak için doğrulayıcı faktör analizi (DFA) uygulanmıştır. AFA hesaplanırken verilerin faktör analizine uygunluğunu test etmek için Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) katsayısı ve Bartlett Küresellik Testi kullanılmıştır.

"Örgütsel Dedikodu Ölçeği" soru listesinin açımlayıcı faktör analizi sonucunda KMO değeri 0,867 bulunmuştur. KMO değerinin 0,50'nin üstünde olması ölçeğin faktör analizi için uygun olduğunu gösterir.

Faktör analizi ile ilgili olarak ikinci olarak Barlett testi değerlerine bakılmıştır. *"Örgütsel Dedikodu Ölçeği"* soru listesinin Barlett sig. değeri ($p = 0,000<0,01$; $\chi2=2182.243$) anlamlı çıkmıştır. Ayrıca örgütsel dedikodu ölçeğinde yer alan 24 ifade toplam varyansın % 59.971'ini açıklamaktadır.

Faktör analizi sonucunda *"Örgütsel Dedikodu Ölçeği"* soru listesinin faktör yükleri incelendiğinde, ölçeğin 3 faktör altında toplandığı belirlenmiştir.

Tablo 3. Örgütsel Dedikodu Ölçeğine Ait Soru Listesinin Açımlayıcı Faktör Analizi Değerleri

Örgütsel Dedikodu	Haberdar Olma	İlişkileri Geliştirme	Örgütsel Zarar
ÖDÖ2	,867		
ÖDÖ1	,861		
ÖDÖ6	,856		
ÖDÖ7	,848		
ÖDÖ3	,797		
ÖDÖ5	,791		
ÖDÖ4	,747		
ÖDÖ13		,802	
ÖDÖ14		,801	
ÖDÖ10		,777	
ÖDÖ12		,769	
ÖDÖ8		,760	
ÖDÖ11		,749	
ÖDÖ9		,707	
ÖDÖ20			,764
ÖDÖ18			,741
ÖDÖ16			,730
ÖDÖ22			,705
ÖDÖ23			,665
ÖDÖ19			,661
ÖDÖ21			,643
ÖDÖ15			,584
ÖDÖ17			,511
ÖDÖ24			,463
KMO : 0.867			
App. Chi-Square : 2182.243			
Varyans : 59.971			

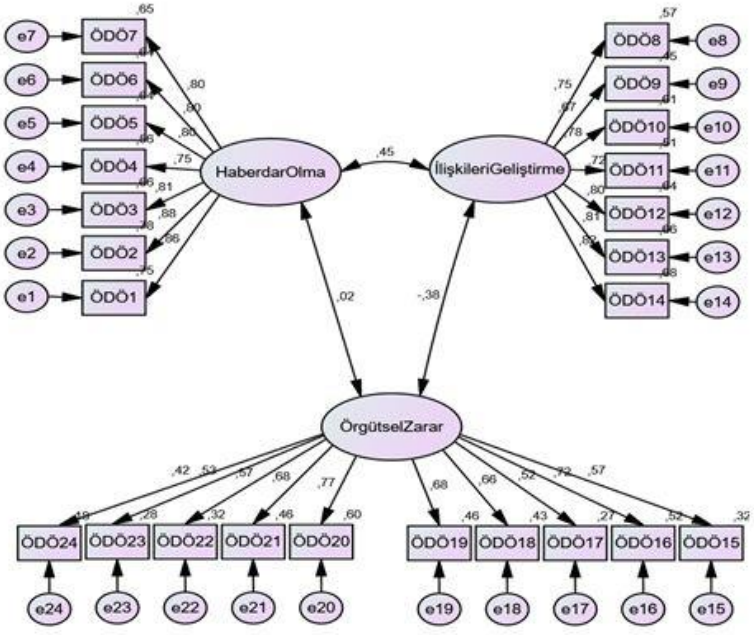
Tablo 3 incelendiğinde, örgütsel sessizlik ölçeğine ait ifadelerin faktör yüklerine bakıldığında 0.463'ten küçük değer almadığı görülmektedir.

"Örgütsel Dedikodu Ölçeği" için doğrulayıcı faktör analizi uygulanmıştır. Toplanan veriler AMOS 24 paket programı ile incelenmiştir. Oluşturulan model sonrası Ki-Kare/sd değeri (524.018/249 =2.104) bulunmuştur. DFA'dan elde edilen diğer değerler de (CFI=.976, GFI=.965, RMSEA=.069) ölçeğin kabul edilebilir uyum içinde olunduğunun kanıtıdır. Analiz sonucu elde edilen değerlere ilişkin bilgiler, referans gösterilen kaynaklarla beraber Tablo 4'te yer almaktadır.

Tablo 4. Örgütsel Dedikodu Ölçeği Doğrulayıcı Faktör Analizi Sonucu Ortaya Çıkan İndekslere Ait Uyum Derecelerinin DFA Sonuçları ile Karşılaştırılması (Schumacker ve Lomax, 2014)

İncelenen Uyum İndeksleri	Mükemmel Uyum Değerleri	Kabul Edilebilir Uyum Değerleri	Ölçüm Sonucu	Sonuç
X^2/sd	$0 \leq X^2/sd \leq 3$	$3 \leq X^2/sd \leq 5$	2.104	Mükemmel Uyum
GFI	$.95 \leq GFI \leq 1.00$	$.90 \leq GFI \leq 95$	.965	Mükemmel Uyum
AGFI	$.90 \leq AGFI \leq 1.00$	$.85 \leq AGFI \leq .90$	.947	Mükemmel Uyum
CFI	$.97 \leq CFI \leq 1.00$	$.95 \leq CFI \leq .97$	.976	Mükemmel Uyum
NFI	$.95 \leq NFI \leq 1.00$	$.90 \leq NFI \leq .95$	.929	Kabul Edilebilir Uyum
IFI	$.95 \leq IFI \leq 1.00$	$.90 \leq IFI \leq .95$	.926	Kabul Edilebilir Uyum
RMSEA	$.00 \leq RMSEA \leq .05$	$.05 \leq RMSEA \leq .08$	.058	Kabul Edilebilir Uyum

Elde edilen DFA sonuçlarına göre "Haberdar Olma" alt boyutuna ait maddelerin faktör yükleri sırayla .864, .882, .813, .745, .802, .801, .805; "İlişkileri Geliştirme" alt boyutuna ait maddelerin faktör yükleri sırayla .752, .669, .780, .715, .800, .814, .824 ve "örgütsel zarar" alt boyutuna ait maddelerin faktör yükleri sırayla .570, .724, .515, .660, .681, .772, .678, .569, .531ve .423 olarak bulunmuştur. Modele ait son şekil, sayısal verileri ile birlikte Şekil 1.'de sunulmuştur.



Şekil 1. Örgütsel Dedikodu Ölçeği Doğrulayıcı Faktör Analizine İlişkin Model Ve Sayısal Veriler

"İş Yaşamında Yalnızlık Ölçeği" soru listesinin Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) değeri 0,899 bulunmuş, Barlett Sig. değeri (p = 0,000<0,01 ; $\chi 2$=1241.238) ise anlamlı çıkmıştır. Ayrıca internete güven ölçeğinde yer alan 16 ifade toplam varyansın %55.922'sini açıklamaktadır.

Faktör analizi sonucunda "İş Yaşamında Yalnızlık Ölçeği" soru listesinin faktör yükleri incelendiğinde, ölçeğin 2 faktör altında toplandığı belirlenmiştir.

Tablo 5. İş Yaşamında Yalnızlık Ölçeğine Ait Soru Listesinin Açımlayıcı Faktör Analizi Değerleri

İş Yaşamında Yalnızlık	**Duygusal Yoksunluk**	**Sosyal Arkadaşlık**
İYÖ3	,838	
İYÖ4	,799	
İYÖ2	,772	
İYÖ9	,703	
İYÖ7	,700	
İYÖ8	,658	
İYÖ1	,624	
İYÖ5	,605	
İYÖ6	,523	
İYÖ16		,762
İYÖ14		,719
İYÖ10		,717
İYÖ15		,705
İYÖ11		,683
İYÖ12		,667
İYÖ13		,417
KMO : 0.899		
App. Chi-Square : 1241.238		
Varyans : 55.922		

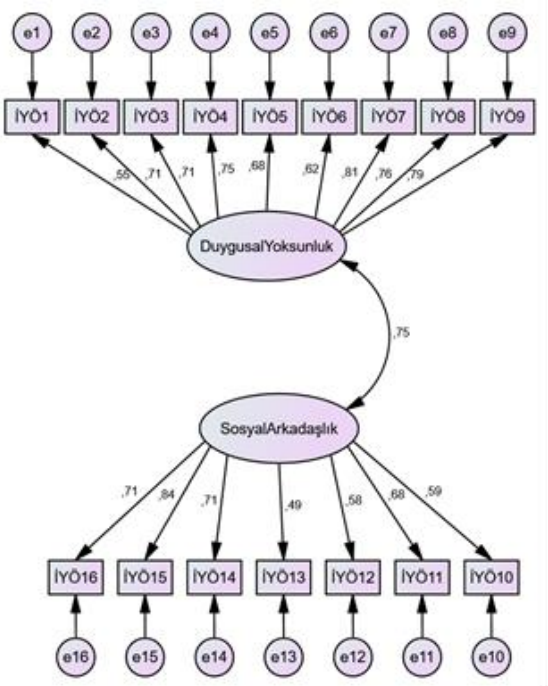
Tablo 5 incelendiğinde, işyerinde yalnızlık ölçeğine ait ifadelerin faktör yüklerine bakıldığında 0.417'den küçük değer almadığı görülmektedir.

"İş Yaşamında Yalnızlık Ölçeği" için doğrulayıcı faktör analizi uygulanmıştır. Oluşturulan model sonrası Ki-Kare/sd değeri (257,125/103) **2.496** bulunmuştur. DFA'dan elde edilen diğer değerler de (CFI=.981, GFI=.973, RMSEA=.067) ölçeğin kabul edilebilir uyum içinde olunduğunun kanıtıdır. Analiz sonucu elde edilen değerlere ilişkin bilgiler, referans gösterilen kaynaklarla beraber Tablo 6'da yer almaktadır.

Tablo 6. İş Yaşamında Yalnızlık Ölçeği Doğrulayıcı Faktör Analizi Sonucu Ortaya Çıkan İndekslere Ait Uyum Derecelerinin DFA Sonuçları İle Karşılaştırılması

İncelenen Uyum İndeksleri	Mükemmel Uyum Değerleri	Kabul Edilebilir Uyum Değerleri	Ölçüm Sonucu	Sonuç
X^2/sd	$0 \leq X^2/sd \leq 3$	$3 \leq X^2/sd \leq 5$	2.104	Mükemmel Uyum
GFI	$.95 \leq GFI \leq 1.00$	$.90 \leq GFI \leq 95$	.973	Mükemmel Uyum
AGFI	$.90 \leq AGFI \leq 1.00$	$.85 \leq AGFI \leq .90$	.946	Mükemmel Uyum
CFI	$.97 \leq CFI \leq 1.00$	$.95 \leq CFI \leq .97$	.981	Mükemmel Uyum
NFI	$.95 \leq NFI \leq 1.00$	$.90 \leq NFI \leq .95$	.961	Mükemmel Uyum
IFI	$.95 \leq IFI \leq 1.00$	$.90 \leq IFI \leq .95$	.934	Kabul Edilebilir Uyum
RMSEA	$.00 \leq RMSEA \leq .05$	$.05 \leq RMSEA \leq .08$	.067	Kabul Edilebilir Uyum

Elde edilen DFA sonuçlarına göre "Duygusal Yoksunluk" alt boyutuna ait maddelerin faktör yükleri sırayla .555, .709, .707, .750, .676, .616, .810, .758, .792 ve "Sosyal Arkadaşlık" alt boyutuna ait maddelerin faktör yükleri ise sırayla .595, .684, .575, .494, .709, .845 ve .709 olarak bulunmuştur. Modele ait son şekil, sayısal verileri ile birlikte Şekil 2'de sunulmuştur.



Şekil 2. İş Yaşamında Yalnızlık Ölçeği Doğrulayıcı Faktör Analizine İlişkin Model Ve Sayısal Veriler

4. BULGULAR

4.1. Demografik Bulgular

Ankete katılanların sosyo-demografik özellikleri incelendiğinde;

Tablo 7. Ankete Katılanların Demografik Özellikleri

Özellikler	n	%
Cinsiyet		
Kadın	73	49,7
Erkek	74	50,3
Yaş		
20 ve 29 Yaş Arası	19	12,9
30 ve 39 Yaş Arası	76	51,7
40 ve 49 Yaş Arası	44	29,9
50 ve 59 Yaş Arası	5	3,5
60 Yaş ve Üstü	3	2,0
Eğitim Durumu		
Ortaokul	4	2,7
Lise	27	18,4
Ön Lisans	19	12,9
Lisans	68	46,3
Lisans Üstü	29	19,7
Medeni Durum		
Bekar	49	33,3
Evli	98	66,7
Kurumda Çalışma Şekliniz		
Yönetici	13	8,8
Memur	66	44,9
İşçi	52	35,4
Diğer	16	10,9
Kurumdaki Ünvanınız		
Akademisyen	8	5,4
Müdür	6	4,1
Mühendis	7	4,8
Antrenör	20	13,6
Öğretmen	8	5,4
Spor Uzmanı	10	6,8
Gençlik Lideri	3	2,0
Memur	27	18,4
İşçi	17	11,6
Destek Personeli	41	27,9
Toplam kaç yıldır çalışıyorsunuz?		
1-5 Yıl Arası	42	28,6
6-10 Yıl Arası	49	33,3
11-15 Yıl Arası	37	25,2
16-20 Yıl Arası	9	6,1
21-25 Yıl Arası	5	3,4
26 Yıl Üzeri	5	3,4
Kurumdaki Çalışma Süreniz		
1-5 Yıl Arası	56	38,2
6-10 Yıl Arası	54	36,7
11-15 Yıl Arası	29	19,7
16-20 Yıl Arası	4	2,7
21-25 Yıl Arası	3	2,0
26 Yıl Üzeri	1	0,7

Araştırmaya katılanlar cinsiyetleri açısından incelendiğinde 74 kişinin de (%50,3) erkek olduğu ve yaşları açısından incelendiğinde de çoğunluğun (%51,7) 30 ve 39 yaş arasında olduğu ve %2,4'nün ise 60 yaş ve üzerinde olduğu belirlenmiştir. Katılımcıların %46,3'ünün (68 kişi) lisans seviyesinde eğitim aldığı ve 98 kişinin (%66,7) ise evli olduğu gözlenmiştir.

Katılımcıların kurumda hangi görevde çalıştıkları incelendiğinde çoğunluğunun (%44,9) memur ve %35,4'nün işçi olarak çalıştığı görülmüştür.

Katılımcıların toplam çalışma sürelerine bakıldığında 49 kişi (%33,3) 6 ve 10 yıl arası çalıştığı, kurumda kaç yıldır çalıştıklarına bakıldığında ise 56 kişinin (%38,1) 5 yıldan az süredir bu kurumda çalıştığı belirlenmiştir.

4.2. Katılımcıların Örgütsel Dedikodu Ölçeği ve İşyeri Yalnızlığı Ölçeğine Katılma Düzeyleri

Katılımcıların ifadelere katılma düzeyleri en düşük "Kesinlikle Katılmıyorum" ve en yüksek "Kesinlikle Katılıyorum" derecesinde incelenmiş ve cevapların aritmetik ortalamaları hesaplanmıştır.

Tablo 8. Örgütsel Dedikodu Ölçeği ve Alt Boyutları ve İşyeri Yalnızlık Ölçeği ve Alt Boyutlarına Katılma Düzeyleri

Ölçekler	Ortalama Katılım Düzeyi (x̄)	Standart sapma
Örgütsel Dedikodu Ölçeği	**3,10**	**0,50**
Haberdar Olma	3,23	0,98
İlişkileri Geliştirme	2,14	0,87
Örgütsel Zarar	3,68	0,75
İşyeri Yalnızlık Ölçeği	**2,42**	**0,70**
Duygusal Yoksunluk	2,60	0,84
Sosyal Arkadaşlık	3,80	0,66

Katılımcılar "Örgütsel Dedikodu" ölçeğine (x̄:3,10) kararsız düzeyde, "İşyeri Yalnızlık" ölçeğine ise (x̄:2,42) katılmıyorum düzeyinde katılım göstermişlerdir.

Örgütsel dedikodu ölçeğinin alt boyutlarından, "haberdar olma" alt boyutuna (x̄:3,23) kararsız düzeyde, "ilişkileri geliştirme" alt boyutuna (x̄:2,14) katılmıyorum düzeyinde ve "Örgütsel zarar" alt boyutuna ise (x̄:3,68) katılıyorum düzeyinde görüş belirtmişlerdir.

İşyeri yalnızlık ölçeği alt boyutlardan, "duygusal yoksunluk" alt boyutuna (x̄:2,60) kararsız düzeyde ve "sosyal arkadaşlık" alt boyutuna ise (x̄:3,80) katılıyorum düzeyinde görüş bildirmişlerdir.

4.3.Örgütsel Dedikodu ve İşyeri Yalnızlık Ölçekleri ve Alt boyutlarına Katılma Düzeylerinin Katılımcıların Cinsiyetlerine Göre Farklılıkları

Bu kapsamda araştırmaya katılanların "Örgütsel Dedikodu Ölçeği", "İşyeri Yalnızlık Ölçeği ve bu ölçeklerin alt boyutlarına katılma düzeylerinin, katılımcıların cinsiyetlerine göre farklılıkları Tablo 9'da verilmiştir.

Tablo 9. Çalışanların Örgütsel Dedikodu Ölçeği, İşyeri Yalnızlık Ölçeği ve Bu Ölçeklerin Alt Boyutlarına Katılma Düzeylerinin Katılımcıların Cinsiyetlerine Göre Farklılıkları

				Levene Testi		t Testi		
Ölçekler	**n**	**x̄**	**ss**	**F**	**p**	**sd**	**t**	**p**
Örgütsel Dedikodu Ölçeği								
Kadın	73	3,10	0,47	,734	,393	145	,078	,938
Erkek	74	3,10	0,53					
Haberdar Olma								
Kadın	73	3,16	0,98	,053	,819	145	-,816	,416
Erkek	74	3,29	0,98					
İlişkileri Geliştirme								
Kadın	73	2,18	0,85	1,256	,264	145	,444	,658
Erkek	74	2,11	0,90					
Örgütsel Zarar								
Kadın	73	3,71	0,74	,081	,777	145	,511	,610
Erkek	74	3,64	0,76					
İşyeri Yalnızlık Ölçeği								
Kadın	73	2,44	0,67	,164	,686	145	,320	,749
Erkek	74	2,40	0,73					
Duygusal Yoksunluk								
Kadın	73	2,68	0,84	,177	,675	145	1,183	,239
Erkek	74	2,52	0,84					
Sosyal Arkadaşlık								
Kadın	73	3,86	0,63	,675	,413	145	1,159	,248
Erkek	74	3,73	0,69					

IndependetSamples T-Test, *<0,05, **<0,01

Katılımcıların "Örgütsel Dedikodu Ölçeği", "İşyeri Yalnızlık Ölçeği ve bu ölçeklerin alt boyutlarına katılma düzeylerinin, cinsiyet değişkenine göre değişip değişmediğini belirlemek amacıyla yapılan t testi sonuçlarına göre;

Çalışanların Örgütsel Dedikodu Ölçeğine katılma düzeylerinde, katılımcıların cinsiyetleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır (t:0.078; p:0.978>0.05). Ölçeğin alt boyutlarında da katılımcıların cinsiyetleri açısından anlamlı bir farklılık bulunamamıştır.

Katılımcıların İşyeri Yalnızlık Ölçeğine katılma düzeylerinde, katılımcıların cinsiyetleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır (t:0.320; p:0.749>0.05). Ölçeğin alt boyutlarında da katılımcıların cinsiyetleri açısından anlamlı bir farklılık bulunamamıştır.

4.4. Örgütsel Dedikodu ve İşyeri Yalnızlık Ölçekleri ve Alt boyutlarına Katılma Düzeylerinin Katılımcıların Yaşlarına Göre Farklılıkları

Bu kapsamda araştırmaya katılanların "Örgütsel Dedikodu Ölçeği", "İşyeri Yalnızlık Ölçeği ve bu ölçeklerin alt boyutlarına katılma düzeylerinin, katılımcıların yaşlarına göre farklılıkları Tablo 10'da verilmiştir.

Tablo 10. Çalışanların Örgütsel Dedikodu Ölçeği, İşyeri Yalnızlık Ölçeği ve Bu Ölçeklerin Alt Boyutlarına Katılma Düzeylerinin Katılımcıların Yaşlarına Göre Farklılıkları

Boyutlar	n	x̄	Stan. Sapma	Var. Kay.	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ort.	F	p	LSD
Örgütsel Dedikodu Ölçeği										
1.20-29 Yaş Arası	19	3,00	0,52							
2.30-39 Yaş Arası	76	3,15	0,50	G. Arası	,682	4	,170	,660	,621	
3.40-49 Yaş Arası	44	3,09	0,48	G. İçi	36,660	142	,258			
4.50-59 Yaş Arası	5	3,00	0,50	Toplam	37,342	146				
5.60 Yaş ve Üstü	3	2,82	0,97							
Toplam	147	3,10	0,50							
Haberdar Olma										
1.20-29 Yaş Arası	19	2,94	1,17							
2.30-39 Yaş Arası	76	3,42	0,99	G. Arası	6,562	4	1,641	1,722	,148	
3.40-49 Yaş Arası	44	3,09	0,78	G. İçi	135,278	142	,953			
4.50-59 Yaş Arası	5	3,14	0,81	Toplam	141,840	146				
5.60 Yaş ve Üstü	3	2,57	1,82							
Toplam	147	3,23	0,98							
İlişkileri Geliştirme										
1.20-29 Yaş Arası	19	2,15	0,87							
2.30-39 Yaş Arası	76	2,18	0,98	G. Arası	,674	4	,168	,215	,930	
3.40-49 Yaş Arası	44	2,07	0,67	G. İçi	111,095	142	,782			
4.50-59 Yaş Arası	5	2,29	0,53	Toplam	111,769	146				
5.60 Yaş ve Üstü	3	2,43	1,36							
Toplam	147	2,15	0,87							
Örgütsel Zarar										
1.20-29 Yaş Arası	19	3,64	0,70							
2.30-39 Yaş Arası	76	3,65	0,70	G. Arası	1,766	4	,441	,773	,544	
3.40-49 Yaş Arası	44	3,81	0,81	G. İçi	81,067	142	,571			
4.50-59 Yaş Arası	5	3,40	0,64	Toplam	82,833	146				
5.60 Yaş ve Üstü	3	3,27	1,52							
Toplam	147	3,68	0,75							
İşyeri Yalnızlık Ölçeği										
1.20-29 Yaş Arası	19	2,37	0,81							
2.30-39 Yaş Arası	76	2,42	0,67	G. Arası	,218	4	,055	,108	,980	
3.40-49 Yaş Arası	44	2,47	0,69	G. İçi	71,897	142	,506			
4.50-59 Yaş Arası	5	2,41	0,72	Toplam	72,115	146				
5.60 Yaş ve Üstü	3	2,29	1,13							
Toplam	147	2,43	0,70							
Duygusal Yoksunluk										
1.20-29 Yaş Arası	19	2,52	0,99							
2.30-39 Yaş Arası	76	2,60	0,84	G. Arası	1,019	4	,255	,347	,846	
3.40-49 Yaş Arası	44	2,68	0,82	G. İçi	104,240	142	,734			
4.50-59 Yaş Arası	5	2,47	0,62	Toplam	105,259	146				
5.60 Yaş ve Üstü	3	2,19	0,94							
Toplam	147	2,60	0,84							
Sosyal Arkadaşlık										
1.20-29 Yaş Arası	19	3,83	0,69							
2.30-39 Yaş Arası	76	3,81	0,59	G. Arası	,292	4	,073	,160	,958	
3.40-49 Yaş Arası	44	3,80	0,71	G. İçi	64,832	142	,457			
4.50-59 Yaş Arası	5	3,66	0,90	Toplam	65,125	146				
5.60 Yaş ve Üstü	3	3,57	1,40							
Toplam	147	3,80	0,66							

One Way ANOVA, *<0,05, **<0,01

Katılımcıların yaş değişkenine göre "Örgütsel Dedikodu Ölçeği", "İşyeri Yalnızlık Ölçeği" ve bu ölçeklerin alt boyutlarına ilişkin algılarında anlamlı bir farklılık olup olmadığını tespit etmek için yapılan tek yönlü varyans analizi sonuçlarına göre;

Çalışanların "Örgütsel Dedikodu Ölçeği" 'ne katılma düzeylerinde, katılımcıların yaşları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır (F:0.660; p:0.621>0.05). Ölçeğin alt boyutlarında da katılımcıların yaşları açısından anlamlı bir farklılık bulunamamıştır.

Katılımcıların "İşyeri Yalnızlık Ölçeği" 'ne katılma düzeylerinde, katılımcıların yaşları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır (F:0.108; p:0.980>0.05). Ölçeğin alt boyutlarında da katılımcıların yaşları açısından anlamlı bir farklılık bulunamamıştır.

4.5. Örgütsel Dedikodu ve İşyeri Yalnızlık Ölçekleri ve Alt boyutlarına Katılma Düzeylerinin Katılımcıların Eğitim Durumlarına Göre Farklılıkları

Araştırmaya katılanların "Örgütsel Dedikodu Ölçeği", "İşyeri Yalnızlık Ölçeği ve bu ölçeklerin alt boyutlarına katılma düzeylerinin, katılımcıların eğitim durumlarına göre farklılıkları Tablo 11'de verilmiştir.

Tablo 11. Çalışanların Örgütsel Dedikodu Ölçeği, İşyeri Yalnızlık Ölçeği ve Bu Ölçeklerin Alt Boyutlarına Katılma Düzeylerinin Katılımcıların Eğitim Durumlarına Göre Farklılıkları

Boyutlar	n	x̄	Stan. Sapma	Var. Kay.	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ort.	F	p	LSD
Örgütsel Dedikodu Ölçeği										
1.Ortaokul	4	3,27	0,81							
2.Lise	27	2,99	0,63	G. Arası	,860	4	,215	,837	,504	
3.Ön Lisans	19	3,13	0,40	G. İçi	36,481	142	,257			
4.Lisans	68	3,09	0,48	Toplam	37,342	146				
5.Lisans Üstü	29	3,22	0,44							
Toplam	147	3,10	0,50							
Haberdar Olma										
1.Ortaokul	4	3,32	0,89							
2.Lise	27	3,02	1,17	G. Arası	4,177	4	1,044	1,077	,370	
3.Ön Lisans	19	2,94	1,10	G. İçi	137,663	142	,969			
4.Lisans	68	3,33	0,95	Toplam	141,840	146				
5.Lisans Üstü	29	3,38	0,76							
Toplam	147	3,23	0,98							
İlişkileri Geliştirme										
1.Ortaokul	4	2,18	0,85							
2.Lise	27	1,99	0,95	G. Arası	1,049	4	,262	,336	,853	
3.Ön Lisans	19	2,14	0,94	G. İçi	110,719	142	,780			
4.Lisans	68	2,17	0,87	Toplam	111,769	146				
5.Lisans Üstü	29	2,26	0,78							
Toplam	147	2,15	0,87							
Örgütsel Zarar										
1.Ortaokul	4	4,00	1,11							
2.Lise	27	3,67	0,84	G. Arası	2,997	4	,749	1,333	,261	
3.Ön Lisans	19	3,94	0,80	G. İçi	79,836	142	,562			
4.Lisans	68	3,56	0,74	Toplam	82,833	146				
5.Lisans Üstü	29	3,77	0,56							
Toplam	147	3,68	0,75							
İşyeri Yalnızlık Ölçeği										
1.Ortaokul	4	2,81	0,67							
2.Lise	27	2,45	0,79	G. Arası	1,525	4	,381	,767	,549	
3.Ön Lisans	19	2,30	0,68	G. İçi	70,590	142	,497			
4.Lisans	68	2,38	0,67	Toplam	72,115	146				
5.Lisans Üstü	29	2,55	0,69							
Toplam	147	2,43	0,70							
Duygusal Yoksunluk										
1.Ortaokul	4	2,89	0,66							
2.Lise	27	2,58	0,98	G. Arası	1,737	4	,434	,596	,666	
3.Ön Lisans	19	2,47	0,89	G. İçi	103,522	142	,729			
4.Lisans	68	2,56	0,82	Toplam	105,259	146				
5.Lisans Üstü	29	2,78	0,77							
Toplam	147	2,60	0,84							
Sosyal Arkadaşlık										
1.Ortaokul	4	3,29	0,81							
2.Lise	27	3,71	0,62	G. Arası	1,852	4	,463	1,039	,389	
3.Ön Lisans	19	3,93	0,58	G. İçi	63,273	142	,446			
4.Lisans	68	3,85	0,62	Toplam	65,125	146				
5.Lisans Üstü	29	3,75	0,81							
Toplam	147	3,80	0,66							

One Way ANOVA, *<0,05, **<0,01

Katılımcıların eğitim durumu değişkenine göre "Örgütsel Dedikodu Ölçeği", "İşyeri Yalnızlık Ölçeği" ve bu ölçeklerin alt boyutlarına ilişkin algılarında anlamlı bir farklılık olup olmadığını tespit etmek için yapılan tek yönlü varyans analizi sonuçlarına göre;

Çalışanların "Örgütsel Dedikodu Ölçeği" 'ne katılma düzeylerinde, katılımcıların eğitim durumları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır (F:0.837 ; p:0.504>0.05). Ölçeğin alt boyutlarında da katılımcıların eğitim durumları açısından anlamlı bir farklılık bulunamamıştır.

Katılımcıların "İşyeri Yalnızlık Ölçeği" 'ne katılma düzeylerinde, katılımcıların eğitim durumları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır (F:0.767; p:0.549>0.05). Ölçeğin alt boyutlarında da katılımcıların eğitim durumları açısından anlamlı bir farklılık bulunamamıştır.

4.6. Örgütsel Dedikodu ve İşyeri Yalnızlık Ölçekleri ve Alt boyutlarına Katılma Düzeylerinin Katılımcıların Medeni Durumlarına Göre Farklılıkları

Bu kapsamda araştırmaya katılanların "Örgütsel Dedikodu Ölçeği", "İşyeri Yalnızlık Ölçeği ve bu ölçeklerin alt boyutlarına katılma düzeylerinin, katılımcıların medeni durumlarına göre farklılıkları Tablo 12'de verilmiştir.

Tablo 12. Çalışanların Örgütsel Dedikodu Ölçeği, İşyeri Yalnızlık Ölçeği ve Bu Ölçeklerin Alt Boyutlarına Katılma Düzeylerinin Katılımcıların Medeni Durumlarına Göre Farklılıkları

				Levene Testi		t Testi		
Ölçekler	**n**	**x̄**	**ss**	**F**	**p**	**sd**	**t**	**p**
Örgütsel Dedikodu Ölçeği								
Bekar	49	3,01	0,50	,508	,477	145	-1,560	,121
Evli	98	3,15	0,50					
Haberdar Olma								
Bekar	49	3,02	1,00	,505	,478	145	-1,893	,060
Evli	98	3,34	0,96					
İlişkileri Geliştirme								
Bekar	49	2,03	0,81	1,154	,285	145	-1,211	,228
Evli	98	2,21	0,90					
Örgütsel Zarar								
Bekar	49	3,70	0,70	,527	,469	145	,201	,841
Evli	98	3,67	0,77					
İşyeri Yalnızlık Ölçeği								
Bekar	49	2,39	0,71	,064	,800	145	-,440	,661
Evli	98	2,44	0,70					
Duygusal Yoksunluk								
Bekar	49	2,57	0,89	,711	,401	145	-,320	,750
Evli	98	2,62	0,83					
Sosyal Arkadaşlık								
Bekar	49	3,84	0,61	,048	,827	145	,535	,593
Evli	98	3,78	0,69					

IndependetSamples T-Test, *<0,05, **<0,01

Katılımcıların Örgütsel Dedikodu Ölçeği, İşyeri Yalnızlık Ölçeği ve bu ölçeklerin alt boyutlarına katılma düzeylerinin, medeni durum değişkenine göre değişip değişmediğini belirlemek amacıyla yapılan t testi sonuçlarına göre;

Çalışanların Örgütsel Dedikodu Ölçeğine katılma düzeylerinde, katılımcıların medeni durumları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır (t:-1.560;

p:0.121>0.05). Ölçeğin alt boyutlarında da katılımcıların medeni durumları açısından anlamlı bir farklılık bulunamamıştır.

Katılımcıların İşyeri Yalnızlık Ölçeğine katılma düzeylerinde, katılımcıların medeni durumları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır (t:-0.440; p:0.661>0.05). Ölçeğin alt boyutlarında da katılımcıların medeni durumları açısından anlamlı bir farklılık bulunamamıştır.

4.7. Örgütsel Dedikodu ve İşyeri Yalnızlık Ölçekleri ve Alt boyutlarına Katılma Düzeylerinin Katılımcıların Çalıştıkları Statülerine Göre Farklılıkları

Araştırmaya katılanların "Örgütsel Dedikodu Ölçeği", "İşyeri Yalnızlık Ölçeği ve bu ölçeklerin alt boyutlarına katılma düzeylerinin, katılımcıların çalıştıkları statülerine göre farklılıkları Tablo 13'te verilmiştir.

Tablo 13. Çalışanların Örgütsel Dedikodu Ölçeği, İşyeri Yalnızlık Ölçeği Ve Bu Ölçeklerin Alt Boyutlarına Katılma Düzeylerinin Katılımcıların Çalıştıkları Statülerine Göre Farklılıkları

Boyutlar	n	x̄	Stan. Sapma	Var. Kay.	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ort.	F	p	LSD
Örgütsel Dedikodu Ölçeği										
1.Yönetici	13	3,30	0,57	G. Arası	,879	3	,293	1,149	,332	
2.Memur	66	3,09	0,48	G. İçi	36,463	143	,255			
3.İşçi	52	3,04	0,54	Toplam	37,342	146				
4.Diğer	16	3,20	0,37							
Toplam	147	3,10	0,50							
Haberdar Olma										
1.Yönetici	13	3,60	0,70	G. Arası	4,576	3	1,525	1,589	,195	
2.Memur	66	3,33	0,95	G. İçi	137,264	143	,960			
3.İşçi	52	3,03	1,00	Toplam	141,840	146				
4.Diğer	16	3,21	1,17							
Toplam	147	3,23	0,98							
İlişkileri Geliştirme										
1.Yönetici	13	2,41	0,95	G. Arası	1,453	3	,484	,628	,598	
2.Memur	66	2,18	0,89	G. İçi	110,316	143	,771			
3.İşçi	52	2,05	0,87	Toplam	111,769	146				
4.Diğer	16	2,13	0,78							
Toplam	147	2,15	0,87							
Örgütsel Zarar										
1.Yönetici	13	3,72	0,58	G. Arası	2,052	3	,684	1,211	,308	
2.Memur	66	3,57	0,71	G. İçi	80,781	143	,565			
3.İşçi	52	3,74	0,83	Toplam	82,833	146				
4.Diğer	16	3,93	0,75							
Toplam	147	3,68	0,75							
İşyeri Yalnızlık Ölçeği										
1.Yönetici	13	2,40	0,63	G. Arası	,150	3	,050	,099	,960	
2.Memur	66	2,43	0,75	G. İçi	71,965	143	,503			
3.İşçi	52	2,40	0,61	Toplam	72,115	146				
4.Diğer	16	2,51	0,87							
Toplam	147	2,43	0,70							
Duygusal Yoksunluk										
1.Yönetici	13	2,62	0,86	G. Arası	,157	3	,052	,071	,975	
2.Memur	66	2,61	0,87	G. İçi	105,102	143	,735			
3.İşçi	52	2,57	0,80	Toplam	105,259	146				
4.Diğer	16	2,68	0,94							
Toplam	147	2,60	0,84							
Sosyal Arkadaşlık										
1.Yönetici	13	3,89	0,51	G. Arası	,240	3	,080	,176	,912	
2.Memur	66	3,79	0,71	G. İçi	64,885	143	,454			
3.İşçi	52	3,82	0,57	Toplam	65,125	146				
4.Diğer	16	3,71	0,89							
Toplam	147	3,80	0,66							

One Way ANOVA, *<0,05, **<0,01

Katılımcıların kurumda çalıştıkları statü değişkenine göre "Örgütsel Dedikodu Ölçeği", "İşyeri Yalnızlık Ölçeği" ve bu ölçeklerin alt boyutlarına ilişkin algılarında anlamlı bir farklılık olup olmadığını tespit etmek için yapılan tek yönlü varyans analizi sonuçlarına göre;

Çalışanların Örgütsel Dedikodu Ölçeğine katılma düzeylerinde, katılımcıların çalıştıkları statüleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır (F:1.149; p:0.332>0.05). Ölçeğin alt boyutlarında da katılımcıların çalıştıkları statüleri açısından anlamlı bir farklılık bulunamamıştır.

Katılımcıların İşyeri Yalnızlık Ölçeğine katılma düzeylerinde, katılımcıların çalıştıkları statüleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır (F:0.099; p:0.960>0.05). Ölçeğin alt boyutlarında da katılımcıların çalıştıkları statüleri açısından anlamlı bir farklılık bulunamamıştır.

4.8. Örgütsel Dedikodu ve İşyeri Yalnızlık Ölçekleri ve Alt boyutlarına Katılma Düzeylerinin Katılımcıların Kurumdaki Unvanlarına Göre Farklılıkları

Araştırmaya katılanların "Örgütsel Dedikodu Ölçeği", "İşyeri Yalnızlık Ölçeği ve bu ölçeklerin alt boyutlarına katılma düzeylerinin, katılımcıların unvanlarına göre farklılıkları Tablo 14'de verilmiştir.

Tablo 14. Çalışanların Örgütsel Dedikodu Ölçeği, İşyeri Yalnızlık Ölçeği ve Bu Ölçeklerin Alt Boyutlarına Katılma Düzeylerinin Katılımcıların Unvanlarına Göre Farklılıkları

Boyutlar	n	x̄	Stan. Sapma	Var. Kay.	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ort.	F	p	LSD
Örgütsel Dedikodu Ölçeği										
1.Akademisyen	8	3,35	0,44							
2.Müdür	6	3,24	0,55							
3.Mühendis	7	3,17	0,22							
4.Antrenör	20	2,98	0,36							
5.Öğretmen	8	3,23	0,36	1,886	9	,210	,810	,608		
6.Spor Uzmanı	10	3,12	0,61	35,455	137	,259				
7.Gençlik Lideri	3	3,49	0,56	37,342	146					
8.Memur	27	3,00	0,47							
9.İşçi	17	3,04	0,60							
10. Destek Personeli	41	3,12	0,56							
Toplam	147	3,10	0,50							
Haberdar Olma										
1.Akademisyen	8	3,68	1,06							
2.Müdür	6	3,71	0,73	G. Arası	11,773	9	1,308	1,378	,204	
3.Mühendis	7	3,82	0,74	G. İçi	130,067	137	,949			
4.Antrenör	20	2,80	0,85	Toplam	141,840	146				
5.Öğretmen	8	3,50	1,10							
6.Spor Uzmanı	10	3,44	0,81							
7.Gençlik Lideri	3	3,57	1,86							
8.Memur	27	3,10	0,80							
9.İşçi	17	3,02	0,90							
10. Destek Personeli	41	3,24	1,12							
Toplam	147	3,23	0,98							
İlişkileri Geliştirme										
1.Akademisyen	8	2,09	0,87	G. Arası	4,174	9	,464	,590	,803	
2.Müdür	6	2,31	0,74	G. İçi	107,595	137	,785			

3.Mühendis	7	2,53	0,70	Toplam	111,769	146			
4.Antrenör	20	1,96	0,81						
5.Öğretmen	8	1,80	0,77						
6.Spor Uzmanı	10	2,17	1,10						
7.Gençlik Lideri	3	2,43	1,07						
8.Memur	27	2,05	0,67						
9.İşçi	17	2,10	0,65						
10. Destek Personeli	41	2,29	1,09						
Toplam	147	2,15	0,87						
Örgütsel Zarar									
1.Akademisyen	8	4,00	0,49						
2.Müdür	6	3,57	0,59						
3.Mühendis	7	3,16	0,53						
4.Antrenör	20	3,83	0,49	G. Arası	5,573	9	,619	1,098	,368
5.Öğretmen	8	4,05	0,68	G. İçi	77,260	137	,564		
6.Spor Uzmanı	10	3,55	0,89	Toplam	82,833	146			
7.Gençlik Lideri	3	4,17	0,66						
8.Memur	27	3,59	0,76						
9.İşçi	17	3,71	0,86						
10. Destek Personeli	41	3,62	0,84						
Toplam	147	3,68	0,75						
İşyeri Yalnızlık Ölçeği									
1.Akademisyen	8	2,78	1,00						
2.Müdür	6	2,52	0,61						
3.Mühendis	7	2,38	0,52						
4.Antrenör	20	2,42	0,57	G. Arası	6,303	9	,700	1,458	,170
5.Öğretmen	8	2,00	0,72	G. İçi	65,811	137	,480		
6.Spor Uzmanı	10	2,55	1,04	Toplam	72,115	146			
7.Gençlik Lideri	3	1,63	0,57						
8.Memur	27	2,45	0,64						
9.İşçi	17	2,71	0,63						
10. Destek Personeli	41	2,34	0,66						
Toplam	147	2,43	0,70						
Duygusal Yoksunluk									
1.Akademisyen	8	2,88	0,95						
2.Müdür	6	2,69	0,84						
3.Mühendis	7	2,54	0,67						
4.Antrenör	20	2,62	0,83	G. Arası	6,477	9	,720	,998	,445
5.Öğretmen	8	2,19	0,93	G. İçi	98,783	137	,721		
6.Spor Uzmanı	10	2,74	1,09	Toplam	105,259	146			
7.Gençlik Lideri	3	1,70	0,63						
8.Memur	27	2,65	0,76						
9.İşçi	17	2,89	0,74						
10. Destek Personeli	41	2,50	0,88						
Toplam	147	2,60	0,84						
Sosyal Arkadaşlık									
1.Akademisyen	8	3,34	1,22						
2.Müdür	6	3,69	0,55						
3.Mühendis	7	3,84	0,44						
4.Antrenör	20	3,84	0,53	G. Arası	6,425	9	,714	1,666	,103
5.Öğretmen	8	4,25	0,59	G. İçi	58,700	137	,428		
6.Spor Uzmanı	10	3,70	1,03	Toplam	65,125	146			
7.Gençlik Lideri	3	4,48	0,50						
8.Memur	27	3,80	0,61						
9.İşçi	17	3,53	0,68						
10. Destek Personeli	41	3,88	0,50						
Toplam	147	3,80	0,66						

One Way ANOVA, *<0,05, **<0,01

Katılımcıların kurumdaki unvanlarına göre "Örgütsel Dedikodu Ölçeği", "İşyeri Yalnızlık Ölçeği" ve bu ölçeklerin alt boyutlarına ilişkin algılarında anlamlı bir farklılık olup olmadığını tespit etmek için yapılan tek yönlü varyans analizi sonuçlarına göre;

Çalışanların Örgütsel Dedikodu Ölçeğine katılma düzeylerinde, katılımcıların unvanları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır (F:0.810; p:0.608>0.05).

Ölçeğin alt boyutlarında da katılımcıların unvanları açısından anlamlı bir farklılık bulunamamıştır.

Katılımcıların İşyeri Yalnızlık Ölçeğine katılma düzeylerinde, katılımcıların unvanları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır (F:1.458; p:0.170>0.05). Ölçeğin alt boyutlarında da katılımcıların unvanları açısından anlamlı bir farklılık bulunamamıştır.

4.9. Örgütsel Dedikodu ve İşyeri Yalnızlık Ölçekleri ve Alt boyutlarına Katılma Düzeylerinin Katılımcıların Toplam Çalışma Sürelerine Göre Farklılıkları

Araştırmaya katılanların "Örgütsel Dedikodu Ölçeği", "İşyeri Yalnızlık Ölçeği ve bu ölçeklerin alt boyutlarına katılma düzeylerinin, katılımcıların toplam çalışma sürelerine göre farklılıkları Tablo 15'de verilmiştir.

Tablo 15. Çalışanların Örgütsel Dedikodu Ölçeği, İşyeri Yalnızlık Ölçeği ve Bu Ölçeklerin Alt Boyutlarına Katılma Düzeylerinin Katılımcıların Toplam Çalışma Sürelerine Göre Farklılıkları

Boyutlar	n	x̄	Stan. Sapma	Var. Kay.	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ort.	F	p	LSD
Örgütsel Dedikodu Ölçeği										
1.1-5 Yıl Arası	42	3,03	0,54							
2.6-10 Yıl Arası	49	3,14	0,50							
3.11-15 Yıl Arası	37	3,15	0,48	G. Arası	,742	5	,148			
4.16-20 Yıl Arası	9	3,00	0,34	G. İçi	36,600	141	,260	,571	,722	
5.21-25 Yıl Arası	5	3,31	0,32	Toplam	37,342	146				
6.25 Yıl ve Üstü	5	3,02	0,74							
Toplam	147	3,10	0,50							
Haberdar Olma										
1.1-5 Yıl Arası	42	3,14	1,15							
2.6-10 Yıl Arası	49	3,28	0,98							
3.11-15 Yıl Arası	37	3,31	0,85	G. Arası	1,628	5	,326			
4.16-20 Yıl Arası	9	3,29	0,84	G. İçi	140,212	141	,994	,327	,896	
5.21-25 Yıl Arası	5	3,34	0,44	Toplam	141,840	146				
6.25 Yıl ve Üstü	5	2,83	1,34							
Toplam	147	3,23	0,98							
İlişkileri Geliştirme										
1.1-5 Yıl Arası	42	2,08	0,96							
2.6-10 Yıl Arası	49	2,19	0,88							
3.11-15 Yıl Arası	37	2,12	0,83	G. Arası	1,723	5	,345			
4.16-20 Yıl Arası	9	2,05	0,62	G. İçi	110,046	141	,780	,442	,819	
5.21-25 Yıl Arası	5	2,20	0,71	Toplam	111,769	146				
6.25 Yıl ve Üstü	5	2,66	1,01							
Toplam	147	2,15	0,87							
Örgütsel Zarar										
1.1-5 Yıl Arası	42	3,61	0,81							
2.6-10 Yıl Arası	49	3,71	0,77							
3.11-15 Yıl Arası	37	3,76	0,64	G. Arası	1,972	5	,394			
4.16-20 Yıl Arası	9	3,47	0,68	G. İçi	80,861	141	,573	,688	,633	
5.21-25 Yıl Arası	5	4,06	0,57	Toplam	82,833	146				
6.25 Yıl ve Üstü	5	3,40	1,10							
Toplam	147	3,68	0,75							
İşyeri Yalnızlık Ölçeği										
1.1-5 Yıl Arası	42	2,33	0,80	G. Arası	,808	5	,162			
2.6-10 Yıl Arası	49	2,49	0,65	G. İçi	71,307	141	,506	,320	,901	
3.11-15 Yıl Arası	37	2,46	0,65	Toplam	72,115	146				

4.16-20 Yıl Arası	9	2,33	0,78						
5.21-25 Yıl Arası	5	2,51	0,28						
6.25 Yıl ve Üstü	5	2,46	0,91						
Toplam	147	2,43	0,70						
Duygusal Yoksunluk									
1.1-5 Yıl Arası	42	2,51	0,95						
2.6-10 Yıl Arası	49	2,67	0,79	G. Arası	1,457	5	,291	,396	,851
3.11-15 Yıl Arası	37	2,61	0,84	G. İçi	103,802	141	,736		
4.16-20 Yıl Arası	9	2,49	0,82	Toplam	105,259	146			
5.21-25 Yıl Arası	5	2,98	0,49						
6.25 Yıl ve Üstü	5	2,47	0,90						
Toplam	147	2,60	0,84						
Sosyal Arkadaşlık									
1.1-5 Yıl Arası	42	3,91	0,73						
2.6-10 Yıl Arası	49	3,73	0,62	G. Arası	1,701	5	,340	,756	,583
3.11-15 Yıl Arası	37	3,75	0,58	G. İçi	63,424	141	,450		
4.16-20 Yıl Arası	9	3,87	0,80	Toplam	65,125	146			
5.21-25 Yıl Arası	5	4,09	0,37						
6.25 Yıl ve Üstü	5	3,54	1,02						
Toplam	147	3,80	0,66						

One Way ANOVA, *<0,05, **<0,01

Katılımcıların toplam çalışma sürelerine göre "Örgütsel Dedikodu Ölçeği", "İşyeri Yalnızlık Ölçeği" ve bu ölçeklerin alt boyutlarına ilişkin algılarında anlamlı bir farklılık olup olmadığını tespit etmek için yapılan tek yönlü varyans analizi sonuçlarına göre;

Çalışanların Örgütsel Dedikodu Ölçeğine katılma düzeylerinde, katılımcıların toplam çalışma süreleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır (F:0.571; p:0.722>0.05). Ölçeğin alt boyutlarında da katılımcıların toplam çalışma süreleri açısından anlamlı bir farklılık bulunamamıştır.

Katılımcıların İşyeri Yalnızlık Ölçeğine katılma düzeylerinde, katılımcıların toplam çalışma süreleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır (F:0.320; p:0.901>0.05). Ölçeğin alt boyutlarında da katılımcıların toplam çalışma süreleri açısından anlamlı bir farklılık bulunamamıştır.

4.10. Örgütsel Dedikodu ve İşyeri Yalnızlık Ölçekleri ve Alt boyutlarına Katılma Düzeylerinin Katılımcıların Kurumdaki Çalışma Sürelerine Göre Farklılıkları

Araştırmaya katılanların "Örgütsel Dedikodu Ölçeği", "İşyeri Yalnızlık Ölçeği ve bu ölçeklerin alt boyutlarına katılma düzeylerinin, katılımcıların Kurumdaki çalışma sürelerine göre farklılıkları Tablo 16'da verilmiştir.

Tablo 16. Çalışanların Örgütsel Dedikodu Ölçeği, İşyeri Yalnızlık Ölçeği ve Bu Ölçeklerin Alt Boyutlarına Katılma Düzeylerinin Katılımcıların Kurumdaki Çalışma Sürelerine Göre Farklılıkları

Boyutlar	n	x̄	Stan. Sapma	Var. Kay.	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ort.	F	p	LSD
Örgütsel Dedikodu Ölçeği										
1.1-5 Yıl Arası	56	3,07	0,51							
2.6-10 Yıl Arası	54	3,19	0,51							
3.11-15 Yıl Arası	29	3,04	0,48	G. Arası	1,817	5	,363			
4.16-20 Yıl Arası	4	3,28	0,06	G. İçi	35,525	141	,252	1,442	,213	
5.21-25 Yıl Arası	3	3,01	0,45	Toplam	37,342	146				
6.25 Yıl ve Üstü	1	2,04	.							
Toplam	147	3,10	0,50							
Haberdar Olma										
1.1-5 Yıl Arası	56	3,25	1,06							
2.6-10 Yıl Arası	54	3,38	0,97							
3.11-15 Yıl Arası	29	3,00	0,82	G. Arası	7,440	5	1,488			
4.16-20 Yıl Arası	4	3,64	0,37	G. İçi	134,400	141	,953	1,561	,175	
5.21-25 Yıl Arası	3	2,29	1,11	Toplam	141,840	146				
6.25 Yıl ve Üstü	1	2,14	.							
Toplam	147	3,23	0,98							
İlişkileri Geliştirme										
1.1-5 Yıl Arası	56	2,04	0,94							
2.6-10 Yıl Arası	54	2,28	0,84							
3.11-15 Yıl Arası	29	2,13	0,81	G. Arası	1,960	5	,392			
4.16-20 Yıl Arası	4	1,93	0,74	G. İçi	109,809	141	,779	,503	,773	
5.21-25 Yıl Arası	3	2,24	1,11	Toplam	111,769	146				
6.25 Yıl ve Üstü	1	2,57	.							
Toplam	147	2,15	0,87							
Örgütsel Zarar										
1.1-5 Yıl Arası	56	3,65	0,78							
2.6-10 Yıl Arası	54	3,68	0,72							
3.11-15 Yıl Arası	29	3,72	0,70	G. Arası	5,210	5	1,042			
4.16-20 Yıl Arası	4	3,98	0,62	G. İçi	77,623	141	,551	1,893	,099	
5.21-25 Yıl Arası	3	4,07	0,46	Toplam	82,833	146				
6.25 Yıl ve Üstü	1	1,60	.							
Toplam	147	3,68	0,75							
İşyeri Yalnızlık Ölçeği										
1.1-5 Yıl Arası	56	2,34	0,72							
2.6-10 Yıl Arası	54	2,52	0,68							
3.11-15 Yıl Arası	29	2,43	0,70	G. Arası	1,932	5	,386			
4.16-20 Yıl Arası	4	2,72	0,87	G. İçi	70,183	141	,498	,776	,568	
5.21-25 Yıl Arası	3	2,00	0,67	Toplam	72,115	146				
6.25 Yıl ve Üstü	1	2,13	.							
Toplam	147	2,43	0,70							
Duygusal Yoksunluk										
1.1-5 Yıl Arası	56	2,54	0,86							
2.6-10 Yıl Arası	54	2,70	0,82							
3.11-15 Yıl Arası	29	2,60	0,89	G. Arası	1,545	5	,309			
4.16-20 Yıl Arası	4	2,72	0,84	G. İçi	103,715	141	,736	,420	,834	
5.21-25 Yıl Arası	3	2,15	0,89	Toplam	105,259	146				
6.25 Yıl ve Üstü	1	2,22	.							
Toplam	147	2,60	0,84							
Sosyal Arkadaşlık										
1.1-5 Yıl Arası	56	3,92	0,67							
2.6-10 Yıl Arası	54	3,70	0,64							
3.11-15 Yıl Arası	29	3,78	0,64	G. Arası	2,916	5	,583			
4.16-20 Yıl Arası	4	3,29	1,01	G. İçi	62,208	141	,441	1,322	,258	
5.21-25 Yıl Arası	3	4,19	0,45	Toplam	65,125	146				
6.25 Yıl ve Üstü	1	4,00	.							
Toplam	147	3,80	0,66							

One Way ANOVA, *<0,05, **<0,01

Katılımcıların kurumdaki çalışma sürelerine göre "Örgütsel Dedikodu Ölçeği", "İşyeri Yalnızlık Ölçeği" ve bu ölçeklerin alt boyutlarına ilişkin algılarında anlamlı bir farklılık olup olmadığını tespit etmek için yapılan tek yönlü varyans analizi sonuçlarına göre;

Çalışanların Örgütsel Dedikodu Ölçeğine katılma düzeylerinde, katılımcıların kurumdaki çalışma süreleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır (F:1.442; p:0.213>0.05). Ölçeğin alt boyutlarında da katılımcıların kurumdaki çalışma süreleri açısından anlamlı bir farklılık bulunamamıştır.

Katılımcıların İşyeri Yalnızlık Ölçeğine katılma düzeylerinde, katılımcıların kurumdaki çalışma süreleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır (F:0.776; p:0.568>0.05). Ölçeğin alt boyutlarında da katılımcıların kurumdaki çalışma süreleri açısından anlamlı bir farklılık bulunamamıştır.

5. SONUÇ VE TARTIŞMA

Dedikodu günlük yaşamda sıkça meydana gelen bir olgu olup kuralları iletmenin ve normlar oluşturmanın bir yoludur, gayrı resmidir ve bilgi ve risk paylaşımına yol açmaktadır. İletişimin bu kayıt dışılığı, dedikodunun önemli bir özelliğidir ve özellikle resmi yolun göz ardı edilebileceği işyerinde dedikodu önemli bir rol oynamaktadır. Bazı yazarlar dedikodunun her zaman yalnızca olumsuz kural ihlalleri hakkında olmadığını, aynı zamanda olumlu kuralları güçlendirmek için de olabileceğine dikkat çekmektedir. İnsan hayatında önemli bir yeri olması nedeniyle içinde yer aldığımız çevre ve çalıştığımız kurumsal alanlarda da dedikodu ile karşılaşılmaktadır. Günümüz örgütlerinde formal iletişime verilen önem informal iletişime verilen önemden çok daha fazladır ve bunun yanında bu iletişim görmezlikten gelinmektedir. Örgütlerin iletişim sistemlerinin açık olmaması dedikodulara yol açabilmektedir

İşyerinde kendini yalıtılmış olarak gören bireyler mevcut iletişim ağından kopmuş ve iletişim akışından uzaklaşmayı seçerek işyerindeki diğer çalışanlarla irtibat kurmamayı tercih etmişlerdir. İşyerinde yalnızlık bireyin kendi tercihiyle olabileceği gibi çalışma arkadaşları ve üstleri tarafından, mobbinge maruz kalma, dışlanma, uzak tutulma veya yok sayılmaları nedeniyle de yaşanabilmektedir. Her iki durumda da bu çalışan bilgi ve iletişim akışının dışında kalmakta ve merkezden uzaklaştıkça duygusal yükün ağırlığı altında güçsüzleşmekte, bilgi saklamakta, sistemin kendilerine kapalı olduğunu düşünmekte ve sonuçta memnuniyetsiz olmaktadır. Bu yoksunluk ve duygusal uzaklık bireyin çalışma arkadaşlarından giderek daha fazla uzaklaşmasına neden olmaktadır. Ayrıca, kişinin kendini diğerlerinden yalıtmasının bir uyum tekniği olduğu, kişi her ne kadar kendine güvenen, kayıtsız hatta soğuk birisi gibi görünse

de gerçekte bu davranışı sürdürmesinin sebebinin diğerlerinden korunma ihtiyacı olabileceği de değerlendirilmektedir (Gilmer ve Deci, 1977).

Tüm bu bilgilerin ışığında örgütsel dedikodunun çalışanların iş yerinde yalnızlaşması üzerinde olumsuz etki edeceği beklenmektedir. Bu varsayımdan yola çıkarak bu çalışmada "İşyerlerinde çalışanların örgütsel dedikodu yapmaları işyeri yalnızlığına itmekte midir?" araştırma sorusuna cevap aramak amacıyla bu araştırma gerçekleşmiştir.

Bu bağlamda örgütsel dedikodu ile iş yeri yalnızlığı ilişkisinin kamu örgütlerindeki durumunu ortaya koyabilmek amacıyla bu araştırma yapılmıştır. Bu amaç doğrultusunda Tunceli Gençlik ve Spor İl Müdürlüğü'nde görev yapan 147 çalışandan toplanan veriler analize tabii tutulmuştur.

Araştırma sonucunda katılımcılar "Örgütsel Dedikodu" ölçeğine "kararsız" düzeyde, "İşyeri Yalnızlık" ölçeğine ise "katılmıyorum" düzeyinde katılım göstermişlerdir. Örgütsel dedikodu ölçeğinin alt boyutlarından, "haberdar olma" alt boyutuna "kararsız" düzeyde, "ilişkileri geliştirme" alt boyutuna "katılmıyorum" düzeyinde ve "Örgütsel zarar" alt boyutuna ise "katılıyorum "düzeyinde görüş belirtmişlerdir. İşyeri yalnızlık ölçeği alt boyutlardan, "duygusal yoksunluk" alt boyutuna "kararsız" düzeyde ve "sosyal arkadaşlık" alt boyutuna ise "katılıyorum" düzeyinde görüş bildirmişlerdir. Bu sonuçlar araştırılan işyeri çalışanlarının kendilerini yalnız hissetmedikleri örgütsel dedikodunun olup olmadığı noktasında da kararsız kaldıklarını göstermektedir. Katılımcıların anket sonuçlarına samimi ve doğru cevaplar verdiğini her ne kadar varsayılsa da yönetimin korkusundan samimi cevaplar vermeme eğiliminde olabilecekleri araştırma sırasındaki endişeli söylemlerinden gözlemlenmiştir.

Araştırmaya katılanların "Örgütsel Dedikodu Ölçeği", "İşyeri Yalnızlık Ölçeği ve bu ölçeklerin alt boyutlarına katılma düzeylerinin, katılımcıların cinsiyetlerine göre farklılığın olmadığı görülmüştür. Halbuki McAndrew (2014), araştırmasında örgütlerde yapılan dedikoduyu cinsiyetin rolü kapsamında incelediği araştırmasının sonucuna göre dedikodunun, örgütteki rakipler hakkında olumsuz bir bilgiyi aktarmak için bir araç olarak kullanıldığı, özellikle Facebook gibi sosyal medya araçlarının dedikoduyu yaymak ve takip etmek için fırsatlar sunduğu, sosyal grupların ve kültürlerin yazılı olmayan kurallarını öğrenmenin bir yolu olduğu sonuçlarına varılmıştır. Araştırmaya göre kadınlar erkeklere göre dedikoduyu daha fazla agresif ve rekabetçi bir şekilde dedikoduyu kullanmaktadır.

Araştırmaya katılanların "Örgütsel Dedikodu Ölçeği", "İşyeri Yalnızlık Ölçeği ve bu ölçeklerin alt boyutlarına katılma düzeylerinin, katılımcıların yaşlarına, eğitim düzeylerine,

medeni durumlarına, unvanları, kurumda ve toplamda çalışma süreleri açısından farklılık olmadığı gözlenmiştir.

Erdil ve Ertosun (2011) çalışması da kişilerarası atmosferin örgütsel düzeyde yalnızlık duygusunun önemli bir öncül değişkeni olduğunu, örgütteki kişilerarası atmosfer olumlu kişilerarası ilişkileri ne kadar desteklerse, çalışanların işyerinde yalnızlık duygusunu o kadar az yaşadığını ortaya koymuştur. Zhong- Lin'in (2015) çalışması da yakın destek, iş özerkliği, ödül yönelimi ve yönetim etkinliğinin işyeri yalnızlığı üzerinde anlamlı negatif açıklayıcı güce sahip olduğunu ve sıcak desteğin kişilik değişkenleri ile işyeri yalnızlığı arasında aracı değişken olduğunu göstermiştir. Çalışma ayrıca, bir ekipteki bireysel performans ile genel ekip performansı arasındaki ilişkinin de işyeri yalnızlığından etkilendiğini, işyeri performansında ve ekip performansında çalışan ilişkilerinde sıklıkla yalnızlık yaşandığını ortaya koymuştur. Bu da işyerinde yalnızlığın sadece çalışanlar için kişisel bir sorun olmadığını, aynı zamanda bir ekip ve organizasyon sorunu olduğunu göstermektedir. Örgüt üyelerinin yalnızlığı diğerlerini de kolaylıkla etkileyebilmektedir. Üyeler de ekibin ve kurumun etkinliğini engellemektedir.

Kamu örgütü yöneticilerinin dedikodu ağının taşıdığı olumlu ve olumsuz sonuçlarının bilincinde olmaları ve bu konuda dikkatli olmaları gerekmektedir. Örgüte fayda sağlayacak olumlu çıktıların çoğalabilmesi, dedikoduların örgüte zarar verebilmesinin önlenmesi için gerekli stratejik davranışların planlanabilmesi ve geliştirilmesi için, yöneticilerin dedikodu ağını bilmesi, tanıması ve örgüt lehine yönlendirebilmesi önemlidir.

Gayri resmi iletişim kanallarının mümkün olduğunca azaltılabilmesi için yöneticiler, resmi iletişim kanallarını açık tutmalı ve bu kanalları etkin kullanmalıdır. Bunun için çalışanların ve diğer paydaşların ihtiyaç duyacakları bilgileri ilk önce formal iletişim kanalları kullanarak sunmalıdırlar. Çözüm yollarından biri olarak çalışanlar arasında sosyal bir medya platformu teşekkül edilerek çalışanların merak ettikleri konuların ilk elden öğrenmeleri sağlanabilir. Bu şekilde tüm paydaşlar bilgi sahibi olmak istedikleri konular hakkında dedikodulara gereksinim kalmadan sağlıklı, doğru bilgiyi öğrenebilirler.

Duygularını nasıl ilettiklerini anlamak için işyerindeki çalışan davranış modelini gözlemlemek esastır ve bu durum insan temelli bir sektör olan kamu kurumlarında daha da önem kazanmaktadır. Çünkü kamu personelinin davranışları müşteri memnuniyetini doğrudan etkilemektedir.

İnsan kaynakları alanında çalışan pek çok uygulayıcı, işyerindeki yalnızlık duygusuyla yakından ilgilenmektedir. İşyerinde yayılan bu tür olumsuz duyguları tanımlamak için “işyeri otizmi” ifadesini kullanmaya başlanmıştır. Kısacası, işyerinin gerçekliği ve yönetimin gerçek

ihtiyaçları, akademik camiamızın işyerinde yalnızlık duygusuna daha fazla ilgi göstermesini ve bu konuda çalışmasını gerektirmektedir. Yabancı ülkelerde işyerinde yalnızlık üzerine yapılan çalışmalar da yükseliş aşamasındadır. Araştırma sonuçları hala çok fazla değildir ve tam bir teorik sistem oluşturmamaktadır.

Literatürde belirtildiği gibi (Levin ve Arluke, 1985; Watson, 2012) dedikodu ilişkileri kadınlar için daha güçlüdür. Gelecekteki araştırmalar, dedikodunun erkekler arasında farklı biçimlerde gerçekleşip gerçekleşmediğini ve dolayısıyla bunu değerlendirmek için farklı metodolojilere ihtiyaç olup olmadığı araştırmalıdır. Erkekler ve kadınlar arasındaki dedikodu davranışındaki farklılıkları gösteren kanıtlara (Levin ve Arluke,1985) dikkat çekilmektedir. İleriki araştırmalarda cinsiyetin dedikodu davranışı üzerindeki farklı dinamiklerini ayrıntılı olarak incelemek gerekmektedir.

Genel olarak dedikodunun, ancak olumsuz dedikodunun daha güçlü bir şekilde bireyler arasında daha derin bir bağlantıya işaret ettiği göz önüne alındığında, gelecekteki çalışmalar, sosyal destek yerine, talepler ve kontrol arasında olumsuz dedikodunun düzenleyici işlevini incelemelidir.

İşyerinde yalnızlığa ilişkin mevcut teorik çalışmalar esas olarak yalnızlık çalışmalarına dayandığından, personelin ruh sağlığına yönelik giderek artan endişeler nedeniyle işyerinde yalnızlığa ilişkin daha spesifik teorik ve ampirik araştırmalara ihtiyaç duyulacaktır. Önceki çalışmaların çoğu bireysel düzeye odaklandığından, organizasyon yapılanmalarına yönelik daha iyi öneriler sunabilmek için grup düzeyinde daha fazla araştırmaya ihtiyaç duyulacaktır. Ayrıca işyeri yalnızlığıyla ilgili daha önce yapılan araştırmalar çoğunlukla bireyselliği vurgulayan batı kültürünü temel alıyor. Bu nedenle doğu kültürünün arka planında kolektivizmi vurgulayan daha fazla araştırma yapılması gerekmektedir.

KAYNAKÇA

Akdeniz, F. 2022, İletişim İklimi ve İşyeri Yalnızlığı İlişkisinde Temel Psikolojik İhtiyaçların Aracılık Rolü Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, Eskişehir.

Akdoğan, A.A., Mirap, S. ve Cingöz, A. (2009). İşgörenlerin Dedikoduya İnanma Düzeyleri ve Dedikodunun Amaçlarına İlişkin Algılamaları, Örgütsel ve Bireysel Değişiklikler Açısından Bir İnceleme, National Management and Organization Congress, Book of Proocedings.

Akduru, H.E. ve Semercioöz, F. (2017). Kamu Kurumlarında Örgütsel Dedikodu ve İşyeri Yalnızlığına Dair Bir Araştırma. Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi, 13(13), 106-119.

Atmaca, T. ve Öntaş, T. (2014). Velilerin Öğretmenlere Uyguladığı Şiddete Yönelik Nitel Bir Araştırma. Anatolian Journal of Educational Leadership and Instruction, 2(1), 47-62.

Erdil, O. ve Ertosun, Ö. G. (2011). The Relationship between Social Climate and Loneliness in the Workplace and Effects on Employee Well-Being. Procedia-Social and Behavioral Sciences, 24, 505-525. https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.09.091

Georganta, K., Panagopoulou, E. ve Montgomery, A. (2014). Talking behind their backs: Negative gossip and burnout in Hospitals. Burnout Research, 1(2), 76-81.

Gilmer, B. (1977). Deci, von Hallery Edward L. Industrial and Organizational Psychology, New York: McGraw Hill Book Company.

Han, B. ve Dağlı, A. (2018). Organızational Gossıp Scale: Validity And Reliability Study. Electronic Turkish Studies, 13(27).

Lam, L.W. ve Lau, D.C. (2012). Feeling Lonely at Work: Investigating the Consequences of Unsatisfactory Workplace Relationships. International Journal of Human Resource Management, 23(20), 4265-4282. https://doi.org/10.1080/09585192.2012.665070

Leblebici, D., Yıldız, H.H. ve Karasoy, A. (2009). Örgütsel Yaşamda Dedikodunun Algılanışı ve Araçsallığı. Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi, 9(18), 561-574.

Levin, J. ve Arluke, A. (1985). An Exploratory Analysis of Sex Differences in Gossip. Sex Roles, 12(3–4), 281–286. http://dx.doi.org/10.1007/BF00287594

McAndrew, F.T. (2014). The "Sword of a Woman": Gossip and Female Aggression. Aggression and Violent Behavior, 19(3), 196-199.

Mushtaq, R., Shoib, S., Shah, T. ve Mushtaq, S. (2014). Relationship between Loneliness, Psychiatric Disorders and Physical Health ? A Review on the Psychological Aspects of Loneliness. Journal of Clinical ve Diagnostic Research, 8(9), 1-4.

Özçelik, H. ve Barsade, S. (2018). No Employee an Island: Workplace Loneliness and Job Performance. Academy of Management Journal, 2015, 1066. https://doi.org/10.5465/amj.2015.1066

Pheko, M. M. (2018). Rumors and Gossip as Tools of Social Undermining and Social Dominance in Workplace Bullying and Mobbing Practices: A Closer Look at Perceived Perpetrator Motives. Journal of Human Behavior in the Social Environment, 28(4), 449-465.

Robinson, S.L. ve Bennett, R.J. (1995). A Typology of Deviant Workplace Behaviors: A Multidimensional Scaling Study. Academy of Management Journal, 38(2), 555-572.

Schumacker, R.E. ve Lomax, R.G. (2014). A Beginner's Guide to Structural Equation Modeling. New Jersey: Taylor ve Francis, 1-8.

Türksen, B., 2020, Örgütlerde Algılanan Resmi Olmayan İletişim, Güven Ve Şeffaflık Kültürünün Örgüt İçi İletişim Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi, Bahçeşehir Üniversitesi Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.

Watson, D.C. (2012). Gender Differences in Gossip and Friendship. Sex Roles, 67(9-10), 494-502. http://dx.doi.org/10.1007/s11199-012-0160-4

Wright, S. L. (2005). Organizational Climate, Social Support and Loneliness in the Workplace. Research on Emotion in Organizations, 1, 123-142. https://doi.org/10.1016/S1746-9791(05)01106-5

Wright, S.L. (2007). The Experience of Loneliness in Organisations. Christchurch: University of Canterbury Management.

Wright, S.L., Burt, C.D., ve Strongman, K.T. (2006). Loneliness in the workplace: Construct definition and scale development, New Zealand Journal of Psychology, 35, 59-68.

Zhong-Lin, W.E.N. (2015). Antecedent Variables and Consequent Variables of Workplace Loneliness. Journal of Psychological Science, (4), 979.

Zhou, X. (2018). A Review of Researches Workplace Loneliness. Psychology, 9(5), 1005-1022.

KRONİK OBSTRÜKTİF AKCİĞER HASTALIĞI VE PALYATİF BAKIM

Neşe ÖZDEMİR
Mus Alparslan University/Faculty of Health Sciences/Department of Occupational Health and Safety,
ORCID ID: 0000-0001-9161-3168

ÖZET

Kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAH), yaşam sonu bakım planlaması gerektiren, ancak yeterince hizmet verilmeyen ilerleyici, yaşamı sınırlayan bir hastalıktır. Dünya Sağlık örgütü verilerine göre KOAH dünyada her yıl 3 milyondan fazla ölümle üçüncü önde gelen ölüm nedenleri arasındadır (Murray ve ark., 2015). Hastalarda refrakter nefes darlığı, tanınmayan anksiyete ve depresyon, düşük yaşam kalitesi görülmektedir. Birçok KOAH hastası yaşamlarının sonuna doğru kademeli bir kötüleşme gösterirken, bazıları yıllarca stabil kalabilmekte bazıları da KOAH alevlenmelerinden muzdarip olmaktadır. Hastalarda stabil olmayan bu epizodik dönemlerin görülmesi sağlık profesyonelleri tarafından son dönemlerinin tahmin edilmesini zorlaştırmaktadır. Şiddetli KOAH hastalarında hastalığın tedavisinde palyatif bakım önemli bir bileşendir ve palyatif bakım semptom yönetimini, hastanın bildirdiği sağlıkla ilişkili yaşam kalitesini, etkin maliyet ve mortaliteyi iyileştirir, ancak KOAH'lı hastaların çoğu palyatif bakıma erişemeden yaşamını kaybeder. Bu durum ne yazık ki ülkemizde de çok ciddi boyutlarda yaşanmaktadır. KOAH hastalarının diğer kronik hastalığı olan diğer hastalara göre palyatif bakım almamalarında birçok engelin olduğu bildirilmektedir. Bu engeller; KOAH hastalığının değişken ve uzun süreli seyri, hasta-hekim arasındaki iletişim zorlukları ve sağlık sistemlerinde yaşanan zorluklardır. Bu engeller KOAH hastalarının yaşam sonu hedeflerini ele almayı zorlaştırmaktadır. KOAH hastalarına palyatif bakımın hastalığın erken evresinden başlanarak yapılan tedavilerle eş zamanlı olarak entegre edilmelidir. Erken dönem proaktif palyatif bakım entegresyonu hem bakım sağlayıcıların kapsamlı ihtiyaçlarının desteklenmesinde hem yaşam sonu plan hazırlıklarının yapılmasında hem de hastaların yaşam kalitelerinin artmasında etkili olacağı bildirilmektedir. Bu nedenle sağlık sistemleri tarafından KOAH hastalarının palyatif bakım almaları konusunda sağlık profesyonellerine palyatif bakım ve yaşam sonu bakım konusunda eğitimler verilerek farkındalığın oluşturulması, erken dönemden başlayarak palyatif bakımının entegrasyonunun sağlanması ve sağlık sistemlerinde palyatif hizmetlerin uygulanması için yeterli bütçe ve kaynak sağlanmalıdır.

Anahtar Kelimeler: KOAH, Kronik Hastalık, Palyatif Bakım, Engeller

CHRONIC OBSTRUCTIVE LUNG DISEASE (COPD) AND PALLIATIVE CARE

ABSTRACT

Chronic obstructive pulmonary disease (COPD) is a progressive, life-limiting disease that requires end-of-life care planning but is underserved. According to World Health Organization data, COPD is among the third leading causes of death in the world, with more than 3 million deaths every year. Patients experience refractory shortness of breath, unrecognized anxiety and depression, and poor quality of life. While many COPD patients experience gradual deterioration towards the end of their lives, some can stay stable for years and others suffer from COPD exacerbations. The occurrence of these unstable episodic periods in patients makes it difficult for healthcare professionals to predict their final periods. Palliative care is an important component in the treatment of the disease in patients with severe COPD and improves symptom management, patient-reported health-related quality of life, cost effective and mortality, but most patients with COPD die before accessing palliative care. Unfortunately, this situation is also experienced to a very serious extent in our country. It has been reported that COPD patients have many obstacles to not receiving palliative care compared to other patients with other chronic diseases. These obstacles; The variable and long-term course of COPD disease makes prognosis difficult for both physicians, patients, and their caregivers and prevents addressing end-of-life goals. Palliative care for COPD patients should be integrated simultaneously with treatments starting from the early stage of the disease. It is reported that early proactive palliative care integration will be effective in supporting the comprehensive needs of care providers, preparing end-of-life plans, and increasing the quality of life of patients. For this reason, health systems should develop encouraging practices and strategies to raise awareness among healthcare professionals about COPD patients receiving palliative care and to ensure the integration of palliative care starting from the early period.

Keywords: COPD, Chronic Disease, Palliative Care, Disabilities

1. GİRİŞ

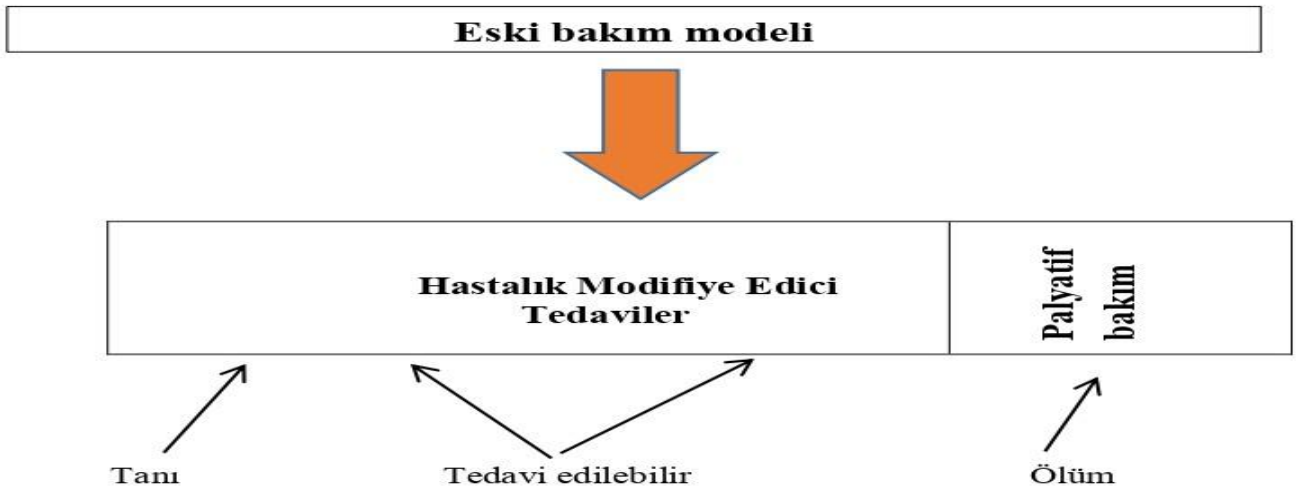
Kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAH), yaşam sonu bakım planlaması gerektiren, ancak yeterince hizmet verilmeyen ilerleyici, yaşamı sınırlayan bir hastalıktır (Disler ve ark., 2022). Dünya Sağlık örgütü verilerine göre KOAH dünyada her yıl 3 milyondan fazla ölümle üçüncü önde gelen ölüm nedenidir ve 2019 yılında 3.23 milyon ölüme neden olmuştur (WHO, 2023). KOAH prevalansının küresel nüfus artışı ve yaşlanmayla birlikte artacağı öngörülmektedir. Hastalıkta hava akımı kısıtlılığı nedeniyle nefes darlığı, balgam ve kronik öksürük en belirgin semptomları oluştururken, hastalığın akciğerlere oluşturduğu etkilerin dışında semptom yükü

ve prognozla ilişkili çoklu sistem hastalıkları görülmektedir (Maddocks ve ark., 2017). Hastalara optimal düzeyde tedavi verilse bile KOAH'lı kişilerin büyük bir kısmı semptomlara bağlı ciddi sıkıntı yaşamaktadır (Han ve ark., 2016). Bu nedenle KOAH hastalarında semptomları azaltmak, işlevselliği iyileştirmek ve yaşam kalitesini optimize etmek gibi terapötik amaçlara sahip palyatif hizmetlere ihtiyaç duyulmaktadır. Fakat en fazla ihtiyaç duyulan kronik hastalıklardan olan KOAH hastalarında bu hizmetin alınmasında birçok engel bulunmaktadır. Bu nedenle bu çalışmada KOAH hastalarında palyatif bakımın önemine vurgu yapılarak bu hizmetin uygulanmasının önündeki engellere değinilecektir.

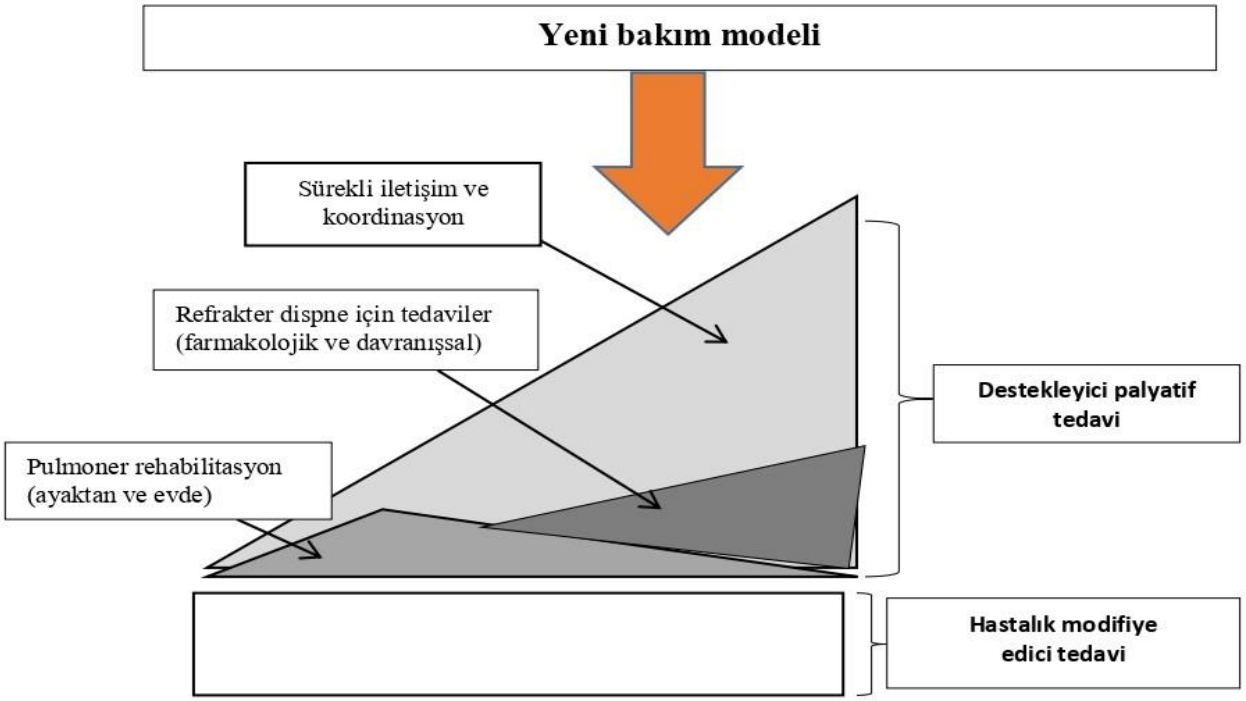
Palyatif bakım, "hayatı tehdit eden hastalıklarla ilişkili sorunlarla karşı karşıya kalan hasta ve ailelerinin, acı çekmelerinin önlenmesi ve hafifletilmesi yoluyla yaşam kalitesini artıran bir yaklaşımdır". Bu yaklaşım, hasta ve ailesine eğitim verilmesine, yaşamın sonuna doğru tedavi tercihlerini tartışmalarına, fiziksel, psikososyal ve manevi kaygıların erken dönemde teşhisi, tedavisi ve değerlendirmesini sağlar (McCaffrey ve ark., 2016).

Palyatif bakım, hastaların hastane acil servis ve polikliniklere sık başvurmalarını önlüyor olmasına rağmen ülkemizde ne yazık ki, palyatif bakım uzun yıllar boyunca göz ardı edilmiş ve çok sınırlı palyatif bakım hizmeti sunulmuştur. Ülkemizin koşulları ve önceliklerine göre Sağlık Bakanlığı'nın hazırladığı yönergelere göre 2023 yılına kadar palyatif bakımın tanımlanması ve kurumsallaşması, palyatif bakım bilincinin geliştirilmesi, palyatif bakım hizmetlerinin aşamalı olarak yaygınlaştırılması, palyatif bakım alanında eğitimli ve deneyimli profesyonel ekiplerin oluşturulması, palyatif bakım hizmetlerine gereksinim duyan hastaların bu hizmetlerden yararlandırılması hedeflenmektedir (Doğan, S., & Demirtaş, 2020). Yapılan bir meta analiz ve sistematik derleme sonucuna göre erken dönemde verilen palyatif bakımın hastaların semptom yükünün iyileştirilmesinde ve sağlık hizmeti kullanımının azalmasında etkili olduğunu bildirilmiştir (Kavalieratos ve ark., 2016). Palyatif bakımın KOAH gibi ciddi bir hastalıkla yaşayan hastaların yaşadığı çeşitli fiziksel, duygusal, manevi, sosyal ve bakım gereksinimlerine yönelik kapsamlı destek sağladığı ve palyatif bakımın KOAH'a yönelik tedavilerle erken ve eşzamanlı olarak entegre edilmesi gerektiği ve yaşam sonu döneme yaklaşırken semptomlar, ihtiyaçlar ve alevlenmeler kötüleştikçe yoğunluğunun arttırılması gerektiği yapılan çalışmalar sonucunda ortaya çıkmıştır (Iyer ve ark., 2022). Daha önceki yıllarda palyatif bakım hastaların yaşam sonu döneminde uygulanırken günümüzde uygulanan yeni bakım modeline göre hastalık tanısı konulduktan sonra palyatif bakım hastanın yaşam sonu bakımdan sonraya kadar tedavi sürecine dahil edilmiştir (Şekil 1-2). Palyatif bakımın KOAH

hastalarında önemli bir gereklilik olmasına rağmen dünya genelinde ve ülkemizde uygulanmasının önünde birçok engelin olduğu bildirilmektedir.



Şekil 1. Eski Palyatif Bakım Modeli



Şekil 2. Yeni Palyatif Bakım Modeli

Palyatif bakımın KOAH hastalarında önemli bir gereklilik olmasına rağmen dünya genelinde ve ülkemizde uygulanmasının önünde birçok engelin olduğu bildirilmektedir. Bu engeller;

1) Prognoz zorlukları
2) İletişim ile ilgili zorluklar
3) Sağlık sistemi ile ilgili zorluklar

1) Prognoz ile ilgili zorluklar: KOAH hastalarının değişken ve uzun süreli seyri, hem hekimler, hem hastalar hem de onların bakım verenleri için prognoz belirlemeyi zorlaştırmakta ve yaşam sonu hedeflerini ele almayı zorlaştırmaktadır. Kanser hastaları gibi tanı konulduktan sonra hastalığın doğal seyrinde istikrarlı bir düşüş olmayıp tam tersi hastalık seyri uzun süreli ve hetorojen olabilmektedir (Casanova ve ark., 2011). Hastalar genellikle fonksiyonel durumda yavaş bir düşüş yaşarken, aynı zamanda hastaneye yatmayı gerektirebilecek akut alevlenme dönemleri de yaşarlar. Hastalar bu alevlenmeler sırasında ve hemen sonrasında yüksek ölüm riskine sahip olsalar da, genellikle ölüm zamanlarından önce birçok akut atağı atlatırlar. KOAH'ın epizodik seyri, hasta geçmişte benzer ataklardan kurtulduğu için, kesin ölüm zamanının hem aileler hem de doktorlar için genellikle beklenmedik ve ani gelmesine

neden olmaktadır (Steer ve ark., 2010). Hastalıkta prognozu belirleyen klinik belirleyicilerin güvenilir sonuç vermemesi palyatif bakımın ne zaman başlanması gerektiği konusunda da hekimler arasında önemli bir tartışma konusu olmaktadır. Klinisyenler, hasta hastaneye kaldırılmış olsa bile hastanın hayatta kalacağını tahmin etmekte zorluk çekerler. Vücut kitle indeksi, hava akımı obstrüksiyonu ve dispne derecesi, egzersiz kapasitesi (BODE) indeksi, yaş, dispne ve hava akımı obstrüksiyonu (ADO) indeksi gibi bileşik prognostik indeksler yardımcı olabilse de bunlar bireylerin kısa vadeli yönetimini değiştirmek için güvenilir olmamaktadır (Wildman ve ark., 2009). Bu durum hastalarda palyatif bakımın zamanında yönlendirilmesinin ve uygulanmasının önünde bir engel olarak görülmektedir (Rajnoveanu ve ark., 2020).

Çözüm önerisi olarak; Bu engellerin aşılmasına yönelik KOAH hastalarının tanı anından itibaren tedavisine bireyselleştirilmiş palyatif müdahalelerin dahil edilmesi gerektiği (Rajnoveanu ve ark., 2020) ve prognozu belirlemeye yönelik güvenilir klinik belirleyicilerin geliştirilmesi önerilmektedir.

2) İletişim ile ilgili zorluklar: İletişim, en yüksek kalitede palyatif bakımın sağlanması için gerekli bir temel yeterliliktir. Genel olarak sağlık profesyonelleri hastalarının bakıma ilişkin ihtiyaçlarını ve tercihlerini anlamalıdırlar (Hardin,. 2008). Fakat KOAH hastaları ile yapılan çalışmada hastaların ve ailelerinin hekimlerinin yaşam sonu konularındaki iletişiminden memnun kalmadıkları saptanmıştır (Curtis,. 2004). Oksijene bağımlı KOAH hastalarıyla yapılan bir çalışmada hastaların yalnızca %32'si ileri bakım sorunlarını ve yaşam sonu bakım tercihlerini doktorları veya sağlık hizmeti sağlayıcılarıyla tartıştıklarını ve bu tartışmadan sonra kaygılarının azaldığını ve bakımdan duydukları memnuniyetin arttığını bildirmiştir (Knauft ve ark., 2008). Başka bir çalışmada hekimlerin palyatif bakım ve yaşam sonu bakım konularında yeterli eğitime sahip olmadıklarını bulunmuştur. Ayrıca KOAH'ın değişken hastalık seyri nedeniyle bazı doktorlarında prognozu tartışmaktan kaçındığı bildirilmiştir (Hardin,. 2008). Bazı hekimlerin ise palyatif bakımı, hastanın yaşam kalitesine ve semptom yüküne odaklanan ve aynı zamanda hastalar ve bakım verenlere psikososyal destek sağlama aracına odaklanan multidisipliner bir yaklaşım yerine, yalnızca aktif olarak ölmekte olan bireylere verilen bakım olarak görmesi gibi durumlar nedeniyle iletişim problemleri yaşanmaktadır (Vermylen ve ark., 2015).

Çözüm önerisi olarak; Sağlık hizmeti sağlayıcıların ve göğüs hastalıkları uzmanlarının palyatif bakım ve yaşam sonu bakım ile ilgili eğitilmesi ve hasta iletişimin güçlendirilmesi önerilmektedir.

3)Sağlık sistemi ile ilgili zorluklar: Dünya çapında palyatif bakıma erişimde büyük farklılıklar bulunmaktadır. Örneğin Birleşik Krallıkta palyatif bakım hizmetlerinden nüfusun büyük bir çoğunluğu yararlanırken, Afrika gibi bölgelerde palyatif bakımın bireyin temel hakkı olarak görülmemekte ve ulusal palyatif bakım hizmetleri bulunmamaktadır (Mwangi-Powell ve ark., 2015). Dünyanın iyi tanımlanmış palyatif bakım kaynaklarına sahip bölgelerinde bile palyatif bakımın hastalığın terminal aşamasındaki bireylerle veya kanser gibi belirli teşhislerle sınırlı olduğu bildirilmektedir (Vermylen ve ark., 2015). Ayrıca, sağlık sistemindeki palyatif bakım programlarının daha geniş çapta kullanılabilirliğini kısıtlayan kaynak eksikliği bulunmaktadır (Yohannes, 2007). Sağlık sistemlerinin çoğu KOAH dahil kronik hastalığı olan hastalara eğitimli palyatif bakım hekimleri sağlayacak şekilde kurulmamıştır. Ek olarak, mevcut sağlık sistemleri KOAH hastalarına yönelik palyatif bakım tedavilerini yeterince karşılayacak şekilde tasarlanmaması palyatif bakım hizmetlerinin uygulanması engelleyen faktörler sayılmaktadır (Hardin,. 2008).

3. SONUÇ VE ÖNERİLER

- KOAH hastalığında palyatif bakım önemli bir bileşendir ve palyatif bakım, semptom yönetimini, hastanın bildirdiği sağlıkla ilişkili yaşam kalitesini, etkin maliyet ve mortaliteyi iyileştirirmektedir.
- KOAH hastalığında palyatif bakım, KOAH'a yönelik tedavilerle erken ve eşzamanlı olarak entegre edilmeli ve yaşam sonuna yaklaşırken semptomlar, ihtiyaçlar ve alevlenmeler kötüleştikçe yoğunluğu zaman içinde arttırılmalıdır.
- KOAH hastalığında palyatif bakımın etkili bir şekilde verilmesi için hastalığın prognozunu belirlemeye yönelik güvenilir klinik belirliyicilerin geliştirilmesi, sağlık profesyonllerin palyatif bakım ve yaşam sonu konularda yeterince eğitilmesi ve sağlık sistemlerinde palyatif bakımın uygulanması için daha fazla kaynak ve bütçenin sağlanması önerilmektedir.

KAYNAKÇA

1. Disler, R., Pascoe, A., Luckett, T., Donesky, D., Irving, L., Currow, D. C., & Smallwood, N. (2022). Barriers to palliative care referral and advance care planning (ACP) for patients with COPD: a cross-sectional survey of palliative care nurses. American Journal of Hospice and Palliative Medicine, 39(2), 169-177.
2. Dünya Sağlık Örgütü (WHO, 2023). Kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAH). https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/chronic-obstructive-pulmonary-Erişim Tarihi; 17.12.2023.
3. Han, M. K., Martinez, C. H., Au, D. H., Bourbeau, J., Boyd, C. M., Branson, R., ... & Dransfield, M. T. (2016). Meeting the challenge of COPD care delivery in the USA: a multiprovider perspective. The Lancet Respiratory Medicine, 4(6), 473-526.

4. Maddocks, M., Lovell, N., Booth, S., Man, W. D., & Higginson, I. J. (2017). Palliative care and management of troublesome symptoms for people with chronic obstructive pulmonary disease. The Lancet, 390(10098), 988-1002.
5. McCaffrey, N., Bradley, S., Ratcliffe, J., & Currow, D. C. (2016). What aspects of quality of life are important from palliative care patients' perspectives? A systematic review of qualitative research. Journal of pain and symptom management, 52(2), 318-328.
6. Kavalieratos, D., Corbelli, J., Zhang, D. I., Dionne-Odom, J. N., Ernecoff, N. C., Hanmer, J., ... & Schenker, Y. (2016). Association between palliative care and patient and caregiver outcomes: a systematic review and meta-analysis. Jama, 316(20), 2104-2114.
7. Iyer, A. S., Sullivan, D. R., Lindell, K. O., & Reinke, L. F. (2022). The role of palliative care in COPD. Chest, 161(5), 1250-1262.
8. Doğan, S., & Demirtaş, Ö. (2020). Palyatif Bakım Hizmetlerinin Değerlendirilmesi: Kayseri İli Örneği. Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, (41), 428-436.
9. Casanova C, de Torres JP, Aguirre-Jaime A, et al (2011). The progression of chronic obstructive pulmonary disease is heterogeneous: the experience of the BODE cohort. Am J Respir Crit Care Med, 184(9), 1015–1021.
10. Steer J, Gibson GJ, Bourke SC. Predicting outcomes following hoslization for acute exacerbations of COPD. QJM. 2010;103(11):817–829)
11. Rajnoveanu, R. M., Rajnoveanu, A. G., Fildan, A. P., Todea, D. A., Man, M. A., Motoc, N. S., & Mosoiu, D. (2020). Palliative care initiation in chronic obstructive pulmonary disease: prognosis-based, symptoms-based or needs-based?. International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease, 1591-1600
12. Curtis, J. R., Engelberg, R. A., Nielsen, E. L., Au, D. H., & Patrick, D. L. (2004). Patient-physician communication about end-of-life care for patients with severe COPD. European Respiratory Journal, 24(2), 200-205.
13. Hardin, K. A., Meyers, F., & Louie, S. (2008). Integrating palliative care in severe chronic obstructive lung disease. COPD: Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease, 5(4), 207-220.
14. Knauft E, Nielsen E, Engelberg R, Patrick D, Curtis J R (2005).Barriers and facilitators to end-of-life care communication for patients with COPD. Chest, 127, 2188–2196.
15. Vermylen, J. H., Szmuilowicz, E., & Kalhan, R. (2015). Palliative care in COPD: an unmet area for quality improvement. International journal of chronic obstructive pulmonary disease, 1543-1551.
16. Wildman, M. J., Sanderson, C., Groves, J., Reeves, B. C., Ayres, J., Harrison, D., ... & Rowan, K. (2009). Predicting mortality for patients with exacerbations of COPD and Asthma in the COPD and Asthma Outcome Study (CAOS). QJM: An International Journal of Medicine, 102(6), 389-399.
17. Yohannes, A. M. (2007). Palliative care provision for patients with chronic obstructive pulmonary disease. Health and quality of life outcomes, 5(1), 1-6.
18. Mwangi-Powell, F. N., Powell, R. A., & Harding, R. (2013). Models of delivering palliative and end-of-life care in sub-Saharan Africa: a narrative review of the evidence. Current Opinion in Supportive and Palliative Care, 7(2), 223-228.

TEMPOROMANDİBULAR EKLEM DİSFONKSİYONU: OLGU SUNUMU

DDS. Zafercan HIZARCI
Avrasya University, Vocational School of Health Services, Department of Dental Services Dental Prosthetic Technology Program, Omer Yıldız Campus
ORCID ID:0000-0003-1692-3398
AUD. Ayşenur ÖZKUL
Avrasya University, Vocational School of Health Services, Department of Medical Imaging Techniques Audiometry Program, Omer Yıldız Campus
ORCID ID:0000-0003-2726-9280

ÖZET

Temporomandibular eklem (TME) başın her iki tarafında bulunan, konuşma ve çiğneme fonksiyonlarında alt çeneye hareket olanağı tanıyan vücudun en karmaşık eklemidir. Temporomandibular eklem disfonksiyonu (TMED), çiğneme kaslarını, temporomandibular eklemi (TME) ve yakındaki yapıları içeren tüm bozuklukları ifade etmektedir. Popülasyonun yaklaşık %5-12'sinde görülmektedir. TMED olan bireylerin yaklaşık %50-60'ı tedavi ihtiyacı duymaktadır. TMED çoğunlukla kadınları, özellikle de 20-45 yaş arası kadınları etkilemektedir. TMED ile kliniğe başvuran bir hasta karakteristik olarak baş, yüz, kulak veya dişlerde ağrı hissetmekte ve sınırlı ağız açıklığı, tinnitus, click sesi ve fonksiyonel rahatsızlık gibi semptomlar sergilemektedir. TMED'nin etiyolojisi genetik, biyolojik, çevresel nedenler, bilişsel, duygusal, psikolojik sıkıntılar, yaş, cinsiyet, sigara içme ve diş sıkma gibi alışkanlıkları içeren çok faktörlüdür. TMED, kronik baş ağrıları, migren, bel ağrısı, otoimmün hastalıklar, uyku apnesi ve psikiyatrik bozukluklarla birlikte ortaya çıkabilmektedir. 23 yaşındaki kadın katılımcıya Tinnitus Engeli Ölçeği (TEÖ), Beck Depresyon ve Anksiyete Anketleri, Fonseca Anamnestik Anketi uygulandı. Anketlere ek olarak ağız boşluğu, yüz kasları ve temporomandibular eklem (TME) hakkında klinik değerlendirme yapıldı. Klinik bulguları eklem çevresi kaslarda ağrı-hassasiyet, click sesi, baş ve kulak ağrısı, tinnitus, çenede azalmış hareket açıklığı ve deviasyondu. Beck depresyon ve anksiyete anketine göre katılımcıda düşük derecede anksiyete, minimal depresyon tespit edildi. Katılımcıya şiddetli TMED tanısı konurken, orta şiddette tinnitus varlığından şikayet tespit edildi. Bu sonuçlar tinnitus, baş ve kulak ağrısı, eklem çevresi kaslarda ağrı-hasssasiyet, click sesi, çenede azalmış hareket açıklığı ile TMED arasındaki klinik bağı vurgulamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Baş ve Kulak Ağrısı, Click Sesi, Temporomandibular Eklem, Temporomandibular Eklem Disfonksiyonu, Tinnitus

TEMPOROMANDIBULAR JOINT DYSFUNCTION: CASE REPORT

ABSTRACT

The temporomandibular joint (TMJ) is the most complex joint in the body, located on either side of the head, allowing movement of the lower jaw for speech and mastication. Temporomandibular joint dysfunction (TMJD) refers to all disorders involving the masticatory muscles, temporomandibular joint (TMJ) and nearby structures. It occurs in approximately 5-12% of the population. Approximately 50-60% of individuals with TMJD require treatment. TMJD mostly affects women, especially women aged 20-45 years. A patient presenting to the clinic with TMJD characteristically experiences pain in the head, face, ears, or teeth and exhibits symptoms such as limited mouth opening, tinnitus, click noise and functional impairment. The etiology of TMJD is multifactorial, including genetic, biological, environmental, cognitive, emotional, psychological distress, age, gender, and habits such as smoking and clenching. TMJD can co-occur with chronic headaches, migraine, low back pain, autoimmune diseases, sleep apnea and psychiatric disorders.A 23-year-old female participant was administered the Tinnitus Handicap Inventory (THI), Beck Depression and Anxiety Questionnaires, and Fonseca Anamnestic Questionnaire. In addition to the questionnaires, a clinical evaluation of the oral cavity, facial muscles and temporomandibular joint (TMJ) was performed. Clinical findings included pain-tenderness in the periarticular muscles, clicking sound, head and ear pain, tinnitus, decreased range of motion of the jaw and deviation. According to Beck depression and anxiety questionnaire, the participant had low anxiety and minimal depression. The participant was diagnosed with severe TMED and complained of moderate tinnitus. These results emphasize the clinical link between tinnitus, head and ear pain, periarticular muscle pain-sensitivity, click sound, decreased range of motion of the jaw and TMJD.

Keywords: Click Sound, Headache and Earache, Temporomandibular Joint, Temporomandibular Joint Dysfunction, Tinnitus

TEMPOROMANDİBULAR EKLEM DİSFONKSİYONU: OLGU SUNUMU

DDS. Zafercan HIZARCI
Avrasya University, Vocational School of Health Services, Department of Dental Services Dental Prosthetic Technology Program, Omer Yıldız Campus
ORCID ID: 0000-0003-1692-3398
AUD. Ayşenur ÖZKUL
Avrasya University, Vocational School of Health Services, Department of Medical Imaging Techniques Audiometry Program, Omer Yıldız Campus
ORCID ID: 0000-0003-2726-9280

ÖZET

Temporomandibular eklem (TME) başın her iki tarafında bulunan, konuşma ve çiğneme fonksiyonlarında alt çeneye hareket olanağı tanıyan vücudun en karmaşık eklemidir. Temporomandibular eklem disfonksiyonu (TMED), çiğneme kaslarını, temporomandibular eklemi (TME) ve yakındaki yapıları içeren tüm bozuklukları ifade etmektedir. Popülasyonun yaklaşık %5-12'sinde görülmektedir. TMED olan bireylerin yaklaşık %50-60'ı tedavi ihtiyacı duymaktadır. TMED çoğunlukla kadınları, özellikle de 20-45 yaş arası kadınları etkilemektedir. TMED ile kliniğe başvuran bir hasta karakteristik olarak baş, yüz, kulak veya dişlerde ağrı hissetmekte ve sınırlı ağız açıklığı, tinnitus, click sesi ve fonksiyonel rahatsızlık gibi semptomlar sergilemektedir. TMED'nin etiyolojisi genetik, biyolojik, çevresel nedenler, bilişsel, duygusal, psikolojik sıkıntılar, yaş, cinsiyet, sigara içme ve diş sıkma gibi alışkanlıkları içeren çok faktörlüdür. TMED, kronik baş ağrıları, migren, bel ağrısı, otoimmün hastalıklar, uyku apnesi ve psikiyatrik bozukluklarla birlikte ortaya çıkabilmektedir. 23 yaşındaki kadın katılımcıya Tinnitus Engeli Ölçeği (TEÖ), Beck Depresyon ve Anksiyete Anketleri, Fonseca Anamnestik Anketi uygulandı. Anketlere ek olarak ağız boşluğu, yüz kasları ve temporomandibular eklem (TME) hakkında klinik değerlendirme yapıldı. Klinik bulguları eklem çevresi kaslarda ağrı-hassasiyet, click sesi, baş ve kulak ağrısı, tinnitus, çenede azalmış hareket açıklığı ve deviasyondu. Beck depresyon ve anksiyete anketine göre katılımcıda düşük derecede anksiyete, minimal depresyon tespit edildi. Katılımcıya şiddetli TMED tanısı konurken, orta şiddette tinnitus varlığından şikayet tespit edildi. Bu sonuçlar tinnitus, baş ve kulak ağrısı, eklem çevresi kaslarda ağrı-hasssasiyet, click sesi, çenede azalmış hareket açıklığı ile TMED arasındaki klinik bağı vurgulamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Baş ve Kulak Ağrısı, Click Sesi, Temporomandibular Eklem, Temporomandibular Eklem Disfonksiyonu, Tinnitus

TEMPOROMANDIBULAR JOINT DYSFUNCTION AND TINNITUS

ABSTRACT

The temporomandibular joint (TMJ) is the most complex joint in the body, located on either side of the head, allowing movement of the lower jaw for speech and mastication. Temporomandibular joint dysfunction (TMJD) refers to all disorders involving the masticatory muscles, temporomandibular joint (TMJ) and nearby structures. It occurs in approximately 5-12% of the population. Approximately 50-60% of individuals with TMJD require treatment. TMJD mostly affects women, especially women aged 20-45 years. A patient presenting to the clinic with TMJD characteristically experiences pain in the head, face, ears, or teeth and exhibits symptoms such as limited mouth opening, tinnitus, click noise and functional impairment. The etiology of TMJD is multifactorial, including genetic, biological, environmental, cognitive, emotional, psychological distress, age, gender, and habits such as smoking and clenching. TMJD can co-occur with chronic headaches, migraine, low back pain, autoimmune diseases, sleep apnea and psychiatric disorders.A 23-year-old female participant was administered the Tinnitus Handicap Inventory (THI), Beck Depression and Anxiety Questionnaires, and Fonseca Anamnestic Questionnaire. In addition to the questionnaires, a clinical evaluation of the oral cavity, facial muscles and temporomandibular joint (TMJ) was performed. Clinical findings included pain-tenderness in the periarticular muscles, clicking sound, head and ear pain, tinnitus, decreased range of motion of the jaw and deviation. According to Beck depression and anxiety questionnaire, the participant had low anxiety and minimal depression. The participant was diagnosed with severe TMED and complained of moderate tinnitus. These results emphasize the clinical link between tinnitus, head and ear pain, periarticular muscle pain-sensitivity, click sound, decreased range of motion of the jaw and TMJD.

Keywords: Click Sound, Headache and Earache, Temporomandibular Joint, Temporomandibular Joint Dysfunction, Tinnitus

HYPOGYMNİA TUBULOSA LİKEN EKSTRAKTININ B16-F10 MELANOMA HÜCRELERİNDEKİ ANTİKANSEROJEN VE ANTİBAKTERİYEL ETKİSİ

Dicle AYDIN
Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Kütahya, Turkiye
Elif AYDIN
Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Tavşanlı Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu, Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü, Kütahya, Turkiye
ORCID ID: 0000-0003-0877-453X
Meliha KOLDEMİR GÜNDÜZ
Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Mühendislik Temel Bilimler Bölümü, Kütahya, TÜRKİYE
ORCID ID: 0000-0003-0969-6377
Birkan AÇIKGÖZ
Marmara Üniversitesi,Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü
ORCID ID: 0000-0002-5757-1766

ÖZET

Önemli cilt kanseri türü olan melanom, cilde rengini veren pigment olan melanositlerde gözlerde ve nadiren burun veya boğaz gibi vücut içerisinde gelişir. Melanomun ortaya çıkışı ve nedeni bilinmemekle birlikte, güneş ışığından veya yapay bronzlaşma ile gelen ultraviyole (UV) radyasyona maruz kalmak risklerindendir. Melanom erken teşhis edilirse başarılı bir şekilde tedavi edilebilir. Likenler; çok eskiden beri tıp alanında kullanılmakta ve antibiyotik özellikleri üzerinde çalışmalar yapılmaktadır. Likenlerin kanser de dahil olmak üzere bazı hastalıklarda alternatif bir yol olduğu doğrulanmıştır. Bu çalışmanın amacı; son zamanlarda tıp alanında yapılan çalışmalarda olumlu sonuçları alınan ancak henüz tam olarak aktiviteleri belirlenememiş olan liken türlerinden olan *Hypogymnia tubulosa* özütünün, B16-F10 melanoma kanseri üzerindeki antikanser ve antibakteriyal etkilerini araştırmaktır. *Hypogymnia tubulosa* liken ektraktı demleme yöntemi ile belirlendi. *Hypogymnia tubulosa* 'nın (etanol ve aseton ekstratı) antikanser aktivitesini değerlendirmek için %50 inhibitör konsantrasyon (IC50) değeri MTT yöntemi tespit edildi. Antimikrobiyal aktivitesi ise *E. coli* (ATCC ® 25922) üzerinde minimal inhibisyon konsantrasyon yöntemiyle belirlendi. *Hypogymnia tubulosa* hücre büyümesini inhibe etmiştir. 48 saat sonra IC 50 değerleri etanol ekstraktı için 15 ug/ml, aseton ekstraktı için ise 33 ug/ml olarak bulunmuştur. *E. coli* üzerindeki antimikrobiyal etkisi etanol ekstraktı ve aseton ekstraktı için de 1.25 mg/ml olarak bulunmuştur. Sonuç olarak, *Hypogymnia tubulosa* 'nın B16-F10 melanoma hücreleri üzerinde antikanser, *E. coli* bakterisi üzerinde ise antimikrobiyal etkisi görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: *Hypogymnia tubulosa,* B16-F10, antikanser, antimikrobiyal

ANTICARCINOGENIC AND ANTIBACTERIAL EFFECTS OF HYPOGYMNIA TUBULOSA LICHEN EXTRACT ON B16-F10 MELANOMA CELLS

ABSTRACT

Melanoma, an important type of skin cancer, develops in melanocytes, the cells responsible for skin pigmentation, primarily on the skin but can also occur in extracutaneous sites such as the eyes, nose, or throat. Although the occurrence and cause of melanoma are unknown, exposure to ultraviolet (UV) radiation from sunlight or artificial tanning is a risk. Early diagnosis enhances the prospects of successful melanoma treatment. Lichens has been used in the medical field for a long time and studies are being carried out on its antibiotic properties. Lichens have been confirmed as an alternative pathway in some diseases, including cancer. The purpose of this study aims to investigate the anticancer and antibacterial effects of *Hypogymnia tubulosa* extract, a lichen species whose positive results have been obtained in recent medical studies, but whose activities have not yet been fully determined, on B16-F10 melanoma cancer. The extraction of *Hypogymnia tubulosa* lichen was achieved utilizing the brewing method. To evaluate the anticancer activity of *Hypogymnia tubulosa* (ethanol and acetone extract), a 50% inhibitory concentration (IC50) value was determined by the MTT method. Its antimicrobial activity was determined by the minimal inhibition concentration method on *E. coli* (ATCC ® 25922). *Hypogymnia tubulosa* inhibited cell growth. After 48 hours, IC 50 values were found to be 15 ug/ml for the ethanol extract and 33 ug/ml for the acetone extract. Its antimicrobial effect on *E. coli* was also found to be 1.25 mg/ml for ethanol extract and acetone extract. As a result, *Hypogymnia tubulosa* had an anticancer effect on B16-F10 melanoma cells and an antimicrobial effect on *E. coli* bacteria.

Keywords: *Hypogymnia tubulosa*, B16-F10, anticancer, antimicrobial

1. GİRİŞ

Melanom, deri kanseri olup, en agresif formudur. Dermatolojik kanserlerin %4'ünü temsil etmesine rağmen, hızlı metastatik kapasitesi ve kemoterapiye dirençli olması nedeniyle cilt kanseri ölümlerinin %80'inden sorumludur (Wagstaff ve ark., 2022). Bu kanser hastaların 5 yıllık sağkalım oranı %20'den daha azdır (Maio ve ark., 2015). İlerlemiş melanom tedavisinde alkilleyici bir ajan olan dakarbazin kullanılmakta ancak ciddi yan etkiler gözlenmiş ve dakarbazinin tedaviye yanıt oranı yaklaşık %10'dur (Maio ve ark., 2015; Hao ve ark., 2015). Bu sonuçlar, melanom için yeni tedavilerin acilen gerekli olduğunu göstermektedir.

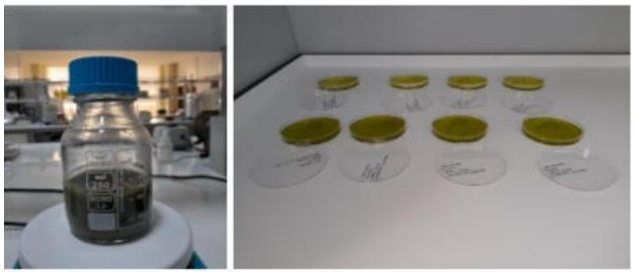
Likenler, mantarlar ve algler arasındaki iyi bilinen simbiyotik birlikteliklerdir; genellikle mikobiyont partner olarak bir askomiset ve fotosentetik partner olarak bir yeşil alg veya bir siyanobakteri, yani "likenleşmiş mantarlar" olarak adlandırılır ve tüm dünyada 20.000'den fazla türü içerir. Genellikle kayalarda ve toprakta yetiştikleri gibi ağaçlarda epifit olarak da bulunurlar (Açıkgöz ve ark., 2013). Likenlerin antikanser, antimikrobiyal, hücre döngüsünün durdurulması, apoptoz, nekroz ve anjiyogenezin inhibisyonu dahil olmak üzere çeşitli biyolojik aktivitelere sahip olduğu bilinmektedir (Shrestha ve Clair,2013). Bu çalışmada, son zamanlarda tıp alanında yapılan çalışmalarda olumlu sonuçları alınan ancak henüz tam olarak aktiviteleri belirlenememiş liken türlerinden olan *Hypogymnia tubulosa* özütünün, B16-F10 melanoma kanseri üzerindeki antikanser ve antibakteriyal etkileri incelenmiştir.

2. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

2.1. Deneysel Çalışmalar

Hypogymnia tubulosa özütünün hazırlanması

Likenler yabancı maddelerinden temizlendikten sonra, havan içinde iyice ezilerek toz haline getirilmiştir. 10 gr liken tozu tartılarak 100'er mL aseton ve etanol içinde 48 saat karanlıkta bekletilmiştir. Çeker ocak altında çözücü buharlaştırılarak uzaklaştırıldıktan sonra ve hazırlanan özütler 0.45 µm'lik filtrelerden geçirilerek steril edilmiştir ve kullanılıncaya kadar +4 °C'de muhafaza edilmiştir (Açıkgöz ve ark., 2013) (Şekil 1).



Şekil 1. *Hypogymnia tubulosa* özütünün hazırlanması

B16-F10 hücre kültürü

Çalışmada kullanılacak B16-F10 melanoma kanser hücre çizgisi, American Type Culture Collection'dan (ATCC) (Manassas, ABD) ticari olarak temin edilebilmiştir. Hücre kültürü çalışmasına başlamadan önce Dulbecco's Minimum Essential Medium + %10 fetal sığır serumu + penisilin/streptomisin (100 µg/ml) içeren besiyeri steril koşullar altında bir UV kabininde hazırlanmıştır.

***Hypogymnia tubulosa* özütünün B16-F10 melanoma kanser hücrelerine uygulanması**

Hypogymnia tubulosa özütü B16-F10 melanoma hücrelerine 50 µg/ml, 25 µg/ml, 10 µg/ml, 5 µg/ml, 2.5 µg/ml, 1 µg/ml, 0.5 µg/ml ve 0.25 µg/ml eklendi ve hücreler 48 saat süreyle inkübe edildi. Kontrol hücrelerine yalnızca kültür ortamı eklendi.

MTT Testinin B16-F10 melanoma kanser hücrelerine uygulanması

MTT [3-(4,5-dimetildiazol-2-il)-2,5 difenil tetrazolyum bromür] yöntemi kullanılarak hücre popülasyonundaki canlı hücrelerin oranı kolorimetrik olarak belirlendi. Test, tetrazolyum halkasının parçalanmasıyla açığa çıkan sarı MTT boyasının koyu mavi-mor formazan ürününe dönüşmesi prensibine göre gerçekleştirildi. Şişelerde büyütülen hücreler uygulamadan 24 saat önce 96 kuyucuklu mikroplakalara 10.000 hücre/200 µl medyum olacak şekilde aşılandı ve inkübasyona bırakıldı. Hücrelere farklı dozlarda bor bileşiği uygulandı (Yerlikaya ve ark.,2010). Veriler GraphPad Prism 5.0 programı (GraphPad Software, Inc., La Jolla, CA, ABD) ile analiz edildi ve bir grafik oluşturuldu.

***Hypogymnia tubulosa* özütünün antimikrobiyal etkinliği**

Antimikrobiyal aktivitesi ise *E. coli* (ATCC ® 25922) üzerinde minimal inhibisyon konsantrasyon yöntemiyle belirlendi (Karmeşe ve ark., 2023).

2.2. Deneysel Sonuçlar

Hypogymnia tubulosa hücre büyümesini inhibe etmiştir. 48 saat sonra IC_{50} değerleri etanol ekstraktı için 15 ug/ml, aseton ekstraktı için ise 33 ug/ml olarak bulunmuştur. Farklı bir liken türü ile yapılan bir çalışmada B16-F10 melanoma kanser hücre sayılarında zamana ve doza bağlı bir şekilde azaldığını bildirmişlerdir (Choi ve ark., 2023).

E. coli üzerindeki antimikrobiyal etkisi etanol ekstraktı ve aseton ekstraktı için de 1.25 mg/ml olarak bulunmuştur. Toksoz ve ark., *Hypogymnia tubulosa* ekstarının halofilik bakteriler üzerinde etkilerini incelemişler ve çalışmamız ile uyumlu olan antimikrobiyal etkisi olduğunu bildirmişlerdir (Toksoz ve ark., 2023)

3. SONUÇ

Hypogymnia tubulosa ‘nın B16-F10 melanoma hücreleri üzerinde antikanser etkisi görülmüş ve tedavi için umut verici olarak görülmektedir.

Hypogymnia tubulosa ‘nın sık görülen *E. coli* bakterisi üzerinde ise antimikrobiyal etkisi görülmüştür. Özellikle global bir sorun olan antibiyotik direncinin artmasından dolayı,doğal ekstratlar ilaç sanayi için umut verici olabilir.

KAYNAKÇA

Açıkgöz, Birkan, Karaltı, İskender, Ersöz, Melike, Coşkun, Zeynep M., Çobanoğlu, Gülşah and Sesal, Cenk. "Screening of Antimicrobial Activity and Cytotoxic Effects of Two Cladonia Species" Zeitschrift für Naturforschung C, vol. 68, no. 5-6, 2013, pp. 191-197.

Choi, S., Kim, H., Shin, S. A., Kim, M., Moon, S. Y., Kim, M., ... & Lee, C. S. (2023). DB3 from Antarctic lichen inhibits the growth of B16F10 melanoma cells in vitro and in vivo. Applied Biological Chemistry, 66(1), 77.

Hao, M., Song, F., Du, X., Wang, G., Yang, Y., Chen, K., & Yang, J. (2015). Advances in targeted therapy for unresectable melanoma: new drugs and combinations. Cancer letters, 359(1), 1-8.

Karameşe, M., Çınar, İ., Özgür, D., Dicle, Y. (2023). Bir Flavonoid Olan Gossypin’in, Standard Bakteri ve Maya Suşları Üzerindeki Antibakteriyel, Antifungal, Antibiyofilm, Antiadherent ve Antiinvazif Aktivitelerinin İn vitro Olarak Araştırılması. Dicle Tıp Dergisi 418-428.

Maio M, Grob JJ, Aamdal S, Bondarenko I, Robert C, Thomas L, Garbe C, Chiarion-Sileni V, Testori A, Chen TT, Tschaika M, Wolchok JD. Five-year survival rates for treatment-naive patients with advanced melanoma who received ipilimumab plus dacarbazine in a phase III trial. J Clin Oncol. 2015 Apr 1;33(10):1191-6.

Shrestha, G., & St. Clair, L. L. (2013). Lichens: a promising source of antibiotic and anticancer drugs. Phytochemistry reviews, 12, 229-244.

Toksoz, O., Turkmenoglu, I., Berber, D., Caglayan, P., Birbir, M., & Sesal, N. C. (2023). Evaluation of Antibacterial Potencies of Eight Lichen Extracts Against Gram-Positive Moderately Halophilic Bacteria: Ecological materials to control moderately halophilic bacteria for leather preservation. Johnson Matthey Technology Review, 67(1), 85-96.

Wagstaff, W., Mwamba, R. N., Grullon, K., Armstrong, M., Zhao, P., Hendren-Santiago, B., ... & Haydon, R. C. (2022). Melanoma: Molecular genetics, metastasis, targeted therapies, immunotherapies, and therapeutic resistance. Genes & Diseases, 9(6), 1608-1623.

Yerlikaya A, Okur E, Şeker S, Erin N (2010) Combined effects of the proteasome inhibitor bortezomib and Hsp70 inhibitors on the B16F10 melanoma cell line. Mol Med Rep 3:333–339.

HELICOBACTER PYLORI 'DE AROMATERAPI

Elif AYDIN
Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Tavşanlı Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu,
Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü, Kütahya, Turkiye
ORCID ID: 0000-0003-0877-453X

ÖZET

Gram-negatif patojenik bir mikroorganizma olan *Helicobacter pylori*, insanlarda en yaygın enfeksiyon etkeni olarak kabul edilir ve dünyadaki enfekte nüfusun yaklaşık %50'sine neden olur. *H. pylori*'ye karşı mevcut tedavi yöntemleri, antibiyotiğe dirençli suşların prevalansının artması gibi birçok dezavantaja sahiptir ve bu da *H. pylori*'ye karşı yeni etkili antimikrobiyal ajanların araştırılmasını gerektirmektedir. Aromaterapi, sağlık ve refah için önem arz eden esansiyel yağların tedavi edici olarak kullanımına denir. Bu yağlar sadece ağız yolu ile değil, solunum yolu ve cilt yoluyla da uygulanabilmektedir. Ayrıca uçucu yağlardan hazırlanan kapsül, fitil, ovül gibi ürünlerin sistemik uygulanabilir formları da bulunmaktadır. Bu derleme çalışmasında günümüzde kullanım alanı giderek genişleyen tıbbi ve aromatik bitkilerden elde edilen uçucu yağların, insanlarda *H .pylori* enfeksiyonuna karşı antimikrobiyal, etkilerinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır. *H. pylori* için esansiyel yağlar ile yapılan *in vitro* çalışmalar, *H. pylori'ye* karşı bakterisidal etkilere sahip olduğunu ve bu aktivitenin temel olarak terpenoid içeriğiyle ve ardından fenoller, alkoller, aldehitler ve ketonlar gibi diğer bileşiklerle ilişkili olabileceğini göstermektedir. Sonuç olarak aromaterapinin, *H. pylori* enfeksiyonlarının tedavisinde alternatif bir ajan olarak uygulanabilir sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: *H. pylori*, aromaterapi, esansiyel yağ, antimikrobiyal,

AROMATHERAPY FOR *HELICOBACTER PYLORI*

ABSTRACT

Helicobacter pylori, a Gram-negative pathogenic microorganism, is considered to be the most common infectious agent in humans, causing approximately 50% of the infected population worldwide. Current treatment methods against *H. pylor*i have many drawbacks, such as the increasing prevalence of antibiotic-resistant strains, which necessitates the search for new effective antimicrobial agents against *H. pylori*. Aromatherapy is the therapeutic use of essential oils that are important for health and well-being. These oils can be administered not only orally but also through the respiratory tract and skin. There are also systemic forms of products such as capsules, suppositories and ovules prepared from essential oils. This review study, it was aimed to evaluate the antimicrobial effects of essential oils obtained from medicinal and aromatic plants, which are increasingly used today, against *H. pylori* infection in humans. In

vitro studies with essential oils for *H. pylori* show that it has bactericidal effects against *H. pylori*. This activity may be mainly related to its terpenoid content followed by other compounds such as phenols, alcohols, aldehydes and ketones. As a result, it was concluded that aromatherapy can be applied as an alternative agent in the treatment of *H. pylori* infections.

Keywords: *H. pylori*, aromatherapy, essential oil, antimicrobial,

1.GİRİŞ

Helicobacter pylori, kronik gastrit ve peptik ülser hastalarının midelerinde bulunan Gram-negatif, spiral flagellalı bir bakteri olup ve dünya nüfusunun yaklaşık yarısının enfektedir (Smith, 2015). *H. pylori*, mide adenokarsinomu ve mide mukozasıyla ilişkili lenfoid doku lenfomaları, peptik ülser ve mide neoplazisinin önemli bir etkenidir (Moghaddam ve ark., 2011). WHO, 1994 yılında kanserdeki rolü nedeniyle *H. pylori* için sınıf I kanserojen olarak bildirmiştir (Ferlay ve ark., 2015). Bu enfeksiyonun mevcut tedavisi, proton pompası inhibitörleri (PPI) veya H_2 blokerleri gibi salgı önleyici bir ilacın iki veya üç antimikrobiyalle birlikte kombinasyonunu içermektedir (Coelho ve ark., 2018). Dünya Sağlık Örgütü (WHO), ilaç direncinin önemli derecede artması sonucunda *H. pylori* enfeksiyonunu ortadan kaldırmak için klaritromisin içeren terapötik rejimlerin başarısının azalmasından dolayı 2017 yılında, klaritromisine dirençli *H. pylori*'yi reçeteli tedavinin dikkat gerektirdiği yüksek öncelikli kategoride listeledi (Abadi, 2017).

Aromaterapi, farmakolojik olmayan, tamamlayıcı ve alternatif bir tedavi olarak, doğal bitkilerden elde edilen esansiyel yağların, nörolojik ve fizyolojik etkileri olan aromatik bileşikler ve esansiyel yağlar yoluyla zihni ve vücudu rahatlatmak ve kontrol etmek için uygulanmasıdır (Cooke ve Ernst, 2000). Bu yağlar uzun yıllardan beri farmasötiklerde, alternatif tıpta, doğal tedavilerde ve gıda muhafazasında kullanılmaktadır (Valdivieso-Ugarte ve ark., 2019). Çalışmalar patojen mikroorganizmalara karşı uçucu yağ kullanımına yönelik çeşitlilik göstermiştir (D'agostino ve ark., 2019). Bu derlemede kullanımı gittikçe artan tıbbi ve aromatik bitkilerden elde edilen uçucu yağların, insanlarda *H. pylori* enfeksiyonuna karşı antimikrobiyal, etkilerinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

2.Aromaterapinin *H. pylori üzerinde etkileri*

Aromaterapinin mikrobiyal istilaya karşı koruyucu rolleri olduğu bilinmektedir. Literatür araştırmaları, uçucu yağların birçok mikroorganizmaya karşı bakterisidal etkilerinin olduğu açıklamıştır.

Apiaceae familyasına ait *Cuminum cyminum, Pimpinella anisum* ve *Carum carvi* meyvelerinden elde edilen esansiyel yağın *H.pylori* için antimikrobiyal etkisini sırasıyla 3,9 µg/mL, 15,63 µg/mLve 62,5 µg/mL olarak göstermişlerdir (Alomar ve ark., 2022). Piasecki ve ark., Lamiaceae familyası Mentha cinsinde farklı beş yağ üzerine yaptıkları çalışmada minimal inhibisyon konsantrasyonunu (MIK) , 15,6-31,3 mg/L arasında bulmuşlardır (Piasecki ve ark., 2023). Japonya'da yürütülen araştırmalar, *H.pylori* bakterisinin, limon otu (*Cymbopogon citratus*) yağına karşı direncin on ardışık geçişten sonra bile gelişmediğini, fakat aynı koşullar altında klaritromisine karşı direncin geliştiğini göstermiştir (Ohno ve ark., 2003). Bergonzelli ve ark., *H. pylori* üzerinde etkinliği araştırmak üzere 60 esansiyel yağ ile analiz yapmışlar ve 30 tanesinin etkin olduğunu bildirmişlerdir. Aynı çalışma yine 15 esansiyel yağın minimal bakterisidal konsantrasyonunu (MBC) 20 -100 mg/L arasında değişen güçlü anti- *Helicobacter* aktivitelerine sahip olduğunu tespit etmişlerdir. En aktif yağ arasında limon otu, kekik ve kekik yağı olmuştur (Bergonzelli ve ark., 2003). Piper yağlarının *H. pylori* üzerinde etkinşiğinin incelendiği başka bir çalışmada MIC değerleri, *P. longum* yağı 1,95 µg/ml ile en etkili olmak üzere, beyaz biber yağı 3,90 µg/ml ve *P. cubeba* ve *P. nigrum* 7,81 µg/ml MIC değeri ile en düşük aktiviteyi göstermiştir (Al-Sayed ve ark., 2021).

Esansiyel yağların *H. pylori* üzerinde etkilerinin incelendiği *in vivo* çalışmalar çok fazla bulunmamaktadır. Ohno ve ark., limon otu ile tedavi edilen farelerin midesindeki *H. pylori* yoğunluğu üzerine yaptıkları çalışmada, limon otu ile tedavi edilen ratların midesindeki *H. pylori* yoğunluğu, tedavi edilmeyen farelere kıyasla önemli ölçüde azaldığını ve bir farede tamamen iyileşme olduğunu bildirmişlerdir (Ohno ve ark.,2003). *Satureja hortensis* ve *Origanum vulgare* subsp.'nin 2:1 oranındaki esansiyel yağ karışımının H. pylori için in vivo terapötik incelemelerin yapıldığı çalışmada ratların %70'inde patojeni yok ettiğini bulmuşlardır (Harmati ve ark., 2017).

3. SONUÇ

Sonuç olarak, ABD Gıda ve İlaç İdaresi tarafından güvenli olarak bilinen kategoride yer alan birçok bitki esansiyel yağın, antimikrobiyal ilaçlara doğal alternatifler olarak ilaçlarda düşük

konsantrasyonlarda kullanılabileceğini ve antibiyotiğe dirençli suşların yayılmasını önlemek için de güvenli antimikrobiyal ajan olarak kullanılabileceğini düşünmekteyiz. Ayrıca, anti- *H. pylori* tedavilerin daha fazla araştırılmasının ve bu ajanlarla ilgili bilimsel ve teknolojik çalışmaların geliştirilmesinin önemli olduğunu göstermektedir. Aromaterapinin, *H. pylori* enfeksiyonlarına karşı destekleyici etki gösteren ve bu tür enfeksiyonların tedavi maliyetini azaltan değerli bir terapötik ajanlar olabileceğini göstermiştir.

KAYNAKÇA

Abadi, A. T. B. (2017). Resistance to clarithromycin and gastroenterologist's persistence roles in nomination for Helicobacter pylori as high priority pathogen by World Health Organization. World journal of gastroenterology, 23(35), 6379.

Alomar HA, Fathallah N, Abdel-Aziz MM, Ibrahim TA, Elkady WM. GC-MS Profiling, Anti-Helicobacter pylori, and Anti-Inflammatory Activities of Three Apiaceous Fruits' Essential Oils. Plants (Basel). 2022 Oct 5;11(19):2617.

Al-Sayed E, Gad HA, El-Kersh DM. Characterization of Four Piper Essential Oils (GC/MS and ATR-IR) Coupled to Chemometrics and Their anti-Helicobacter pylori Activity. ACS Omega. 2021 Sep 22;6(39):25652-25663.

Bergonzelli, G. E., Donnicola, D., Porta, N., & Corthésy-Theulaz, I. E. (2003). Essential oils as components of a diet-based approach to management of Helicobacter infection. Antimicrobial agents and chemotherapy, 47(10), 3240-3246.

Coelho, L. G. V., Marinho, J. R., Genta, R., Ribeiro, L. T., Passos, M. D. C. F., Zaterka, S., ... & Parente, J. M. L. (2018). Paula-E-Silva CM, Pedrazzoli-Júnior J, Ramos AFP, Seidler H, Spinelli JN, Zir JV. Ivth brazilian consensus conference on Helicobacter pylori infection. Arq Gastroenterol, 55, 97-121.

Cooke B, Ernst E. Aromatherapy: a systematic review. Br J Gen Pract. 2000;50(455):493–496

D'agostino M, Tesse N, Frippiat JP, Machouart M, Debourgogne A. Essential Oils and Their Natural Active Compounds Presenting Antifungal Properties. Molecules. 2019 Oct 15;24(20):3713.

Ferlay, J., Soerjomataram, I., Dikshit, R., Eser, S., Mathers, C., Rebelo, M., ... & Bray, F. (2015). Cancer incidence and mortality worldwide: sources, methods and major patterns in GLOBOCAN 2012. International journal of cancer, 136(5), E359-E386.

Harmati, M., Gyukity-Sebestyen, E., Dobra, G., Terhes, G., Urban, E., Decsi, G., ... & Buzas, K. (2017). Binary mixture of Satureja hortensis and Origanum vulgare subsp. hirtum essential oils: in vivo therapeutic efficiency against Helicobacter pylori infection. Helicobacter, 22(2), e12350.

Moghaddam, M. N. (2011). In vitro inhibition of Helicobacter pylori by some spices and medicinal plants used in Iran. Global Journal of Pharmacology, 5(3), 176-180.

Ohno, T., Kita, M., Yamaoka, Y., Imamura, S., Yamamoto, T., Mitsufuji, S., ... & Imanishi, J. (2003). Antimicrobial activity of essential oils against Helicobacter pylori. Helicobacter, 8(3), 207-215.

Piasecki B, Korona-Głowniak I, Kiełtyka-Dadasiewicz A, Ludwiczuk A. Composition and Anti-Helicobacter pylori Properties of Essential Oils Obtained from Selected Mentha Cultivars. Molecules. 2023 Jul 27;28(15):5690.

Smith, S. M. (2015). An update on the treatment of Helicobacter pylori infection. EMJ Gastroenterol, 4, 101-107.

Valdivieso-Ugarte, M., Gomez-Llorente, C., Plaza-Díaz, J., & Gil, Á. (2019). Antimicrobial, antioxidant, and immunomodulatory properties of essential oils: A systematic review. Nutrients, 11(11), 2786.

FARKLI KAPSAMDAKİ DİRENÇ EGZERSİZLERİNİN KAS HİPERTROFİSİNE ETKİSİ

Korkut ALTINDAĞ
Bursa Uludağ Üniversitesi
ORCID ID: 0000-0002-9465-7577
Şerife VATANSEVER
Bursa Uludağ Üniversitesi
ORCID ID: 0000-0003-4722-5197

ÖZET

Direnç egzersiz, insanlarda kas kütlesini arttırmak için kullanılan en önemli egzersiz uygulamasıdır. Antrenmansız erkek ve kadınlarda, her ne kadar belirgin bireysel farklılıklar görünse de birkaç aylık düzenli antrenman periyodu kas kesit alanında (CSA) %50'den fazla artışlara neden olmaktadır. Direnç antrenmanlı bireylerde kas büyüme hızı azalmış olsa da, iyi antrenmanlı kişilerde zamanla yeni bir aşırı yük uyaranı uygulandığında yine de önemli hipertrofik artışlar elde edebilmektedir. Kas hipertrofisini en üst düzeye çıkarmak için egzersizin şiddeti, sıklığı ve kapsamı gibi bir dizi direnç antrenmanı program değişkeni manipüle edilebilir. Bu bağlamda öncelikli olarak ilgilenilen değişkenlerden biri direnç antrenmanının kapsamıdır. Bir direnç egzersizi seansında kullanılan antrenman kapsamının (tekrar x setler) kas hipertrofisi ve kas kuvveti kazancında oldukça önemli rol oynadığı bilinmektedir. Kas hipertrofisinin sağlanmasında kullanılan direnç egzersizlerinde hangi antrenman kapsamının daha verimli ve etkili olduğu tam olarak belirgin değildir. Bunun muhtemel nedeni araştırmalarda kullanılan yöntemsel farklılıklardır (farklı yaş, cinsiyet, antrenman durumu, antrenman süresi, antrenman içeriği vb). Bu nedenle bu çalışmanın amacı direnç antrenmanı yapan erkeklerde farklı (düşük, orta ve yüksek) kapsamlı direnç antrenmanı protokollerinin kas hipertrofisi üzerindeki etkisini derlemektir. Günümüze kadar yapılan çalışmalar incelendiğinde kas hipertrofisindeki artışların bir doz-yanıt ilişkisini takip ettiğini ve daha yüksek antrenman kapsamıyla giderek daha fazla kazanım elde edildiği görülmektedir. Bu nedenle, kas hipertrofisini en üst düzeye çıkarmak isteyenlerin, bu hedefe ulaşmak için daha fazla haftalık zaman ayırması gerekmektedir. Bu bulguların kadınlar ve yaşlılar gibi diğer popülasyonlardaki bireylere nasıl uygulanacağını belirlemek için daha fazla araştırma yapılmasına ihtiyaç duyulmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Direnç egzersizleri, kas hipertrofisi, kuvvet, egzersiz kapsamı

EFFECT OF DİFFERENT SCOPE OF RESİSTANCE EXERCİSES ON MUSCLE HYPERTROPHY

SUMMARY

Resistance exercise is the most important exercise practice used to increase muscle mass in humans. In untrained men and women, a period of several months of regular training results in increases of more than 50% in muscle cross-sectional area (CSA), although marked individual differences appear. Although the rate of muscle growth is reduced in resistance-trained individuals, well-trained individuals can still achieve significant hypertrophic increases when a new overload stimulus is applied over time. A number of resistance training program variables, such as intensity, frequency, and extent of exercise, can be manipulated to maximize muscle hypertrophy. One of the variables of primary interest in this context is the extent of resistance training. It is known that the training scope (reps x sets) used in a resistance exercise session plays a very important role in muscle hypertrophy and muscle strength gains. It is not clear which training scope is more efficient and effective in resistance exercises used to achieve muscle hypertrophy. The possible reason for this is the methodological differences used in the studies (different ages, gender, training status, training duration, training content, etc.). Therefore, the aim of this study is to compile the effect of different (low, medium and high) comprehensive resistance training protocols on muscle hypertrophy in men doing resistance training. When studies conducted to date are examined, it is seen that increases in muscle hypertrophy follow a dose-response relationship and more gains are achieved with higher training scope. Therefore, those who want to maximize muscle hypertrophy need to dedicate more weekly time to achieve this goal. More research is needed to determine how these findings apply to individuals in other populations, such as women and the elderly.

Key Words: Resistance exercises, muscle hypertrophy, strength, scope of exercise

Giriş

Kuvvet, bir dirence karşı koyabilme yetisidir (Hay JR, ve ark., 2011). Sportif performansın belirlenmesinde önemli bir motorik özellik olan kuvvet, sporcuların yanı sıra daha sağlıklı hayat yaşamak isteyen sedanter bireyler için de önemli bir motorik özelliktir. Günlük hayatında hareketsiz kalan sedanter bireyler kilo kontrolünün kaybedilmesi, çeşitli kemik ve eklem rahatsızlıkları, kas kuvvetinin giderek azalmasından kaynaklı kas ağrıları gibi problemler yaşamaktadır. Aktif olmayan bireyler, kuvvet antrenmanları ile kas hipertrofisini (kasın

hacminin artması) arttırarak kas kaybı ve eklem problemlerinin önüne geçebilirler (Foss, 1999). Kuvvet antrenmanı kas- iskelet sistemi kuvvetini geliştirmek için en popüler egzersiz şeklidir (Hass CJ, ve ark., 2001). Bir kuvvet antrenman programının fizyolojik adaptasyonları, kas hipertrofisi, kuvvet artışı, yağsız kütle artışı, bağ dokusu kalınlığı ve motor fonksiyonda iyileşme ile sonuçlanabilir (Stone MH, ve ark., 1991). Son yıllarda yapılan çalışma sonuçları incelendiğinde, egzersiz başına yapılan fazla set ve tekrarın tek set uygulanan egzersizlere göre kas hipertrofisi ve kas kuvveti üzerine daha iyi sonuçlara yol açtığı görülmüştür (Galvao DA, Taaffe DR, 2005). Kuvvetin miktarı; bağ ve eklem ekseninin mesafesine, eklem yapısına, tendon ve kas dokusunun yapısına ve eklem yapısına bağlıdır. Bir cismi bir yerden bir yere hareket ettirmesi veya kendisini bir yerden başka bir yere taşıması kuvvetin varlığını göstermektedir. Kişi kuvvet antrenmanları ile birlikte sinir sistemi reseptörleri aracılığıyla uyarabildiği kas lif sayısını arttırır. Daha fazla kas lifi aktif edildiği için kas tonusu aynı kalsa da daha fazla kuvvet üretimi olmaktadır. Ayrıca hipertrofi ile kas lif çapını büyüterek de kuvvet artışı sağlanmaktadır (Sevim, 2002).

Kas Hipertrofisi ve Direnç Egzersizi İlişkisi

Hipertrofi, doku ve organdaki hücrelerin sayıca değişmeksizin hacimce artmasından kaynaklanan büyümedir (Schoenfeld, 2010). Kas hipertrofisinde miyofibril sayısı ile beraber kas içerisinde çekirdek sayısı da artmaktadır. Bunun nedeni miyonukleus sayısı ile miyofibril sayısı arasında sürdürülmesi gereken bir oranın varlığıdır. Miyofibriller kontraktil proteinlerin aktin ve miyozin büyüklüğünde ve miktarlarında, buna paralel olarak da toplam sarkomerlerin sayısında artış neden olan bir miyojenik olaylar zinciri oluşturur. Bu da liflerin çapını arttırır ve kas kesit alanında bir artış meydana gelir (Schoenfeld, 2010). Direnç antrenmanları sırasında oluşan kas hipertrofisi paralel olarak miyofibrillerin ve sarkomerin artmasından kaynaklanmaktadır (Paul, & Rosenthal, 2002). Egzersizde kas hipertrofisini kas hasarı, mekanik gerilim ve metabolik stres başlatır (Schoefeld, 2010; Schoenfeld, 2012; Fink, Kikuchi, & Nakazato, 2018). Ditrenç egzersizleri sırasında elde edilen kas hipertrofisinde en etkili yöntemin mekaniksel gerilim olduğu düşünülmektedir. Yapılan araştırmalarda eksantrik kasılmanın mekaniksel gerilimi daha fazla arttırdığı görülmüştür (Howatson ve ark., 2012; Greer ve ark., 2007; Schoenfeld, 2016). Kuvvet egzersizlerinin kasta oluşturduğu lokal mikro travma ve bu travma sonucu hipertrofik bir sonuç meydana getirdiği gözlemlenmiştir (Schoenfeld, 2012).

Metabolik stres, ATP yapımı için gerekli olan glikoliz sonucu ortaya çıkan kreatin, inorganik fosfat, hidrojen iyonu ve laktat gibi metabolitlerin birikmesi ne dayanmaktadır. Oluşan bu

asidik ortamın, kas liflerinin yapısını bozduğu ve sempatik sinir sistemini daha fazla uyararak daha yüksek oranda kasta hipertrofi meydana getirmektedir (Schoenfeld, 2012). Kas hipertrofisini en iyi şekilde arttıran farmakolojik olmayan yöntemler arasında direnç egzersizi vardır. Direnç egzersizleri sağlıklı olma, kuvveti arttırma ve kas kütlesini arttırma amaçlı yapılmaktadır. Bu yüzden kas adaptasyonlarını uyaran direnç egzersizleri her birey için önemlidir (Jones, Power, & Herzor, 2016; Kraemer ve ark., 2002).

Kas Hipertrofisinde Egzersiz Şiddeti, Sıklık Ve Kapsam Arasındaki İlişki

Kas hipertrofisini arttırmak için direnç egzersizinin önemi olduğu kadar egzersiz seçimi, egzersizin yoğunluğu, egzersiz şiddeti ve egzersizin dinlenme süreside önemlidir (Tipton ve ark., 2018). Antrenman şiddeti direnç egzersizleri için kişinin on seferde veya tek seferde kaldırmış olduğu maksimum ağrılığa göre belirlenen yüzdelik dilimindeki zorluk seviyesi olarak bilinmektedir. Antrenman şiddeti kişinin maksimal olarak kaldırdığı ağırlık yüzdesine yaklaştıkça artmaktadır. Direnç antrenmanları için antrenman sıklığı, haftalık yapılan antrenman sayısını ifade eder. Antrenman sıklığı kas hipertrofisi üzerinde oldukça etkili olup hem egzersiz kapsam ve egzersizin şiddeti ile ters orantılıdır. Egzersize yeni başlayanlar için en iyi sonuç haftada iki veya üç direnç antrenmanı yapmalıdır. Yüksek hacimli/ yüksek yoğunluklu egzersiz yapan ileri düzeydeki kişiler, aynı kas gruplarını 72 saatte bir aralıklarından önce çalıştırmamalıdır (Baechle, Earle., 2008).

Direnç Egzersiz Kapsamı ve Kas Hipertrofisi İlişkisi

Direnç antrenmanlarında antrenman kapsamı bir antrenman esnasında kaldırılan toplam yükün kilogram cinsinden ifade edilmesidir. Egzersiz kapsamının arttırılması, egzersiz programlarında daha iyi adaptasyonlara neden olan en kolay değiştirilebilir değişkendir. Setler arasında dinlenme aralığı, set sayısı, egzersiz sıklığı, egzersiz seçimi, ileri teknikler (süper setler, drop setler, piramidal yöntem) gibi farklı direnç egzersizi değişkenleri kas hipertrofisini etkilemektedir fakat egzersiz kapsamı eşitlendiği durumlarda kas hipertrofisi üzerine benzer sonuçlar gösterdiği bulunmuştur (Schonfield ve ark., 2019). Egzersiz kapsamı egzersiz boyunca kaldırılan yük, egzersiz boyunca toplam set ve egzersiz boyunca kaldırılan toplam tekrar sayısının çarpımı ile bulunur. Peterson ve arkadaşlarının yaptığı meta-analiz çalışmasında rekabetçi sporcuların kas kuvvetini ve kas hacmini arttırmak için kas grubu başına 8 set yapılmasının gerektiği rapor edilmiştir (Peterson, ve ark., 2004). Wolfe ve arkadaşlarının yaptığı meta-analizi, 17 ile 40 hafta süren direnç antrenmanı programlarının, 6 ile 15 hafta yapılan direnç antrenmanlarından daha yüksek kas kazançları üretmediğini bildirdi. Bu

antrenman ilerlemesinin doğrusal olduğuna ve 6-15 ve 17-40 haftalar arasında bildirilen bir fark olmadığını göstermektedir. Verilen birden fazla set uygulayan bireylerin kas gücünde artış sağladığını ve direnç egzersizini yeni uygulayan bireylerde 6-15 haftadan sonra tek setli bir programın kullanılabileceğini gösterdi. Direnç egzersiz uygulamalarına yeni başlayan bireyler çoklu setleri uygularken antrenmanlı bireylere benzer güç ve kas hipertrofisi kazanımlarına sahip oldukları bildirildi. Çoklu set programları, tekli set programlarına yönelik kas gücü ve kas hipertrofisi üzerinde daha büyük artışlar oluşturmuştur (Wolfe BL, ve ark., 2004). Krieger, hiyerarşik rastgele etkiler doğrusal karma model meta-regresyonunu kullanarak, tekli ve çoklu egzersiz setlerinin güç ve kas hipertrofisi üzerine etkilerini incelemiştir. Analiz, 30 tedavi grubu, 92 ES içeren 14 çalışmadan toplam 440 katılımcıdan oluşuyordu. Sonuçlar, birden fazla setin bir setten daha büyük kas gücünü ve kas hipertrofisi üzerine etkisi olduğunu gösterdi. Egzersiz başına bir set ve egzersiz başına dört ile altı set veya egzersiz başına iki ve üç set veya dört ila altı set arasında anlamlı bir fark bildirmedi. Direnç egzersiz sırasında iki ila üç setin hem direnç antrenmanı yapan hem de antrenmansız kişilerde bir sete göre %46 daha fazla güç artışına sebep olduğu ve aynı doğrultuda kas hipertrofi üzerine etkisinin daha fazla olduğunu gösterdi (Krieger, 2009). Amirthalingman, antrenman kapsamının kas hipertrofisi ve kas gücü üzerini etkilerini incelemek için farklı kapsamlarda direnç egzersizi uygulatmıştır. 19 sağlıklı erkeği haftada 3 kez, 6 hafta süresince, 10 ve 5 setten oluşan 10 tekrardan oluşan bu çalışmaya rastgele şekilde atama yaptı. Antrenman öncesi ve sonrasında toplam ve bölgesel yağ sız kas kütlesi, kas kalınlığı ve kas kuvveti ölçüldü. Gruplar arasında yağsız vücut kütlesi ölçümlerinde önemli artışlar vardı, bacak yağsız vücut kütlesi ve kas kalınlığında anlamlı fark bulunamadı, kas gücü arasında 10 set yapan kişilerde daha fazla artış meydana geldi. 10 setin kas hipertrofisini arttırmada 5 sete göre herhangi farkı görülmemiştir (Amirthalingman, 2017). Yapılan başka bir çalışmada, 34 sağlıklı direnç antrenmanı yapan erkek grubu rastgele 3 deney grubundan birisine atandı. Birinci grup bir set yapan düşük kapsamlı, ikinci grup üç set yapan orta kapsamlı, üçüncü grup beş set yapan yüksek hacimli antrenman grubudur. Bu çalışmanın sonucunda direnç antrenmanı yapan erkeklerde egzersiz kapsamı ve kas hipertrofisi arasında dereceli bir doz-yanıt ilişkisi olduğu gözlemlenmiştir. Yapılan çalışmalar daha yüksek antrenman kapsamının kas hipertrofisini arttırmada daha etkili olduğunu göstermektedir. Çalışmalar farklı kapsamlarda yapılan direnç egzersizlerinin kas hipertrofisi üzerine farklılık göstermesinin yanında kas gücü, kas kuvveti üzerine de etkilerinin farklı olduğunu göstermektedir. Setler arasında dinlenme aralığı, set sayısı, egzersiz sıklığı gibi farklı direnç egzersizi değişkenleri kas hipertrofisini etkilemektedir fakat egzersiz kapsamı eşitlendiği

durumlarda kas hipertrofisi üzerine benzer sonuçlar gösterdiği bulunmuştur.

Sonuç

Antrenman hacmi önerileri, maksimum eforla (yani kas yetmezliği) setler gerçekleştirirken farklı antrenman hacmi şemalarını karşılaştıran çalışmalara dayanmaktadır. Bu nedenle, kas hipertrofisi için optimum antrenman hacmi aralığının, her kas grubunu haftada iki kez çalıştırırken haftalık 12-20 set arasında olduğu, ancak antrenman hacmini arttırmanın ek faydaları olmadığı görülmektedir. Bu doğrultuda antrenman sıklığının arttırılması, daha fazla antrenman hacminin başarıyla gerçekleştirilmesine olanak sağlayabilir. Öte yandan haftalık 20 setten daha yüksek antrenman hacimleri kas hipertrofisi kazanımı açısından daha etkili görünmektedir. Çok eklemli egzersizlerde ise haftalık 12-20 set antrenman hacmi çalışmasının optimum olabileceğini unutmamalıyız. Kas hipertrofisine yönelik öneriler doğrultusunda, antrenman sıklığının arttırılması, daha fazla antrenman hacmine olanak sağlayacaktır. Bu incelemenin sonuçlarına göre, kas grubu başına haftalık 12-20 set aralığı, kas hipertrofisini arttırmak için optimum standart öneri olabilir. Günümüze kadar yapılan çalışmalar incelendiğinde kas hipertrofisindeki artışların bir doz-yanıt ilişkisini takip ettiğini ve daha yüksek antrenman kapsamıyla giderek daha fazla kazanım elde edildiği görülmektedir. Bu nedenle, kas hipertrofisini en üst düzeye çıkarmak isteyenlerin, bu hedefe ulaşmak için daha fazla haftalık zaman ayırması gerekmektedir. Bu bulguların kadınlar ve yaşlılar gibi diğer popülasyonlardaki bireylere nasıl uygulanacağını belirlemek için daha fazla araştırma yapılmasına ihtiyaç duyulmaktadır.

KAYNAKLAR

Amirthalingam T, Mavros Y, Wilson GC, Clarke JL, Mitchell L, Hackett DA. Effects of a Modified German Volume Training Program on Muscular Hypertrophy and Strength. J Strength Cond Res. 2017 Nov;31(11):3109-3119. doi: 10.1519/JSC.0000000000001747. PMID: 27941492.

Aube D., Wadhi T., Rauch J., Anand A., Barakat C., Pearson J., Bradshaw J., Zazzo S., Ugrinowitsch C. De Souza EO *Aşamalı Direnç Eğitimi Cilt: Kas Kalınlığı, Kütle, Etkileri ve Direnç Eğitimli Bireylerde Güç Adaptasyonları.* Güç ve Kondisyon Araştırmaları Dergisi, Basımdan Önce: 2020. &.

Earle, R. W., Baechle, T. R., & Baechle, T. R. (2008). Essentials of strength and conditioning.

Fink, J., Kikuchi, N., ve Nakazato, K. (2018). Effects of rest intervals and training loads on metabolic stress and muscle hypertrophy. Clinical physiology and functional imaging, 38(2).

Foss, F. &. (1999). Beden Eğitimi ve Sporun Fizyolojik Temelleri. Ankara: Bağırgan Yayımevi.

Galvao DA, Taaffe DR. Yaşlı yetişkinlerde direnç egzersizi dozajı: fiziksel performans ve vücut kompozisyonu üzerinde tek ve çoklu set etkileri. *J Am Geriatr Soc.* 2005; 53 (12):2090–2097.

Greer, B. K., Woodard, J. L., White, J. P., Arguello, E. M., ve Haymes, E. M. (2007). Branchedchain amino acid supplementation and indicators of muscle damage after endurance exercise. International journal of sport nutrition and exercise metabolism, 17(6), 595-607.

Hass CJ, Feigenbaum MS, Franklin BA. Sağlıklı popülasyonlar için direnç eğitiminin reçetesi. *Spor Med.* 2001; 31 (14):953–964.

Hay Jr, W. W., Levin, M. J., Deterding, R. R., Abzug, M. J., & Sondheimer, J. M. (2011). Chapter 27. Sports Medicine. In B. H. Quynh, Current Diagnosis & Treatment: (pp. 393–397). USA.

Howatson, G., Hoad, M., Goodall, S., Tallent, J., Bell, P. G., ve French, D. N. (2012). Exerciseinduced muscle damage is reduced in resistance-trained males by branched chain amino acids: a randomized, double-blind, placebo controlled study. Journal of the International Society of Sports Nutrition, 9(1), 20.

Jones, A. A., Power, G. A., Herzog, W. (2016). History dependence of the electromyogram: Implications for isometric steady-state EMG parameters following a lengthening or shortening contraction. Journal of Electromyography and Kinesiology, 27, 30-38. doi:10.1016/j.jelekin.2016.01.008

Kraemer, W. J., Adams, K., Cafarelli, E., Dudley, G. A., Dooly, C., Feigenbaum, M. S. (2002). American College of Sports Medicine position stand. Progression models in resistance training for healthy adults. Medicine ve Science in Sports ve Exercise, 34(2), 364-380.

Krieger JW. Tekli ve çoklu direnç egzersizi seti: bir meta regresyon. *J Mukavemet Koşul Arş.* 2009; 23 (6):1890–1901.

Peterson MD, Rhea MR, Alvar BA. Sporcularda güç gelişimini en üst düzeye çıkarmak: doz-cevap ilişkisini belirlemek için bir meta-analiz. *J Mukavemet Koşul Arş.* 2004; 18 (2):377–382.

Schoenfeld, B. J. (2010). The mechanisms of muscle hypertrophy and their application to resistance training. The Journal of Strength ve Conditioning Research, 24(10), 2857-2872.

Schoenfeld, B. J. (2012). Does exercise-induced muscle damage play a role in skeletal muscle hypertrophy?. The Journal of Strength ve Conditioning Research, 26(5), 1441-1453.

Schoenfeld, B. J. (2016). Science and development of muscle hypertrophy. Human Kinetics. 66/106.

Schoenfeld, B. J., Contreras, B., Krieger, J., Grgic, J., Delcastillo, K., Belliard, R., & Alto, A. (2019). Resistance training volume enhances muscle hypertrophy but not strength in trained men. Medicine and Science in Sports and Exercise, 51(1), 94

Sevim, Y. (2002). Antrenman Bilgisi. Ankara: Nobel Yayıncılık

Stone MH, Fleck SJ, Kraemer WJ, ve diğerleri. Sağlık ve performansla ilgili değişiklikler direnç antrenmanına uyarlamalar. *Spor Med.* 1991; 11 (4):210–231.

Tipton, K. D., Rasmussen, B. B., Miller, S. L., Wolf, S. E., Owens-Stovall, S. K., Petrini, B. E. Wolfe, R. R. (2001). Timing of amino acid-carbohydrate ingestion alters anabolic response of muscle to resistance exercise. American Journal of Physiology-Endocrinology And Metabolism, 281(2), E197-E206.

Wolfe BL, Lemura LM, Cole PJ. Direnç antrenmanında tekli ve çoklu set programlarının niceliksel analizi. *J Mukavemet Koşul Arş.* 2004; 18 (1):35–47.

DİYABETİK AYAK YÖNETİMİNDE YARA BAKIMI

Seher TANRIVERDİ
Mardin Artuklu Üniversitesi,Sağlık Bilimleri Fakültesi, Sosyal Hizmet Bölümü
ORCID ID: 0000-0001-5829-1056

ÖZET

Diyabetin mikrovasküler komplikasyonlarından biri olan diyabetik ayak ülseri (DAÜ) sıklıkla periferik nöropatiye bağlı koruyucu duyu kaybı, periferik arter yetmezliğine bağlı iskemi, kötü ayak bakımı ve enfeksiyon birlikteliğinden meydana gelir. Diyabet süresinin artması ile diyabetik ayak ülseri oluşma ve ülserin tekrarlama riski yüksektir. Bu nedenle hemşire, diyabetik ayak ülserini oluşturan risk faktörlerini bilmeli ve bu risk faktörleri ile birlikte ayağı değerlendirmelidir. Yüksek riskli ayağın erken tespiti, erken tanı ve erken müdahalesinde hemşireler önemli rol alır. Diyabetli bireylerde en yaygın morbidite ve mortalite nedeni diyabetik nöropati ve/veya periferik arter hastalığının sonucu olan ayak ülserleridir. Diyabetik ayak ülserleri (DAÜ), diyabetli hastaların %25'ini yaşamları boyunca en az bir kez etkileyen diyabetin en ciddi kronik komplikasyonlarından biridir. Ayrıca tüm travmatik olmayan alt eksremite ampütasyonlarının %85'ini oluşturmaktadır. Diyabetik ayak taramalarındaki temel amaç, oluşan deformitelerin erken saptanması, riskli kişilerin tespit edilmesi ve yara oluşum riskinin azaltılmasıdır. Yara bakımı ekip işi olmakla birlikte, hemşirenin rolü özellikle önemlidir. Hastayla primer etkileşimde olan hemşireler, meydana gelen her türlü gelişimi dikkatle takip eder. Hasta bir bütün olarak değerlendirilir ve risk faktörleri standardize edilerek; öykü alma, fiziksel muayene, sınıflandırma, yara bakımı, hasta ve ailesinin eğitimi basamakları ile bakım uygulanır. Diyabetik ayak yaralarının tedavisi, yaranın temizlenmesi, yeterli ve uygun debridman, pansuman uygulanması, antibiyotik tedavisi, ayağı yükten koruma ve glisemik kontrol aşamalarını içerir. Hiperbarik oksijen (HBO) tedavisi, yaraya sürekli ya da aralıklı negatif basınçlı yara tedavisi (NBYT), hastaya ve yaranın gereksinimlerine uygun modern yara bakımı malzemelerinin kullanılması yara kapanmasını ve ülser iyileşmesini hızlandırabilir. Diyabetik hastalarda, multidisipliner ekip tarafından yapılan takip ve tedavi ile amputasyonların önüne geçilebilir. DAÜ olan diyabetik hastalara bakımda hemşire; öncelikle risk durumunun belirlenmesi, yara bakımının yapılması, özellikle ayak sağlığının korunması ve glisemik kontrolü sağlanmaya yönelik eğitim ve danışmanlık yapmalıdır. (SOYSAL ve Necibe 2019)

Anahtar Kelimeler: Diyabetik Ayak, Hemşirelik, Yara Bakımı

WOUND CARE IN DIABETIC FOOT MANAGEMENT

ABSTRACT

Diabetic foot ulcer (DFU),one of the microvascular complications of diabetes,often occurs due to loss of protective sensation due to peripheral neuropathy,ischemia due to peripheral arterial insufficiency,poor foot care and infection.As the duration of diabetes increases,the risk of diabetic foot ulcers and ulcer recurrence increases.Therefore, the nurse should know the risk factors that cause diabetic foot ulcers and evaluate the foot together with these risk factors.Nurses have an important role in the early detection, early diagnosis and early intervention of high-risk feet.The most common cause of morbidity and mortality in individuals with diabetes is foot ulcers resulting from diabetic neuropathy and/or peripheral artery disease. DFU are one of the most serious chronic complications of diabetes, affecting 25% of patients with diabetes at least once in their lifetime.It also accounts for 85% of all non-traumatic lower extremity amputation.The main purpose of diabetic foot screenings is to detect deformities early, identify people at risk and reduce the risk of wound formation. Although wound care is teamwork, the nurse's role is especially important.Nurses who have primary interaction with the patient carefully follow any developments that occur.Care is provided through the steps of history taking, physical examination,classification, wound care, and education of the patient and family.treatment of diabetic foot wounds includes the stages of cleaning the wound, adequate and appropriate debridement,dressing application, antibiotic treatment, protecting the foot from load and glycemic control.Hyperbaric oxygen therapy,continuous or intermittent negative pressure wound therapy,and the use of modern wound care materials appropriate to the patient and wound needs can accelerate wound closure and ulcer healing.Amputations can be prevented in diabetic patients with follow-up and treatment by a multidisciplinary team.Nurses in the care of diabetic patients with DFU;First of all,training and consultancy should be provided on determining the risk status, wound care, especially protecting foot health and ensuring glycemic control.

Key Words: Diabetic Foot, Nursing, Wound Care

1. GİRİŞ

Diabetes mellitus pankreasta insülin salgısının azlığı yada yokluğu sebebiye protein, karbonhidrat ve yağ ve metabolizmaları ile damar yapısında sıkıntılarla karakterize olan kronik bir hastalıktır (Eraydın ve Avşar, 2019) Ayrıca, dünya genelinde sayısı giderek yükselen, glisemik kontrolün dışında sürekli tıbbi bakım gereksinimi olan kompleks bir hastalık olması

önemini ortaya koymaktadır. Diabetes Mellitus (DM) uzun süreçte makrovasküler ve mikrovasküler komplikasyonlar göstermekle birlikte morbidite ve erken ölüm tehlikesini yükselten metabolik bir hastalıktır. Bu sebeple yüksek bir bakım maliyeti gerektirir (IDF 2013; Koyuncu, Ayhan, ve İyigün, 2022). Diyabetli kişilerde en sık görülen morbidite ve mortalite sebebi diyabetik nöropati ve/veya periferik arter hastalığının sebep olduğu ayak ülserleridir(Koyuncu vd. 2022). Diyabetin mikrovasküler komplikasyonlarından biri olan diyabetik ayak ülseri (DAÜ) çoğunlukla periferik nöropati sebebiyle koruyucu duyu kaybı, periferik arter yetmezliği sonucunda iskemi, yetersiz ayak bakımı ve enfeksiyon eşliğinde oluşur (Eraydın ve Avşar, 2019). Bu komplikasyonlar hastalarda yaşam kalitesinde önemli oranda düşmeye ve günlük yaşam aktivitelerinde sınırlamalara yol açmaktadır. Nöropatik ağrıya sahip diyabetli hastalarda depresyon, anksiyete, düşük yaşam kalitesi ve uyku sıkıntıları deneyimlenmektedir (Görgülü, Çiftçi, ve Polat, 2022). Bütün bu komplikasyonların yönetimi için uygun standartlarda tedavi ve hemşirelik bakımı uygulaması oldukça önemlidir.

Bu bağlamda bu derleme ile, diyabetik ayak yönetiminde yara bakımı ve hemşirelik rolünün özetlenmesi amaçlanmaktadır.



(Koksoy,Cüneyt t.y.)

2. DİYABETİK AYAK VE EPİDEMİYOLİJİSİ

Diyabetik ayak ülserleri, diyabetik nöropati ve vasküler yetersizlik sebebiyle gelişir. (ADA, 2015). Nöropati sonucu ortaya çıkan motor ve otonom hasarlar ülser gelişimine zemin hazırlamaktadır. Diyabetik nöropati, ayakta ağrı ve his kaybına neden olurken, diyabetik vasküler yetersizlik, ayakta kan akışını azaltır. Bu iki durum, ayakta yaraların iyileşmesini zorlaştırır ve enfeksiyon riskini artırır. Nöropati oluşan ayakta ağrı algısının kaybı, doku bütünlüğünün zarar görmesine, minör travmalara ve ülser oluşmasına katkı sağlamaktadır (Eroğlu, 2018). Diyabetik ayak ülserleri, diyabet tanısı almış hastalarda deneyimlenen en

önemli komplikasyonlardan biri olup insidansı %25 oranındadır. (Pourkazemi ve ark., 2020). DAÜ'ne sahip bir hastanın beş yıllık morbidite riski 2.5 kat artmaktadır (Günbaş, Besen, ve Dervişoğlu 2023). Diyabetik ayak, diyabetin major komplikasyonlarından biri olup, ayak ve bacak amputasyonlarının en önemli sebebidir. DAÜ, hastanede yatış süresini arttırması, maliyeti, morbidite ve mortaliteyi yükseltmesi sebebiyle ciddi bir sağlık problemidir (Bozkuş ve Olgun 2019; Demirer ve Yardımcı, 2022; Reardon ve ark., 2020). Diyabet hastaları hayatları boyunca %10-25 oranında DAÜ gelişme riskine sahip olup, bir kez ayak ülseri deneyimleyenlerde bu oran yükselmektedir. Kimi hastalarda DAÜ, diyabete bağlı ilk bulgu olarak görülmekle birlikte çoğunlukla hastalarda uzun süre diyabet hastalığının varlığı belirlenmektedir (Eraydın ve Avşar 2019). Diyabetli hastalardaki bütün ampütasyon oranlarının %85'inde başlangıçta ayak ülseri meydana gelir ve sonrasında tehlikeli bir enfeksiyona ve kangrene dönüşür (Sivrikaya ve Erdem 2019). Ülkemizde yürütülmüş prevalans araştırmasında diyabet tanılı yedi milyon hastanın bir milyonundan fazlasında diyabetik ayak yarası oluştuğu ve 500,000'e yakınında diyabetik ayak enfeksiyonu varlığı tespit edilmiştir (Bahar ve ark., 2021).

Ayak ülseri gelişme riski taşıyan diyabetli kişilerin ayak bakımında kanıta dayalı koruyucu tedavi uygulandığında, diyabetik ayak hastalığının küresel hasta ve ekonomik yükü önemli ölçüde azaltılabilir. Ülserasyon riskinin azaltılması aynı zamanda bu kişilerde enfeksiyon, hastaneye yatış ve alt ekstremite amputasyonu riskini de azaltır (Bus ve ark., 2020).

3.TEDAVİ

Diyabetik ayak enfeksiyonlarında yapılan tedavinin amacı vücut bütünlüğünün korunması, ampütasyon uygulamasının engellenmesi ve hastanın hayatının kurtarılmasıdır.

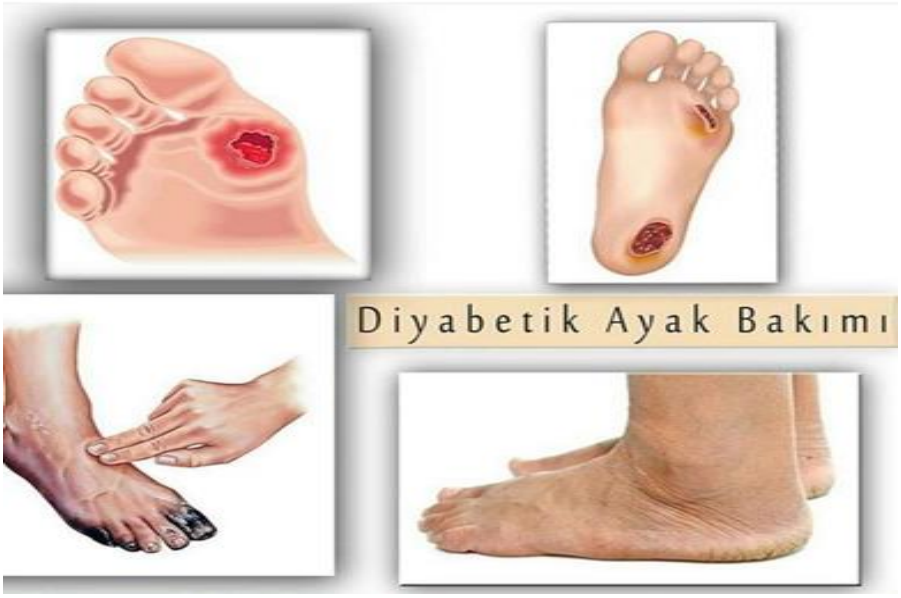
Diyabetik ayak ülserlerinin tedavi basamakları; antibiyotik tedavisi, cerrahi girişimler, yara debdidmanı, revaskülarizasyonun sağlanması, yara bakımı ve metabolik kontrol, ayağı yükten kurtarma ve negatif basınç uygulaması şeklinde sıralanabilir.

Aterosklerotik arter hastalığı riskini düşüren kanıta dayalı tüm tedavilerden, alt ekstremite ülserine sahip tüm hastalar da yarar görürler. Bu kapsamda;

- ✓ Sigaranın bırakılması,
- ✓ Diyet ve gerektiğinde LDL hedefine ulaşmak için anti-hiperlipidemik tedavi,
- ✓ Anti-trombosit ilaç tedavisi ve HT kontrolü yer alır.
- ✓

4.DİYABETİK AYAK YARASINDA HEMŞİRELİK BAKIMI

Diyabetik ayak yaralarının tedavisi multidisipliner bir yaklaşım gerektirir. Bu yaklaşımda, hastaların bakımında etkin rolü olan hemşireler önemli bir yere sahiptir (Medeiros, Rodrigues, ve Costa, 2023). Dünyada hem diyabetin ve diyabete bağlı komplikasyonların prevelansındaki artış bu konuda uzmanlaşmış hemşirelere olan ihtiyacın önemini ortaya koymaktadır (Eraydın ve Avşar, 2019). DAÜ olan hastalarda hemşirelik bakımının amaçları sağlığı geliştirme, komplikasyonlardan koruma, hastanın bakımını sağlamak ve hastalığa uyum sürecini kolaylaştırmaktır (Eraydın ve Avşar, 2019).



(Podiclinic Ayak Sağlığı Merkezi, 2019)

Diyabetik ayak yarasına sahip bir hastanın bakım yönetiminde yara bakım hemşiresinin başlıca sorumlulukları; yarayı değerlendirmek (öykü ve fizik değerlendirme), yara pansumanı ve hasta ile yakınının eğitimini sağlamaktır.

Diyabetik ayak değerlendirmesinde öncelikli olarak risk kategorisinin belirlenmesi gerekmektedir.

Diyabetik ayak risk gruplarına göre değerlendirme aralığı (IWGDF 2019 Risk Sınıflama Sistemi)			
Kategori	**Ülser Riski**	**Özelliği**	**Sıklık**
0	Çok düşük	Duyu kaybı ve PAH yok	Yılda bir
1	Düşük	Duyu kaybı ve PAH	6-12 ayda bir
2	Orta	Duyu kaybı+PAH veya Duyu kaybı+Ayak deformitesi veya PAH+Ayak deformitesi	3-6 ayda bir
3	Yüksek	Duyu kaybı veya PAH ve aşağıdakilerden en az 1 tanesi; ➢ Ayak ülseri öyküsü ➢ Alt ekstremite ampütasyonu (minör veya majör) ➢ Son dönem böbrek yetmezliği	1-3 ayda bir

Yara Değerlendirmesi

Yarayı boyut, derinlik, renk, koku ve doku bütünlüğü açısından değerlendirmek önemlidir. Yarayı enfeksiyon açısından da değerlendirmek gerekir.

Diyabetik Ayak Sınıflaması

Tablo 1. Diyabetik Ayak Ülserlerinin Wagner Sınıflaması

Evre 0	Sağlam deri ile birlikte kemik çıkıntısı ve/veya kallus oluşumu (ülserasyon için riskli)
Evre 1	Derin dokulara yayılımı olmayan yüzeyel ülser
Evre 2	Tendon, kemik, ligaman veya eklemleri tutan derin ülser
Evre 3	Abse ve/veya osteomiyeliti içeren derin ülser
Evre 4	Parmakları ve/veya metatarsları tutan gangren
Evre 5	Kurtarılamayacak düzeyde ve amputasyon gerektiren topuk veya ayağın bütününün gangreni



(Yaman,Halil t.y.)

Tablo 2. Texas Üniversitesi Ülser Sınıflama Sistemi

	DERECE			
	0	I	II	III
EVRE	Pre-post ülseratif lezyon-tamamen epitelize	Yüzeyel ülser (tendon, kapsül veya kemiği tutmamış)	Derin Ülser (tendon, kapsüle penetre olmuş ancak kemik/eklem tutulumu yok)	Kemik ve eklemleri tutmuş ülser
A	İnfeksiyon yok iskemi yok	İnfeksiyon yok iskemi yok	İnfeksiyon yok iskemi yok	İnfeksiyon yok iskemi yok
B	İnfeksiyon var	İnfeksiyon var	İnfeksiyon var	İnfeksiyon var
C	İskemi var	İskemi var	İskemi var	İskemi var
D	İnfeksiyon var iskemi var	İnfeksiyon ve iskemi var	İnfeksiyon ve iskemi var	İnfeksiyon ve iskemi var

3.Pedis Sınıflandırma Sistemi

P	E	D	I	S
PERFUSION	EXPEND	DEPT/TISSUE LOST	INFECTION	SENSE
DOKU BESLENMESİ	BÜYÜKLÜK	DERİNLİK/DOKU KAYBI	İNFEKSİYON	DUYU

Yara Bakımı

Yarayı temizlemek, debride etmek ve uygun bir pansuman uygulamak gerekir. Yarayı temizlemek için normal salin solüsyonu veya izotonik salin solüsyonu kullanılabilir. Debridman, yaranın enfekte olmuş veya ölü dokusunu temizlemek için yapılır. Debridman, cerrahi, mekanik veya enzimatik olarak yapılabilir. Pansuman, yaranın kuru kalmasını ve enfeksiyondan korunmasını sağlar (Sorber ve Abularrage, 2021).

Uygun ve doğru pansuman aşağıdaki özellikleri taşımalıdır.

- ✓ Uygun nem dengesini sürdürmeli
- ✓ Aşırı eksudayı uzaklaştırmalı
- ✓ Yara kenarının maserasyonuna izin vermemeli

- ✓ Tüm boşlukları doldurmalı
- ✓ Bakterilere ve yabancı cisimlere karşı bariyer oluşturmalı
- ✓ Gaz geçişine izin vermeli
- ✓ Yarayı optimum sıcaklıkta tutmalı
- ✓ Değiştirilmesi kolay ve ağrısız olmalı
- ✓ Kokuyu engellemeli
- ✓ Artan bir basınç kaynağı olmamalı
- ✓ Alerjik olmamalı
- ✓ Yaraya mekanik destek vermeli
- ✓ Ucuz olmalı

Yara İyileşmesini Destekleme

Yara iyileşmesini desteklemek için hastanın kan şekeri düzeylerini kontrol altında tutmak, ayak bakımı eğitimi vermek ve hastanın mobilitesini korumak önemlidir. Kan şekeri düzeylerinin kontrol altında tutulması, yara iyileşmesini desteklemeye yardımcı olur. Ayak bakımı eğitiminin sürdürülmesi, yara oluşumunu önlemeye yardımcı olur. Hastanın mobilitesini korumak, yara iyileşmesini desteklemeye yardımcı olur.

Hemşirelik Bakımında Dikkat Edilmesi Gereken Noktalar

- Yara bakımını düzenli olarak yapmak gerekir. Yaranın durumunu günlük olarak değerlendirmek ve gerekli bakımları yapmak önemlidir.
- Yara bakımını steril koşullarda yapmak gerekir. Yaraya enfeksiyon bulaşmasından kaçınmak için gerekli önlemler alınmalıdır.
- Yara bakımında kullanılan malzemelerin uygun olması gerekir. Yaranın durumuna ve iyileşme aşamasına uygun malzemeler kullanılmalıdır.
- Yara bakımında hastanın eğitimi önemlidir. Hastaya yara bakımı konusunda eğitim vermek, yaranın iyileşmesini desteklemeye yardımcı olur.

Diyabetik Ayak Yaralarının Önlenmesi ve Eğitim

Diyabetik ayak yaralarının tedavisi ve önlenmesi için hemşirelik bakımı, önemli bir rol oynar. Hemşireler, diyabetik ayak yaralarının tedavisi ve önlenmesi konusunda hastaları ve ailelerini eğiterek ve destekleyerek, bu yaraların neden olduğu morbidite ve mortalite oranlarını azaltmaya yardımcı olabilirler.

Diyabetik ayak yaralarının önlenmesi, hemşirelik bakımının önemli bir parçasıdır. Diyabetik ayak yaralarının önlenmesi için aşağıdaki öneriler yapılabilir:

- Ayak bakımı eğitimi: Diyabetli hastalara ve ailelerine ayak bakımı konusunda eğitim vermek, yara oluşumunu önlemeye yardımcı olur. Bu eğitim, ayakta cilt değişikliklerini fark etme, ayakları düzenli olarak kontrol etme ve ayakları uygun şekilde temizleme ve nemlendirme, doğru tırnak kesimi, uygun ayakkabı seçimi konularını kapsamalıdır (Abrar vd. 2020).
- Kan şekeri kontrolü: Kan şekeri düzeylerinin kontrol altında tutulması, diyabetik ayak yaralarının riskini azaltmaya yardımcı olur.
- Ayak muayenesi: Diyabetli hastaların ayakları düzenli olarak bir sağlık uzmanı tarafından muayene edilmelidir. Bu muayene, yaraların erken tespit edilmesine ve tedavisine yardımcı olur.
- Sigaranın bırakılması: Sigara içmek, diyabetik ayak yaralarının riskini artırır. Diyabetli hastaların sigara içmesi durumunda, sigarayı bırakmaları teşvik edilmelidir.

Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği'nin diyabetik ayak yarası olan bireyler ile ilgili bakım önerileri aşağıda verilmiştir (TEMD Grubu, 2020).

- ✓ Bireye diyabetik ayak ve ayak bakımı ile ilgili bilgi verilmelidir,
- ✓ Diyabeti bulunan kişilere periyodik olarak ayak muayenesi yapılmalıdır,
- ✓ Ayak ve ayak parmakları günlük olarak kontrol edilmeli, ihtiyaç halinde ayak tabanı ayna ile kontrol edilmelidir,
- ✓ Ayakların temizliği uygun sıcaklıkta su ile yapılmalı, kullanılan suyun sıcaklığı kullanılmadan önce kontrol edilmeli,
- ✓ Ayaklar yıkandıktan sonra ayak ve ayak parmakları uygun şekilde kurulanmalıdır,
- ✓ Ayaklar uygun nemlendirici ile nemlendirilmeli, parmak aralarına nemlendirici kullanılmamalıdır,

- ✓ Tırnak kesimine dikkat edilmelidir (tırnaklar düz kesilmeli), derin kesilmemelidir,
- ✓ Ayakta nasır olduğunda birey buna kendi müdahale etmemeli, doktora gitmelidir,
- ✓ Ayakta oluşabilecek yaraların engellenmesi için çıplak ayakla dolaşılmamalıdır,
- ✓ Kolay giyilebilen, yumuşak derili sivri uçlu olmayan, kalın tabanlı olmayan ayakkabılar tercih edilmelidir,
- ✓ Ayakkabıyı giymeden önce içi yabancı cisim açısından kontrol edilmelidir,
- ✓ Ayakkabılar çorapsız giyilmemelidir,
- ✓ Kış aylarında yünlü çorap ve botlar kullanılmalıdır,
- ✓ Dikişsiz, pamuklu çorap tercih edilmelidir,
- ✓ Ayakların ısıtılması için sıcak su torbası, elektrikli ısıtıcı ve soba kullanılmamalıdır,
- ✓ Ayak veya tırnakta herhangi bir enfeksiyon (mantar) varlığı kontrol edilmelidir,
- ✓ Bireyin beslenmesini dengeli ve düzenli bir şekilde ayarlanmalı, sigaranın bıraktırılması gibi olumlu davranış değişiklikleri için birey desteklenmelidir,
- ✓ Bireyin ayağında herhangi bir değişiklik fark etmesi halinde doktora başvurması için eğitim verilmelidir,
- ✓ Görme engeli olan bireylerde ayak bakımı için ailelerine eğitim verilmelidir.

Yardımcı Tedaviler

Kronik diyabetik ayak ülseri olan seçilmiş vakalarda;

- ✓ Hiperbarik oksijen (HBO) tedavisi,
- ✓ Yaraya aralıksız veya aralıklı negatif basınçlı yara tedavisi (NBYT),
- ✓ Yıkama yapabilen güncel metodlardan faydalanılması,
- ✓ Hem hastanın ve yaranın ihtiyaçlarına uygun güncel yara bakımı malzemelerinin tercih edilmesi yara kapanmasını ve ülserin iyileşmesini hızlandırabilir.

5.AMPUTASYONLAR VE HEMŞİRELİK BAKIMI

DAÜ'nün %14-24'ü ampütasyona sebep olmaktadır. Esasında ampütasyonu yalnızca bir başarısızlık sonucunda gerçekleşen bir uygulama olarak değerlendirmemek gerekir. Amputasyon aynı zamanda bir rekonstrüksiyon işlemidir. Amputasyonlarda hedef ayağı imkanlar dahilinde kurtarmak ve kısmi amputasyonlar gerçekleştirmektir. Amputasyon seviyesine karar vermede doku kaybının oranı, enfeksiyonun derinliği (özellikle osteomiyelitin varlığı), kronik ülserin yerleşim durumu ve ekstremitenin kanlanması oldukça önemlidir.

Diyabetik amputasyon geçiren bireylerde yara bakımı, bütün cerrahi hastalarında olduğu gibi enfeksiyon ve tekrar amputasyonları engellemek için oldukça önemlidir. Diyabet sebebiyle aksayan yara iyileşme süreci ampütasyondan sonra da kişiyi etkilemektedir. Amputasyon güdüğü yüksek kan glukoz oranı, yetersiz kan dolaşımı ve bağışıklık sisteminin zayıflaması gibi sebeplerle sıklıkla enfeksiyon kapmaktadır. Yara bölgesinin kanlanması ve oksijenlenmesinin sağlanması, yaranın enfeksiyon ve travmalardan korunması iyileşme sürecinde oldukça önem arz etmektedir. Amputasyon sonrasında yara yeri; ödem, kanama, enfeksiyon ve travma açısından değerlendirilmelidir. Ameliyat sonrası dönemde kanama ve enfeksiyon bulguları açısından vital bulgular değerlendirilmeli, nörovasküler değerlendirme (duyu, ödem, ağrı, nabız, hareket, cilt rengi ve ısısı) kalan ekstremite (güdük) dolaşımını sürdürmek için yakından değerlendirilmelidir.

6.SONUÇ ve ÖNERİLER

Diyabetik ayak ülserlerinde hemşirelik bakımının hedefleri;

- ✓ Doku bütünlüğünün sürdürülmesi,
- ✓ Yeni ülser gelişiminin önlenmesi,
- ✓ Daha fazla doku yıkımı ve enfeksiyon gelişiminin engellenmesi,
- ✓ Ülser bakımının yapılmasıdır.

ÖNERİLER

DAÜ olan diyabetik hastalara bakımda hemşire;

- ✓ İlk olarak risk durumunu belirlemeli,
- ✓ Yara bakımı sağlamalı,
- ✓ Özellikle ayak sağlığının sürdürülmesi ve glisemik kontrol sağlamaya yönelik eğitim ve danışmanlık yapmalıdır.

  Hemşirelerin;
- ✓ DAÜ'ye yol açan sebepleri belirlemesi,
- ✓ Riskli hastaları tespit etmesi, uygun tedbirler alarak bu konuda hasta ve ailesine eğitim sağlaması sonucunda,
- ✓ ayak problemleri erken dönemde tespit edilerek engellenebilir.

KAYNAKLAR

Abrar, Eva Arna, Saldy Yusuf, Elly L. Sjattar, ve Rini Rachmawaty. 2020. "Development and evaluation educational videos of diabetic foot care in traditional languages to enhance knowledge of patients diagnosed with diabetes and risk for diabetic foot ulcers". *Primary care diabetes* 14(2):104-10.

Bahar, Arzu, B. On, Ece Çiçek, ve Aslıhan SÖNMEZ Gülmez. 2021. "COVID-19 tanılı diyabetik ayak transtibial amputasyonlu hastanın Fonksiyonel Sağlık Örüntüleri Modeline göre hemşirelik bakımı: Olgu sunumu". *Yüksek İhtisas Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi* 2:27-35.

Bozkuş, S., ve Nermin Olgun. 2019. "Diyabetik ayak enfeksiyonu olan bireylerde Watson'un İnsan Bakım Modelinin uygulanması: olgu sunumu". *Diyabet, Obezite ve Hipertansiyonda Hemşirelik Forumu Dergisi* 11(1):42-46.

Bus, Sicco A., Lawrence A. Lavery, Matilde Monteiro-Soares, Anne Rasmussen, Anita Raspovic, Isabel C. N. Sacco, Jaap J. Van Netten, ve on behalf of the International Working Group on the Diabetic Foot. 2020. "Guidelines on the Prevention of Foot Ulcers in Persons with Diabetes (IWGDF 2019 Update)". *Diabetes/Metabolism Research and Reviews* 36(S1):e3269. doi: 10.1002/dmrr.3269.

Demirer, Büşra, ve Hülya Yardımcı. 2022. "İleri Glikasyon Son Ürünlerinin Diyabet Komplikasyonları Üzerine Etkileri: Bir Derleme". *Beslenme ve Diyet Dergisi* 50(1):101-8.

Eraydın, Şahizer, ve Gülçin Avşar. 2019. "DİYABETİK AYAK ÜLSERİNDE FİZİKSEL MUAYENE VE HEMŞİRELİK BAKIMI". *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi* 22(4):306-12.

Eroğlu, Nermin. 2018. "DIABETES MELLITUS'UN KOMPLİKASYONLARI". *Izmir Democracy University Health Sciences Journal* 1(2):6-12.

Görgülü, Ümit, Selin Çiftçi, ve ÜLKÜ Polat. 2022. "Diyabetik Nöropatinin Yönetiminde Güncel Tedavi Yaklaşımları ve Hemşirelik Bakımı". *Sağlık Bilimlerinde Değer* 12(3):560-65.

Günbaş, Merve, Dilek Büyükkaya Besen, ve Merve Dervişoğlu. 2023. "Diyabetik ayak ülseri riskinin değerlendirilmesinde kullanılan teknolojiler". *Mersin Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi* 16(1):157-64.

IDF. 2013. "IDF Diabetes Atlas 2013". Geliş tarihi 18 Aralık 2023 (https://www.google.com/search?q=(Uluslararas%C4%B1+Diyabet+Federasyonu+(IDF)%2C2013).&oq=(Uluslararas%C4%B1+Diyabet+Federasyonu+(IDF)%2C2013).++&gs_lcrp=EgZjaHJvbWUyBggAEEUYOTIKCAEQABiABBiiBDIKCAIQABiABBiiBNIBCDY5MmowajE1qAIAsAIA&sourceid=chrome&ie=UTF-8).

Koksoy,Cüneyt. t.y. "Şeker Yarası". Geliş tarihi 24 Aralık 2023 (https://www.cuneytkoksoy.com/seker-yarasi).

Koyuncu, Fadime, Hatice Ayhan, ve Emine İyigün. 2022. "Diyabetik Ayak Ülseri ve Hemşirelik" Konulu Yayınların Bibliyometrik Analizi". *Eskisehir Medical Journal* 3(2):212-18.

Medeiros, Sabrina, Alexandre Rodrigues, ve Rui Costa. 2023. "Physiotherapeutic interventions in the treatment of patients with diabetic foot ulcers: A systematic literature review". *Physiotherapy* 118:79-87.

Podiclinic Ayak Sağlığı Merkezi. 2019. "DİYABETİK AYAK NEDİR? DİYABETİK AYAK BAKIMI NASIL YAPILIR?"

Pourkazemi, Aydin, Atefeh Ghanbari, Monireh Khojamli, Heydarali Balo, Hossein Hemmati, Zakiyeh Jafaryparvar, ve Behrang Motamed. 2020. "Diabetic Foot Care: Knowledge and Practice". *BMC Endocrine Disorders* 20(1):40. doi: 10.1186/s12902-020-0512-y.

Reardon, Rebecca, Dominic Simring, Boyoung Kim, James Mortensen, Deepak Williams, ve Anthony Leslie. 2020. "The diabetic foot ulcer". *Australian Journal of General Practice* 49(5):250-55.

Sivrikaya, Sibel Karaca, ve Günay Erdem. 2019. "Kronik Hastalıklarda Yara Bakımı". *Balıkesir Sağlık Bilimleri Dergisi* 8(2):99-104.

Sorber, Rebecca, ve Christopher J. Abularrage. 2021. "Diabetic foot ulcers: Epidemiology and the role of multidisciplinary care teams". Ss. 47-53 içinde *Seminars in vascular surgery*. C. 34. Elsevier.

Sosyal, Abdullah, ve KAYA Necibe. 2019. "Üniversite Öğrencilerinin Organ Bağışı İle İlgili Bilgi, Tutum Ve Davranış Düzeyleri: Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sağlık Yönetimi Bölümü Öğrencileri Üzerinde Bir Araştırma". *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi* 16(2):717-43.

TEMD Grubu. 2020. "Diabetes Mellitus ve Komplikasyonlarının Tanı, Tedavi ve İzlem Kılavuzu". *Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği* .

Yaman,Halil. t.y. "Kronik Yara Bakımı Ve Tedavisi". *Prof. Dr. Halil YAMAN*. Geliş tarihi 24 Aralık 2023 (https://drhalilyaman.com/kronik-yara-bakimi-ve-tedavisi/).

NÖROLOJİK HASTALARIN ROBOTİK REHABİLİTASYON MEMNUNİYET DÜZEYLERİNİN İNCELENMESİ: PİLOT ÇALIŞMA

Demet ÖZTÜRK
Lokman Hekim University, Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Ankara, Turkey
ORCID ID: 0000-0002-5907-8000
Mustafa SARI
Lokman Hekim University, Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Ankara, Turkey
ORCID ID: 0000-0002-0476-4804
Nisa Ceren YAVUZ
Lokman Hekim University, Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Ankara, Turkey
Banu ÜNVER
Lokman Hekim University, Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Ankara, Turkey
ORCID ID: 0000-0001-9758-6607
Aynur Ayşe KARADUMAN
Lokman Hekim University, Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Ankara, Turkey
ORCID ID: 0000-0001-6252-1934

ÖZET

Çalışmamızın amacı robotik rehabilitasyon kullanım memnuniyet düzeyini değerlendirmektir. Bu doğrultuda, çalışmamıza nörolojik hastalığa sahip robotik rehabilitasyon seansı almış bireyler dahil edildi. Katılımcıların demografik bilgileri alındıktan sonra literatürdeki memnuniyet ve motivasyon ile ilgili çalışmaları inceleyerek, araştırmacılar tarafından oluşturulan 11 soruluk anket kullanıldı. Anketteki her soru 5'li Likert tip skala ile değerlendirilmektedir (1= kesinlikle katılmıyorum, 5= kesinlikle katılıyorum). Anketten alınan toplam puan, maddelerin toplanması ile hesaplanmaktadır ve toplam puanın artması robotik rehabilitasyondan duyulan memnuniyetin de arttığını ifade etmektedir. Çalışmaya 7 kadın, 10 erkek olmak üzere toplam 17 nörolojik tanılı hasta (yaş ortalaması 50,06±20,57 yıl, ortalama vücut kütle indeksi 29,10±4,81 kg/cm^2, ortalama haftalık seans süresi 129,71±52,87 dakika) katıldı. Dahil edilen bireyler; hemipleji (n: 9, %52,94), serebral palsi (n: 5, %29,41), parkinson (n: 2, %11,76) ve spinal kord yaralanması (n: 1, %5,88) tanılarına sahipti. Bireylerin robotik rehabilitasyon seansı sırasında kullandıkları robotik cihazlar Robogait (n: 12, %70,59) ve C-Mill (n: 5, %29,41) iken robotik rehabilitasyon kullanım memnuniyeti skoru ise ortalama 44,47±5,18 puandı. Bireylerin memnuniyet düzeyleri sırasıyla, cinsiyet ve kullanılan cihaz bakımından karşılaştırıldığında elde edilen puanların benzer olduğu bulundu (p=0,282), (p= 0,634). Ayrıca, memnuniyet puanı ile yaş, vücut kütle indeksi ve haftalık seans süresinin herhangi bir ilişkisi olmadığı saptandı (p>0,05). Elde edilen bulgular ışığında, nörolojik

hastaların robotik rehabilitasyon tedavisinden orta düzey bir memnuniyete sahip olmasına rağmen, memnuniyet düzeyini etkileyen parametreler yeterince aydınlatılamamıştır. Nörolojik hastalıklar bakımından homojen dağılım gösteren, geniş örneklem büyüklüğüne sahip çalışmalara ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: Robotik Rehabilitasyon, Memnuniyet, Motivasyon, Nöroloji

INVESTIGATION OF NEUROLOGICAL PATIENTS' SATISFACTION LEVELS WITH ROBOTIC REHABILITATION: A PILOT STUDY

ABSTRACT

The aim of our study was to evaluate the level of satisfaction with the use of robotic rehabilitation. Accordingly, individuals with neurologic diseases who received robotic rehabilitation sessions were included in our study. After obtaining the demographic information of the participants, an 11-question survey created by the researchers was used by reviewing the studies on satisfaction and motivation in the literature. Each question in the survey is evaluated with a 5-point Likert type scale (1=strongly disagree, 5=strongly agree). The total score received from the survey is calculated by summing the items, and an increase in the total score indicates that the satisfaction with robotic rehabilitation also increases. A total of 17 patients with a neurological diagnosis, 7 women and 10 men, were included in the study (mean age 50.06±20.57 years, mean body mass index 29.10±4.81 kg/cm2, mean weekly session duration 129.71±52, 87 minutes) attended. Individuals were hemiplegia (n:9, 52.94%), cerebral palsy (n:5, 29.41%), parkinson disease (n:2, 11.76%) and spinal cord injury (n:1, 5.88%) diagnoses. The robotic devices used by individuals during the robotic rehabilitation session were Robogait (n:12, 70.59%) and C-Mill (n:5, 29.41%), and the average robotic rehabilitation usage satisfaction score was 44.47±5.18 points. When the satisfaction levels of individuals were compared in terms of gender and device used, respectively, the scores obtained were found to be similar (p=0.282), (p=0.634). Additionally, it was determined that there was no relationship between satisfaction score and age, body mass index and weekly duration of sessions (p>0.05). In the light of the findings, although neurological patients have a moderate level of satisfaction with robotic rehabilitation treatment, the parameters affecting the level of satisfaction have not been sufficiently elucidated. There is a need for studies with a homogeneous distribution and large sample size in terms of neurological diseases.

Keywords: Robotic Rehabilitation, Satisfaction, Motivation, Neurology

NON PHARMACOLOGICAL APPROACHES IN DEMENTIA MANAGEMENT

Sümeyra Mihrap İLTER
Osmaniye Korkut Ata University, Faculty of Health Science, Department of Gerontology
ORCID ID: 0000-0002-1544-3918

ABSTRACT

Dementia is a health problem that affects the brain and causes a progressive decrease in thinking, remembering and learning abilities. The incidence of dementia is increasing. In dementia, memory loss, confusion, decreased ability to speak and understand, and behavioral changes are often experienced. In dementia, symptoms of agitation, abnormal motor behavior, anxiety, aggression, depression, apathy, disinhibition, delusion, hallucination, sleep or appetite changes, and aimless wandering reduce the quality of life of the person with dementia and the caregiver. In recent years, there has been an increase in the use of non-pharmacological approaches as well as pharmacological approaches to control the symptoms experienced by individuals with dementia. When the studies in the literature are examined, it has been determined that aromatherapy, music therapy, reminiscence therapy, physical activity and dancetherapy applications are among the non-pharmacological approaches in symptom management in dementia. This review study aimed to examine non-pharmacological approaches in dementia management.

Keywords: Dementia, Symptom, Symptom Management, Nursing

DEMENTIA AND DEMENTIA'S SYMPTOMS

Dementia is one of the most important public health problems that is frequently encountered with advancing age. It is a chronic and usually progressive decrease in memory and intellectual capacity and impairment in at least two of the cognitive functions such as memory, speech, perception, calculation, orientation, judgment, abstract thinking and problem solving. It is defined as a picture characterized by (Demir, 2018). It is reported that the number of patients diagnosed with dementia is expected to increase to 135 million worldwide in 2050 (Uçkan & Bahar, 2020). Dementia, which develops due to vascular degeneration and is a major health problem in societies with a large elderly population, is irreversible and progressive (Gürvit, 2010). Age, gender, family history and genetics, vascular diseases, head trauma and injuries, heart diseases, and low education level are among the risk factors for dementia (Feyzioğlu,2020; Demir, 2018).

Dementia is classified as primary and secondary according to its etiology. Primary dementias are classified as neurodegenerative diseases of the central nervous system, such as Alzheimer's disease, Diffuse Lewy body disease, fronto-temporal dementia, dementia with motor impairment, various pediatric dementias and rare dementias. Secondary dementias include diseases that cause dementia during the course of a neurological or psychiatric disease. These are vascular dementia, normal pressure hydrocephalus, toxic-metabolic dementias, infections, intracranial space-occupying and autoimmune-inflammatory diseases (Akyar, 2011). Dementia symptoms occur in cognitive, behavioral and functional areas. Changes in the cognitive field occur as changes in memory, attention, language, visual-spatial function and personality. Depending on the changes that occur in the cognitive sense; Inability to remember events from the recent past, wandering in unfamiliar places, getting lost in familiar places, inability to think abstractly, and reading, writing and speech disorders may occur (Akyar, 2011; Uçkan & Bahar, 2020).

In order to diagnose dementia, it is necessary to first take a comprehensive history and perform a neurological and mental examination (Hanağası, 2010). In order for a clinical diagnosis of dementia to be made, the patient is expected to experience deterioration in daily living activities (Bingöl, 2010). Early diagnosis of dementia is very important; it is necessary to conduct routine screenings for elderly individuals in the risk group before cognitive and functional destruction progresses and to identify possible dementia (Lök & Buldukoğlu, 2014). ICD-10, DSMV and NINCDS-ARDRA (National Institute of Neurological and Communicative Disorders and Stroke and the Alzheimer's Disease and Related Disorders Association) criteria are widely used in the diagnosis of dementia in the world and in our country (Keleş & Alevli, 2018). Standardized minimental state assessment (SMMT) and clock drawing test can be used to evaluate the cognitive status of patients. Laboratory findings (decrease in beta amyloid level and increase in tau level in CSF), imaging methods such as brain CT and MRI are helpful in detecting atrophy in the brain (Karadakovan & Eti Aslan, 2014). DSM IV diagnostic criteria were revised in 2013. In this revision, the definition of dementia is explained more broadly. According to DSM V, cognitive impairment is defined as major and minor. In major cognitive impairment, the patient loses independence in performing activities of daily living (ADL), whereas in minor cognitive impairment, the patient continues his ADL independently (Gürvit, 2015). The aim of dementia treatment is to reduce the patient's complaints, prevent the worsening of the existing condition, improve the quality of life, ease the burden of caregivers, make the patient's life safe, and reduce the economic burden on the healthcare system by

reducing hospitalizations (Uçkan & Bahar, 2020; Yalçın Atar & Koç 2023). The main aim is to eliminate the factor. If the agent cannot be eliminated, symptomatic treatment method is used. Symptomatic treatment method is classified as pharmacological and non-pharmacological, and the treatment is planned by looking at the patient's dementia type, clinic and other characteristics of the patient (Mavioğlu, 2008; Küçükgüçlü, 2003; Demir, 2018). Today, in dementia treatment; Acetylcholinesterase inhibitors are used in the early and middle stages, and NMDA receptor antagonists are used in the middle and advanced stages (Ergün, 2010). In addition to pharmacological treatments, non-pharmacological treatment methods such as motor and cognitive rehabilitation are also used (Zucchella et al, 2018). There is no curative treatment protocol for dementia yet. Acetylcholinesterase (AChE) inhibitors have a moderate effect on improving cognitive functions and activities of daily living in initial treatment. NMDA receptor antagonists are used starting from the middle stage (Ergün, 2010; Keleş & Alevli,2018).

Non-Pharmacological Approaches in Symptom Management in Dementia

There is no definitive treatment option for dementia and new research is ongoing. Current approaches aim to provide pharmacological treatment to reduce the individual's symptoms (Yalçın Atar & Koç, 2023). However, when the studies in the literature are examined, it is known that the use of non-pharmacological applications in the management of dementia symptoms is becoming increasingly widespread.

In the study of Schaub et al., it was determined that hand massage applied to individuals with dementia reduced the level of stress and agitation (Schaub et al., 2018). Kaymaz et al. examined the effectiveness of hand massage and inhalation aromatherapy on agitation in patients with moderate dementia. The effect of hand massage on reducing agitation was found to be statistically significant (Kaymaz et al., 2017). In the meta-analysis by Park et al. (2019), in which they examined the effectiveness of reminiscence therapy applied to individuals with dementia, they found that the behavioral and psychological symptoms of dementia seen in depression in the intervention group were significantly reduced compared to the control group, and the quality of life was significantly increased compared to the control group. In a study investigating the pharmacological effects of lavender and lemon balm oil on individuals with dementia, they found that these essential oils provide calmness in response to agitation by affecting ligand-gated ion channels and have sedating properties (Huang et al., 2008). In a systematic review conducted in 2012, Fung et al. examined the effects of aromatherapy on

behavioral symptoms seen in dementia; They stated that aromatherapy has a positive effect on improving cognitive functionality and reducing the frequency of cognitive and behavioral symptoms in dementia patients (Fung et al., 2012). A study comparing music therapy with education and entertainment stated that the music therapy group had lower levels of delusion, agitation, anxiety, apathy, and irritability than the control group and experienced less sleep disturbance (Raglio et al., 2008). In the study of Takeda et al., it was determined that lavender oil dropped on the pillows of patients with dementia improved sleep quality in dementia (Takeda et al., 2017). In another study, the effect of aromatherapy applied through massage to dementia patients on biomarker levels was examined. It was determined that there was a significant decrease in the amount of urinary cortisol after the lavender massage, that valerian massage increased the cortisol level, and that it increased the urinary norepinephrine level in the chamomile oil massage group. These findings were obtained by mixing the amount of lavender oil (2), chamomile oil (2), and valerian oil (1). It has been determined that aromatherapy massage increases sleep quality in individuals with dementia (Lee et al, 2023). It is reported that in the early stages of dementia, singing and listening to music strengthen remote memory and increase attention and working memory (Särkämö et al., 2014).

CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS

Dementia is a neurodegenerative chronic disease whose incidence increases especially with advancing age. The symptoms that occur with dementia negatively affect the quality of life of individuals with dementia and their caregivers. The frequency of use of non-pharmacological treatments along with pharmacological treatments in dementia symptom management is increasing. The fact that non-pharmacological applications have very few negative effects, are low in cost, and can be applied in institutions and at home makes non-pharmacological applications increasingly widespread. In addition, non-pharmacological practices also enable individuals with dementia and their caregivers to participate in care by collaborating with healthcare professionals. It may be recommended to increase the number of studies based on evidence-based objective parameters on the effectiveness of non-pharmacological practices in symptom management in individuals with dementia and to integrate the results of these studies into the care of individuals with dementia.

RESOURCES

Akyar, İ.(2011). Nursing Care of Demented Patient and Care Models. Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Dergisi. 79-88.

Bingöl, A. (2010). Hafif Kognitif Bozukluk Süreci Nasıl İzlenmeli? Turkısh Journal of Gerıatrıcs,3: 43-46.

Demir, G. (2018). Demans Ve Hemşirelik Bakımı. Black Sea Journal of Health Science, 1(2), 35-39

Ergün, U. (2010). Demansta Kognitif Semptomların Güncel Tedavisi. Turkısh Journal of Gerıatrıcs.

Feyzioğlu, A. (2020). Demans kliniğinden takipli hastaların kesitsel bir analizi. İKSSTD 12(3):276-9.

Fung JKK, Tsang HWH, Chung RCK. (2012). A systematic review of the use of aromatherapy in treatment of behavioral problems in dementia. Geriatrics & Gerontology International, 12(3), 372-382.

Gürvit, İH. (2015). Demans Sendromu, Alzheimer Hastalığı ve Alzheimer Dışı Demanslar. Nobel, Editör: A. Emre Öge, Betül Baykan, 443 -513.

Hanağası, H. (2010). Demans kavramı ve hastaya yaklaşım. Klinik Gelişim. 10 (1): 44-47.

Karadakovan, A., & Eti Aslan, F. (2014). Sinir sistemi hastalıkları. *Dahili ve cerrahi hastalıklarda bakım. Extended 3rd ed. Ankara: Akademisyen Tıp Kitabevleri*, 1157-62.

Keleş, E.& Alevli S (2018). Alzheimer's Disease and Treatment Approaches. İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi. 3(2):39-42

Küçükgüçlü Ö. (2003). Alzheimer hastalığı ve hemşirelik bakımı. Demans Derg, 3: 86-92

Lee, K. B., Latif, S., & Kang, Y. S. (2023). Differences in Neurotransmitters Level as Biomarker on Sleep Effects in Dementia Patients with Insomnia after Essential Oils Treatment. *Biomolecules & therapeutics*, *31*(3), 298–305. https://doi.org/10.4062/biomolther.2023.014

Mavioğlu, H.(2008). Alzheimer hastalığı. In: Mas MR, Işık AT, Karan MA, Beğer T, Akman Ş, Ünal T, editör. Geriatri. Ankara: Fersa Matbaacılık; ss: 1021.

Park K, Lee S, Yang J, Song T, Hong GRS. (2019). A systematic review and meta-analysis on the effect of reminiscence therapy for people with dementia. International Psychogeriatrics, 31(11), 1581-1597.

Raglio A, Bellelli G, Traficante D, Gianotti M, Ubezio MC, Villani D, et al. (2008). Efficacy of music therapy in the treatment of behavioral and psychiatric symptoms of dementia. Alzheimer Disease & Associated Disorders, 22(2), 158-162.

Särkämö, T., Tervaniemi, M., Laitinen, S., Numminen, A., Kurki, M., Johnson, J. K., & Rantanen, P. (2014). Cognitive, emotional, and social benefits of regular musical activities in early dementia: randomized controlled study. *The Gerontologist*, *54*(4), 634–650. https://doi.org/10.1093/geront/gnt100

Schaub, C., Von Gunten, A., Morin, D., Wild, P., Gomez, P., Popp J. (2018). The Effects of Hand Massage on Stress and Agitation Among People with Dementia in a Hospital Setting: A Pilot Study. Appl Psychophysiol Biofeedback. 43(4):319-332.

Takeda, A., Watanuki, E., & Koyama, S. (2017). Effects of Inhalation Aromatherapy on Symptoms of Sleep Disturbance in the Elderly with Dementia. *Evidence-based complementary and alternative medicine : eCAM*, *2017*, 1902807. https://doi.org/10.1155/2017/1902807

Uçkaç, K., & Bahar, L. (2020). Demanslı Yaşlı Hastaların Bakımı ve Mesleki Yeterlilikler. SBED-3 (1) : 46-59

Yalçın Atar, N., & Koç M. (2023). Demansı Olan Bireylerde Davranışsal ve Psikolojik Semptomların Yönetiminde El Masajının Etkisi: Sistematik Bir Derleme. Ağrı Med J. 1(3): 108-112.

Zucchella, C., Sinforiani, E., Tamburin, S., Federico, A., Mantovani, E., Bernini, S., Casale, R., & Bartolo, M. (2018). The Multidisciplinary Approach to Alzheimer's Disease and Dementia. A Narrative Review of Non-Pharmacological Treatment. *Frontiers in neurology*, *9*, 1058. https://doi.org/10.3389/fneur.2018.01058

KRONİK HASTALIKLARDA SPİRİTÜEL İYİ OLUŞ

Sümeyra Mihrap İLTER
Osmaniye Korkut Ata University, Faculty of Health Science, Department of Gerontology
ORCID ID: 0000-0002-1544-3918

ÖZET

Günümüzde kronik hastalıkların görülme oranlarında, kronik hastalıklara bağlı ortaya çıkan sorunlarda ve ölümlerde artış meydana gelmektedir. Kronik hastalıklarda tıbbı tedavi yöntemleri ve bu tedavi süreçlerinde yaşanılan olası yan etkiler hastaların hastalık ile baş etme mekanizmalarını olumsuz etkilemektedir. Hastaların hastalık ve tedavi süreci ile baş etmesinde ve tedavinin etkinliğinin artmasında spiritüel iyi oluş düzeyi oldukça önemlidir. Spirütüel iyi oluş, yaşamın bütün yönlerini ele alan, çok yönlü, içinde bulunulan durumdan etkilenen subjektif bir kavramdır. Dini inancından bağımsız olarak, tüm bireylerin manevi bir yönü bulunmaktadır kronik hastalıklardan kaynaklı stres yaşayan kişinin başa çıkmakta zorlandığı durumlarda, karşılanması gereken spiritüel ihtiyaçlar oluşmaktadır. Hastaların spiritüel yönünün güçlü olması; hastanın moral ve motivasyonunun yüksek olmasını, hastalık, tedavi özbakım sürecini daha kolay yönetebilmesini sağlayabilmekte, bireylerin daha az kaygı duymasını ve olumlu bakış açısı nedeni ile daha mutlu bir yaşam sürmesini sağlamaktadır. Kronik hastalığı bulunan bireylere yönelik holistik bakım felsefesi kapsamında spiritüel iyi oluş düzeyinin değerlendirilmesi, bu doğrultuda tıbbı, ruhsal ve sosyal bakım gereksinimlerinin tespit edilmesi gerekmektedir. Modern hemşirelik rollerinin profesyonel bir şekilde yerine getirilmesinde hastanın fizyolojik gereksinimleri kadar, sosyal ve ruhsal iyilik halinin de sürdürülmesi oldukça önemlidir. Bu derleme makalesinde kronik hastalığı bulunan bireylerde spiritüel iyi oluş ile ilgili bilimsel veriler incelenecektir.

Anahtar Kelimeler: Kronik Hastalık, Spiritüel İyi Oluş, Hemşirelik

SPIRITUAL WELL-BEING IN CHRONIC DISEASES

ABSTRACT

Nowadays, there is an increase in the incidence of chronic diseases, problems and deaths caused by chronic diseases. Medical treatment methods in chronic diseases and possible side effects experienced during these treatment processes negatively affect patients' coping mechanisms with the disease. The level of spiritual well-being is very important for patients to cope with the disease and treatment process and to increase the effectiveness of the treatment. Spiritual well-being is a multifaceted, subjective concept that addresses all aspects of life and is affected by

the current situation. Regardless of religious belief, all individuals have a spiritual aspect. In situations where a person experiencing stress due to chronic diseases has difficulty coping, spiritual needs arise that must be met. Patients' strong spirituality; It can ensure that the patient's morale and motivation are high, that he can manage the illness and treatment self-care process more easily, and that individuals feel less anxiety and live a happier life due to their positive perspective. Within the scope of the holistic care philosophy for individuals with chronic diseases, it is necessary to evaluate the level of spiritual well-being and, accordingly, to determine their medical, spiritual and social care needs. In performing modern nursing roles professionally, it is very important to maintain the patient's social and spiritual well-being as well as their physiological needs. In this review article, scientific data regarding spiritual well-being in individuals with chronic diseases will be examined.

Keywords: Chronic Illness, Spiritual Well-Being, Nursing

KRONİK HASTALIKLARDA SPİRİTÜEL İYİ OLUŞ

Kronik Hastalıklar

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) kronik hastalık durumunu uzun süren, yavaş ilerleme gösteren ve yıllar boyu sürekli bakım ve tedavi gerektiren hastalıklar olarak ifade etmektedir. (Çalıkuşu vd, 2023). DSÖ'nün kayıtlarına göre meydana gelen ölümlerin yaklaşık %76,4'üne kanserler, kardiyovasküler hastalıklar, diyabet, kronik solunum sistemi hastalıkları ve inme gibi kronik hastalıklar neden olmaktadır (Bektaş Akpınar& Aşkın Ceran,2019). Sağlık Bakanlığı Raporu ve TÜİK istatistikleri verileri ise ülkemizde en az 22 milyon kişinin bir veya daha fazla kronik hastalığa sahip olduğunu ve kronik hastalıkların, hastalığa bağlı ölümlerin yaklaşık %70'ini oluşturduğu göstermektedir (Çalışkuşu vd, 2023). Önümüzdeki 10 yıl içerisinde bu oranların önemli miktarda artış olacağı düşünülmektedir (Çalışkuşu vd, 2023). Kronik hastalıklar bireylerin fizyolojik işlevlerinde yavaş, ilerleyen, geri dönüşümü olmayan bir değişikliğe sebep olan, sürekli tıbbi bakım ve tedaviye gereksinim duyulmasına yol açan ve tüm yönleriyle hastaların tüm yaşamlarını olumsuz etkileyen bir sağlık sorunudur (Akpınar & Ceran, 2019; Ge et al., 2019). Başka bir tanımlamaya göre kronik hastalıklar, süregelen özellikte olan bireyin yaşam kalitesini olumsuz etkileyen, tedavisi özellikli uzmanlık gerektiren, komplikasyonları morbiditeyi ve mortaliteyi arttıran, takipve tedavileri yüksek maliyetli, birey, aile ve ülke ekonomisine büyük maliyetler getiren hastalıklardır (Sütçü, 2023). Ayrıca kronik hastalıklar beyin, kalp, böbrek gibi organlara zarar vererek bireylerin sakatlanmalarına yol açabilmektedir (Bilgiç & Pehlivan, 2023; Sütçü, 2023) Bu bakımdan kronik hastalık kavramının çoğunlukla yaşam boyu süren ve tam olarak tedavisi mümkün olmayan sağlık sorunlarını adlandırmak

üzere kullanıldığı belirtilmektedir (Sütçü, 2023). Kronik hastalık sürecinde hastalar, ağrı, acı ve yorgunluk,kas spazmları, görme yada işitme sorunlaru, titreme,hafıza kaybı gibi fizyolojik semptomlar ile birlikte, yoğun stres, hayal kırıklığı, öfke, umutsuzluk, depresyon ve anksiyete gibi psikolojik sorunlar deneyimleyebilmektedir (Fine, 2023).. Kronik hastalıklar bireylerin yaşamlarında çok uzun süreleri kapsadığı için zaman içinde hastalarda organ fonksiyon kayıpları, psikiyatrik sorunlar, psiko-sosyal sorunlar, depresyon ve anksiyete gibi sorunları da ortaya çıkarmaktadır. Kronik hastalığa sahip olan bireylerde bu sorunların önüne geçmek ya da sorunları en aza indirmek için aile ve çevre desteğinden fazlasına ihtiyaç duyulmaktadır. Bu noktada spiritüel iyi oluş kronik hastalıklara bağlı fizyolojik, sosyal ve ruhsal iyilik halinin sürdürülmesinde göz ardı edilmemesi gereken bir kavramdır.

Spiritüel İyi Oluş

Spiritüalite, Latince spiritus kelimesinden meydana gelmiş olup "yaşam, canlı olmak" anlamına gelmektedir. Kişiyi hayata bağlayan, yaşamı anlamlı kılmasını sağlayan ve yaşamın devam etmesini destekleyen her durum spiritüaliteyi ifade etmektedir (Çetinkaya vd, 2007). Spiritüalite; kişinin tecrübeleri ve kazanımları ile hayatında ve gelecek planlarında ihtiyaçlarının, isteklerinin ve benliğinin farkında olmasıdır. Bu doğrultuda spiritüalite, bireyin üstün bir güce, büyük bir hedefe, doğaya ve bir bütüne bağlanma isteğini ifade etmektedir. Dünya Sağlık Örgütüne (DSÖ) göre spiritüalite, sekiz alandan oluşmaktadır (Kalkım, 2021). Bu alanlar spiritüalite, spiritüel bir varlık ya da bir güce bağlılık, yaşamın anlamı, bütünlük ve bütünleşme, manevi dayanıklılık, iç huzur/dinginlik/uyum, umut ve iyimserlik, inanç olarak bildirilmiştir (Kalkım, 2021). Spiritüalite kavramı geçmişten günümüze kadar dini inanç ile ilişkilendirilmiştir. Ancak spiritüalite kavramının kapsamının daha geniş olduğu vurgulanmaktadır (Erol, 2020; Cerit & Özkan, 2021). Spiritüalite ve spiritüel yaklaşımlar tarihsel gelişim doğrultusunda incelendiğinde; Bash (2004) spiritüalitenin Tanrıcı olmayan yaklaşım, Tanrıcı yaklaşım ve medya yoluyla yaklaşım olmak üzere üç şekilde tanımlanabileceğini ifade etmiştir (Yılmaz, 2011). Hemşirelik ve tıp bilimlerinde spiritüalitenin din ile aynı olmadığı; spiritüalitenin dini faktörleri içermekle birlikte dini olmayan bir çok kavramla da ilişkili olduğu bildirilmektedir (Erol, 2020). Florence Nightingale "Sağlık için, manevi gereksinimler vücudu oluşturan fiziksel organlar kadar önemli bir öğedir. Hepimizin gözlemlediği fiziksel durum zihnimizi ve ruhumuzu etkileyebilir" ifadesinde manevi gereksinimlerin fizyolojik durum kadar önemli olduğuna vurgu yapmaktadır (Çelik vd. 2014; Sülü Uğurlu 2014). Uluslararası Hemşireler Birliği (ICN) ve Amerikan Holistik Hemşireler Birliği (AHNA) bireyin spiritüel boyutuna yönelik bakım hizmetlerinin verilmesinin hemşire

ve ebelerin görevleri arasında olduğunu belirtmiştir (Gönenç vd, 2016). Spiritüel iyi oluş ile ruh sağlığı ve yaşam kalitesi arasında güçlü bir pozitif ilişki vardır (Albayrak vd,2016). Spiritüel bakım hastaların beden ve ruh sağlığı üzerinde olumlu etki yaparak iyileşme sürecinin hızlanmasına ve hasta memnuniyetinin artmasına önemli katkıda bulunur. Ruhsal refah düzeyi yüksek olan kişilerin daha az olumsuz duygu yaşadıkları, ruhsal refah düzeyi düşük olan kişilerin ise yaşam hakkında daha fazla olumsuz bakış açısı geliştirdiği görülmektedir (Erol, 2020; Cerit&Özkan, 2021). Bireyler beden ve ruh sağlığı geliştirmek ve korumak için spiritüel değerlerden yararlanmaktadır. Spiritüel değerlere sahip olan bireylerin hayatın zorluklarıyla mücadele etmede daha başarılı olduğu, yaşadıkları sorunlar karşısında sabırlı ve soğukkanlı olduğu ve etkili başa çıkma yöntemlerini kullanarak mantıklı çözümler ürettiği görülmektedir (Erol,2020; Aşiret Duru & Okatan,2019). Yapılan bir çalışmada spiritüel iyilik düzeyinin yüksek olması daha az hastalık ve daha uzun ömürle ilişkilendirilmiştir (Andrykowsk vd, 2005). Spiritüel iyilik düzeyi yüksek olan kişiler daha iyi fiziksel ve zihinsel yaşam tarzına sahiptir. Aynı zamanda bu kişiler daha iyi zihin kontrolü yaparak zihinsel mutluluk ve refahı artırmaktadır (Erol, 2020). Bu bağlamda kronik hastalığı bulunan bireylerin de spiritüel iyi oluş düzeylerinin incelenmesi oldukça önemlidir.

Kronik Hastalıklarda Spiritüel İyi Oluş

Spiritüel iyi oluş hastaların tedavi ve bakım süreçlerini etkilemektedir Aynı zamanda spiritüel iyi oluş yaşam kalitesi ve toplum içerisindeki rollerden de etkilenmektedir. Smith ve arkadaşlarının araştırmasında spiritüel iyilik halinin sağlıklı davranışlarını, genel iyilik halini, yaşam doyumunu, aile bağlarını ve sosyal desteği iyileştirdiği bununla birlikte psikolojik dayanıklılığı da arttırdığı bildirilmektedir (Smith vd, 2013). Hipertansiyon hastalarının spiritüel iyi oluş düzeyleri ve ilaç kullanımları arasındaki uyumun incelendiği araştırmada hipertansiyon hastalarının spiritüel iyi oluş düzeylerinin yüksek olduğu, spiritüel iyi oluş düzeyi arttıkça ilaç kullanımlarına uyumlarının da arttığı belirtilmektedir (Aşiret Duru & Okatan, 2019). Karadağ ve Ölmez'in ayaktan kemoterapi alan kanser hastaları ile yaptıkları araştırmada hastaların spiritüel iyi oluş düzeyleri orta düzeyde belirlenmiş olup, spiritüel iyi oluş düzeyi arttıkça psikolojik iyilik halinin de arrtığı bulgusu elde dilmiştir (Kardağ& Ölmez, 2022). Onkoloji biriminde hastaların spiritüel iyi oluş düzeylerinin ortalamanın üzerinde olduğu ve spiritüel iyi oluşun fonksiyonel sağlık durumu ve genel sağlık durumu ile ilişkili olduğu bildirilmektedir (Dalcalı vd, 2021). Hesmati ve arkadaşları, ileri koroner hastalığı bulunanları spiritüel iyilik hali düzeyleri arttıkça anksiyete düzeylerinin azaldığı, spiritüel iyi oluş düzeyleri arttıkça umut düzeylerinin de arttığını bildirmektedir (Hesmati vd, 2021). Radyoterapi tedavisi

alan hastaların uzun yaşam beklentilerinin yüksek olduğu saptanmıştır (Hematti vd, 2015). Primer beyin tümörü bulunan hastaların spiritüel iyilik hali puan ortalaması yükseldikçe yaşam kaliterinin de yükseldiği tespit edilmiştir (Randazzo vd, 2021). Hemotopoetik kök hücre nakli sonrası hastaların spiritüel iyi oluşları yaşam kaliteleri ile ilişkili olarak bildirilmiştir (Andrykowski vd, 2005).

SONUÇ

Kronik hastalıklar birçok boyutta ele alınması gereken bir kavramdır. Kronik hastalıkların bakımında bütüncül yaklaşımın uygulanması için spiritüel yaklaşımlar oldukça önemlidir. Kronik hastalıklarda spiritüel iyi oluş hastalığa uyum, ilaç kullanımı, umut düzeyi, yaşam kalitesi, yaşam doyumu düzeylerini olumlu etkilemektedir. Bu doğrultuda kronik hastalığı bulunan bireylerin multidisipliner sağlık ekibi tarafından değerlendirilmesi, spiritüel destek sağlanması önerilebilir. Ayrıca kronik hastalıklara bağlı semptomlar ve spiritüel iyi oluş düzeyleri arasındaki ilişkileri inceleyen daha fazla araştırmanın yapılması önerilebilir**.**

KAYNAKLAR

Albayrak, A.& Kurt, E (2016). "Meme Kanserli Hastalarda Ağrı ve Uzuv Kaybına (Mastektomi) Bağlı Depresyon Düzeylerinin Yaşam Kalitesi Ve Dindarlık İle İlişkisi". *Dokuz Eylül Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi* . 41-81

Andrykowski, M. A., Bishop, M. M., Hahn, E. A., Cella, D. F., Beaumont, J. L., Brady, M. J., Horowitz, M. M., Sobocinski, K. A., Rizzo, J. D., & Wingard, J. R. (2005). Long-term health-related quality of life, growth, and spiritual well-being after hematopoietic stem-cell transplantation. Journal of clinical oncology : official journal of the American Society of Clinical Oncology, 23(3), 599–608.

Aşiret Duru, G.& Okatan, C. (2019). Hipertansiyon Hastalarının İlaç Uyum Düzeyleri İle Spirütüel İyi Oluşları Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi. Kardiyovasküler Hemşirelik Dergisi, 10(23):122-128.

Bash, A. (2004). Spirituality: the emperor's new clothes?, Journal Of Clinical Nursing, 13(1), 11-16.

Bektaş Akpınar, N., & Aşkın Ceran, M. (2019). Kronik Hastalıklar Ve Rehabilitasyon Hemşireliği. Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi, 3(2), 140-152.

Bilgiç, Ş.& Pehlivan E. (2023).The Relationship of Adaptation to the Disease and Quality of Life of Individuals with Chronic Disease. JSHS, 8(1): 63-76.

Cerit, E., & Özkan, B. (2021). The Importance of Spiritual Care in Nursing. Turkish Journal of Science and Health, 2(2), 33-39.

Çalıkuşu, HR., Usluer, İN.,Tanrıverrdi., M.(2023).Preventive rehabilitation approaches and physical activity in chronic diseases. Anadolu Kliniği Tıp Bilimleri Dergisi, 28 (2): 225-234.

Çelik, A. S., Özdemir, F., Durmaz, H., & Pasinlioğlu, T. (2014). Hemşirelerin maneviyat ve manevi bakımı algılama düzeyleri ve etkileyen bazı faktörlerin belirlenmesi. Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi, 1(3).

Çetinkaya, B., Altundağ S., Azak A.(2007). SPİRİTÜEL BAKIM VE HEMŞİRELİK. ADÜ Tıp Fakültesi Dergisi 8(1) : 47 - 50

Erol,F (2020). Reflection of Spiritual Care in Nursing Process. Journal of Innovative Healthcare Practices (JOINIHP) 1(1): 30-39.

Fine, A. (2023). The Importance of Working With Clients With Chronic Illness. Erişim: 20.12.2023, https://www.socialworker.com/extras/social-work-month-2015/the-importance-of-workingwith-clients-with-chronic-illness/

Ge, L., Ong, R., Yap, C. W., & Heng, B. H. (2019). Effects of chronic diseases on health-related quality of life and self-rated health among three adult age groups. Nursing & Health Sciences, 21(2), 214-222.

Gönenç, İM., Akkuzu, G., Altın Durdun, R., Mörroy, P. (2016).Vıews Of Nurses And Mıdwıves On Spırıtual Care. Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 5(3): 34-38.

Hematti, S., Baradaran-Ghahfarokhi, M., Khajooei-Fard, R., & Mohammadi-Bertiani, Z. (2015). Spiritual Well-Being for Increasing Life Expectancy in Palliative Radiotherapy Patients: A Questionnaire-Based Study. Journal of religion and health, 54(5), 1563–1572.

Heshmati, R., Jafari, E., Salimi Kandeh, T., & Caltabiano, M. L. (2021). Associations of Spiritual Well-Being and Hope with Health Anxiety Severity in Patients with Advanced Coronary Artery Disease. Medicina (Kaunas, Lithuania), 57(10), 1066.

Kalkım, A.(2021). Hemşirelikte manevi bakım, Temel Hemşirelik, Esaslar, Kavramlar, İlkeler, Uygulamalar. Yayın Yeri:İstanbul Tıp Kitabevleri, Editör:Kaşıkçı M.K., Akın E., Basım sayısı:1, ISBN:978-625-7291-02-6.

Köktürk Dalcalı, B., Durgun, H., & Can, Ş. (2021). Onkoloji Biriminde Tedavi Alan Hastaların Manevi İyi Oluşları ve Yaşam Kaliteleri. İnönü Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu Dergisi, 9(2), 536-553.

Ölmez N & Karadağ, E.(2022). Relationship Between Spiritual Well-Being and Psychological Endurance Level in Cancer Patients Receiving Outpatient Chemotherapy. Sakarya Tıp Dergisi,12(3):390-402.

Randazzo, D. M., McSherry, F., Herndon, J. E., 2nd, Affronti, M. L., Lipp, E. S., Miller, E. S., Woodring, S., Healy, P., Jackman, J., Crouch, B., Desjardins, A., Ashley, D. M., Friedman, H. S., & Peters, K. B. (2021). Spiritual well-being and its association with health-related quality of life in primary brain tumor patients. *Neuro-oncology practice*, *8*(3), 299–309.

Smith, L., Webber, R., Defrain, J.(2013). Spiritual well-being and its relationship to resilience in young people: A mixed methods case study. SAGE Open. 3: 1–16.

Sülü Uğurlu, E. (2014). Hemşirelikte manevi bakımın uygulanması. ACU Sağlık Bil Derg 2014(3):187-191.

Sütçü, S (2023).Kronik Hastalıklarda Sosyal Hizmet. Doğu Karadeniz Sağlık Bilimleri Dergisi, 2 (1): 51-59.

Yılmaz, M. (2011). Holistik bakımın bir boyutu: Spiritüalite, doğası ve hemşirelikle ilişkisi. Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi,14(2), 61-70.

COUVADE SENDROMU

Beyza Nur ÖZEL
Aydın Adnan Menderes University, Institute of Health Sciences, Department of Midwifery
ORCID ID: 0009-0004-5007-6318
Keziban AMANAK
Aydın Adnan Menderes University, Faculty of Health Sciences, Department of Midwifery
ORCID ID: 0000-0001-8824-084X

ÖZET

Gebelik kadınlar için birçok fiziksel ve psikolojik değişikliği beraberinde getirmekle birlikte baba adayları için de farklı fiziksel ve duygusal değişimlerin yaşandığı özel bir dönemdir. Gebelik ve doğum sürecinde baba adaylarının yaşadığı fiziksel ve psikolojik değişiklikler farklı şekillerde meydana gelebilmektedir. Baba adaylarının gebelik sürecinde yaşadığı durumlardan biri de Couvade sendromu'dur. Couvade sendromu, gebelikte baba adaylarının tam olarak açıklanamayan, fizyolojik bir sebebi olmadığı halde gebelik semptomlarını göstermesi durumudur. Bu semptomlar kişiden kişiye değişmekte birlikte gebelerde olduğu gibi çoğunlukla kilo alma, aşerme, gastroistestinal şikayetler, iştah değişiklikleri, kokuya hassasiyet, sırt ağrıları vs. şeklinde görülebilmektedir. Ayrıca Couvade sendromunda psikolojik semptomlar da göze çarpmaktadır. Bu semptomlar anksiyete, depresyon, stres, gerginlik ve vücudun algılanmasında değişiklikler olabilmektedir. Couvade sendromu aynı zamanda gebeliğe karşı babanın geliştirdiği empatiyi de tanımlayan bir terimdir. Bu sendromda genellikle semptomlar birinci ve üçüncü trimesterlerde daha fazla görülmekte ve doğumla birlikte kaybolmaktadır. Couvade sendromunun uyumlu çiftlerde daha fazla görüldüğü bildirilirken bazen de genç baba adaylarında, plansız gebeliklerde, aşırı stresli ve eğitim seviyesi düşük olan baba adaylarında daha sık görüldüğü bildirilmektedir. Couvade sendromunun görüldüğü durumlarda sağlık proesyonellerinin bu sendromu tanılayıp, danışmanlık yapması önemlidir. Danışmanlıkta Couvade sendromu yaşayan baba adaylarına bu durumun daha çok gebelik, doğum ve doğum sonu döneme ilişkin bilgi eksikliğinden kaynaklandığına vurgu yapılmalıdır. Baba adaylarının yaşadıkları durumla ilgili başa çıkmada zorlanmaları halinde profesyonel destek almaları konusunda sağlık kurumlarına sevki yapılmalıdır. Sonuç olarak bu çalışmada Couvade sendromu hakkında farkındalık sağlanması ve gerekli bakım önerilerinin sunulması hedeflenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Gebelik, Baba Adayı, Couvade Sendromu

COUVADE SYNDROME

ABSTRACT

Pregnancy brings with it many physical and psychological changes for women, but it is also a special period for expectant fathers in which different physical and emotional changes are experienced. The physical and psychological changes experienced by expectant fathers during pregnancy and birth can occur in different ways. One of the conditions experienced by expectant fathers during pregnancy is Couvade syndrome. Couvade syndrome is a condition in which expectant fathers show symptoms of pregnancy without a physiological cause that cannot be fully explained. These symptoms vary from person to person, but as in pregnant women, they can often be seen as weight gain, cravings, gastrointestinal complaints, changes in appetite, sensitivity to odour, back pain, etc. Couvade syndrome is also characterised by psychological symptoms. These symptoms may include anxiety, depression, stress, tension and changes in the perception of the body. Couvade's syndrome is also a term describing paternal empathy towards pregnancy. In this syndrome, symptoms are usually more common in the first and third trimesters and disappear with labour. While Couvade syndrome is reported to be more common in harmonious couples, it is sometimes reported to be more common in young fathers-to-be, in unplanned pregnancies, in fathers-to-be with excessive stress and low education level. In cases where Couvade syndrome is seen, it is important for health professionals to diagnose this syndrome and provide counselling. In counselling, it should be emphasised that this situation is mostly due to lack of information about pregnancy, birth and postnatal period. If prospective fathers have difficulty in coping with the situation they are experiencing, they should be referred to health institutions for professional support. In conclusion, this study aimed to raise awareness about Couvade syndrome and to provide necessary care recommendations.

Keywords: Pregnancy, Expectant Father, Couvade Syndrome

1. GİRİŞ

Çocuk sahibi olmak anneler ve babalar için çok özel bir deneyimdir (Elkan Kiyat ve Kahyaoğlu Süt, 2022). Anne, baba ve kardeş; bebeğin en çok etkileşim içinde olduğu çevresidir. Bu birliktelik anne ve babanın, bebek üzerinde çok önemli etkilere sahip olmasına neden olur. Ailenin kendi içinde ki iletişim ve etkileşimin sağlıklı olması bebeğin gelişimi için çok önemlidir (Bağatarhan ve Nazlı, 2013). Bebek dünyaya geldikten sonra anne ve baba hayatlarında yeni roller kazanır (Elkan Kiyat ve Kahyaoğlu Süt,2022). Anne adayları gebelik sürecinde ve doğumdan sonra çeşitli fiziksel ve psikolojik değişiklikler yaşarlar. Uterusun büyümesi, hormonların değişikliği gibi birçok nedenden kaynaklı fiziksel değişiklikleri hemen

hemen her gebe yaşamaktadır (Sevil ve Kavlak, 2003). Gebelik sürecinde annenin fiziksel ve psikolojik olarak etkilendiği gibi babanın da farklı fiziksel ve duygusal değişimleri görülebilmektedir. Ebeveynliğin başlangıç dönemi olan gebelikte ve doğum eyleminde babaların yaşadıkları fiziksel ve psikolojik değişimler her bireyde farklı şekillerde ortaya çıkabilir. Ebeveyn adayı erkeğin, eşinin gebeliği sürecinde yaşadığı izah edilemeyen bu semptomlar Couvade sendromu olarak tanımlanmaktadır (Elkan Kiyat ve Kahyaoğlu Süt, 2022). Couvade sendromu semptomları genel olarak gebeliğin birinci ve üçüncü trimesterlerinde görülmektedir (Kılavuz ve ark., 2022). Couvade sendromunun semptomları bireylerde bazen belirgin şekilde görülürken, bazen de hiç farkedilmez (İbrice, 2019). Sağlık profesyonellerinde farkındalığın arttırılması bu sendromun klinik tespitini kolaylaştırır (Mrayan ve ark., 2018). Ayrıca, ilk kez baba olacak bireylere Couvade sendromunu ve sendromun geçici doğası hakkında bilinçlendirmek, yeterli eğitim sağlamak da önemlidir. Couvade semptomlarının olumsuz sonuçları, baba adayının gebeye verdiği desteği olumsuz etkileyebilir (Ganapathy, 2014). Dolayısıyla bu çalışmada Couvade sendromunu farklı yönleri ilgili literatür doğrultusunda tartışılmıştır.

2. COUVADE SENDROMU SEMPTOMLARI

Baba adayları, eşlerinin gebe kalmasından hemen sonra fiziksel semptomlar gösterirler. Baba adaylarında meydana gelen bu semptomlar; GİS hastalıkları, karında büyüme, iştah değişmesi, koku hassasiyeti, sırt ağrısı, bacakta kramp, halsizlik, uyku sorunları, diş ağrısı, deride isilik, senkop (bayılma) ve kilo artışıdır (Sevil ve Kavlak, 2003). Baba adaylarının gebelik veya bebeği emzirme gibi konularda fiziksel olarak etkilenecekleri bir durum söz konusu değilken, baba adaylığı dönemlerinde kilo aldıkları görülebiliyor. Bu durumla ilgili literatür çalışmaları sınırlıdır (Elkan Kiyat ve Kahyaoğlu Süt, 2022). Couvade sendromunun psikolojik semptomları da vardır. Bunlar anksiyete, depresyon, stres, sinirlilik, ruhsal değişkenlik, vücut bütünlüğü ile ilgili kaygı ve vücut algılanmasında değişikliklerdir (Sevil ve Kavlak, 2003). Daha ileri seviyede vakalarda semptom olarak doğum sancısı ve postpartum depresyon görülebilir (Devi ve Chanu, 2015).

3. COUVADE SENDROMU ETYOLOJİSİ

Couvadın etyolojisi tam anlamıyla açıklanamamaktadır. Antropologlar, sosyologlar ve sağlık profesyonelleri bu durumun; bir fiziksel süreç ve kültürel baskı sonucunda adapte olmaya çalışıldığı için, baba adayının bu semptomları yaşadığını savunmuşlardır. Çoğu birey Couvade sendromunun varlığından emin olamamaktadırlar. Baba adaylarının kilolarındaki meydana gelen değişikliğin nedenini ve kusmalarını sindirim sisteminde olan problemlerden

kaynaklandığına ve gebenin iştahından dolayı babanın da iştahının arttığına inanmaktadırlar. Couvade sendromu, baba adaylarının gebelik ve annenin duygularını yaşaması sonucunda ortaya çıktığı düşünülmektedir. Yani bu durum, baba adayının anne adayı ile birlik olmasının sonucu olarak düşünülmektedir. Bazı baba adaylarının bu sendroma diğer adaylara kıyasla daha çok yatkınlığı olduğu düşünülmekte. Mesela ebeveynlerden birinin infertilite deneyimi yaşaması ya da çocuk sahiplenmiş ise Couvade sendromuna daha yatkındır. Bazı ilkel toplumlarda gelenek olarak baba adayı doğum yatağına yatırılır, böylece gebe kadınla özdeştiği düşünülür. Benzer ağrıları hissedebilirler (Sevil ve Kavlak, 2003). Diğer taraftan anne adayı ve bebeği arasında gebelik boyunca fiziksel, duyusal, dokunsal yani organik bir temas vardır. Fakat baba adayı ve bebeği arasında direkt olarak organik temas bulunmamaktadır. Bu nedenle anne ve babanın gebelik algısı farklıdır. Annenin gebelikteki ve doğumdaki rolü çok net belirlenmiş, sağlığı ve rahat olması çok önemliyken babanın bu açılardan konumu sınırlı kalmıştır, bu durum da babada couvade sendromunun ortaya çıkmasına yol açabilir. Couvade sendromu genellikle çok fazla bilinmeyen bir durumdur. Bu sendromun mekanizması tam anlamıyla açıklanamamakla beraber, sendromu yaşayan babalarda hormon değişikliklerine rastlanılmaktadır (Elkan Kiyat ve Kahyaoğlu Süt, 2022). Couvade sendromu ebeveynlerin aralarında ki bağlılık ve empati yeteneği ile bağlantılıdır (Ganapathy, 2014). Farklı bir deyişle duygusallığı yoğun olan baba adaylarında, fizyolojik olarak anne adaylarında oluşan gebelik semptomlarını yaşamaları daha çok görülmektedir (İbiloğlu ve Atli, 2018).

4. COUVADE SENDROMU İNSİDANSI

Couvade sendromun insidansı literatür sonuçlarında yaygın bir aralıktadır. Birleşik Krallık'ta yapılan çalışmalar sonucunda %11-50, İsveç'te %20, Taylandlı baba adayları arasında ortalama %61, Çinli baba adayları arasında %68, ABD'de ise %94-97 gibi daha da yüksek bir insidans görülmüştür (Koic ve ark., 2004; Brennan ve ark., 2007). Couvade sendromu hakkında Türkiye'de çok az araştırma yapıldığı görülmektedir. 150 çift ile yapılan bir araştırmada, baba adaylarının %50'den fazlasının kaygılandığı, %28'inin halsiz olduğu, %26'sının dişleri ile ilgili sorunlar yaşadığı, %23,3'nde sık idrar görüldüğü, %20'sinin ise normal halinden daha pasif olduğu saptanmıştır (Dal ve Sevil, 2002; İbrice, 2019). Türkiye'de yapılan diğer bir araştırmada ise babaların %15,8'inde sempatik gebelik semptomlarının var olduğu görülmüştür (Özkan ve Aksoy, 2011).

5. EBE/HEMŞİRE GİRİŞİMLERİ

Doğum öncesi bakım verme, prenatal bağlanma için oldukça önemlidir. Ebeveynliğe hazırlanırken yeterli bakım alan anne ve baba adayları bu süreçleri daha pozitif geçirmektedir.

Anne ve baba adayları birlikte gebelik sürecini takip etmekte, doğum sonu dönemde bebeğini sevip sahiplenme duygusunu yaşamakta ve rollerini kabul etmeye başlamaktadırlar (Kıraç ve ark., 2021). Gebelik boyunca gebelere bakım veren sağlık profesyonellerinin, babanın da başına gelebilecek bu sendromu bilerek her zaman oluşabilecek semptomları değerlendirmeleri gerekmektedir (Ünsal ve Saruhan, 2002). Bu sendroma sahip baba adayının kaygılarıyla başa çıkabilmesi genellikle zordur. Bu nedenle Couvade sendromu yaşayan baba adaylarına destekleyici psikoterapi önerilmelidir ve sağlık kuruluşlarına sevki gerçekleştirilmelidir. Ayrıca baba adayının bu semptomların sadece kendisinde olmadığını ve diğer adaylarında bu tür veya daha ağır semptomlar yaşayabileceğini bilmesinin önemi vardır. Ebeveynlere bu semptomların nedeninin hastalıktan ziyade babalık rolü konusundaki yetersiz bilgilerden kaynaklı olduğu anlatılmalı ve danışmanlık yapılmalıdır (Sevil ve Kavlak, 2003).

6. SONUÇ

İyi bir anne baba olabilmek için fiziksel sağlık kadar ruh sağlığı da önemlidir. Aile bir bütündür, bu nedenle gebelikten annenin etkilendiği kadar babanın da etkilenebileceğin unutulmamalıdır. Babada oluşabilecek Couvade sendromu hakkında sağlık profesyonelleri bilinçlendirilmeli ve kontrollerde baba da bakıma dahil edilmelidir. Doğum öncesi eğitimlerde bu konu üzerinde durulmalıdır. Babaya uygun bakım ve destek sağlanmalıdır. Bu konuda literatürde çok fazla çalışma bulunmamaktadır. Dolayısıyla ulusal ve uluslararası çalışmaların artırılması önerilebilir.

KAYNAKÇA

Bağatarhan,T., Nazlı,S., (2013). Ebeveyn Eğitim Programının Annelerin Ebeveynlik Öz Yeterliliklerine Etkisi. Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Eğitimde Psikolojik Hizmetler Anabilim Dalında Yüksek Lisans Tezi, Ankara.

Brennan, A., Ayers, S., Ahmed, H., & Marshall-Lucette, S. (2007). A critical review of the Couvade syndrome: The pregnant male. Journal of Reproductive and Infant Psychology, 25(3), 173-189.

Dal G, Sevil Ü. (2002). Gebe kadınların ve eşlerinin algıladıkları fiziksel ve emosyonel yakınmaların (couvade sendromu incelenmesi), Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hemşirelik Programı, Yüksek Lisans Tezi, İzmir.

Devi, A.M., & Chanu, M.P. (2015). Couvade syndrome. International Journal of Nursing Education and Research, 3(3), 109-111.

Elkan Kiyat, Z., & Kahyaoğlu Süt, H. (2022). Couvade Sendromu ve Hemşirelik Yaklaşımı. Kadın Sağlığı Hemşireliği Dergisi (KASHED), 8(2). 97-103.

Ganapathy, T. (2014). Couvade syndrome among 1 st time expectant fathers. Muller Journal of Medical Sciences and Research, 5(1), 43.

Ibiloğlu, A. O., & Atli, A. (2018). Couvade Syndrome: A Rare Case Report. Psychiatry and Clinical Psychopharmacology, 28, 193-193

İbrice,T. (2019). Eşi Doğum Yapacak Baba Adaylarının Stres, Depresyon ve Anksiyete Durumlarının Belirlenmesi. Hemşirelik Anabilim Dalı Tezli Yüksek Lisans Programı Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep.

Kılavuz, M., Genç Koyucu, R., Yücel Bilgin, İ., Uzun, Ö., Çetin,E., & Çakıcı, K. (2021). Couvade Sendromu Semptomlarının Görülme Sıklığı. KTO Karatay Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 3(2),42-51.

Kıraç, A., Altuntaş,D., Hançar,D., & Akman,G. (2021) Baba Bebek Bağlanmasının Desteklenmesinde Hemşirenin Rolü. Samsun Sağlık Bilimleri Dergisi, 6(Ö.1), 33-40

Koic, E., Filakovic, P., Dordevic, V., & Muzinic, L. (2004). Pseudocyesis: case report (Serbo-Croatian). Socijalna Psihijatrija, 32, 83–89.

Mrayan, L., Abujilban, S., Abuidhail, J., Yassein, M.B., & Al-Modallal, H. (2018). Couvade Syndrome Among Jordanian Expectant Fathers. American Journal of Men's Health. 1-9.

Özkan, H., & Aksoy, A. N. (2011). Do expectant fathers experience sympathetic pregnancy?. HealthMED, 5(3), 643-647.

Sevil, Ü., & Kavlak, O. (2003) Couvade Sendromu, Aile ve Toplum, 5(2), 1-6.

Ünsal, Ş & Saruhan A. (2002). Gebelik Süresinde Aile Dinamikleri. Ege Üniversitesi Hemşirelik Yüksek Okulu Dergisi, 18 (1-3), 143-151.

EMZİRME VE PASLI BORU SENDROMU (RAYNAUD SENDROMU)

Beyza Nur ÖZEL
Aydın Adnan Menderes University, Institute of Health Sciences, Department of Midwifery
ORCID ID: 0009-0004-5007-6318
Keziban AMANAK
Aydın Adnan Menderes University, Faculty of Health Sciences, Department of Midwifery
ORCID ID: 0000-0001-8824-084X

ÖZET

Emzirme ve anne sütü, bebek ve çocuk beslemesinde vazgeçilmez bir besin kaynağı olup anneler ve bebekler için fiziksel ve psikolojik pek çok yarar sağlamaktadır. Ancak bazen annelerin meme ucundaki rahatsızlık nedeniyle emzirme süreci kesintiye uğrayabilmektedir. Meme ucundaki rahatsızlığın nedenlerinden biri Paslı Boru Sendromu (Raynaud Sendromu) olabilmektedir. Paslı Boru Sendromu, emziren annelerin meme uçlarını etkileyen, ağrılı emzirmenin tedavi edilebilir bir nedeni olarak kabul edilmektedir. Paslı Boru Sendromu doğurganlık çağındaki kadınların yaklaşık %20'sini etkilemektedir. Maurice Raynaud, arteriyollerin vazospazmı ile karekterize bu sendromu ilk kez 1862'de tanımlamıştır. Paslı Boru Sendromunda genellikle soğuk veya stres durumunda, memelerdeki vazospazma bağlı emzirme sırasında ağrılı ya da ağrısız duyu kaybı ve renk değişikliği ortaya çıkabilir. Aynı zamanda beslenme sonrası her iki memede ağrı ve meme başlarında renk değişikliği, soğuk ortamlarda ortaya çıkan ağrı, sıcak ya da hafif masajla ağrının azalması görülebilmektedir. Semptomların azaltılmasında soğuk ortamlardan ve stresten uzak durulması, doktor önerisine göre ilaç kullanılması etkili olabilmektedir. Bu sendromda bazen anne sütünde kan görülebilmektedir. Bunun nedeni damarların vazospazmına bağlı olarak meme ucuna kan akışının azalması, meme başında çatlak görülmesi ve kılcal damarlarda kanama olmasıdır. Bu durum annelerde paniğe neden olmakta ve emzirmeyi kesintiye uğratabilmektedir. Normal şartlar altında bu durum kendiliğinden düzelmekte olup uzun sürmesi durumunda doktor kontrolü gerektirmektedir. Sonuç olarak paslı boru sendromu tedavi edilebilir bir emzirme sorunu olması ve çoğunlukla sağlık çalışanları tarafından gözden kaçırılması nedeni ile önemle üzerinde durulması gereken bir konudur. Bu noktada sağlık çalışanlarının sendrom hakkında farkındalıklarının ve bilgi düzeylerinin artırılması ile emzirmenin sürdürülmesine katkı sağlanabileceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Emzirme, Paslı Boru Sendromu, Raynaud Sendromu.

BREASTFEEDING AND RUSTY PIPE SYNDROME (RAYNAUD'S SYNDROME)

ABSTRACT

Breastfeeding and breast milk is an indispensable source of nutrients in infant and child nutrition and provides many physical and psychological benefits for mothers and infants. However, sometimes the breastfeeding process can be interrupted due to nipple discomfort. One of the causes of nipple discomfort can be rusty tube syndrome (Raynaud's Syndrome). Rusty pipe syndrome is recognised as a treatable cause of painful breastfeeding, affecting the nipples of nursing mothers. Rusty tube syndrome affects approximately 20 per cent of women of childbearing age. Maurice Raynaud first described this syndrome characterised by vasospasm of the arterioles in 1862. In rusty tube syndrome, painful or painless loss of sensation and discolouration can occur during breastfeeding due to vasospasm in the breasts, usually in case of cold or stress. At the same time, pain in both breasts and discolouration of the nipples after feeding, pain that occurs in cold environments, and pain relief with warmth or light massage may be observed. Avoiding cold environments and stress and using medication according to the doctor's recommendation can be effective in reducing symptoms. In this syndrome, blood can sometimes be seen in breast milk. This is due to reduced blood flow to the nipple due to vasospasm of the vessels, the appearance of cracks in the nipple and bleeding in the capillaries. This causes panic in mothers and may interrupt breastfeeding. Under normal circumstances, this condition improves spontaneously and requires a doctor's control in case of prolonged duration. In conclusion, rusty pipe syndrome is a treatable breastfeeding problem and should be emphasised because it is often overlooked by healthcare professionals. At this point, it is thought that increasing the awareness and knowledge levels of healthcare workers about the syndrome may contribute to the maintenance of breastfeeding.

Keywords: Breastfeeding, Rusty Pipe Syndrome, Raynaud's Syndrome.

1.GİRİŞ

Bebeğin anne sütüyle beslenmesi; bebeğin gelişimi, sağlığını koruyabilmesi ve sürdürebilmesi için büyük önem taşımaktadır. Anne sütü yenidoğanın sağlıklı büyümesi ve gelişmesi için optimum düzeyde gerekli olan besinleri içeren ve sindirilmesi kolay olan doğal besin kaynağıdır (Uzun ve ark., 2018). Anneden gelen ilk süt kolostrum, içerik açısından çok zengindir ve bağışıklık sisteminin tam olarak gelişmediği yenidoğan için çok önemlidir (Tunç ve Serhatlıoğlu, 2023). Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) ve Birleşmiş Milletler Çocuklara Yardım Fonu (UNICEF) yenidoğanın doğum sonu altı ay sadece anne sütüyle beslenmesini, altıncı

aydan sonra ise önerilen gıdalarla beslenmeye başlanmasını ve iki yaşını doldurana kadar emzirmenin sürdürülmesini önermektedir (Çatak ve ark., 2012). Genel olarak dünyada bu şekilde önerilmesine rağmen, anneler çeşitli nedenlerden kaynaklı bebeklerini iki yaşını doldurmadan emzirmeyi kesmektedirler. Bu nedenler süt yetmediği algısı, bebek ve annenin zayıflaması ya da hastalanması, annede meme ucunda ya da göğsünde sorunlar olması, postpartum depresyon yaşaması olarak örneklendirilebilir. Son senelerde paslı boru sendromu da emzirmeyi kesme nedenlerinden olmuştur (Tunç ve Serhatlıoğlu, 2023). Paslı boru sendromu, gebelikte ve doğum sonu dönemde meme ucundan ağrısız şekilde kanlı bir akıntı gelmesidir (Deboni ve ark., 2018). Paslı boru sendromu hemen hemen paslı bir borudan gelen kirli bir suya benzer. Anne sütü renginin ise pembe, kahverengi, turuncu ya da pas renginde olması durumudur. Bu renklerin sebebi anne sütüne kan karışmasıdır (Çintesun ve ark., 2017). Bu akıntı kötü huylu olmamasına rağmen, anneyi endişelendirip bebeği emzirmesine engel olabilir. Bu nedenle kadının ayırıcı tanısına dahil edilmelidir (Deboni ve ark.,2018). Pas renkli bu süt genellikle emzirmenin ilk günlerinde ortaya çıkar ve genelde 3-7 gün içinde kendiliğinden düzelir (Tunç ve Serhatlıoğlu, 2023). Bu aşamada alınan ani kararlar ile genellikle emzirme kesilmektedir (Wszolek ve ark., 2021). Dolayısıyla bu çalışmada ilgili literatür doğrultusunda paslı boru sendromu çeşitli yönleri ile tartışılmıştır.

2. PASLI BORU SENDROMUNUN NEDENLERİ

Paslı boru sendromu gebeliğin son trimesterinde ya da emzirmeye başlanılan günlerde kendiliğinde ortaya çıkan, iyi huylu, ağrısız bir akıntıdır (Tunç ve Serhatlıoğlu, 2023). Bu sendromun sebebi tam olarak açıklanamamakla beraber, meme başında olan bakterilerin, içeriğinde demir bulunan sütün oksidasyonu sonucunda paslı görünümlü bir akıntıya neden olduğu düşünülmektedir. Diğer yandan kan damarlarının genişlemesine de sebep olarak gösterilebilir (Çintesun ve ark., 2017). Ayrıca, memenin intersitiumunda olan ince kan damarları ağındaki duvarların kırılgan olması, gebelikte ki süt ve kolostrum da eritrosit bulunmasının nedeni olabilir (Tunç ve Serhatlıoğlu, 2023).

3. PASLI BORU SENDROMU BELİRTİLERİ

Paslı boru sendromunun kan damarlarında ki yapıdan kaynaklı olabileceği ve evre I ve evre II laktogenez döneminde oluşan değişikliklerden kaynaklanabileceği savunulmuştur. Genelde anne bebeği için süt sağımı yaparken, sütün renginde ki fark gözlemlenir ve bu şekilde belirlenir (Wszolek ve ark., 2021). Meme ucunda ki çatlaklara ve travmalara bağlı da gelişebilir. Fakat intraduktal papilloma ve fibrokistik hastalık gibi patolojik durumlar dışlanmalıdır (Tunç ve Serhatlıoğlu, 2023).

4. PASLI BORU SENDROMUNUN TEDAVİSİ

Paslı boru sendromu kendi kendine düzelmektedir (Mansel ve ark., 2009). Paslı boru sendromu iyi huyludur ve genellikle yedinci günden sonra düzelmektedir. Gebelerin ya da lohusaların süt renklerinin normal rengine dönene kadar takip edilmeleri gerekmektedir. Paslı görünümlü süt bir haftadan uzun süre düzelmezse eğer patolojik durumları dışlamak için ultrason ve sitoloji gibi incelemeler yapılması önerilir. Paslı boru sendromu yenidoğan için tehlikeli bir prognoz değildir. Nadir ortaya çıkan bu sendromun teşhis edilmesinin ardından, anneye ya da gebeye bu sendromu anlatmalı ve gereksiz müdahalelerden kaçınılmalıdır (Tang ve ark., 2022). Eğer memede ele gelen bir kitle bulunursa klinik karara başvurulmalıdır (Lafreniere, 1990). Bebeğin anne sütü almasına engel olmak, emzirme sürecini olumsuz etkiler. Eğer yenidoğan anne sütünü kanlı bir şekilde tolere edebiliyorsa emzirmeye ara verilmemelidir. Yenidoğanda sindirim sorunları görülürse anne emzirmeye kısa bir süre ara vermelidir (Barco ve ark., 2014). Sonrasında ise anne, sütünü kanlı görünüm gidene kadar sağmalıdır. Diğer yandan ebelerin vermiş olduğu emzirme danışmanlığı kadını rahatlatmaktadır (Tunç ve Sehatlıoğlu, 2023).

5. SONUÇ

Anne sütü, bebek için en değerli besin kaynağıdır. Bebeğin daha sağlıklı büyüyüp gelişmesi için anne sütüne ihtiyacı vardır. En az iki yıl emzirme önerilmesine rağmen ne yazık ki anneler çeşitli sebeplerden dolayı emzirmeyi bırakabilmektedir. Annelere anne sütünün önemi hakkında daha çok danışmanlık ve eğitim verilmelidir. Paslı boru sendromu, kendi kendine düzelen, ağrısız ve iyi huylu bir sendromdur. Bu nadir görülen sendrom, sağlık profesyonelleri tarafından bilinmeli, gereksiz muayene ve tedavilerin önlenmesi gerekmektedir. Bu sürecin doğru bir şekilde yönetilmesi için sağlık çalışanlarının yeterli bilgi edinmesi önemlidir. Ebelerin süt sağma esnasında anneye destek olup, bu durumun geçici olduğunu söyleyip kadını rahatlatmaları gerekmektedir. Annenin yanında gereksiz tepkiler vermek anneyi stresli ve kaygılı hale getirebilir. İhtiyaç halinde emzirmeye ara verilmelidir. Bu sendromun bebeğe zarar vermeyeceğini anneye anlatılmalı ve süreç sağlıklı şekilde yönetilmelidir. Bu sendrom çok bilinmemekle beraber, ulusal güncel araştırmalar az sayıdadır. Bu sendrom ile daha fazla çalışma yapılmasını önerebiliriz.

KAYNAKÇA

Barco, I., Vidal, M.C., Barco, J., & et al. (2014). Blood-stained colostrum and human milk during pregnancy and early lactation. J Hum Lact, 30(4), 413–415.

Çatak, B., Sütlü, S., Kılınç, A.S., & Bağ, D. (2009). Burdur ilinde bebeklerin emzirilme durumu ve beslenme örüntüsü. Pamukkale Tıp Dergisi, 5(3), 115-122.

Çintesun, E., Gül, A., Akar, S., Ezveci, H., & Çelik, Ç. (2017). Rusty Pipe Sendromu. Perinatoloji Dergisi, 25(2), 85-86.

Deboni, F. A., Moldenhauer, M., & Reinert Do-Nascımento, M. B. (2018) "Rusty pipe" syndrome: benign and rare cause of bloody nipple discharge during breastfeeding - case report. Residência Pediátrica, 8(3), 151-153.

Lafreniere, R. (1990). Bloody nipple discharge during pregnancy: a rationale for conservative treatment. J Surg Oncol, 43(4), 228-230.

Mansel R, Webster D, & Sweetland H. (2009). Benign Disorders and Diseases of the Breast. Edinburgh, Scotland: Saunders Elsevier.

Tang, H., Zhu, W., Chen, J. & et al. (2022). Rusty pipe syndrome: a case report and review of the literature. BMC Pregnancy Childbirth, 22, 770 .

Tunç, G., & Serhatlıoğlu, S. (2023). Emzirme ve Paslı Boru Sendromu (Rusty Pipe) Arasındaki İlişki. Sağlık Bilimlerinde Güncel Yaklaşımlar, Duvar yayınları, 533-541.

Uzun, K., Kolcu, M., & Kurap Ö. D. (2018). Anne Sütü ile Beslenmede Kanıta Dayalı Uygulamalar. Hemşirelik Bilimi Dergisi, 1(2), 29–32.

Wszolek, K.M., Nowek, A., Odor, A., Piet, M., & Wılczak, M. (2021) Rusty pipe syndrome Safety of breastfeeding. Ginekologia Polska, 92(12), 902-904.

65 YAŞ ÜZERİ BİREYLERDE SAĞLIK OKURYAZARLIĞI

Okan KOÇ
Balikesir University, İvrindi Vocational School of Health Services.
ORCID ID: 0000-0002-5356-5940

ÖZET

Sağlık okuryazarlığı bireylerin sağlığı koruma davranışlarını doğrudan etkileyen bir halk sağlığı alanı olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu doğrultuda araştırma ile yaşlı bireylerde sağlık okuryazarlığı düzeyinin belirlenmesi amaçlanmaktadır. Araştırma verilerinin toplanması amacıyla literatüre dayalı olarak geliştirilen demografik anket soruları ve sağlık okuryazarlığının tespiti açısından ise Türkiye Sağlık Okuryazarlığı Ölçeği kullanılmıştır. Araştırma Malatya ili Hekimhan ilçesi merkezinde yürütülmüştür. Araştırmanın örneklemini Hekimhan ilçesindeki 65 yaş üstü 112 birey oluşturmaktadır. Verilerin değerlendirilmesinde SPSS programı kullanılmış olup, katılımcılara ilişkin cevapların aritmetik ortalamaları da değerlendirilmeye dahil edilmiştir. Bulgular Statistical Package for the Social Sciences 25 programına girilerek tanımlayıcı ve çıkarımsal istatistikler kullanılarak analizler yapılmıştır. Tanımlayıcı analizler doğrultusunda sayı, yüzde, ortalama ve standart sapma sürece dahil edilmiştir. Araştırma bulgularına göre; 65 yaş üstü bireylerde sağlık okuryazarlığı düzeyi yetersizdir. Konuyla ilgili araştırmaların arttırılması ve sağlık okuryazarlığı konusunda toplumsal duyarlılığın yükseltilmesi bireylerdeki sağlığı koruma davranışı üzerinde olumlu etki sağlayacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Sağlık okuryazarlığı, Yaşlı bireyler, 65 yaş üstü bireyler, Malatya, Hekimhan

HEALTH LITERACY IN INDIVIDUALS OVER 65 YEARS OF AGE

ABSTRACT

Health literacy appears as a public health field that directly affects individuals' health protection behaviors. In this regard, the aim of the research is to determine the level of health literacy in elderly individuals. Demographic survey questions developed based on the literature were used to collect research data, and the Turkey Health Literacy Scale was used to determine health literacy. The research was carried out in the center of Hekimhan district of Malatya province. The sample of the research consists of 112 individuals over the age of 65 in Hekimhan district. SPSS program was used to evaluate the data, and the arithmetic averages of the participants' answers were also included in the evaluation. The findings were entered into the Statistical Package for the Social Sciences 25 program and analyzes were made using descriptive and inferential statistics. Number, percentage, mean and standard deviation were included in the

process in line with descriptive analyses. According to research findings; The level of health literacy in individuals over the age of 65 is insufficient. It is thought that increasing research on the subject and increasing social awareness about health literacy will positively affect individuals' health protection behaviors.

Keywords: Health literacy, Elderly individuals, individuals over 65 years of age, Malatya, Hekimhan

1. GİRİŞ

Sağlık okuryazarlığı, sağlık hizmetleri doğrultusunda yerinde kararlar alabilme, sağlığı koruma, sürdürme ve yaşam kalitesini sürdürerek geliştirme süreçlerinde ihtiyaç duyulan bilgi kaynaklarına erişim ve erişim sağlanan bilginin değerlendirilmesi düzeyini tanımlamaktadır (Kamel Boulos ve diğerleri, 2013). Ayrıca bireyin sağlık konulu mesajları, ilaçlara ilişkin bilgileri ve sağlık hizmeti sağlayıcıları tarafından yürütülen süreçleri anlama ve algılayabilme yetisi şeklinde de görmek mümkündür (Berberoğlu, 2018). Sağlık Bakanlığı tarafından hazırlanan Sağlığın Teşviki ve Geliştirmesi Sözlüğünde (2011) ise, bireydeki ve toplumdaki sağlığının iyileştirilmesi doğrultusunda, yaşam şeklindeki ve koşullarındaki değişikliğin sağlanabilmesi için gerekli bilgi ve beceri düzeyi olarak ele alınmaktadır. Sağlık okuryazarlığı bireylerin sağlık konusunda yaşam kalitesini yakından ilgilendirdiği gibi, sunulan sağlık hizmetlerini hangi düzeyde alabileceklerini de doğrudan etkilemektedir (Hazer ve Ateşoğlu). Düşük sağlık okuryazarlığı seviyelerinin; yanlış sağlık davranışının gösterilmesinde, hastanede yatış sürelerin uzamasında, sağlık personelleriyle iletişimin kurulamamasında ve sağlığın kötüye gitmesi üzerinde etkisi olduğu bilinmektedir (Aryankhesal ve diğerleri, 2019).

Literatürde sağlık okuryazarlığı çalışmaların genel seyrine bakıldığında toplumda sağlık okuryazarlığı becerisinin düşüklüğü dikkat çekicidir. Avrupa Birliği ülkelerinde 8000 kişi üzerine yapılan çalışmanın bulgularına göre ülkelerin sağlık okuryazarlığı seviyelerinin yetersiz olduğu tespit edilmiştir (Sørensen ve diğerleri, 2012). Amerika örneğinde gerçekleştirilen araştırma ile yaklaşık 80 milyon bireyin yetersiz sağlık okuryazarlığı becerisine sahip olduğu vurgulanmıştır (Aryankhesal ve diğerleri, 2019). Ülkemizde 23 ilin dahil edildiği bir diğer çalışmada bireylerin düşük sağlık okuryazarlığı becerileri sahip olduğu öne sürülmüştür (Durusu Tanrıöver ve diğerleri, 2014).

Yaşlılık dönemindeki bireylerde kronik rahatsızlıkların, fiziki yetersizliklerin, bilişsel gerilemelerin, sosyo-ekonomik yapıdaki bozulmaların sağlık okuryazarlığı seviyeleri üzerinde

olumsuz etkilere neden olduğu düşünülmektedir. Yaşlı bireylerdeki düşük sağlık okuryazarlığı becerileri tıbbi süreçlerin anlanması ve uygulanmasında, sağlık iletişiminde aksaklıkların yaşanmasında, sağlık durumunun kötüye doğru gitmesinde, hastane yatış sürelerinin ve yoğun bakım süreçlerinde mortalite riskinin artmasında olumsuz yönde bir etkinin yaşanmasına neden olmaktadır. Düşük sağlık okuryazarlığı, zayıf sağlık durumuyla paralellik göstermekte olup, yaşam kalitesinin artmasıyla doğrudan ilişkidir. Bu doğrultuda araştırmamızda yaşlı bireylerdeki sağlık okuryazarlığı becerilerinin tespit edilmesi amaçlanmaktadır.

2. ARAŞTIRMANIN AMACI

Bu araştırma ile Malatya ili Hekimhan ilçesi merkezinde ikamet eden 65 yaş üstü bireylerin sağlık okuryazarlığı becerilerinin tespit edilmesi, elde edilen bulgulara dayanarak konuyla ilgili aksaklıkları giderilmesi ve bireylerde sağlık okuryazarlığını artırmaya yönelik yapılması gerekenlerin belirlenmesi hedeflenmektedir.

3. ARAŞTIRMANIN EVREN VE ÖRNEKLEMİ

Araştırmanın evreni Malatya ili Hekimhan ilçe merkezinde ikamet eden 65 yaş üstü bireylerden oluşmaktadır. Evrene dayalı olarak araştırmaya katılan 112 kişi örneklemi oluşturmaktadır.

4. VERİ TOPLAMA ARACI

65 yaş üstü bireylerde sağlık okuryazarlığının belirlenmesine yönelik gerçekleştirilen araştırmada verilerin toplanabilmesi amacıyla literatüre dayalı olarak geliştirilen sosyo-demografik soruların yanı sıra, Okyay ve ark. tarafından geliştirilen 32 soruluk 5'li Likert tipte, sağlıkla ilgili iki boyut (tedavi, hastalıklardan korunma ve sağlığın geliştirilmesi) ve sağlıkla ilgili karar verme ve uygulamalar ile ilgili dört bilgi edinme sürecini (ulaşma, anlama, değerlendirme ve kullanma/kullanmama) içeren 32 soruluk formun Şimşek ve ark. tarafından 8 soruya indirgenen Türkiye Sağlık Okuryazarlığı Ölçeği (Okyay ve Abacıgil, 2016) uygulanmıştır.

Ankete ilişkin bulgular 5'li Likert ölçeği temelinde; "Kesinlikle Katılmıyorum (1)", "Katılmıyorum (2)", "Kararsızım (3)", "Katılıyorum (4)" ve "Kesinlikle Katılıyorum (5)" değerlendirilmiştir.

Verilerin karşılığı (Üst değer- alt değer)/ değer sayısı formülü ile tespit edilmiştir. Anketin Cronbach Alpha (α) katsayısı $Cronbach\alpha = \frac{n}{n-1}\left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_x^2}\right)$ formülü kullanılarak 1,0687183 olarak tespit edilmiş olup, 0,7'den büyük olduğu için ölçeğin güvenilir olduğunu söylemek mümkündür. Cronbach Alfa güvenirlik katsayısı 1,0687183 olan ölçeğe ilişkin veriler değerlendirilirken SPSS paket programı kullanılıp katılımcılara ilişkin cevapların aritmetik

ortalaması ve standart sapmaları belirlenmiştir.

Tablo 1. Verilere ilişkin değerlendirme

Aralık	**Cevap seçeneği**	**Anlamı**
1.00-1.80	Kesinlikle Katılmıyorum	Çok olumsuz
1.81- 2.60	Katılmıyorum	Olumsuz
2.61- 3.40	Kararsızım	Ortalama
3.41- 4.20	Katılıyorum	Olumlu
4.21- 5.00	Kesinlikle Katılıyorum	Çok olumlu

5. BULGULAR

Tablo 2. Araştırmaya katılanlara ilişkin demografik veriler

		N	**%**
Yaş grupları	65- 70 yaş	66	59
	71- 75 yaş	27	24
	76- 80 yaş	8	7
	81+	11	10
	Toplam	**112**	**100**
Medeni Durum	Evli	76	68
	Bekar	4	3,5
	Ayrı yaşıyor	1	1
	Boşanmış	2	2
	Eşi ölmüş	29	25,5
	Toplam	**112**	**100**
Eğitim Durumu	Okur-yazar değil	8	7
	Okur-yazar (Bir okul bitirmedi)	23	20,5
	İlkokul	53	47
	Ortaokul	13	10
	Lise	6	5
	Ön Lisans	3	2,5
	Lisans	6	5
	Lisans Üstü	-	-
	Toplam	**112**	**100**
Aylık Gelir	Gelirim giderimden az	21	19
	Gelirim giderime denk	39	35
	Gelirim giderimden fazla	52	46
	Toplam	**112**	**100**
Yaşamınızı nerede sürdürüyorsunuz?	Kendi evi	106	95
	Kira	5	4
	Huzur evi	-	-
	Çocuklarımın evi	1	1
	Akrabalarımın evi	-	-
	Toplam	**112**	**100**
Kiminle birlikte yaşıyorsunuz?	Yalnız	32	28,5
	Eşiyle	72	64
	Diğer aile üyeleriyle	8	7,5
	Akrabalarıyla	-	-
	Toplam	**112**	**100**
Çalışma durumunuz nedir?	Çalışıyor	14	12,5
	İşsiz	11	10
	Emekli	87	77,5
	Toplam	**112**	**100**
Sağlık güvenceniz	Var	104	92,5
	Yok	8	7,5
	Toplam	**112**	**100**
Oturduğunuz konutun tipi nedir?	Müstakil ev	101	90
	Asansörlü apartman dairesi	3	2,5
	Asansörsüz apartman dairesi	8	7,5
	Toplam	**112**	**100**

Tablo 2'de araştırmaya katılan 65 yaş üstü bireylere ilişkin demografik verileri göstermektedir. Buna göre, katılımcıların büyük çoğunluğu 65- 70 yaş aralığında (%58) yer almaktadır. Yaşa göre dağılımda 71- 75 yaş aralığında 27 kişi, 76- 80 yaş aralığında 8 kişi ve 81 yaş üzeri 11 kişi ankete cevap vermiştir. Katılımcıların büyük çoğunluğu mevcut durumda evli iken (76 kişi, %68), eşini kaybedenlerin sayısı 29 (%25,5), bekar olanlar 4 ve boşanmış olan 2 ve ayrı yaşayan 1 kişi olduğu görülmektedir.

Katılımcıların eğitim durumuna göre dağılımına bakıldığında büyük çoğunluğunun ilk okul mezunu olduğu (53 kişi, %47) ve ayrıca okuma- yazma bilmediği (31 kişi, %27,5) tespit edilmiştir. Diğer yandan ortaokul mezunu 13, lisans ve lise mezunu 6, ön lisans meznu 3 kişi olduğu belirlenmiştir.

Katılımcıların, aylık gelir açısından değerlendirildiğinde, gelir sıkıntısı çekmediğini söylemek mümkündür. Gelirinin giderden fazla olduğunu bildirenlerin oranı %46 (52 kişi), geliri giderine denk olanların oranı %35 (39 kişi) ve geliri giderinden az olanların oranı ise %19 (21 kişi) olarak bildirilmiştir. Ayrıca katılımcıların büyük bir çoğunluğu kendi evinde yaşadığını bildirirken (106 kişi, %95), 5 kişi kirada ve 1 kişide çocuklarının evinde yaşadığını bildirmiştir. Diğer yandan büyük oranda müstakil evlerde ikamet edildiği (%90) görülmektedir.

Ankete cevap verenlerin büyük oranda eşiyle birlikte yaşadığı (%64, 72 kişi), %28,5'inin yalnız (32 kişi) ve % 7,5'inin ise diğer aile üyeleriyle birlikte yaşadığı (8 kişi) tespit edilmiştir. Ayrıca bireylerin büyük oranda emekli olduğu (%77,5) ve herhangi bir sağlık güvencesine sahip olduğu (% 92,5) belirlenmiştir.

Tablo 3. Katılımcıların yaşa göre sağlık sorunuyla ilgili hangi doktora başvurması gerektiğini araştırıp bulma durumları

		Yaş				
Hangi doktora başvuracağımı biliyorum		**65- 70**	**71-75**	**76-80**	**81+**	**Toplam**
	Kesinlikle katılıyorum	1	3	1	1	6
	Katılıyorum	9	4	1	1	15
	Kararsızım	9	3	2	2	16
	Katılmıyorum	12	5	3	2	22
	Kesinlikle katılmıyorum	35	12	1	5	53
Toplam		66	27	8	11	112

Tablo 3, yaşa göre katılımcıların sağlık sorunuyla ilgili hangi doktora başvurması gerektiğini araştırıp bulma durumlarına ilişkin görüşlerini vermektedir. Buna göre katılımcıların %67'si herhangi bir sağlık sorunu karşısında hangi doktora başvuracağını bilmemektedir. 65- 70 yaş aralığında bu oran %71, 71-75 yaş aralığında %63, 76- 80 yaş aralığında %50 ve 81 yaş üzeri

bireylerde %64 olarak tespit edilmiştir.

Tablo 4. Katılımcıların yaşa göre tahlil/tetkik öncesi hazırlıklarla (diyet uygulamak gibi) ilgili bilgileri anlama durumları

		Yaş				
Tahlil/ tetkik öncesi hazırlıklarla ilgili bilgileri anlıyorum		**65- 70**	**71-75**	**76-80**	**81+**	**Toplam**
	Kesinlikle katılıyorum	1	3	1	1	6
	Katılıyorum	7	3	1	1	12
	Kararsızım	10	2	3	3	18
	Katılmıyorum	16	8	2	4	30
	Kesinlikle katılmıyorum	32	11	1	2	46
Toplam		66	27	8	11	112

Tablo 4, yaşa göre katılımcıların tahlil/tetkik öncesi hazırlıklarla (diyet uygulamak gibi) ilgili bilgileri anlama durumlarına ilişkin görüşlerini vermektedir. Buna göre katılımcıların %68'i tahlil/tetkik öncesi hazırlıklarla (diyet uygulamak gibi) ilgili bilgileri anlayamamaktadır. 65- 70 yaş aralığında bu oran %73, 71-75 yaş aralığında %70, 76- 80 yaş aralığında %37,5 ve 81 yaş üzeri bireylerde %54,5 olarak tespit edilmiştir.

Tablo 5. Katılımcıların yaşa göre hastanede ulaşmak istediği birimin (laboratuar, poliklinik gibi) yerini bulma durumları

		Yaş				
Hastanede ulaşmak istediğim birimi bulabiliyorum.		**65- 70**	**71-75**	**76-80**	**81+**	**Toplam**
	Kesinlikle katılıyorum	1	2	1	1	5
	Katılıyorum	11	4	1	2	18
	Kararsızım	9	2	2	2	15
	Katılmıyorum	12	7	3	4	26
	Kesinlikle katılmıyorum	33	12	1	2	48
Toplam		66	27	8	11	112

Tablo 5, yaşa göre katılımcıların hastanede ulaşmak istediği birimin (laboratuar, poliklinik gibi) yerini bulma durumlarını göstermektedir. Buna göre katılımcıların %66'sı hastanede ulaşmak istediği birimin (laboratuar, poliklinik gibi) yerini bulmada sıkıntı yaşamaktadır. 65- 70 yaş aralığında bu oran %68, 71-75 yaş aralığında %70, 76- 80 yaş aralığında %50 ve 81 yaş üzeri bireylerde %54,5 olarak tespit edilmiştir.

Tablo 6. Katılımcıların eğitim durumuna göre acil bir durumda (kaza, ani sağlık sorunu gibi) ne yapabileceğine karar verme durumları

		Eğitim durumu						
Acil durumlarda (kaza, ani sağlık sorunu vb.) ne yapacağımı biliyorum		**Okur yazar değil**	**İlk okul**	**Orta okul**	**Lise**	**Ön lisans**	**Lisans**	**Toplam**
	Kesinlikle katılıyorum	4	2	1	3	2	6	7
	Katılıyorum	12	6	--	2	-	-	18
	Kararsızım	5	10	4	1	1	-	21
	Katılmıyorum	5	16	2	-	-	-	25
	Kesinlikle katılmıyorum	5	19	6	-	-	-	41
Toplam		31	53	13	6	3	6	112

Tablo 6, eğitim durumlarına göre katılımcıların acil bir durumda (kaza, ani sağlık sorunu gibi) ne yapabileceğine karar verme durumlarını göstermektedir. Buna göre katılımcıların %59'u acil bir durumda (kaza, ani sağlık sorunu gibi) ne yapabileceğine karar vermede sıkıntı yaşamaktadır. Okur yazar olmayanlarda bu oran %32, ilk okul mezunlarında %66, orta okul mezunlarında %61, lise mezunlarında %17, ön lisans mezunlarında %25 ve lisans mezunlarında %0 olarak tespit edilmiştir.

Tablo 7. Katılımcıların sigara içme, yetersiz fiziksel aktivite gibi sağlıksız davranışlarla nasıl başa çıkılacağıyla ilgili sağlık uyarılarını anlama durumları

		Eğitim durumu						
Sigara içme, yetersiz fiziksel aktivite gibi sağlıksız davranışlarla nasıl başa çıkılacağıyla ilgili sağlık uyarılarını anlıyorum		**Okur yazar değil**	**İlk okul**	**Orta okul**	**Lise**	**Ön lisans**	**Lisans**	**Toplam**
	Kesinlikle katılıyorum	1	3	1	2	2	6	5
	Katılıyorum	3	4	1	3	-	-	8
	Kararsızım	10	5	2	1	1	-	19
	Katılmıyorum	6	16	2	-	-	-	27
	Kesinlikle katılmıyorum	11	25	7	-	-	-	53
Toplam		31	53	13	6	3	6	112

Tablo 7, sigara içme, yetersiz fiziksel aktivite gibi sağlıksız davranışlarla nasıl başa çıkılacağıyla ilgili sağlık uyarılarını anlama durumlarını göstermektedir. Buna göre katılımcıların %69'u sigara içme, yetersiz fiziksel aktivite gibi sağlıksız davranışlarla nasıl başa çıkılacağıyla ilgili sağlık uyarılarını anlamada sıkıntı yaşamaktadır. Okur yazar olmayanlarda bu oran %55, ilk okul mezunlarında %77, orta okul mezunlarında %69, lise mezunlarında %17, ön lisans mezunlarında %50 ve lisans mezunlarında %0 olarak tespit edilmiştir.

Tablo 8. Katılımcıların yaşı, cinsiyeti ve sağlık durumuna ilişkili olarak yaptırması gereken sağlık taramaları (kadınlar için meme, erkekler için prostat kaynaklı hastalıklara yönelik taramalar gibi) ile ilgili bilgiyi araştırıp bulma durumları

		Eğitim durumu						
Yaş, cinsiyet ve sağlık durumuna ilişkili olarak yaptırması gereken sağlık taramaları (kadınlar için meme, erkekler için prostat kaynaklı hastalıklara yönelik taramalar gibi) ile ilgili bilgiyi araştırıp bulabiliyorum		**Okur yazar değil**	**İlk okul**	**Orta okul**	**Lise**	**Ön lisans**	**Lisans**	**Toplam**
	Kesinlikle katılıyorum	5	2	1	2	2	6	8
	Katılıyorum	11	-	-	1	-	-	12
	Kararsızım	5	8	2	2	1	-	18
	Katılmıyorum	7	14	3	1	-	-	25
	Kesinlikle katılmıyorum	9	23	7	-	-	-	49
Toplam		31	53	13	6	3	6	112

Tablo 8, katılımcıların yaşı, cinsiyeti ve sağlık durumuna ilişkili olarak yaptırması gereken sağlık taramaları (kadınlar için meme, erkekler için prostat kaynaklı hastalıklara yönelik taramalar gibi) ile ilgili bilgiyi araştırıp bulma durumlarını göstermektedir. Buna göre katılımcıların %66'sı yaşı, cinsiyeti ve sağlık durumuna ilişkili olarak yaptırması gereken sağlık taramaları (kadınlar için meme, erkekler için prostat kaynaklı hastalıklara yönelik taramalar gibi) ile ilgili bilgiyi araştırıp bulma konusunda sıkıntı yaşamaktadır. Okur yazar olmayanlarda bu oran %51, ilk okul mezunlarında %70, orta okul mezunlarında %77, lise mezunlarında %50, ön lisans mezunlarında %66 ve lisans mezunlarında %0 olarak tespit edilmiştir.

Tablo 9. Katılımcıların spor yapmanın sağlığını etkileme durumu üzerine görüşleri

		Eğitim durumu						
Spor yapmak sağlığımı iyi gelecektir.		**Okur yazar değil**	**İlk okul**	**Orta okul**	**Lise**	**Ön lisans**	**Lisans**	**Toplam**
	Kesinlikle katılıyorum	1	-	1	2	-	6	2
	Katılıyorum	7	6	1	2	-	-	15
	Kararsızım	6	5	1	1	3	-	16
	Katılmıyorum	5	15	3	1	-	-	25
	Kesinlikle katılmıyorum	12	27	7	-	-	-	54
Toplam		31	53	13	6	3	6	112

Tablo 9, katılımcıların spor yapmanın sağlığı etkileme durumu üzerine görüşlerini vermektedir. Buna göre katılımcıların %70,5'i spor yapmanın sağlığına iyi geleceğinin farkında değildir. Okur yazar olmayanlarda bu oran %55, ilk okul mezunlarında %79, orta okul mezunlarında %77, lise mezunlarında %67, ön lisans mezunlarında %0 ve lisans mezunlarında %0 olarak

tespit edilmiştir.

Tablo 10. Katılımcıların Sağlık Okuryazarlığı Durumları

Sağlık okuryazarlığı davranışı	N	Min.	Max.	Ortalama	S. Sapma	Anlamı
Hangi doktora başvurmam gerektiğini araştırıp bulabilirim	112	1	5	2,098	1,280	Olumsuz
Tahlil/ tetkik öncesi hazırlık sürecindeki bilgileri anlarım	112	1	5	2,125	1,216	Olumsuz
Hastanede ulaşmak istediğim yeri bulabilirim	112	1	5	2,160	1,263	Olumsuz
Acil sağlık durumlarında ne yapacağıma karar verebilirim	112	1	5	2,330	1,290	Olumsuz
Sigara içme, yetersiz fiziksel aktivite gibi sağlıksız davranışlarla nasıl başa çıkılacağını bilirim	112	1	5	1,973	1,158	Olumsuz
Sağlık durumumla ilişkili yaptırmam gereken sağlık taramalarını hakkında bilgiye ulaşabilirim	112	1	5	2,151	1,288	Olumsuz
Spor yapmak, sağlıklı beslenmek, sigara kullanmak gibi davranışların sağlığımı nasıl etkilediğini biliyorum	112	1	5	1,946	1,153	Olumsuz
Aileme ve arkadaşlarıma sağlıklı olmak konusunda önerilerde bulunabilirim	112	1	5	1,973	1,158	Olumsuz
Toplam		1	5	2,099	1,239	Olumsuz

Ölçüm ölçeği: 1 = Kesinlikle katılmıyorum; 2 = Katılmıyorum; 3 = Kararsızım; 4 = Katılıyorum; 5 = Kesinlikle katılıyorum

Tablo 10, katılımcıların sağlık okuryazarlığı durumlarını göstermektedir. Buna göre 65 yaş üstü birerlerdeki sağlık okuryazarlığı için genel ortalama 2,099 (standart sapma 1,239 ve aralık 1-5) olarak tespit edilmiştir. Bu durum çalışmaya katılan 65 yaş bireylerin sağlık okuryazarlığı becerilerinin düşük olduğunu göstermektedir.

Tablo 10'da görüldüğü gibi çoğu yanıt birbiri ile benzer ortalama puanlara sahiptir. Veriler 1 (kesinlikle katılmıyorum ile 5 (kesinlikle katılıyorum) arasında bir sıklık ölçeği arasında tespit edilmiştir. 5'li Likert kullanılarak değerlendirilen verilerde ortalama 5'e ne kadar yakınsa 65 yaş üstü bireylerin sağlık okuryazarlığı düzeyleri de o derece yüksek olacaktır. Buna göre Malatya İli Hekimhan ilçesindeki yaşlı bireylerin "hangi doktora başvurmaları gerektiğini bilmedikleri, tahlil/ tetkik öncesi hazırlık sürecindeki bilgileri anlamadıkları, hastanede ulaşmak istedikleri yeri bulamadıkları, acil sağlık durumlarında ne yapacağına karar veremedikleri, sigara içme, yetersiz fiziksel aktivite gibi sağlıksız davranışlarla nasıl başa çıkılacağını bilmedikleri, sağlık durumlarıyla ilişkili yaptırmaları gereken sağlık taramalarını hakkında bilgiye ulaşamadıkları, spor yapmak, sağlıklı beslenmek, sigara kullanmak gibi davranışların sağlığı nasıl etkilediğini bilmedikleri ve yakınlarına sağlıklı olma konusunda önerilerde bulunamadıkları" belirlenmiştir.

6. SONUÇ

Bireylerdeki sağlık okuryazarlığı becerilerinin yükseltilmesi doğrudan sağlığı koruma davranışı, etkin sağlık hizmetleri yönetimi, hastane yatış ve sağlık hizmetlerindeki bürokratik süreçlere harcanan sürelerinin azaltılması, doğru dozda ilaç kullanımı ve toplumsal anlamda ortalama yaşam süresinin uzaması gibi birçok konuda olumlu bir etkiyi beraberinde getirecektir. Özellikle kronik rahatsızlıklar, fiziki ve bilişsel yetersizliklerle mücadele eden yaşlı bireylerde sağlık okuryazarlığı becerilerinin düşüklüğü, ilaçların yanlış dozda ve zamanda kullanılmasına, hastane süreçlerini yeterince anlayamamasına ve sağlık sistemi üzerinde fazladan bütçe, zaman ve iş yükü oluşmasına sebebiyet vermektedir. Adı geçen süreçlerin etkin yönetilebilmesi bireylerdeki sağlık okuryazarlığı düzeyini yükseltecek uzu vadeli politikaların yürütülmesini zorunlu kılmaktadır. Konuyla ilgili politikalar arasında tüm paydaşları sürece dahil edecek, hem sağlık sağlayıcılarında hem de sağlık hizmeti talep edenlerde konunun öneminin vurgulanacağı, kamu, özel sektör ve sivil toplum kuruluşlarıyla işbirliği içinde eğitim programları düzenlenmelidir. Sağlık okuryazarlığı eğitimleri Milli Eğitim müfredatın bir parçası haline dönüştürülerek bireyin daha erken yaşlardan itibaren sağlık sistemine ve sağlık konulu bilgiye erişiminin önü açılmalıdır.

Araştırmanın yalnızca Malatya ili Hekimhan ilçesinde ikamet eden yaşlı bireyler üzerine gerçekleştirilmiş olması önemli bir sınırlılık olarak karşımıza çıkmaktadır. Yaşlı bireylerdeki sağlık okuryazarlığını etkileyen unsurlara değinilmemiş olması araştırmayı ayrıca sınırlandırmaktadır. Konuyla ilgili geniş ölçekli ve sağlık okuryazarlığı seviyesinin düşüklüğüne sebebiyet verecek noktaları açığa çıkaracak araştırmaların gerçekleştirilmesinin yerinde olacağı düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

Aryankhesal A, Niknam N, Hasani M, Mengelizadeh N, Aghaei N, Ghaedchukamei Z, Ranaei A, Kalteh EA, Naghdi B. (2019). Determining the relationship between health literacy level and quality of life among the elderly living in nursing homes. J Educ Health Promot. 29;8:225. doi: 10.4103/jehp.jehp_310_19. PMID: 31867389; PMCID: PMC6904942.

Berberoğlu, U., Öztürk, O., İnci, M. B., & Ekerbiçer, H. Ç. (2018). Bir aile sağlığı merkezine kayıtlı 18-65 yaş grubu bireylerdeki sağlık okuryazarlığı durumunun değerlendirilmesi. *Sakarya Tıp Dergisi*, *8*(3), 575-581.

Durusu Tanrıöver M.D, Yıldırım H.H, Demiray Ready N, Çakır B, Akalın E. (2014) 'Türkiye Sağlık Okuryazarlığı Araştırması.' 1st ed. Ankara: Sağlık-Sen; 96 p.

Hazer O, Ateşoğlu L. (2019). Yaşlılarda sağlık okuryazarlığının başarılı yaşlanma üzerine etkisi: Ankara ili örneği. Akdemir N, editör. Geriatri ve Gerontolojiye Disiplinlerarası Yaklaşım. 1. Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri; 2019. p.48- 56.

Kamel Boulos, M. N., Kickbusch, I., Pelikan, J., Apfel, F., & Tsouros, A. (2013). Social media and mobile health (Chapter 13, under Part B: Taking action to create and strengthen health literacy-friendly settings). *Health Literacy: The Solid Facts. Copenhagen, Denmark: World Health Organization Regional Office for Europe*, 63-67.

Okyay P. ve Abacıgil, F. (2016). Türkiye Sağlık Okuryazarlığı Ölçekleri Güvenilirlik ve Geçerlilik Çalışması. Ankara: Anıl Matbaa

Sørensen K.,Van den Broucke S., Fullam J., Doyle G., Pelikan J., Slonska Z., Brand H. (2012). (HLS-EU) Consortium Health Literacy Project European. Health literacy and Public Health: A Systematic Reviewand Integration of Definitions and Models. BMC Public Health;25;12: 80.

T.C. Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü, (2011). Sağlığın Teşviki ve Geliştirilmesi Sözlüğü, Anıl Matbaacılık: Ankara.

POTANSİYEL BİYOKONTROL AJANI OLARAK *V. HARVEYİ* SPESİFİK BAKTERİYOFAJLARININ İZOLASYONU

Ümran DEVECİ
Ege University, Faculty of Science Department of Biology-Basic and Industrial Microbiology, Bornova Campus
ORCID ID: 0000-0002-7728-2013
İhsan YAŞA
Ege University, Faculty of Science Department of Biology-Basic and Industrial Microbiology, Bornova Campus
ORCID ID: 0000-0002-0477-1377

ÖZET

Özellikle son on yıl içerisinde hızla gelişmekte olan Su ürünleri yetiştiriciliği, hayvansal üretim sektöründe yer alan ana sektörlerden biri haline gelerek insan beslenmesinde kilit bir rol oynamaktadır. Bu sebep ile tesislerde meydana gelen bakteriyel enfeksiyonlara bağlı gelişen toplu ölümler yalnızca üreticiler için büyük ekonomik kayıplarla sonuçlanmaz aynı zamanda sağlıklı hayvan refahının da bozulmasına sebep olmaktadır. Bu kayıpları en aza indirmek amacıyla akuakültürlerde profilaktik ve/veya tedavi süreçlerinde FDA onaylı antibiyotikler kullanılabilmektedir. Uygulanan bu antimikrobiyallerin zaman içerisinde bakterilerde antimikrobiyal dirençin (AMR) gelişmesine neden olmuş ve tedavilerin etkinliğinin zaman içerisinde azalması ile sonuçlanmıştır. Deniz habitatlarında doğal olarak bulunan *Vibrio harveyi* su ürünleri yetiştiriciliği sektöründe önemli sorunlara yol açan patojen bir mikroorganizmadır. *V. harveyi* kaynaklı rapor edilen enfeksiyonlar arasında balıklarda deri lezyonları, körlük, gastroenterit, kas nekrozu, cilt ülserleri ve kuyruk çürüklüğü yer almaktadır. Günümüzde bu enfeksiyonların önlenmesi ve tedavisi amacıyla kullanılan antibiyotiklerin yaklaşık %73'üne karşı bakteriyel direnç geliştiği belirtilmektedir. Bu nedenle, doğal ve sürdürülebilir tedavilere yönelme, antibiyotik tedavisi yerine daha etkili bir alternatif sunmaktadır. Bakteriyofajlar (fajlar), bakteriyel enfeksiyonlarla mücadelede çevre dostu ve spesifik biyokontrol ajanları olarak öne çıkmaktadır. Fajlar, belirli bakteri türlerini veya suşlarını enfekte eden virüslerdir. Antibiyotiklerin konakçı üzerindeki olumsuz fizyolojik etkilerinin ve bakteriyel direncin ortaya çıkmasının aksine, fajlar çevre dostudur ve konakçı bakteri suşlarına karşı oldukça spesifiktir. Tüm bu kapsamda alternatif terapötikler olarak yeni fajların izolasyonu ve araştırılması önem arz etmektedir. Bu çalışmada, akuakültür atık sularından örnekleme yapılarak *V. harveyi* izolasyonu ve moleküler identifikasyonu yapılmıştır. Suşların antimikrobiyal direnç profillerini belirlenmiştir. Son olarak ise V. *harveyi* suşlarına spesifik litik etki gösteren bakteriyofajlar izole edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Antimikrobiyal Direnç, Akuakültür, *V. harveyi,* Bakteriyofaj terapisi

ISOLATION OF *V. harveyi*-SPECIFIC BACTERIOPHAGES AS A POTENTIAL BIOCONTROL AGENT

ABSTRACT

Especially in the last decade, rapidly advancing Aquaculture has become one of the main sectors in the livestock production industry, playing a crucial role in human nutrition. Therefore, mass mortalities arising from bacterial infections in facilities not only lead to significant economic losses for producers but also disrupt healthy animal welfare. In order to minimize these losses, FDA-approved antibiotics can be used in prophylactic and/or treatment processes in aquaculture.. However, the use of these antimicrobials over time has led to the development of antimicrobial resistance (AMR) in bacteria, resulting in a decrease in the effectiveness of treatments over time. *Vibrio harveyi*, naturally occurring in marine habitats, is a pathogenic microorganism that poses significant challenges in the aquaculture sector. Infections reported due to *V. harveyi* include skin lesions, blindness, gastroenteritis, muscle necrosis, skin ulcers, and tail rot in fish. Currently, approximately 73% of antibiotics used for the prevention and treatment of these infections are reported to be associated with bacterial resistance. Therefore, shifting towards natural and sustainable treatments provides a more effective alternative to antibiotic therapy. Bacteriophages (phages) stand out as environmentally friendly and specific biocontrol agents in the fight against bacterial infections. Phages are viruses that infect specific bacterial species or strains. Unlike the negative physiological effects of antibiotics on the host and the emergence of bacterial resistance, phages are environmentally friendly and highly specific to host bacterial strains. In this context, the isolation and exploration of new phages as alternative therapeutics are crucial. In this study, sampling was conducted from aquaculture wastewater for the isolation and molecular identification of *V. harveyi*. The antimicrobial resistance profiles of the strains were determined. Finally, bacteriophages showing specific lytic activity against *V. harveyi* strains were isolated.

Keywords: Antimicrobial resistance, aquaculture, *V. harveyi,* Bacteriophage therapy

1.GİRİŞ

Su ürünleri yetiştiriciliği, milattan önceye kadar uzanan köklü bir geçmişe sahip olup, günümüzde dünya çapında önemli bir gelişme göstermiştir. Sektörün başlangıç tarihi tam olarak belirlenemesede, su ürünleri yetiştiriciliği ile ilgili ilk izlerin Neolitik Çağ'a (M.Ö. 4000) kadar uzandığı bilinmektedir (European Commission, 2017). Bunu takiben MÖ 2500 tarihli eski Mısır mezarlarındaki resimli gravürler, o dönemde yapay göletlerde yetiştirilen Tilapia üretimini göstermektedir. Ayrıca, su ürünleri yetiştiriciliği tarihindeki önemli bir kilometre taşı,

Çin'de M.Ö. 5. yüzyıla kadar uzanan sazan yetiştiriciliğine dair bulgulardır. Bu, eski dönemlere ait su ürünleri yetiştiriciliği faaliyetlerinin muhtemelen en bilinen arkeolojik kanıtlarından biridir. Milattan önce başlayarak özellikle 20. yüzyıl ile birlikte gelişen su ürünleri yetiştiriciliği sektörü, popülasyonların daha çeşitli beslenme biçimleri aramasını teşvik etmiştir. Bu gelişme, deniz ürünleri tüketiminin sağlık açısından faydalarına dair artan farkındalık ile birleşerek, bu tür ürünlere olan talebin artmasına neden olmuştur. Gıda ve Tarım Örgütü'ne (FAO) göre, avcılıktan elde edilen deniz ürünleri üretimi 1980'lerden bu yana istikrar kazanırken, su ürünleri yetiştiriciliği ile gerçekleştirilen üretim, dünya çapında deniz ürünleri tüketimindeki artışla paralel bir şekilde artış göstermiştir (Nash, 2010). İnsan tüketimine yönelik su ürünleri tedariğinin hacmi, 2014 yılında ilk kez, aynı amacı güden avcılıktan elde edilen arzı geride bıraktı. 2018 yılında dünya genelinde su ürünleri yetiştiriciliğinin toplam deniz ürünleri üretimi kapasitesi yaklaşık 82,1 milyon ton olarak kaydedilmiş ve bu faaliyetin ekonomik getirisi 250,1 milyar ABD dolarını aşmıştır (FAO, 2020). Bu veriler göstermektedir ki su ürünleri yetiştiriciliği, artan dünya nüfusunun protein talebi nedeniyle gıda endüstrisinde en hızlı büyüyen sektörlerden biridir (FAO 2022). Ancak su ürünleri yetiştiriciliğinin genellikle büyük ölçekli üretim tesisleri gerektirdiği göz önüne alındığında, sudaki organizmalar sürekli olarak stresli koşullara maruz kalmakta ve zaman içerisinde çevresel koşulların kötüleşmesi besin kirliliklerinin oluşması ile sektörde büyük ekonomik kayıplara neden olabilecek bulaşıcı hastalıkların ortaya çıkması ve yayılması için ideal bir ortam oluşmaktadır. *Vibrio harveyi, V. vulnificus, V. campbellii, V. alginolyticus, V. parahaemolyticus, Edwardsiella ictaluri, Aeromonas hydrophila, A. salmonicida* vb. su ürünleri yetiştiriciliği sektörünü ciddi şekilde etkilemektedir (Zhang vd., 2020). Bu türler arasında, özellikle *V. harveyi'nin* ülkemiz dahil birçok bölgede su ürünleri yetiştiriciliğinde büyük salgınlara neden olan başlıca etken olduğu bilinmektedir (Harris vd., 1999). *V. harveyi*, Gammaproteobakteriler altında yer alan, *Vibrionaceae* familyasına ait Gram negatif, çubuk şeklinde, polar kamçılı, fakültatif anaerobik, halofilik ve denizel ortamlarda doğal olarak bulunan bir bakteridir. Bu bakteri, balıklarda ve omurgasızlarda patojenik özellikler göstererek su ürünleri yetiştiriciliği sektöründe önemli bir tehdit oluşturmaktadır (Zhang vd., 2020). Tesislerde meydana gelen salgın hastalıklara "vibriosis" adı verilmektedir. Bu hastalığın tetikleyicileri arasında biyolojik stres etkenleri (diğer mikro veya makro organizmaların varlığı ve popülasyon yoğunluğu), fiziksel stres etkenleri (yüksek sıcaklık, pH ve ağır metaller) ve kimyasal stres etkenleri (düşük su kalitesi ve besin bileşimi) bulunmaktadır (Cano vd., 2009). Tesiste yetiştirilen balık türleri üzerinde etkili olan bu stres faktörleri, immünolojik olarak zayıflamaya neden olmakta ve bu zayıflama

sonucunda enfeksiyonlar meydana gelerek toplu ölümlere yol açmaktadır. Bu durumla başa çıkabilmek adına, FAO tarafından onaylanmış antibiyotikler profilaktik ve tedavi edici süreçlerde kullanılabilmektedir. Su ürünleri çiftliklerinde antibiyotik kullanımı, zaman içinde ilişkilendirilen mikroorganizmalarda antimikrobiyal direnç (AMR) gelişimine neden olmuştur (Aich vd., 2018). Antibiyotik direnci, Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından belirtildiği üzere, besin zinciri ve işlenme süreci aracılığıyla su ürünlerine ve küresel halk sağlığına yönelik en büyük tehditlerden biri haline gelmiştir (Founou vd., 2016). Tesislerde kullanılan antibiyotiklerin çoğu, balık sindirim sistemlerinde yeterince emilememekte ve atık olarak suya salınmaktadır. Bu suların çevre ile karışması, direncin tür içi ve türler arası yayılmasına, aynı zamanda farklı gruptaki canlılara kadar aktarılmasına sebep olmaktadır (Fortt ve diğerleri, 2007). Bu nedenle, sürdürülebilir ve çevre dostu alternatif terapötik yöntemlerin araştırılması büyük önem taşımaktadır.

Gezegende en yaygın bulunan organizmalar olan bakteriyofajlar (fajlar) (Suttle 2007), bakterilerin doğal öldürücüleri olarak bilinir (Domingo-Calap ve Delgado-Martinez 2018). Faj bazlı biyokontrol yöntemi veya faj terapisi, yüksek verimlilik, özgüllük ve çevre dostu özellikleri ile karakterize edilmektedir (Choudhury ve ark. 2017; Sieiro ve ark. 2020). Bu zamana kadar yapılan çalışmalarda, bakteriyofajlar alternatif terapötikler olarak önerilmiş ve farklı sektörlerde uygulanmıştır. Gıda endüstrilerinde bakteriyofajların potansiyel uygulamaları arasında biyokontrol ajanı olarak kullanılma, gıda koruyucuları ve patojenleri tespit etme gibi önemli alanlar bulunmaktadır (Kazi vd., 2016). Bu bağlamda, 1999 yılında, Japon su ürünleri yetiştiriciliği tesislerinde, deneysel olarak patojen bakterilere (Lactococcus garvieae) karşı bakteriyofajların ilk kez kullanıldığı kaydedilmiştir (Nakai vd., 1999). Terapötik bir ajan olarak bakteriyofajın avantajlı özellikleri arasında, enfeksiyon devam ettikçe konsantrasyonların artmasıyla sonuçlanan kendi kendine çoğalma ve doğal, yararlı mikrofloranın bozulmasını önleyen konakçı spesifikliği bulunmaktadır. Bakteriyofaj tedavisinin araştırılması, başta hayvancılıkta ve gıda endüstrisinde olmak üzere birçok sektörde önemli bir yer tutmaktadır (Wall vd., 2010).

2. ARAŞTIRMA ÇALIŞMALARI

2.1. İzolasyon

İzolasyon Culot ve diğerleri (2021) tarafından bildirilen metoda uygun gerçekleştirilmiştir. Akuakültür atık su numuneleri aseptik koşullar ile toplanmış ve +4 C'de laboratuvar ortamına getirilmiştir. Ardından hücre kaybı yaşanmaması ve tüm numunelerin analiz edilebilmesi için Membran filtrasyon yöntemi kullanılarak tüm su örnekleri 0,22 um por çaplı filtreden

geçirilmiştir. Filtreleme işlemi sonrasında 0,22 um por çaplı filtreler steril bir pens yardımı ile alınarak TCBS agar besiyeri ortamına yerleştirilmiş ve 24-48 saat 27°C'de inkübasyona bırakılmıştır. TCBS agar, *Vibrio* spp. için seçici bir besi yeri ortamıdır. Besiyeri içerisinde bulunan thymol blue ve bromothymol blue indikatörü sakarozdan asit oluşturarak sarı renk koloni gözlemlenmesi *Vibrio* spp. türlerinin kültürel belirleyicisi olarak kabul edilmektedir. 24-48 saat 27°C'de gerçekleştirilen inkübasyonun sonunda düz 2.3 mm çaplı sarı koloniler seçilmiş ve saflaştırma için çizgi ekim yöntemi ile TCBS agar besiyeri ortamına inoküle edilmiştir. Bu işlem saf izolatlar elde edilene kadar tekrarlanmıştır.

2.2. İzolatların Moleküler

2.2.1. DNA İzolasyonu

Kültürel olarak *V. harveyi'*ye benzerlik gösteren saf suşlar, moleküler identifikasyon çalışmalarını gerçekleştirmek için %1.5 NaCl içeren TSB (Tyriptic Soy Broth) besi yeri ortamlarına ekilmiştir ve 27°C'de 24-48 saat süreyle inkübe edilmiştir. İnkübasyonun ardından DNA izolasyonu, Roche High Pure PCR Template Preparation Kit protokolüne uygun olarak gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda, izole edilen DNA'ların konsantrasyon ve saflık kontrolü, NanodropTM cihazında 260 ve 280 nm dalga boylarında absorbanslarının ölçülmesiyle belirlenerek ideal A260/A280 absorbans oranına sahip olan (1,8-2,0) DNA örnekleri -20°C'de muhafaza edilmek üzere kaldırılmıştır.

2.2.2.*V. harveyi*'nin Real-time PCR ile tanılanması

Vibrio harveyi'nin diğer *Vibrio* türlerinden hızlı ayrımı ve identifikasyonu için Real-Time PCR protokolü uygulanmıştır. *V. harveyi'*nin spesifik tanımlanması için ToxR gen bölgesini hedef alan prob temelli qPCR uygulaması gerçekleştirilmiştir. *Vibrio* spp. tanısı için ise *Vibrio*'ya spesifik 16S-23S rDNA bölgesini hedef alan primer çifti ve prob kullanılmıştır.

Primerler, kullanım kılavuzlarında yazan 100µM için gerekli su miktarı eklenerek 100 µM'a (100pmol/ µl) konsantrasyonda hazırlanmıştır. Problar, kullanım kılavuzunda belirtilen 20µM için gerekli su miktarı eklenerek 20 µM'a (20pmol/ µl'ye) sulandırılmıştır. Vibrio harveyi spesifik hızlı tanısı için ToxR F1, ToxR R1 primerleri ve ToxR probun bir karışımı primer-probMix olarak hazırlanmıştır. Vibrio spp. hızlı tanısı için ise Vsp R, Vsp F primerleri ile Vsp prob belirli konsantrasyonlarda karışım haline getirilmiştir. Daha sonra Tablo 2.1'de belirtilen hacimlerde, gerçekleştirilecek olan reaksiyon sayısı ile çarpılıp reaksiyon tüpü hazırlanmıştır. Karışım santrifüj edilip mikro plaka kuyucuklarına her reaksiyon için 15 µl reaksiyon karışımı ve 5 ul örnek olacak şekilde son reaksiyon hacmi 20 ul olarak aktarılmıştır. Daha sonra plaka Ligth Cycler cihazına yerleştirilmeden önce 2000 rpm' de 60 saniye santrifüj

edilip cihaza yüklenmiştir. Reaksiyon koşulları; sıcaklık ve döngü süreleri Tablo 2.2'de belirtildiği şekilde uygulanmıştır.

Tablo 2.1. Real-Time Reaksiyon Bileşenler

Reaksiyon Bileşenleri	Toplam 15µl + 5 µl Kalıp DNA
Master Mix (Enzim+dNTP)	10 µl
Ppmix (Primer-Prob)	2 µl
Nükleaz Free Distile Su	3µl

Tablo 2.3 Real-Time PCR Reaksiyon Koşulları

Program	Denatürasyon	Amplifikasyon			Soğutma
Parametre	-	-			-
Analiz Modu	-	Kantifikasyon Modu			-
Döngü	1	45			1
Hedef (°C)	95 °C	95 °C	55 °C	72 °C	40 °C
Süre (hh:mm:ss)	00:10:00	00:00:10	00:00:30	00:00:01	00:00:30
Ramp.Rate (°C/S)	4.4	4.4	2.2	2.2	2.2

2.3. Faj İzolasyonu

Faj izolasyonu Pereira ve diğerleri (2011) tarafından bildirilen metoda uygun gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmada *Vibrio* fajları , su çiftliğinden toplanan su kültürü suyundan izole edilmiştir. Su örnekleri öncelikle safsızlıkların giderilmesi amacıyla 5000 rpm, 20dk santrifüj edilmiştir. Ardından bakteriyel hücre kalmaması amacıyla süpernatantlar 0,22 µm filtreden geçirilmiştir. Faj zenginleştirilmesi için; 100 ml'lik erlenlerde TSB (%1,5 NaCl içeren) ortamı hazırlanmış ve hazırlanan erlenlere moleküler tanılanması yapılmış olan hedef bakteri (*Vibrio harveyi*) ve filtreden geçirilmiş su örneği inoküle edilmiştir. İnokülasyon işleminin ardından erlenler 27°C/24 saat inkübasyona bırakılmıştır. 24 saatlik inkübasyon sonucunda kültürler 10.000rpm'de 15 dk santrifüj edilerek süpernatantları tekrar 0.22 um filtreden geçirilmiştir. Filtratların hızlı bir şekilde kontrolü için spot test uygulaması yapılmıştır. Bu testte yayma plaka yöntemiyle hedef bakteri petri üzerine 0.1 ml aktarılmış ve steril L baget ile tüm yüzeye yayılmıştır. Ardından üzerine filtratlardan 10 ul damlatılmıştır. Petriler 27°C/24 saat inkübasyona bırakılmıştır. Berraklık gösteren zonlar pozitif olarak kaydedilmiş ve analize devam edilmiştir. Bu kapsamda 200 µl Faj içeren filtrat ve 100 µl hedef bakteri; 5 ml yarı katı (%0,7, %1,5 NaCl içeren) TSA ortamına aktarılarak karıştırılmıştır. Karıştırılan ortam önceden

hazırlanmış (%1,5 NaCl içeren) TSA agar üzerine ikinci bir katman olarak dökülmüş ve 27°C/24 saat inkübasyona bırakılmıştır. İnkübasyonun tammlanmasının ardından petriden berrak faj plakları toplanmıştır.

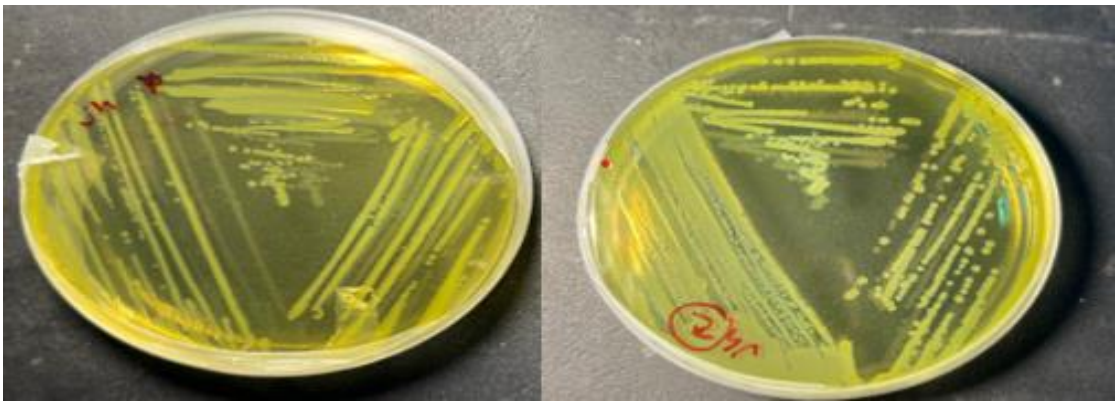
2.3.1. Fajların Saflaştırılması

Faj saflaştırması Adams (1959) bildirilen yönteme göre gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda bir önceki aşamada gözlemlenen faj plakları steril pastör pipetleri ile toplanarak 5 ml TSB ortamında 50 µl hedef bakteri ile birlikte 27°C/24 saat inkübasyona bırakılmıştır. İnkübasyonun ardından kültürler 10.000 rpm 15 dk santrifüj edilmiştir. Santrifüj işleminin devamında süpernatantlar 0,22 µm filtreden geçirilmiştir. Filtreden geçirilmiş faj zenginleştirme süpernatantları 1/9 oranında 10 kat seyreltilmiştir. Seyreltilen her dilüsyon için 200 µl ve 100 µl hedef bakteri; 5 ml yarı katı (%0,7, %1,5 NaCl içeren) TSA ortamına inoküle edilmiştir. Karıştırılan ortam önceden hazırlanmış (%1,5, NaCl içeren) TSA agar üzerine ikinci bir katman olarak dökülmüş ve 27°C/24 saat inkübasyona bırakılmıştır. Faj saflaştırması için prosedür üç kez tekrarlanmıştır.

3. Bulgular

3.1. *V. harveyi* İzolasyonu

Akuakültür çitliğinden alınan su numunelerinde gerçekleştirilen membran filtrasyon yöntemi ile toplam 17 adet 0.22 um por çaplı filtre TCBS agara inoküle edilerek inkübasyona bırakılmıştır. İnkübasyonun ardından petri yüzeyinde Vİbrio spp. morfolojisine uygun koloniler seçilerek tekrar TCBS agar besiyerin çizgi ekim yapılmıştır. İnkübasyon sonrasında 13 izolat TCBS besiyeri özelliklerinde Vibrio spp. morfolojisine uygun sonuç vermiştir. Bu izolatlar sarı, küçük ve düz morfoloji göstermiştir (Şekil 3.1).



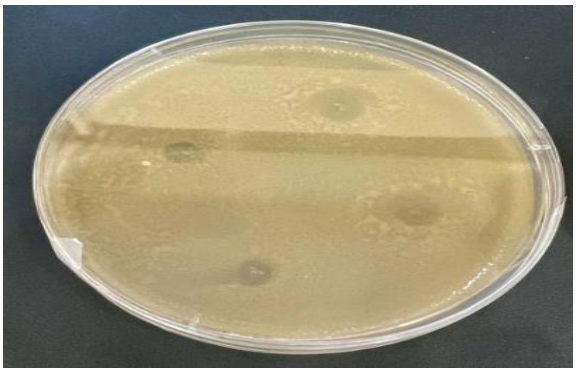
Şekil 3.1. V. harveyi petri görüntüleri

3.2. Real-Time PCR ile Moleküler tanılama

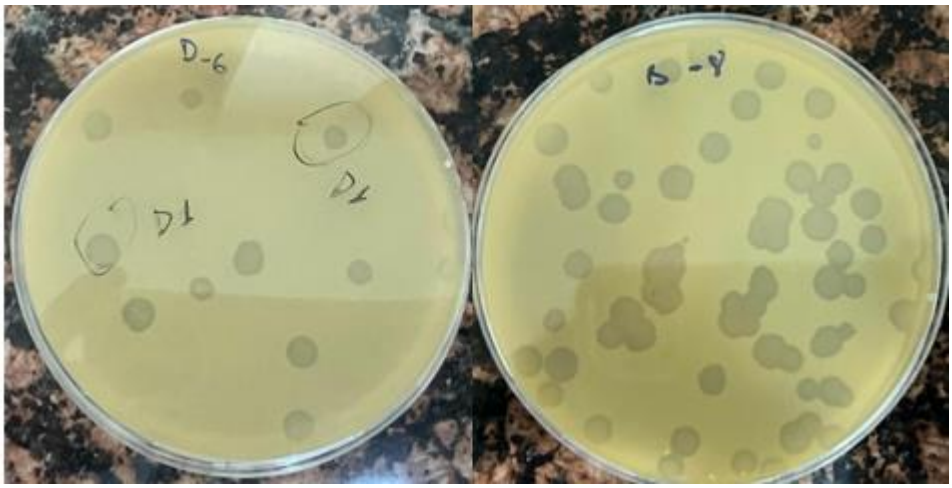
Çalışmamızda *Vibrio spp.*'den balıklarda ağır enfeksiyonlara sebep olan *Vibrio harveyi* türlerinin hızlı kantitatif identifikasyonu için Real-Time PCR protokolü gerçekleştirilmiştir. Çalışmamızda Roche LightCycler Real-time PCR cihazı kullanılmıştır. Hedef olarak belirlenen bakteriye ait olan genomik DNA'nın var -yok analizi cihaza özgü yazılımdan sağlanan verilerden alınmıştır. Uygulanan yöntemin tekrarlanabilirliğinin belirlenmesi ve yanlış pozitif ihtimalinin yorumlanabilmesi için reaksiyona negatif örnek eklenmiştir. Negatif örnek olarak genomik DNA içermeyen reaksiyon ürünleri kullanılmıştır. Analiz sürecinde amplifikasyon cihaza ait yazılım ile monitör üzerinde izlenmiştir. Bu kapsamda genomik DNA'da VSP primer ve probu (16S-23S rRNA intergenik bölgeleri hedef almaktadır) kullanılarak 13 izolatta kültürel sonuçlarla orantılı olarak *Vibrio* spp. olarak identifiye edilmiştir. Bu çalışmada *Vibrio harveyi'ye* özgü olarak ToxR gen bölgesini hedefleyen primer ve problar kullanılmıştır. Bu kapsamda 13 izolattan 3 tanesi amplifikasyon göstermiş ve *V. harveyi* olarak tanımlanmıştır.

3.3. FAJ İZOLASYONU

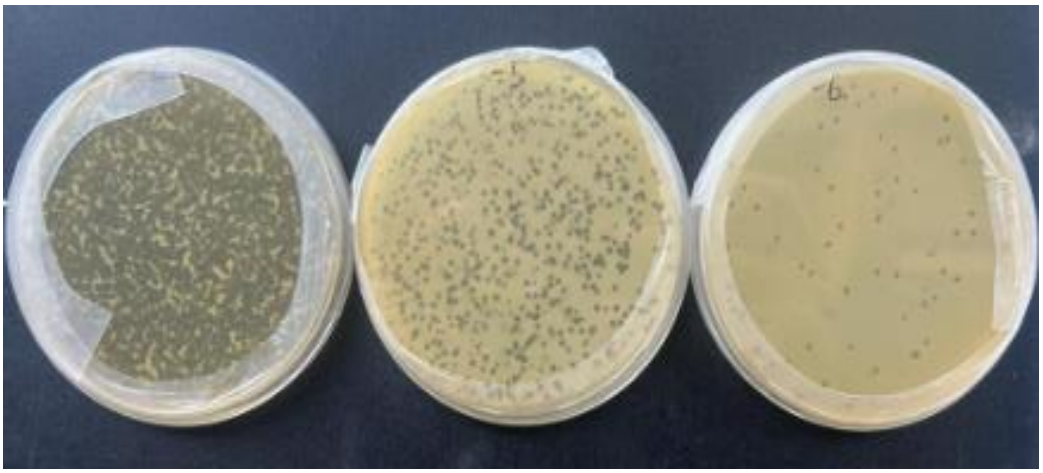
Faz izolasyonunda hedef bakteri olarak moleküler identifikasyonu yapılmış olan *Vibrio harveyi* izolatları kullanılmıştır. Akuakültür çiftliğinden alınan atık su numuneleri toplam 4 gruba ayrılmıştır. Su numuneleri metoda belirtildiği gibi katı safsızlıklardan arındırılarak faj zenginleştirme prosedürüne tabi tutulmuştur. Ardından zenginleştirme ortamlarından alınan faj süpernatantları öncelikle spot test ile kontrol edilmiştir ve her 4 zenginleştirme ortamında da zon gözlemlenmiştir (Şekil 3.4.). Ardından süpernatantlara uygulanan seri dilüsyon ve çift tabaka agar yöntemi sonucunda gözlemlenen plaklar saflaştırma prosedürüne uygun şekilde farklı zonlar belirlenmiş (Şekil 3.5.) ve zenginleştirme prosedürünün ardından seri dilüsyonlar ile kontrol edilmiştir (Şekil 3.6.). Bu kapsamda yalnızca 2 adet faj plağının birbirinden farklı morfoloji gösterdiği belirlenmiştir. Fajlar VhuM ve VhuE olarak kayıt altına alınarak saf bakteriyofaj süpernatantları -20C'da stoklanmak üzere kaldırılmıştır.



Şekil 3.4 Spot Test Faj Zonları



Şekil 3.5 Saflaştırma Plak Zonları



Şekil 3.6 Saflaştırılan Faj Petrilerinin Seri Dilüsyon Görüntüleri

4. Sonuç

-Akuakültür tesisi atık su numuneleri ile yapılan çalışmada 13 adet *Vibrio spp*. şüpheli izolat elde edilmiştir. Çalışmanın kültür izolasyon aşamasında TCBS agar besiyeri kullanılmış ve bu besiyerinde koloniler düzgün, küçük çaplı, sarı renk morfoloji göstermiştir.

-Kültürel sonuçlarla tutarlı olarak moleküler identifikasyon aşamasında 13 izolatta 16S-23S rDNA gen bölgesine dayalı Vsp primeleri ile amplifikasyon göstermiş ve *Vibrio spp*. olarak belirlenmiştir.

-*Vibrio spp*. olarak belirlenen 13 izolatın 3 tanesi *V. harveyi* spesifik PCR'da amplifikasyon göstermiş ve 3 izolat *V. harveyi* olarak tanımlanmıştır.

-Çalışmada VhuE ve VhuK olmak üzere 2 adet *Vibrio harveyi* litik bakteriyofajı izole edilmiştir.

Bakteriyal enfeksiyonların kontrolündeki yaklaşımlar verimli, çevre dostu ve bilimsel olarak kanıtlanabilir bir çözüm olarak faj terapisini en öne almaktadır. Fajlar doğada bol miktarda bulunur ve doğal sistemlerdeki bakteri popülasyonlarının kontrolünde önemlidir (Choudhury ve diğerleri 2019). Faj tedavisi, özellikle patojenik bakterilerin inhibisyonunu gerçekleştirecek olan fajın izolasyonu ve tanımlanmasına bağlı olarak su ürünleri yetiştiriciliği sistemlerindeki hastalıkları kontrol etmede önemli bir potansiyele sahiptir (Nakai ve diğerleri, 2002.) Son yıllarda, bir çok sağlık alanında patojenlerle mücadele de fajların kullanımı, yoğun şekilde bilimsel çalışmalara konu olmaktadır (Silva ve diğerleri, 2016;). Tüm bu bakış açısında izole ettiğimiz faj izolatları bundan sonraki aşamalar için karakterizasyonları tamamlanarak faj litik özellikleri belirlenecektir. Buna ek olarak Genomik Fingerprinting yöntemleri ile genom analizleri gerçekleştirilecek ve potansiyel uygulamaları araştırılacaktır.

KAYNAKÇA

Adams, M. H. (1959). Bacteriophages. *Bacteriophages.*

Aich, N., Ahmed, N., & Paul, A. (2018). Issues of antibiotic resistance in aquaculture industry and its way forward. *Int. J. Curr. Microbiol. Appl. Sci*, *7*(08), 26-41.

Cano-Gomez, A., Bourne, D. G., Hall, M. R., Owens, L., & Høj, L. (2009). Molecular identification, typing and tracking of Vibrio harveyi in aquaculture systems: current methods and future prospects. *Aquaculture*, *287*(1-2), 1-10.

Choudhury TG, Maiti B, Venugopal MN, Karunasagar I (2019) Influence Of Some Environmental Variables And Addition Of R-Lysozyme On Efficacy Of *Vibrio harveyi* Phage For Therapy. J Biosci 44:8

Choudhury TG, Nagaraju VT, Gita S, Paria A, Parhi J (2017) Advances in bacteriophage research for bacterial disease control in aquaculture. Rev Fish Sci Aquac 25:113–125.

Culot, A., Grosset, N., Bruey, Q., Auzou, M., Giard, J. C., Favard, B., ... & Gautier, M. (2021). Isolation of Harveyi clade Vibrio spp. collected in aquaculture farms: How can the identification issue be addressed?. *Journal of Microbiological Methods*, *180*, 106106.

Domingo-Calap P, Delgado-Martinez J (2018) Bacteriophages: protagonists of a post-antibiotic era. Antibiotics-Basel 7:66.

European Commission (EC). *Aquaculture Methods—A Short History*; European Commission: Brussels, Belgium, 2017

FAO (2022) The State of World Fisheries and Aquaculture 2022. Towards Blue Transformation. Rome, FAO.

Fortt, A., & Buschmann, A. (2007). *Use and Abuse of Antibiotics in Salmon Farming*. OCEANA.

Founou, L. L., Founou, R. C., & Essack, S. Y. (2016). Antibiotic resistance in the food chain: a developing country-perspective. *Frontiers in microbiology*, *7*, 1881.

Harris, L. J., & Owens, L. (1999). Production of exotoxins by two luminous Vibrio harveyi strains known to be primary pathogens of Penaeus monodon larvae. *Diseases of Aquatic Organisms*, *38*(1), 11-22.

Kazi, M., & Annapure, U. S. (2016). Bacteriophage biocontrol of foodborne pathogens. Journal of food science and technology, 53, 1355-1362.

Nakai, T., Sugimoto, R., Park, K. H., Matsuoka, S., Mori, K. I., Nishioka, T., & Maruyama, K. (1999). Protective effects of bacteriophage on experimental Lactococcus garvieae infection in yellowtail. *Diseases of aquatic organisms*, *37*(1), 33-41.

Nakai, T., And S. C. Park. Bacteriophage Therapy Of İnfectious Diseases İn Aquaculture. *Res. Microbiol.* 153: 13–18 (2002).

Nash, C. (2010). *The history of aquaculture*. John Wiley & Sons.

Pereira, C., Silva, Y. J., Santos, A. L., Cunha, Â., Gomes, N. C., & Almeida, A. (2011). Bacteriophages with potential for inactivation of fish pathogenic bacteria: survival, host specificity and effect on bacterial community structure. *Marine drugs*, *9*(11), 2236-2255.

Rome, F. A. O. (2020). The State of World Fisheries and Aquaculture 2020. Sustainability in action.

Sieiro C, Areal-Hermida L, Pichardo-Gallardo A, Almuina-Gonzalez R, de Miguel T, Sanchez S, Sanchez-Perez A, Villa TG (2020) A hundred years of bacteriophages: can phages replace antibiotics in agriculture and aquaculture? Antibiotics-Basel 9:493.

Silva, Y. J., C. Moreirinha, C. Pereira, L. Costa, R. J. Rocha, Â. Cunha, N. C. Gomes, R. Calado, And A. Almeida. Biological Control Of *Aeromonas Salmonicida* İnfection İn Juvenile *Senegalese Sole* (*Solea Senegalensis*) With Phage AS-A. *Aquaculture*, 450: 225–233 (2016).

Suttle CA (2007) Marine viruses - major players in the global ecosystem. Nat Rev Microbiol 5:801–812

Wall, S. K., Zhang, J., Rostagno, M. H., & Ebner, P. D. (2010). Phage therapy to reduce preprocessing Salmonella infections in market-weight swine. *Applied and environmental microbiology*, *76*(1), 48-53.

Zhang, X. H., He, X., & Austin, B. (2020). Vibrio harveyi: a serious pathogen of fish and invertebrates in mariculture. *Marine life science & technology*, *2*, 231-245.

CERRAHİ GİRİŞİMLERDE UYGULANAN MÜZİK TERAPİ

Seda Cansu YENİĞÜN
Akdeniz University, Kumluca Faculty of Health Sciences, Department of Surgical Disease Nursing, Antalya
ORCID ID: 0000-0002-9712-9171
Hatice Merve ALPTEKİN
Kocaeli University, Faculty of Health Sciences, Department of Surgical Disease Nursing, Kocaeli.
ORCID ID: 0000-0002-4544-7987

ÖZET

Cerrahi girişim hastalarda anksiyeteye ve ağrıya sebep olabilmektedir. Ağrı ve anksiyete birbirlerini etkilemektedir. Hastanın anksiyetesinin artmasıyla ağrı, ağrının artması da ankisyeteye sebep olabilmektedir. Buna bağlı olarak da hastanın yaşamsal parametleri olumsuz etkilenmektedir. Buna yönelik farmakolojik yöntemlerle tedavi sağlanırken aynı zamanda hastaya nonfarmakolojik yöntemlerde uygulanmaktadır. Farmakolojik yöntemlerin bir çok yan etkisi bulunmaktadır. Ucuz, etkili, yan etkisi olamayan nanfarmakolojik yöntemler hastalara uygulanabilmektedir. Cerrahi işlem boyunca stres topu uygulaması, akupunktur, meditasyon, müzik terapi gibi yöntemler cerrahide kullanılmaktadır. Cerrahi girişimlerde uygulanan müzik terapisi, modern tıp alanında giderek artan bir ilgi çekmektedir. Bu terapi, ameliyat öncesinde, sırasında ve sonrasında kullanılarak hastaların genel sağlık deneyimini artırmayı amaçlar. Ameliyat öncesi dönemde müzik terapisi, hastalardaki endişe ve stres seviyelerini azaltabilir. Bu sayede, operasyon öncesinde hastaların daha sakin ve hazır hissetmelerine yardımcı olur. Ameliyat sırasında ise özellikle ameliyat ekibi ve hastanın rahatlaması açısından seçilen uygun müzik, atmosferi iyileştirerek odaklanmayı artırabilir. Ameliyat sonrası süreçte müzik terapisi, ağrı yönetimine katkıda bulunabilir. Araştırmalar, müziğin endorfin salınımını artırabileceğini ve bu nedenle ağrıyı azaltabileceğini göstermektedir. Ayrıca, müzik terapisi duygusal iyileşmeyi teşvik ederek hastanın genel ruh halini yükseltebilir. Bu, ameliyat sonrası depresyon veya anksiyete riskini azaltabilir. Sonuç olarak, cerrahi girişimlerde uygulanan müzik terapisi, hem fiziksel hem de duygusal sağlık üzerinde olumlu bir etki yapabilir, böylece hastaların ameliyat sürecini daha olumlu bir şekilde deneyimlemelerine yardımcı olabilir.

Anahtar Kelimeler: Cerrahi, perioperatif süreç, müzik terapi.

MUSIC THERAPY APPLIED IN SURGICAL INTERVENTIONS

ABSTRACT

Surgical intervention may cause anxiety and pain in patients. Pain and anxiety affect each other. As the patient's anxiety increases, pain may occur, and the increase in pain may cause anxiety. Accordingly, the patient's vital parameters are negatively affected. While treatment is provided with pharmacological methods, non-pharmacological methods are also applied to the patient. Pharmacological methods have many side effects. Non-pharmacological methods that are cheap, effective and have no side effects can be applied to patients. Methods such as stress ball application, acupuncture, meditation and music therapy are used during the surgical procedure. Music therapy applied in surgical procedures is attracting increasing attention in the field of modern medicine. This therapy aims to improve patients' overall health experience by using it before, during and after surgery. Music therapy during the preoperative period can reduce anxiety and stress levels in patients. In this way, it helps patients feel calmer and more ready before the operation. During surgery, appropriate music chosen especially for the relaxation of the surgical team and the patient can improve the atmosphere and increase focus. Music therapy may contribute to pain management during the postoperative period. Research shows that music can increase the release of endorphins and therefore reduce pain. Additionally, music therapy can elevate the patient's overall mood by promoting emotional healing. This may reduce the risk of depression or anxiety after surgery. In conclusion, music therapy applied during surgical procedures can have a positive impact on both physical and emotional health, thus helping patients experience the surgical process in a more positive way.

Keywords: Surgery, perioperative process, music therapy.

1.GİRİŞ

Dünya çapında her gün binlerce hasta ameliyat oluyor ve ağrı çekiyor. Bir tür akut ağrı olan postoperatif ağrı, tüm ameliyatların beklenen ancak istenmeyen bir sonucudur (1). Ameliyat sonrası geçmeyen ağrı, hipoventilasyon, kan basıncının düşmesi gibi hem fizyolojik hem de psikolojik işlevsellik açısından olumsuz sonuçlara yol açabilir (2). Anksiyete genellikle ağrıya eşlik eder, hastalar hastaneye yattıkları andan itibaren yüksek düzeyde anksiyete yaşarlar (1). Cerrahi girişimin kendisi de hastalarda strese neden olmaktadır. Özellikle günübirlik cerrahi, hastaları endişelendirmektedir. Anksiyete ve metabolik, nörohormonal ve bağışıklık sistemi değişiklikleri stres tepkisinde rol oynamaktadır. Bu değişiklikler ameliyata tepki olarak da gözlemlenmiştir. Kardiyovasküler değişiklikler, artan plazma kortizol ve lenfosit seviyeleri de

stresle ilişkilidir (3). Ayrıca hastalarda yorgunluk, uyku ve sindirim güçlüğü, iştahsızlık ve kilo kaybı, stresin artması, çaresiz ve karamsar hissetme gibi durumlar hastaya zarar veren ve iyileşmesini geciktiren olumsuz etkilerdir. Bu nedenle hastanın kaygısını azaltmak için farmakolojik olmayan bir yöntem olarak müzik terapisi klinik uygulamada yaygın olarak kullanılmaktadır (1).

Amerikan Müzik Terapisi Derneği 2005 yılında müzik terapisini "hem klinik hem de kanıta dayalı müzik müdahaleleri" olarak tanımlamaktadır (1). Daha önceden kaydedilen müziğin MP3 vb. cihazlar aracılığı ile kulaklık veya hoparlörden hastaya dinletilmesi ile gerçekleştirilir (2). Onaylı bir müzik terapi programında eğitim almış hemşire veya terapistlerin yaptığı müzik müdahalelerinin amacı hasta ile terapötik bir ilişki geliştirmektir. Müzik terapisi bir hemşirelik girişimi olarak uygulanabilir (1).

Müzik, sözlü iletişimden bile daha eskidir. Tarihi 40.000 yıl öncesine dayanan hayvan kemiklerine oyulmuş müzik aletleri bulunurken, insanlar arasındaki sözlü iletişimi gösteren en eski kanıt yalnızca 35.000 yıl öncesine kadar uzanmaktadır. Müziğin tedavi amaçlı kullanımı da dahil olmak üzere kullanım alanları insanın evrimiyle birlikte çoğalmıştır (4).İlk olarak Antik Yunan filozofu Pythagoras tarafından öne sürülen müzik terapisi kavramı, daha sonra 1890 yılında Avusturyalı doktor Lichtendal tarafından kabul edilerek "Müzik Doktoru" görüşüne dönüştürülmüş ve müzik terapisinin ilk kez 1890 yılında cerrahide uygulanmasını takip etmiştir. 1914'te bunu "hastaları sakinleştirmenin ve dikkatlerini korkudan uzaklaştırmanın" en uygun yöntemi olarak gören Amerikalı doktor Evan Kane tarafından uygulandı. 1940'larda müzik terapi, Amerika Birleşik Devletleri'nde resmi olarak adjuvan tedavi olarak tanındı (5). Türk kültüründe müzik, Selçuklu Hanedanlığı ve Osmanlı dönemlerinden beri uyku bozukluklarının tedavisinde, ameliyat kaygısını ve lokal anestezi ağrısını en aza indirmek için kullanılmıştır (6). Bu yaklaşım, bireylerin sosyal, zihinsel ve fiziksel kapasitelerini yenilemek, sürdürmek veya geliştirmek için müziğin rahatlatıcı özelliklerinden yararlanır (4). Müzik terapisi, terapistin enstrümanları ve müzik deneyimleri aracılığıyla hastanın sağlığının artmasına yardımcı olduğu sistematik bir müdahale süreci olarak tanımlanabilir. Tüm sürecin temel bir parçası hasta ile müzik terapisti arasındaki ilişkidir (7). Genel olarak iki ana müzik terapisi türü vardır: Alıcı ve Aktif. Birincisi, hastanın bir aktarıcı yardımıyla sadece müzik dinlediği ve terapistin rehberliğinde algılama, hayal etme ve detaylandırma sürecine aktif olarak dahil olduğu herhangi bir müdahaleyi içerir. Aktif müzik terapisinde hasta şarkı söyleme, enstrüman kullanımı ve doğaçlama yoluyla doğrudan ses üretimine dahil olur (8). Fakat müzik terapisinin tek başına iyileştirmediğini, ancak engellilik,

psikolojik veya fiziksel durumlar gibi çeşitli patolojilerde yararlı ve sağlıklı bir etki yaratarak iyilik durumuna ulaşmada önemli bir faktör olarak kendini gösterdiğini belirtmek önemlidir (7). Nöromatriks teorisine göre müzik, merkezi sinir sistemindeki dopamin ödül yollarını artırmak için endojen opioid dolaşımını düzenleyerek sorunları hafifletebilir. Böylece duygusal gelişimi, motor becerileri ve bilişsel işlevi iyileştirebilir. Müzik aynı zamanda duygular ve uzak anılar gibi biyolojik olayları etkilemektedir. Bu da ağrının algılanması üzerinde etkilidir. Fizyolojik olarak müzik dinlemek, beyni, ağrıyı azaltma açısından morfinin etkisine benzeyen endorfin salgılaması için uyarır. Psikolojik olarak müzik dinlemek, bilinçdışı otomatik tepkiyi uyararak beyni etkileyebilir (2).

Hastaların ameliyat öncesi kaygı düzeyinin yüksek olması, ameliyat sonrası yüksek ağrı görülme sıklığını ve ağrı kesici ve anesteziklere olan talebi artırarak iyileşme ve taburculukta gecikmelere yol açmaktadır. Geleneksel klinik yöntemlerde, yalnızca uyku haplarının kullanılması, olumsuz reaksiyonları ve hatta uyuşturucu bağımlılığını tetikleyebilir (5). Bringman ve ark. (2009) tarafından yapılan çalışmada ameliyat öncesinde hastaya verilen midozolama müziğin anksiyeteyi daha fazla azalttığı bulunmuştur (9). Bu yüzden arka planda ses sistemi aracılığıyla müzik dinlemek/dinletmek güvenli, ucuz ve invaziv olmayan bir girişim olduğu için önerilmektedir (2). Hekim istemi gerektirmemesi, ölümcül ve etik kaygıların minimal düzeyde olması nedeniyle hemşirelik bakımına kolaylıkla dahil edilebilir. Günümüzde birçok akredite hastane tarafından başarıyla kullanılmakta ve uygulanmaktadır. Müzik terapisi yapılandırılmış, organize edilmiş bir terapötik terapidir ve müziği tekrar tekrar dinlemekten hoşlandığımız ve keyif aldığımız için beynimiz bunu olumlu şekilde kabul eder (10). Ayrıca olumsuz uyaranları da maskeleyebildiği için müzik terapisi ameliyat öncesinde sadece 15 dakika uygulanması durumunda bile etkili olduğu savunulmaktadır (11).

Hastanın kendi kültürüne ait müziğin daha etkili olduğu düşünülmektedir. Hastanın müzik algısı eğitim durumuna, sosyal ve kültürel çevreye göre değişmektedir. Müzik dikkat dağıtıcı bir kaynak görevi görüyor; hastanın dikkatini olumsuz uyaranlardan hoş ve cesaret verici düşüncelere yönlendirerek ağrı, stres ve kaygının azalmasına yardımcı olur (6). Hastalara kendi seçtikleri müzik türleri dinletildiğinde günübirlik cerrahiye verilen nörohormonal ve immün stres tepkisi olumlu yönde değişiklik göstermektedir. Hastaların kortizol düzeylerinde azalma olmaktadır (3). Olumsuz duyguların hafifletilmesinde, ağrıların giderilmesinde ve hatta yaşamsal belirtilerin stabilizasyonunda etkili olan müzik terapisinin etkinliği konusunda hiçbir şüphe yoktur. Müzik terapisinin genel cerrahinin yanı sıra farklı hastalıklarda da yaygın olarak

kullanıldığını ve gelişim alanının geniş olmasının geleceğe yönelik güçlü umutlarını ortaya çıkardığını belirtmekte fayda vardır (5).

2.CERRAHİ GİRİŞİM SIRASINDA MÜZİK TERAPİ İLE İLGİLİ ÇALIŞMALAR

Analjeziklerle beraber kullanılan müzik terapinin; ağrı şiddetinin azaltılmasında analjezik gereksinimini azalttığını gösteren çeşitli çalışmalar bulunmaktadır (6, 12, 13, 14, 15, 16, 17). Choi ve ark. (2018)'nın bilateral katarakt cerrahisi sırasında 52 hastada müzik dinlemenin ağrı üzerine etkisini incelediği araştırma sonucunda, müzik dinlemenin hastaların ağrısını azalttığı görülmüştür Mudanna ve ark. (2021)'nın fakoemülsifikasyon katarakt ameliyatı sırasında müzik dinlemenin anksiyete üzerine etkisini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışma sonucunda, ameliyat sırasında müzik dinlemenin anksiyeteyi azalttığı görülmüştür. Wiwatwongwana ve ark. (2016)'nın katarakt ameliyat sırasında dinletilen müziğin anksiyete üzerine etkisini incelemiştir. Ameliyat sırasında dinletilen müziğin hastaların anksiyete seviyesini azalttığı ve sistolik kan basıncını düşürmede etkili olduğu görülmüştür. Vural ve ark. (2014) koroner arter

baypas greft uygulanan hastalarda yaptıkları çalışmada, müziğin ameliyat sonrası ağrı üzerinde etkili olduğunu bildirmişlerdir. Ciğerci ve Özbayır (2016) tarafından yapılan müzik terapinin koroner arter cerrahisi yapılan hastalarda yoğun bakım ve cerrahi servisi yatışı sırasında anksiyete düzeyi, ağrı algısı ve analjezik miktarı üzerindeki muhtemel etkileri araştırdığı çalışma sonucunda, müzik terapinin etkisi olduğunu saptamıştır.

3.SONUÇ

Perioperatif süreçte hastaların ağrı ve anksiyete gibi semptom yönetiminde birçok farmakolojik ajan kullanılmakta olup, bu ajanların çok fazla yan etkisi bulunmaktadır. Nonfarmakolojik yöntemlerden olan müzik terapi girişimsel olmayan, ucuz, uygulaması basittir. Bu sebeple klinik ortamdaki sağlık profesyonellerinin hastaların bakımında müziği kullanmaları önemlidir. Yapılan çalışmalar incelendiğinde müzik terapinin ağrı, anksiyete ve yaşam bulguları üzerinde iyileştirici etkisi olduğu görülmektedir. Müzik terapinin herhangi bir yan etkisi olmadığından; stresi azaltmak için perioperatif süreçte hastalar müzik dinlemeye teşvik edilebilir.

KAYNAKLAR

1. Liu Y, Petrini MA. Effects of music therapy on pain, anxiety, and vital signs in patients after thoracic surgery. Complementary therapies in medicine. 2015;23(5):714-8.

2. Lin CL, Hwang SL, Jiang P, Hsiung NH. Effect of music therapy on pain after orthopedic surgery—a systematic review and meta-analysis. Pain Practice. 2020;20(4):422-36.

3. Leardi S, Pietroletti R, Angeloni G, Necozione S, Ranalletta G, Del Gusto B. Randomized clinical trial examining the effect of music therapy in stress response to day surgery. Journal of British Surgery. 2007;94(8):943-7.

4. Kahloul M, Mhamdi S, Nakhli MS, Sfeyhi AN, Azzaza M, Chaouch A, et al. Effects of music therapy under general anesthesia in patients undergoing abdominal surgery. Libyan journal of medicine. 2017;12(1).

5. Liang J, Tian X, Yang W. Application of music therapy in general surgical treatment. BioMed Research International. 2021;2021.

6. Ciğerci Y, Özbayır T. The effects of music therapy on anxiety, pain and the amount of analgesics following coronary artery surgery. Turkish journal of thoracic and cardiovascular surgery. 2016;24(1).

7. Caponnetto P, LaMattina G, Quattropani MC. Music therapy and psychological-clinical impact in surgery: A systematic review. Health Psychology Research. 2022;10(4).

8. Gramaglia C, Gambaro E, Vecchi C, Licandro D, Raina G, Pisani C, et al. Outcomes of music therapy interventions in cancer patients—A review of the literature. Critical reviews in oncology/hematology. 2019;138:241-54.

9. Bringman H, Giesecke K, Thörne A, Bringman S. Relaxing music as pre-medication before surgery: a randomised controlled trial. Acta Anaesthesiologica Scandinavica. 2009;53(6):759-64.

10. Patiyal N, Kalyani V, Mishra R, Kataria N, Sharma S, Parashar A, et al. Effect of music therapy on pain, anxiety, and use of opioids among patients underwent orthopedic surgery: A systematic review and meta-analysis. Cureus. 2021;13(9).

11. Palmer JB, Lane D, Mayo D, Schluchter M, Leeming R. Effects of music therapy on anesthesia requirements and anxiety in women undergoing ambulatory breast surgery for cancer diagnosis and treatment: a randomized controlled trial. Journal of Clinical Oncology. 2015;33(28):3162.

12. Vural F, Eti Aslan F. Koroner arter baypas greft uygulanan hastalarda düşleme ve müziğin iyileşme sürecine etkisi. Türkiye Klinikleri J Nurs Sci. 2014;6(1):26-37.

13. Wu P-Y, Huang M-L, Lee W-P, Wang C, Shih W-M. Effects of music listening on anxiety and physiological responses in patients undergoing awake craniotomy. Complementary therapies in medicine. 2017;32:56-60.

14. Guerrier G, Abdoul H, Jilet L, Rothschild P-R, Baillard C. Efficacy of a web app–based music intervention during cataract surgery: a randomized clinical trial. JAMA ophthalmology. 2021;139(9):1007-13.

15. Wiwatwongwana D, Vichitvejpaisal P, Thaikruea L, Klaphajone J, Tantong A, Wiwatwongwana A. Continuing Medical Education: The effect of music with and without binaural beat audio on operative anxiety in patients undergoing cataract surgery: a randomized controlled trial. NATURE PUBLISHING GROUP MACMILLAN BUILDING, 4 CRINAN ST, LONDON N1 9XW, ENGLAND; 2016. p. 1407-.

16. Muddana SK, Hess OM, Sundar S, Venkatesh R. Preoperative and perioperative music to reduce anxiety during first-time phacoemulsification cataract surgery in the high-volume setting: randomized controlled trial. Journal of Cataract & Refractive Surgery. 2021;47(4):471-5.

17. Choi S, Park SG, Bellan L, Lee HH, Chung SK. Crossover clinical trial of pain relief in cataract surgery. Int Ophthalmol. 2018;38(3):1027-33.

HEMŞİRELİKTE DOKTORA EĞİTİMİ SÜRECİNDE YAŞANILAN ZORLUKLARI BELİRLEMEYE YÖNELİK YAPILAN ARAŞTIRMALARIN İNCELENMESİ: BİBLİYOMETRİK ANALİZ

Seda Cansu YENİĞÜN
Akdeniz University, Kumluca Faculty of Health Sciences, Department of Surgical Disease Nursing,
ORCID ID: 0000-0002-9712-9171

ÖZET

Amaç: Bu çalışma, hemşirelikte doktora eğitimi sürecinde yaşanılan zorlukları belirlemeye yönelik yapılan araştırmaları incelemek amacıyla yapılmıştır.

Yöntem: Araştırmada; Web of Science Core Collection (WoS) veri tabanı kullanılmıştır. Aralık 2023'te "doctorate, PhD, education, training, teaching, doctoral education, challenges" anahtar kelimeleriyle tarama yapılmış ve 384 çalışmaya ulaşılmıştır. Bu yayınlardan, 2014-2023 yılları arası, dili İngilizce olan, 1SSCI ve SCI-E indekslenen, derleme ve araştırma makaleleri çalışmaya dahil edilerek toplam 280 makale verilerinin analizi yapılmıştır. Analizler R ve VOSviewer yazılımları kullanılarak yapılmıştır.

Bulgular: Çalışmaların %91.4'ü araştırma makalesi olup 280 yayın ile en fazla 2021 yılında yapılmıştır. Çalışmalar en çok Journal of Professional Nursing dergisinde yayınlanmış (n:60) ve Cantrell MA konuyla ilgili en üretken yazardır (n:7). Sorumlu yazarlara göre konuyla ilgili en fazla araştırma yapan ülke Amerika Birleşik Devletleri (n:202) ve İngiltere (n:14)'dir.

Sonuç: Hemşirelikte doktora öğrenimi süresince yaşanan zorlukların, sürecin içinde olan geleceğin akademisyenleri olacak doktora öğrencilerinin görüşleri doğrultusunda belirlenmesi önemlidir.

Anahtar Kelimeler: Bibliyometri, hemşirelikte doktora eğitimi, zorluklar.

REVIEW OF RESEARCH TO IDENTIFY THE DIFFICULTIES EXPERIENCED DURING THE DOCTORAL EDUCATION PROCESS: BIBLIOMETRIC ANALYSIS

ABSTRACT

Objective: This study was conducted to examine the studies conducted to determine the difficulties experienced during the doctoral education process in nursing.

Method: Web of Science Core Collection (WoS) database was used in the study. In December 2023, the keywords "doctorate, PhD, education, training, teaching, doctoral education, challenges" were searched and 384 studies were found. From these publications, a total of 280 articles were analyzed by including review and research articles between 2014 and 2023, in English, indexed in 1SSCI and SCI-E, and analyzing the data of a total of 280 articles. Analyses were performed using R and VOSviewer software.

Results: 91.4% of the studies were research articles and the highest number of publications was in 2021 with 280 publications. Studies were mostly published in the Journal of Professional Nursing (n:60) and Cantrell MA was the most prolific author (n:7). According to the corresponding authors, the United States of America (n:202) and the United Kingdom (n:14) were the countries that conducted the most research on the topic.

Conclusion: It is important to determine the difficulties experienced during doctoral education in nursing in line with the views of doctoral students who will be the future academicians in the process.

Keywords: Bibliometrics, doctoral education in nursing, difficulties.

1.GİRİŞ

Lisansüstü eğitim, bir ülkenin geleceğinde çeşitli yönlerden bilimin gelişmesini ve teknolojinin ilerlemesini sağlayacak akademisyenlerin ve bilim adamlarının yetişmesi için önemli bir eğitim basamağıdır. Eğitimin her aşamasında olduğu gibi lisansüstü eğitimin de en önemli özelliği dinamik oluşudur. Çünkü bilim ve teknolojideki gelişmeler eğitimi devamlı olarak değiştirmektedir (1). Bilim ve teknolojinin ilerlemesiyle beraber üniversitelerde önemli bir rol üstlenmesi, Yükseköğretimde okul sayısının artmasıyla öğretim elmanına duyulan ihtiyaç, ülke kalkınmasında yüksek nitelikli insan gücüne ihtiyaç duyulması gibi sebeplerden dolayı lisansütü eğitim giderek önem kazanmıştır (2). Varış ve ark. (1972) yaptığı çalışmada lisansüstü eğitimin genel amacını ülkenin gereksinim duyduğu bilim adamı ve öğretim üyesi gibi yüksek nitelikli insan gücünü yetiştirmek ve ülke sorunlarını çözmeye ve teknik alanda gelişme sağlamaya yönelik araştırmalar yapmak olarak açıklamaktadır. Lisansüstü eğitime bu kadar önemli bir misyon yüklenmesi bu eğitimin daha sağlam bir temele dayandırılması için kaçınılmaz bir gerekçedir (3). Bilimin gelişmesi ile birlikte gün geçtikçe akademisyenlere olan ihtiyaç da artmaktadır. Birçok ülkede akademisyenlik eğitimi için doktora öğrenimi ön şartlardan biri olarak kabul edilmektedir. Bundan dolayı doktora öğrenimi bilimin ilerlemesi ve yükseköğretimdeki eğitimin kalitesi açısından çok önemlidir (4). Literatür incelendiğinde Sevinç ve ark. (2001) yılında yaptıkları çalışma sonucunda lisansüstü eğitimde yaşanılan zorlukları tespit ederek, kategorize etmiştir. Öğretim üyeleri, yabancı dil, danışman ve maddi zorluklar yaşanılan zorluklar arasında yer almaktadır (5). Dolayısıyla doktora öğrenimi süresince yaşanan zorlukların, sürecin içinde olan geleceğin akademisyenleri olacak doktora öğrencilerinin yaşadığı zorlukların belirlenmesi ve buna yönelik yapılan çalışmaların incelenmesi önemlidir.

2.YÖNTEM

2.1. Araştırmanın tasarımı ve örneklemi

Web of Science (WoS)'tan 2014–2023 yılları arası ulaşılan yayınların nicel içerik analizi yapılmıştır. Sonuçlar tanımlayıcı bibliyometrik analiz kullanılarak değerlendirilmiştir. Bibliyometrik analiz makalelerin hem nicel hem nitel değerlendirilmesine imkan sağlayan bir istatistiksel analiz aracıdır (6). WoS, çeşitli kategorilerdeki akademik dergileri ve çalışmaları içermekte olup en geniş araştırma veri tabanı olması, bilimsel yayınların atıf istatistikleri ve bibliyografik verilerine erişim imkanı sağlaması nedeniyle bu çalışmada kullanılmıştır. Çalışmada kullanılan veriler WoS veri tabanından aktarıldığı için bu araştırmaya hiçbir katılımcı dahil olmamıştır.

2.2. Verilerin toplanması

Araştırma verileri WoS veri tabanından 17 Aralık 2023'te elde edilmiştir. Arama stratejisi olarak gelişmiş tarama bölümünde “nursing docrate” ve “challenges” anahtar kelimeleri kullanılmıştır. Taramada yayınlanan tüm makaleler için yıl sınırlaması yapılmış (son 10 yıl) ve yayın dili İngilizce olanlar seçilmiştir. İndeks olarak Social Sciences Citation Index (SSCI) ve Science Citation Index Expanded (SCI) seçilmiş; doküman türü olarak makaleler ve derlemeler dahil edilmiştir. Böylece toplam 384 makaleye ulaşılmıştır. Makaleler tek bir dosyada birleştirilmiş, gerekli görüldüğü yerlerde özetler veya tam metinler, araştırma temasına uyup uymadıklarını belirlemek için okunmuş ve değerlendirilmiştir.

2.3. Verilerin analizi

Bibliyometrik analiz için ilk olarak, WoS Core Collection veri tabanından hemşirelikte doktora eğitimi sürecinde yaşanılan zorlukları üzerine yapılan yayınların tüm bibliyografik verileri (başlık, yazar, özet, anahtar kelimeler, yayınlanan dergiler, vb.) toplanmıştır. Böylece elde edilen 280 yayının RStüdyo Bibliometrix programıyla kavram analizi yapılmıştır. Çalışmada yayınların yıl, ülke, atıf, yazar gibi özellikler incelenmiştir.

2.4. Araştırma etiği

Bu çalışma, herhangi bir insan veya hayvan denek olmadan yürütüldüğünden ve veriler herkese açık olan bir veri tabanından çekildiğinden etik kurul onayı almak gerekmemiştir.

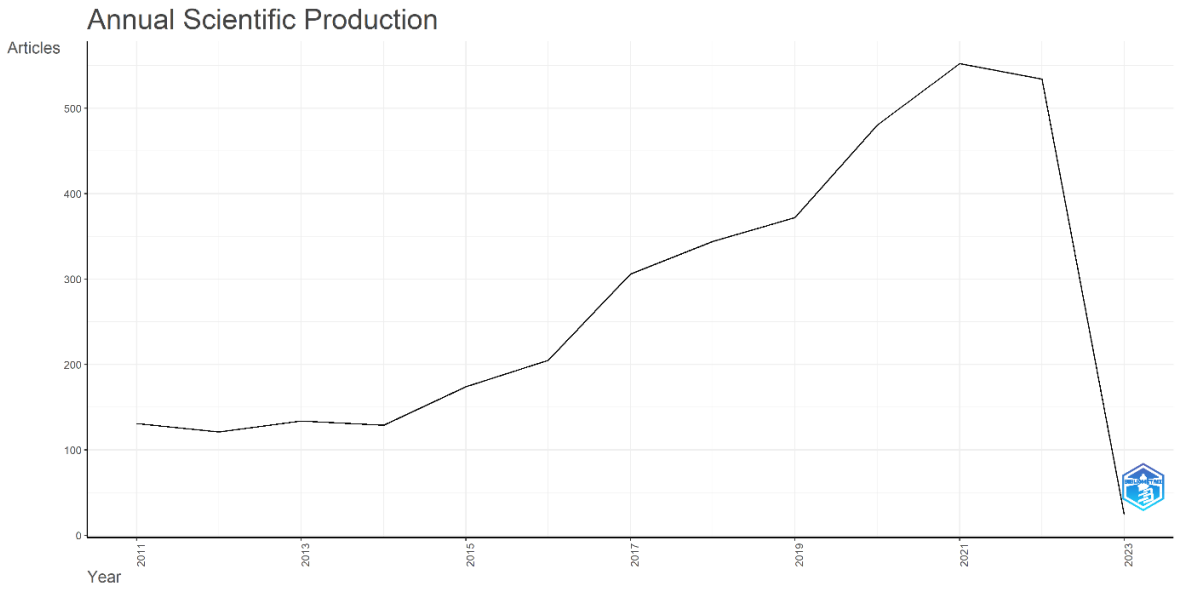
3. BULGULAR

Yayınların tamamına ilişkin genel bulgular incelendiğinde 2014-2023 yılları arasında, 256’sı makale ve 24’ü derleme olmak üzere toplam 280 yayın bulunmuştur. Bu yayınlar 1080 yazar tarafından hazırlanmış olup yayın başına 1.42 yazar düşmektedir (Tablo 1). Hemşirelikte doktora eğitimi sürecinde yaşanılan zorluklar ile ilgili yapılmış çalışmaların sürekli bir artış

gösterdiği ve 2019 yılından sonra konu ile ilgili yapılan yayınlarda önemli bir artış eğilimi olduğu görülmektedir (Şekil 1).

Tablo 1. Yayınlara ilişkin genel özellikler

Dokümanlar	280
Makale	256
Derleme	24
Aralık	2014-2023
Dergiler	799
Yazarlar	1080
Makale Başına Düşen Yazar Sayısı	1.42



Şekil 1. Makale Sayısının Yıllara Göre Dağılımı

Hemşirelikte doktora eğitimi sürecinde yaşanılan zorluklar ile ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde en çok yayın yapılan dergilerin başında "Journal of Professional Nursing" (n: 60) dergisinin geldiği görülmektedir. Bu dergiyi "Journal Of Nursing Education" (n: 34) ve "Nursing Outlook" (n: 31) takip etmektedir (Tablo 1). Mülteciler ve ruh sağlığı ile ilgili 280 yayının WoS'ta en çok "Nursing" kategorisinde yer aldığı ve bunu 20 ile "Education Scientific Disciplines" ve 6 ile "Public Environmental Occupational Health" kategorisinin izlediği belirlenmiştir (Tablo 2). Hemşirelikte doktora eğitimi sürecinde yaşanılan zorluklar ile ilgili yayın yapan yazarlar incelendiğinde Cantrell MA ilk sırada (n: 7) ve Sharts-Hopko NC (n: 6) ikinci sırada yer almaktadır (Tablo 3). Yayınlardaki yazarların ülkelerine göre dağılımı

incelendiğinde ABD 202 yazarla ilk sırada olup Norveç ise toplam 5 yazar ile 10. sırada yer almaktadır (Tablo 4).

Tablo 1. Yayınların yer aldığı ilk 10 dergi

Dergi adı	
Journal Of Professional Nursing	60
Journal Of Nursing Education	34
Nursing Outlook	31
Nurse Education Today	20
Nurse Education In Practice	8
Nurse Educator	8
Journal Of Nursing Scholarship	7
Nursing Forum	5
Nursing Science Quarterly	5
Public Health Nursing	5

Tablo 2. Yayınların yer aldığı ilk 10 WoS kategorisi

Özellikler	n
WoS kategorisi	
Nursing	280
Education Scientific Disciplines	20
Public Environmental Occupational Health	6
Oncology	5
Pediatrics	4
Psychiatry	4
Ethics	2
Geriatrics Gerontology	2
Gerontology	2
Health Care Sciences Services	2

Tablo 3. Yayınların yer aldığı ilk 10 yazar

Yazar	
Cantrell MA	7
Sharts-Hopko NC	6
Jenkinson A	5
Kim MJ	5
Smeltzer SC	5
Broome ME	4
Fairman JA	4
Giordano NA	4
Heverly MA	4
Mckenna H	4

Tablo 4. Yayınların yer aldığı ilk 10 ülke

Yazarların ülkeleri	
USA	202
England	14
Canada	12
Australia	12
Iran	12
South Africa	8
Finland	5
Brazil	5
Netherlands	5
Norway	5

4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Birçok ülkede doktora eğitimi almış olmak akademisyenlik için ön şartlar arasında yer almaktadır. Bu sebeple doktora öğrenimi yükseköğrenimlerin eğitim kalitesi ve bilimin ilerlemesi açısında önemli hale gelmektedir. Dolayısıyla doktora öğrenimi süresince yaşanan zorlukların, sürecin içinde olan geleceğin akademisyenleri olacak doktora öğrencilerinin görüşleri doğrultusunda belirlenmesi önemlidir. Ayrıca ulusal literatürde alana yönelik yapılan çalışmaların sınırlı olması sebebiyle yapılacak çalışmaların bu yönde yapılması önerilmektedir.

KAYNAKLAR

1. Türker K. Türkiye'de üniversite, bilim ve teknoloji politikaları. 2. üniversite kurultayı bildiriler. Sarmal Yayınevi. 1996.
2. Karakütük K. Lisansüstü öğretimde örgütlenme modelleri ve Türkiye'deki uygulamalar. 6. Ulusal Sosyal Bilimler Kongresi. 1999:17-9.
3. Varış F. TÜRKİYE'DE LİSANS-ÜSTÜ EĞİTİM" Pozitif Bilimlerin Temel ve Uygulamalı Alanlarında". Ankara University Journal of Faculty of Educational Sciences (JFES). 1972;5(1):51-74.
4. Özmen ZM, GÜÇ FA. Doktora eğitimi ile ilgili yaşanan zorluklar ve baş etme stratejileri: Durum çalışması. Yükseköğretim ve Bilim Dergisi. 2013(3):214-9.
5. Sevinç B. Türkiye'de lisansüstü eğitim uygulamaları, sorunlar ve öneriler. Ankara University Journal of Faculty of Educational Sciences (JFES). 2001;34(1):125-37.
6. Donthu N, Kumar S, Mukherjee D, Pandey N, Lim WM. How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines. Journal of Business Research. 2021;133:285-96.

KAYSER OP. 20-15 NUMARALI ETÜDE YÖNELİK TEKNİK VE BİÇİMSEL ANALİZ

Dr Öğr. Üyesi Çağlar BAKIOĞLU
Trabzon University Fatih Education Faculty Fine Arts Education Department Music Teaching
ORCID ID: 0000-0002-1368-7142
Zeynep DEMİR YILDIZ
Trabzon Akçaabat Fine Arts High School

ÖZET

Tarih boyunca etütler, belirli teknikleri geliştirmeyi amaçlayan kısa müzikal kompozisyonlar olarak çalgı eğitiminin ayrılmaz bir bileşeni olmuştur. Bu eserler, çalgı yöntem ve tekniklerinin yanı sıra çalgı çalma becerilerini de giderek artan zorluk dereceleriyle geliştirerek, doğru parmak yerleşimi, temel yay teknikleri ve hareketleri, pozisyonlar arasında geçiş yapma, çift ses ve akorları çalarken netlik elde etme gibi çeşitli konularda ustalaşmak için çok önemli faydalar sağlamıştır. Çalgı eğitiminde etüt çalmanın yanında, çalınacak etüdün doğru şekilde analiz edilmesi de önemlidir. Analiz etmenin hem öğreticiye hem de öğrenene birçok katkısı bulunmaktadır. Çalgı eğitiminde analiz, bir müzik eserinin veya bir tekniğin yapısını, bileşenlerini ve ilişkilerini inceleme sürecidir. Bu açıdan bakıldığında, analiz edilecek eser ya da etüdün motiflerine ayrılarak, her bir motifinin işlevini detaylıca incelenmesinin, bir başka deyişle eser ya da etüdün bütününe bakılarak küçük parçaların birbiriyle ilişkisinin incelenmesinin, öğrencinin müziği daha iyi anlamasını ve daha etkili bir şekilde çalmasını sağlayacağı düşünülmektedir. Çalınacak etüt ya da eserin, doğru bir şekilde analiz edilmesinin, müzikal anlayışı ve çalışma becerilerini geliştirerek eser ya da etüdün amaca uygun şekilde ve daha kısa sürede seslendirilmesini sağlayacağı öngörülmektedir. Bu bağlamda etüt analizlerinin, çalgı eğitimi ve onun bir çeşidi olan keman eğitimi için oldukça kullanışlı ve gerekli olduğu söylenebilir. Bu çalışmada keman eğitiminde sıklıkla kullanılan etüt kitaplarından biri olan Kayser Op. 20 etüt kitabında bulunan 15 numaralı etüdün, teknik ve biçimsel bir incelemesi yapılmıştır. Etüdün teknik ve biçimsel özellikleri, teknik gelişime katkıları, teknik kümeleri ve en zor bölümleri gruplandırılarak incelenmiştir. Etüdün teknik ve biçimsel analizi yapılmış, etütte karşılaşılan teknik güçlükler belirlenerek bu güçlükleri aşmaya yardımcı olmak için çeşitli öğrenme yöntemleri önerilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Çalgı Eğitimi, Etüt, Etüt Analizi, Keman Eğitimi

A TECHNICAL AND FIGURAL ANALYSIS FOR KAYSER OP. 20 NUMBER 15 ETUDE

ABSTRACT

Throughout history, etudes have been an integral component of instrument training as short musical compositions aimed at developing specific techniques. These works have provided very important benefits for mastering various subjects such as correct finger placement, basic bowing techniques and movements, switching between positions, and obtaining clarity when playing double voices and chords by developing instrument playing skills as well as instrument methods and techniques with increasing difficulty. In addition to playing etudes in instrument training, it is also important to analyse the etude to be played correctly. Analysing has many contributions to both the teacher and the learner. In instrument education, analysis is the process of examining the structure, components and relationships of a musical work or a technique. From this point of view, it is thought that dividing the work or etude to be analysed into motifs and examining the function of each motif in detail, in other words, examining the relationship of small parts with each other by looking at the whole work or etude, will enable the student to understand the music better and play more effectively. It is predicted that analysing the etude or piece to be played correctly will improve musical understanding and study skills, and will enable the piece or etude to be performed in a shorter time and in accordance with the purpose. In this context, it can be said that etude analyses are very useful and necessary for instrument education and violin education. In this study, a technical and formal analysis of etude number 15 in Kayser Op. 20 etude book, which is one of the etude books frequently used in violin education, was made. The technical and formal characteristics of the etude, its contributions to technical development, technical clusters and the most difficult sections were analysed by grouping them. Technical and formal analyses of the etude were made, technical difficulties encountered in the etude were determined and various learning methods were suggested to help overcome these difficulties.

Keywords: Instrument Education, Etude, Etude Analysis, Violin Education

Amaç

Çalışmada analizi yapılan etüdün teknik ve biçimsel özelliklerinin belirlenerek, etüde yönelik hazırlık çalışmalarının geliştirilmesi, öğrenmeyi kolaylaştıracak öğrenme yöntemlerinin tavsiye edilmesi ve bu yolla keman eğitimi sürecine katkı sağlanması amaçlanmıştır.

Giriş

Müzik eğitimi, bireyin müzikal gelişimini desteklemek ve müziksel deneyimlerini artırmak için planlanmış bir süreçtir. Müzik eğitiminin bir boyutu olan çalgı eğitimi ise müzik eğitiminde önemli bir yer tutar ve öğrencilere nasıl enstrüman çalınması gerektiğini öğretmeyi amaçlar. Bu grupta yer alan keman eğitiminin, kendine özgü çeşitli davranış biçimleri vardır. Bu davranışların bilişsel (bilgi ve anlayış), duyuşsal (duygusal ve psikolojik faktörler) ve psikomotor (fiziksel beceriler) olduğu söylenebilir (Uslu,2012). Müzik eğitimi kapsamında yer alan çalgı eğitimi, bireyin müzikal gelişiminde önemli bir rol oynamaktadır. Bu açıdan bakıldığında çalgı eğitiminin müzikal beceri ve estetik algısı kazandırarak, bireyin müzik yoluyla kendini ifade etmesine katkı sağladığı söylenebilir. Çalgı eğitiminin bir kolu olan keman eğitiminin de bu özellikleri taşıdığı düşünülebilir.

Uslu'ya (2012) göre oldukça zor yönlerinin olduğu bilinen keman eğitiminin, insan vücudunun çok çeşitli kaslarını ve sinirlerini koordine etmeyi gerektiren karmaşık bir fiziksel aktivite olduğu söylenebilir. Keman çalmak için gerekli temel teknik beceriler ise şunlardır:

Doğru keman tutuşu: bireyin rahat ve kontrollü bir şekilde hareket etmesine olanak tanır.

Arşe kullanımı: bireyin farklı pozisyonlarda doğru sesler ve tonlar üretmesine olanak tanır.

Ses üretimi: doğru güzel ve kaliteli bir ses üretmesini sağlar.

Bu temel teknik beceriler olmadan, seslendirilecek olan etüt ya da eserin anlaşılır biçimde ve müzikal bir duyumla yansıtılması oldukça güçtür. Bu bakımdan temel teknik becerilere hâkim olan bir kemancı, daha karmaşık müzik parçalarını çalabilir ve daha yaratıcı bir ifade yolu ile müziğini icra edebilir (Uslu,2012). Bu becerilerin gelişimi açısından etütlerin gerekliliği önem arz etmektedir.

Etütler, genel çalgı eğitimi ve de keman eğitiminde, her seviyedeki teknik zorlukların giderilmesinde oldukça önemlidir. Etütlerin biçimsel ve teknik açıdan analizi, aşılması planlanan güçlüğün çözümü için önemli ipuçları sağlar. Bu bağlamda çalınacak etütlerin motif ve form açısından teknik kümelerle irdelenmesi ve teknik kümelerdeki güçlüklere yönelik egzersiz ya da metotların uygulanması etüdün sağlayacağı amaçlar açısından incelenmelidir (Demir Yıldız, Yıldız, 2015).

Say (2002), "Müzik eğitiminde belirli zorlukları yenmek üzere hazırlanan çalışma parçası" olarak ifade ettiği etütleri "Çalgı tekniğini ustalık düzeyinde geliştirmeyi öngören, aynı

zamanda müzikal değerlere de ağırlık veren, araştırmacı nitelikte olgun alıştırma parçalarına verilen ad" olarak da tanımlamıştır (Say, 2002, s.189).

Müziğin, seslendirme ve yorumlama gibi ağırlıklı olarak performansa dönük olmasının yanı sıra, bu alanlardaki bilişsel ve duyuşsal bağların birbirine olan etkisi düşünüldüğünde, etütlerin gelişmiş seslendirme için gereken müzikal temelin oluşturulmasında önemli bir etkendir (Toker, Apaydınlı, 2016). Temiz' e göre (2006) etütler, düzeyi ve niteliğine bakılmaksızın öğrencilerin becerilerini geliştirmede ve karşılaşabilecekleri çeşitli zorlukların üstesinden gelmede önemli bir rol oynamakta ve icracıyı oldukça avantajlı hale getirmektedir.

Etüt genel anlamda belirlenmiş olan bir konuyu detaylı biçimde bilimsel olarak araştırma ve inceleme çalışmasıdır. Müzik eğitiminde ise etüt, zor pasajları aşabilmek için teknik becerilerin geliştirilmesi amacıyla yazılan müzikal eserdir (Delikara, 2013).

Müzikal Analiz: Bir etüt veya eserin her bir bileşenini parçalara ayırıp genel yapı içindeki rolünü ve bütünle olan bağlantısını ortaya çıkarma eylemi ve inceleme süreci olarak tanımlanabilir (Bağçeci, 2013).

"Analiz yolu ile daha iyi tanınan etütlerin algılanışı ve benimsenmesi de kolaylaşır. Özellikle eğitim amaçlı etütlerin incelenmesi, analiz edilmesi ve bu gözden geçirme süreçlerinden faydalı çıkarımlarda bulunulması, şüphesiz sürece olumlu katkılar sağlayacaktır" (Kurtuldu, 2009).

Teknik Analiz

İncelenen etüde yönelik teknik özellikler ayrıntılı incelendiğinde, etüdün mi bemol majör tonda 4/4'lük ritim kalıbında yazıldığı ve 60 ölçüden oluştuğu görülmektedir. Temposu Andantedir. Etütte dörtlük, ikilik, noktalı ikilik, sekizlik, noktalı sekizlik, onaltılık, noktalı sekizlik sus nota değerleri ile tril ve basamak notalar kullanılmıştır. Crescendo, decrescendo, *p*(piano), *mf*(mezzoforte), *f*(forte), *ff*(fortissimo), *tr*(tril) ve *diminuendo* kullanılan müzik terimleri arasındadır. Etüt, 1 ve 3. pozisyonları içermektedir. Etüt eksik ölçüyle başlamış ve başlangıç yay hareketi "iterek" belirtilmiştir. Etüt boyunca alt yay, üst yay ve bütün yay türleri kullanılmış; çeşitli yay bağları kullanılmıştır. Bunun yanı sıra, etütte, geçici ses değiştirici işaretler ve pozisyon geçişleri için parmak numaraları belirtilmiştir. Etüdün içerdiği yay teknikleri, kemanda temel yay tekniklerinden detache (bağsız çalma), legato (bağlı çalma) ve staccato (kesik çalma) yay tekniklerdir. Etüdün güçlüğü orta, kısmen zor seviyedir.

Bu çalışmada teknik kümeler, bünyesinde her biri belli bir teknik yoğunluk ya da güçlüğü barındırma esasına göre tespit edilmiş ve eser üzerinde "TK" şeklinde kısaltılarak gösterilmiştir. Etüt beş teknik kümeden oluşmaktadır. Birinci teknik küme (eksik ölçü dahil 1-2-3 ve 4. ölçüler), I. pozisyonda eksik ölçüyle başlamakta; teknik küme içerisindeki pozisyon ve tel geçişleri, parmak numaraları ile belirtilmektedir. Birinci teknik kümenin son ölçüsüne (4. ölçü) kadar çıkıcı-inici olarak yazılan ve trille güçlü başlayıp uzayan dörtlük notalar, basamak notalarla küçülerek legato (bağlı) çalınmakta ve sonrasında gelen dörtlük notalar staccato (kesik kesik) olarak seslendirilmektedir. Trille başlayan notalar, her zaman yayın "iterek" hareketine denk gelmekte; staccato seslendirilen notalar ise yayın "çekerek" hareketiyle duyurulmaktadır. Birinci teknik kümenin son ölçüsünde (4. ölçüde) III. pozisyon geçişi yapılarak noktalı sekizlik ve onaltılık nota grubu, iki bağlı şekilde staccato çalınmaktadır. Birinci teknik kümenin tekrar işaretiyle iki kez çalınacağı belirtilmektedir. Bu teknik kümede, hâkim olan yay tekniği detache ve staccato yay teknikleridir.

İkinci teknik kümede (eksik ölçü dahil 5-6-7'nin tamamı ve 8. ölçünün dördüncü vuruşuna kadar), sıralı ve çoğunlukla atlamalı olarak devam eden dörtlük notaların seyri, birinci teknik kümenin tersi yönünde inici-çıkıcıdır. III. pozisyonda başlayan teknik kümede, pozisyon geçişleri parmak numaralarıyla belirtilmekte birinci teknik kümede olduğu gibi aynı nota kalıplarıyla, tril ve basamak notalar ile yapılmaktadır. İkinci teknik kümede hâkim olan yay tekniği, TK1 de olduğu gibi, detache ve staccato yay teknikleridir.

TK1'in bir varyasyonu olarak düşünebileceğimiz TK1a'da (8. ölçünün dördüncü vuruşundan itibaren 9-10-11. ölçülerin tamamı 12. ölçünün dördüncü vuruşuna kadar) genel olarak, TK1'deki birinci motif aynı kullanılırken TK1a'nın üçüncü ölçüsünde, sesler aynı nota kalıplarıyla, birinci teknik kümenin aksine inici şekilde devam etmektedir. Diğer tüm sesler, nota yürüyüşleri ve yay teknikleri birinci teknik küme ile aynıdır.

Üçüncü teknik kümede (20 ölçünün dördüncü vuruşundan itibaren 21-22-23 ve 24. ölçüler) mi bemol majörün ilgili minörü olan do minör tona geçki yapıldığı görülmektedir. Çıkıcı-inici seyirde daha çok sıralı ve üçlü aralıklarla atlamalı seslerin, staccato tekniğine uygun vurgulu, aksanlı çalınacağı görülmektedir. *f(f*orte)başlanan teknik kümede, sadece birinci pozisyon içerikli sesler kullanılmıştır. Belirtilen nota gruplarında, crescendo ve decrescendo nüans terimleri yer almaktadır. Bu teknik kümede hâkim olan yay tekniği, staccato yay tekniğidir.

TK3'ün bir varyasyonu olarak düşünebileceğimiz TK3a'nın (25-26-27 ve 28. ölçüler) ise TK3' den farklı olarak, son ölçüsünün son iki vuruşunun tonal olarak bir sonraki teknik kümeye geçişi hazırlar nitelikte olduğu görülmektedir.

Dördüncü teknik kümede (29-30-31 ve 32. ölçüler), yeniden mi bemol majör tonda duyurulan sıralı ve atlamalı geçişleri olan seslerin, inici-çıkıcı özellikte olduğu; nokta ve bağlarla gösterilen staccato ve legato yay tekniklerine göre *ff*(fortissimo), *p*(piyano), *crescendo ve decrescendo* nüans terimlerine uygun çalınacağı belirtilmektedir.

TK3b olarak belirtilen teknik kümenin (33-34-35-36 ve 37. ölçünün dördüncü vuruşuna kadar) do minör tonda olduğu ve içerisinde dolap yapısının bulunduğu göze çarpmaktadır. Teknik kümede 1. dolaptan sonra TK4'e geçiş bulunmaktadır. Burada yine sırasıyla mi bemol majör ton ve do minöre tonları işlenmekte ve 2. dolapta (son ölçüsünde) yeniden ana ton olan mi bemol majör tona geçiş hazırlığı yapılmıştır. Dolap yapısından sonra sırasıyla TK1, TK2 ve TK1a yeniden duyurulmaktadır.

Coda(Koda) olarak bölümlendirilen beşinci teknik kümede (48. ölçünün dördüncü vuruşundan itibaren 49-50-51-52 ve 53. ölçüler), önceki teknik kümelerden farklı olarak çift sesler göze çarpmaktadır. Trille belirtilen ve basamak notalarla bağlanan dörtlük notalardan sonra gelen çift sesler, bağlı çalınmaktadır. I. pozisyon kalışlı teknik kümede, *crescendo* ve *decrescendo* olarak belirtilen nüanslara ek olarak *f(forte) ve p*(piano) ile *diminuendo* belirteçlerinin olduğu görülmektedir. Ayrıca son üç ölçüde (54-55-56. ölçüleri) etüt, kadans akorlarıyla tamamlanmakadır.

En Zor Teknik Küme

Etüdü oluşturan teknik kümeler incelendiğinde yoğunluğu ve içeriği sebebiyle en zor teknik kümenin beşinci teknik küme olduğu anlaşılmaktadır. Teknik kümede, tril ve basamak notalarla belirtilen notalar sonrasında gelen çift seslerin bağlı çalınacağı görülmektedir. Belirtilen yay tekniği ve nüanslarla çift seslerin doğru ve temiz bir entonasyonla çalınması teknik kümenin güçlükleri arasındadır. Etüt tüm bu özellikleriyle teknik anlamda sol elde I ve III. pozisyon geçişleriyle sıralı ve atlamalı seslerle doğru ve temiz bir entonasyon geliştirmekte; sağ elde bağlı çalma tekniklerinden farklı şekillerde legato tekniği ile ayrı çalma teknikleri içerisinde yer alan detache ve staccato tekniklerini çalıştırmakta, icracının yorum yaparak çalma yeteneğini geliştirmektedir.

Etüdün Biçimsel Analizi

Etüt biçimsel açıdan analiz edildiğinde, etüdün iki bölümlü şarkı formu üzerine kurulduğunu görmekteyiz. Etüdün ilk bölümünde benzer motifler, ikinci bölümünde ise farklı motiflerin birbirini kısmen tekrar eden yapıları mevcuttur. Bu çalışmada yapılan biçimsel analizde hem bölüm ve dönem kurgusuna; hem de giriş, gelişme ve koda olgusuna göre analiz yapılmıştır. Etüdün ilk bölümü olan giriş bölümü 22 ölçüden oluşmaktadır. Auftakt ile başlayan bu bölüm, iki farklı tema (ana tema ve ve ikinci tema) yapılarından oluşmaktadır. Giriş bölümünde yer alan motifler, biçimsel açıdan ikişer ölçüden meydana gelmektedir. İkinci bölüm olan gelişme bölümü 17 ölçüden oluşmakta ve bölüm içinde benzer motiflerin tekrar ettiği görülmektedir. Etüdün üçüncü bölümü olan koda bölümü 9 ölçüden oluşmaktadır. Birinci bölümdeki benzer nota yapılarının görüldüğü bölümün son üç ölçüsünde kadans yapıları görülmekte ve çift sesle sonlanmaktadır.

Öğretim Önerileri

Çalışılacak olan etüt ya da eserin teknik ve biçimsel açıdan analiz edilmesinin, etütteki teknik güçlüklerin belirlenmesinin, etüdün daha kolay ve daha hızlı öğrenilmesi açısından faydalı olacağı; verilen önerilerin, diğer etüt veya eserlerde uygulanmasının ise icracıya daha kısa zamanda çözümleme ve doğru yöntemle çalışma becerisi kazandıracağı düşünülmektedir. Bu açıdan etüde yönelik öğretim yöntemleri belirlemede, yapılan teknik ve biçimsel yapı analizleri dikkate alınmıştır.

Analizler sonucu, sağ elde bağlı çalma tekniklerinden legato ve ayrı çalma tekniklerinden detache, staccato ve markato tekniklerinin doğru ve rahat uygulanabilmesi ve telden tele geçişlerin doğru ve temiz seslendirilebilmesi için yaya hâkimiyet ve sağ bilek esnekliğini sağlamak çok önemlidir.

Sol el için, pozisyon geçişlerinde, elin aşırı hareketinden kaçınmak, sol el bileğini hareket boyunca düz tutmak; ayrıca bileğin esnekliğini ve çevikliğini sağlamak pozisyon geçişlerinin zamanında ve temiz seslendirilmesini sağlayacaktır.

Telden tele geçişlerde, seslerin zamanında ve doğru yerde basılabilmesi için etüt boyunca belirtilen parmak tutma noktalarına dikkat edilmelidir. Trille bağlanan uzun süreli notalarda parmaklar, tele güçlü ve yukarıdan basılmalı ve marcato tekniğinin yoğun olduğu ikinci bölümde, onaltılık notaları sürelerini çalarken parmak tutma noktalarına ve parmağın tele yakın basılmasına dikkat edilmelidir.

Etütte, tril yapılarak çalınan bölümlerde, tril uygulanması yumuşak olmalı, parmaklar gevşek olarak tele yakın tutulmalıdır. Ayrıca, trill' in başlangıcında sağ el işaret parmağı ile yapılacak olan kısa bir vurgu trill' i daha belirgin ve rahat yapılabilir hale getirecektir. Trill' i uygularken süreye dikkat etmek gerekir. Aynı zamanda sağ elin çalınacak pasajda kullanılacak yay alanının dengeli kullanılması trill' in kalitesinin devamına etki edecektir.
Basamak notaların (süslemenin) uygulamasında sol el parmaklarının hızlılığı, yapılacak süslemenin net çalınmasına yardımcı olacaktır. Süslemenin yapılacağı süre de iyi ayarlanmalı, kendisinden önceki nota biriminin değeri içinde çalınacağı unutulmamalıdır.

Çift seslerde her iki notanın aynı anda belirgin ve anlaşılır şekilde çıkarılması güçsüz parmaklarla mümkün değildir. Parmakları güçlendirmek için düzenli bir şekilde aralık ve dizi çalışmaları yapmanın faydalı olacağı düşünülmektedir. Ayrıca çift ses çalarken sol elin rahat ve gevşek olmasına, tele fazla basınç ve gerilim uygulanmamasına dikkat edilmelidir.

Çift seslerin doğru üretilebilmesi için tek ses çalarken olduğu gibi sağ kol açısının ve yay baskısının doğru olması gerekmektedir. Bu nedenle sağ el yay baskısının aşırı olmamasına, kolun, tek ses çalıyormuşçasına rahat ve serbest olmasına dikkat edilmelidir.
Etüt boyunca, zorluk yaşanan bölümlerdeki ölçüler, en iyi netice elde edilinceye kadar tekrar edilmelidir. Bu açıdan fayda sağlayacağı düşünülerek etüdün, örgütleme stratejisiyle bölümlere ayırarak çalışılması önerilir. İcracı, özellikle teknik yoğunluğun fazla olduğu bölümlerde, ikişer ölçülük motifleri ayrı ayrı çalışarak diğer motifler ve sonrasında cümlelerle birleştirerek parçadan bütüne doğru, planlı bir şekilde çalışabilir.

KAYNAKÇA

Bağçeci, S. E. (2003). Piyano Eğitiminde Müzikal Analiz Kavramı–Kapsamı ve Örnek Klavye Analizleri. Journal of Social Science, Cilt: 13, Sayı: 1, Sayfa: 159-176.

Delikara, A. (2013). Keman Eğitimine Yönelik Bir" Etüt Analiz Modeli". SED-Sanat Eğitimi Dergisi, 1(2), 1-17.

Demir Yıldız, Z., & Yıldız, Y. (2015). Keman öğretiminde bir etüt analiz modeli. Route Educational and Social Science Journal, 2(3), 87-95.

Kurtuldu, M. K. (2009). Czerny Op. 299 30 Numaralı Etüte Yönelik Teknik ve Biçimsel Analiz. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 1(1), 28-38.

Say, A. (2002). Müzik Sözlüğü. Ankara, Müzik Ansiklopedisi Yayınları.

Temiz, E. (2006). Panofka 24 Vocalizzi Etüt Kitabında Yer Alan 2 No'lu Etüt Analizi. Türk Eğitim Bilimleri Dergisi, 4(4), 397-409.

Toker, S. & Apaydınlı, K., (2016). Heinrich Panofka'nın "vocal first lesson in singing" adlı metodunun incelenmesi. Ekev Akademi Dergisi, (65), 499-512.

Uslu, M. (2012). Nitelikli Keman Eğitimine Yönelik Yaklaşımlar. Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi, Kasım 2012, 1, 1-11.

EK1
KAYSER


22
Andante
15.
mf
5
p
11
mf
p
17
marcato assai
f
22
cresc.
ff
decresc.
f
26
cresc.
decresc.
cresc.
ff
30
decresc.
cresc.
p
cresc.
f
34
1.
decresc.
cresc.
2.
decresc.
p
37
mf
42
p
47
Coda
p
52
dim.
f
f
a)
b)
Edition Peters
10005 II.

EDEBİYAT DERGİSİNDE LATİN AMERİKA İMGESİ

Fatih ALTUĞ
Boğaziçi Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi,Türk Dili ve Edebiyatı Bölümü, İstanbul, Türkiye
ORCID ID: 0000-0002-8007-0169

ÖZET

Bu makalenin amacı, Nuri Pakdil ve arkadaşları tarafından 1969-1984 yılları arasında yayımlanan *Edebiyat* dergisinin kültürel ve edebi etkisini eleştirel bir bakış açısıyla yeniden değerlendirmektir. Derginin Türk edebiyatı ve düşüncesinin tarihsel çerçevesi içindeki rolünü, Latin Amerika kültürel anlatıları ve edebiyatıyla ilişkisine özel bir dikkat göstererek aydınlatmayı amaçlamaktadır.

Edebiyat, önde gelen İslami ve çağdaş yazarların ideolojik ve edebi seslerini iç içe geçiren önemli bir kültürel forum olarak ortaya çıkmıştır ve döneminin kavram dağarcığında ve imgesel alanında dönüştürücü bir aşamaya işaret etmektedir. Kendine özgü yayın politikasıyla dergi, yerel kültürel hedefleri evrenselci bir bakış açısıyla harmanlayarak edebiyat, Öz Türkçecilik ve İslami ideolojinin yeni bir sentezini ortaya koymuştur. Edebi bir bağlantı noktası olarak *Edebiyat*, yalnızca Batılı avangart etkileri kucaklamakla kalmamış, aynı zamanda İslami alandan, Latin Amerika'dan ve ötesinden hikayelere de kucak açmıştır ve böylece yerleşik edebi kanonlara meydan okumuş ve bu kanonları çeşitlendirmiştir.

Latin Amerika bağımsızlık hareketlerinin yükselişiyle aynı döneme denk gelen *Edebiyat*, Avrupa merkezci edebiyat anlatısına karşı çıkarak ve Türkiye'deki edebi perspektiflerin çeşitlenmesine katkıda bulunarak dikkatleri bu kıtaya ve burada gelişen edebiyat sahnesine yöneltmiştir. Dergi, çeşitli Latin Amerika ülkelerinin edebiyatlarına ve yazarlarına adanmış özel sayılar hazırlamış, bu anlatıları çeviriler yoluyla dolaşıma sokmuş ve Latin Amerika'ya yönelik anti-emperyalist bir bakış açısını savunmuştur.

Bu bildiride, Latin Amerika'nın *Edebiyat* sayfalarındaki tasviri, bölge edebiyatlarına vurgu yapılarak incelenecektir. Dergide sunulan söylem, yapıcı unsurlarını vurgulamanın yanı sıra içsel çelişkilerini ve karmaşıklıklarını ele almak için de incelenecektir.

Anahtar Kelimeler: Türk edebiyatı, Edebiyat Dergiciliği, Latin Amerika, Latin Amerika Edebiyatları, Söylem Analizi.

*Bu makale, TÜBİTAK tarafından desteklenen 219K132 numaralı "Nuri Pakdil'in *Edebiyat* Dergisini Edebiyat, Kültür ve Düşünce Tarihi İçerisinde Konumlandırmak" projesi kapsamında hazırlanmıştır.

THE IMAGE OF LATIN AMERICA IN *EDEBİYAT* MAGAZINE

ABSTRACT

The intent of this study is to undertake a nuanced reassessment of the cultural and literary resonance of the periodical *Edebiyat* (Literature), curated by Nuri Pakdil and his peers from 1969 to 1984. This inquiry aims to cast light on the periodical's contribution within the historical tapestry of Turkish letters and intellectual discourse, with a specific lens on its treatment of Latin American cultural narratives and literary production.

Edebiyat served as an influential confluence, weaving together the ideological and literary articulations of eminent Islamic and contemporary literati, heralding a pivotal transformation in the linguistic and conceptual milieu of its era. The periodical's editorial strategy was characterized by the fusion of local cultural ambitions with an international scope, engendering a groundbreaking confluence of literature, unadulterated Turkishness, and Islamic philosophy. As a conclave of literary exchange, *Edebiyat* was receptive to Western avant-garde currents as well as discourses from the Islamic ambit, Latin America, and other regions, thus contesting and enlarging the conventional literary paradigms.

In tandem with the rise of Latin American liberation movements, *Edebiyat* accorded its focus to the region and its emergent literary expression, confronting the Eurocentric literary perspective and fostering the expansion of literary viewpoints within Turkey. The periodical orchestrated special compendiums spotlighting the literary works of assorted Latin American states, disseminating these pieces through translation and promulgating a stance against colonialism in Latin America.

This paper will probe into *Edebiyat* periodical's depiction of Latin America, concentrating particularly on the continent's literary corpus. The periodical's discourse concerning Latin America will be assessed to underscore its affirmative attributes while also interrogating its dilemmas and intricacies.

Keywords: Turkish Literature, Literary Journalism, Latin America, Latin American Literatures, Discourse Analysis.

GİRİŞ

1969-1984 yılları arasında Nuri Pakdil ve arkadaşları tarafından çıkarılan *Edebiyat* dergisi, İslamcılık, modernizm, Öz Türkçecilik gibi eğilimlerin az rastlanır bir karışımdan oluşan bir söylem benimsemekle birlikte Batı-dışı edebiyatlara da kapılarını açmıştır. Orta Doğu, Arap,

Afrika edebiyatlarıyla birlikte Latin Amerika edebiyatı da *Edebiyat* dergisinin gündemine girmiş, Jorge Luis Borges ve Gabriel Garcia Marquez gibi 1980 sonrasında Türk edebiyatında ve dünya edebiyatlarında daha etkili olacak yazarların metinlerine ve onlarla yapılmış söyleşilere yer vermiştir. Afrika'da bağımsızlık mücadelelerinin, Latin Amerika'da sömürgeciliğe karşı direniş hareketlerinin bu dönemde yükseliyor olması, *Edebiyat*'ın bu kıtalara ilgisinde de etkili olmuştur.

MATERYAL VE YÖNTEM

Bu makalede *Edebiyat* dergisinde Latin Amerika ve edebiyatının nasıl temsil edildiğini çözümlerken birincil malzememiz dergide çıkmış yazılar olacaktır. Derginin toplamı 1000 sayfayı bulan külliyatı içerisinde Latin Amerika ile ilgili olanlar tespit edilmiştir. Bu metinlerin söylemini çözümleyerek dergide beliren Latin Amerika imgesi değerlendirilecektir.

BULGULAR VE TARTIŞMA

16 Mart 1975 tarihli *Milliyet* gazetesinde Behçet Necatigil'in Türk şiirinin gelenekle ilişkisini değerlendirdiği yazısında hiç beklenmedik bir yerde Latin Amerika'nın izine rastlarız. Necatigil, şiirin gelenekten kopmasının ardında Latin Amerika şiirinin keşfini görmektedir: "1960'dan sonra azgelişmiş ülkelerin sözgelişi Latin Amerika'nın şiiri keşfediliyor şairlerimiz tarafından. Toplumcu şiirin bu kaynakları keşfedişi bir bakıma şiirimizi gelenekten koparıyor, şiirin hürriyeti alabildiğine genişliyor: bu yüzden bir yozlaşma, dağılma başlıyor." Genel olarak az gelilmiş ülkelerin, özel olarak Latin Amerika'nın edebiyatıyla karşılaşmak buradaki edebiyatı zayıflatmış, hatta yozlaşmıştır. Hatta Necatigil, bu türden etkilenmeleri, Latin Amerika şiirinin Türk şiirindeki izlerini parazit mecazıyla şiddetlendirerek anlatır: "Yerli, muazzam şiir ağacımızda etkilenmenin küçük aşısı, o koca gövdede bir takım parazit mantarların türemesine yol açıyor. Yerli düşünce yitiyor bu yüzden. Alınan şeyin yerli değerlerle besleneceği düşüncesi yok oluyor zihinlerde."

Nuri Pakdil *Edebiyat*'ta çıkan "Şiirimiz Gelenekten Ne Zaman Koptu?" başlıklı yazısında Necatigil'in bu sözlerini alıntılayarak itiraz eder. Necatigil, Latin Amerika şiirini parazitleştirirken ve az gelişmiş edebiyatlarla karşılaşmayı yerliliğin kaybı olarak görürken Pakdil, tam aksine bu türden karşılaşmaların yerliliği de kuvvetlendirme potansiyeline sahip imkânlar olur görür: "Yerli düşünce, 1960'lardan sonra Latin Amerika şiirinin, Afrika şiirinin bulgulanışıyla yitmiyor. Tersine o döneme gelinciye değin, geleneksizlikten boğulmaya başlamış Türk şiirine. Latin Amerika şiiri olsun, Afrika şiiri olsun (çünkü, bu iki şiir ülkesi de,

kendi koşulları içerisinde geleneği sürdürmektedir) bu iki şiir gelenek gereksinmesini anımsatmış, anlatmış olmuyor mu?"

Pakdil'e göre kendi bağlamlarında gelenekli olan bu şiirleri tanımak, hem Batı merkezlilikten uzaklaşmayı, hem de kendi şiirimizin gelenek ihtiyacının farkına varmayı mümkün kıldığı için anlamlıdır. Başkasının ve kendinin bilincine varmak bu anlayışta ardışık deneyimlerdir. Hatta Pakdil, Nacatigil'i Latin Amerikan edebiyatı için "az gelşmiş" ifadesini kullandığı için eleştirir: "Gelenek sorununa 'az gelişmiş ülkeler' deyimi gibi ekonomik bir yaklaşımla eğilmek yanılgılara götürür bizi. Çünkü 'ekonomi' de, uygarlığın dallarından bir daldır. Şiir, uygarlık yaklaşımıyla irdelenebilir ancak, uygarlık yaklaşımıyla düşünülebilir ancak; uygarlık yaklaşımıyla da dinamitlenir şiir."

Mayıs 1977 tarihli *Edebiyat*'ta Nuri Pakdil'in Emin Ziyaioğlu adıyla yazdığı "Değinmeler" yazısında Behçet Necatigil yine Latin Amerika edebiyatıyla bağlantılı olarak karşımızdadır. Bu sefer Latin Amerika bir mesafeyle damgalanarak "bile" ifadesinin gölgesinde sahneye çıkar. Komşu edebiyatlarla yakınlaşma arzusunun referans noktası olur bu edebiyat: "Latin Amerikalardan bile romanlar çevrildi de, Balkan komşularımızı romanların aynasında enine boyuna öğrendik de, Doğu'ya uzak kaldık hala. Bir Mısır, bir Irak romanı, bir Kuveyt romanı var mı Türkçede? Çağdaş bir İran romanı yok Türkçede." Pakdil, Necatigil'in serzenişine ve temennisine katılsa da *Edebiyat* dergisinin genel tutumu göz önüne alındığında oradaki "bile"ye onaylamayabileceğini düşünebiliriz.

Zira bu yazıdan hemen bir ay sonra çıkan *Edebiyat* dergisinde Jorge-Luis Borges ile yapılmış bir söyleşi çevirilmiştir. 1980'lerden sonra Türkiye'de edebiyat alanında çok daha etkili olacak olan bu yazarın *Edebiyat* sayfalarında yer alması önemlidir. Pakdil, "Arjantinli Bir Yazarla Konuşma: Jorge-Luis Borges Anlatıyor" başlıklı bu söyleşi çevirdiği gibi bir sunuş da yazar. Günümüzde küresel edebiyatın asli bir öznesi olarak konumlandırılan Pakdil'in söyleminde Arjantinli ve Latin Amerikalı bir yazara dönüştürülür. Söz konusu söyleşiyi neden çevirdiğini şöyle meşrulaştırır: "Orta Doğu uluslarının, Arap uluslarının, Afrika uluslarının edebiyatlarına ne denli bir ilgi duyuyorsam, buna yakın bir ilgiyi Latin Amerika ülkelerinin edebiyatlarına da duyarım."

Burada Latin Amerika edebiyatları, Pakdil'in önemsediği Batı-dışı edebiyatlar silsilesinin bir unsurudur. *Edebiyat* dergisinin İslamcılığı hatırladığında Arap ve Orta Doğu edebiyatlarına ilgi şaşırtıcı değildir. Afrika söz konusu olduğunda da kısmen dini bağ büyük oranda da Afrika'da o yıllarda yükselen bağımsızlık mücadeleleri etkilidir. Latin Amerika edebiyatlarına yönelik

ikgisini çalıştıran özün diğerlerinden farklı olduğunu vurgular. Pakdil için Latin Amerika ABD'nin emperyal şiddetine maruz kalmasına rağmen direnen bir kıtadır:

"Latin Amerika ülkelerine duyduğum ilgi, biraz da, Amerika'nın altında ezilmişlercesine bir konum belirttiklerinden ileri gelir. Kıtanın konumu da böyle değil midir? Amerika yukarda kaldığı yerden, sanki, hepsini ezmiştir: Amerika'nın ağırlığı altında ne yapacaklarını şaşırmış bir halleri de yok mudur Latin Amerika ülkelerinin?"

Pakdil'in Batı-dışı edebiyatları aynı zamanda sömürgecilik karşıtı bir eksen oluşturmaktadır. Borges de böyle bir deneyimden geçen bir kıtanın yazarı olarak kıymetlidir Pakdil için. Her görüşüne katılmasa bile Borges'i, yani Latin Amerikalı bir yazarı tanımanın önemli olduğunu düşünmektedir Pakdil. Borges, kendisini küresel bir yazar olarak konumlandırmaya daha yatkınken Pakdil'in ve *Edebiyat*'ın söyleminde yerelleştirilmiştir. Aynı sunuşta Pakdil'in Asturias ve Neruda gibi Latin Amerikalı yazarları da ilgiyle takip ettiğini öğreniriz.

Haziran 1977'de yayımlanan bu söyleşiden tam bir yıl sonra Borges ile yapılmış bir başka söyleşi daha çevirilir. Pakdil bu söyleşiye yazdığı sunuşta da Borges'in ölüm, ölüm ötesi, fizik ötesi gibi meselelerden söz etmesini önemsemiştir. Aynı zamanda Borges'in Arjantin'de bir dönem hüküm sürmüş olan Peroncu faşizmi ifşa etmesini takdir etmektedir. Arjantin'de yerli halkların (Pakdil, bu terime yanlışlıkla "Hindliler! Demektedir.) yok edilişini tüyleri ürpere ürpere okuduğunu belirten Pakdil, *Edebiyat*'ın bu konulardaki tutumunu tekrar etme imkânı bulur:

"Edebiyat, çıkmaya başladığı 1969'dan beri, sürekli olarak, salt ülkemizde değil, tüm yeryüzünde, sömürüyle savaşımı ilke bilmiştir; tüm yeryüzünde, her türlü zulmün kesinlikle karşısında olmuştur; salt yücelttiği değer, savunduğu tek değer 'emek' olmuştur, insan emeği olmuştur. Bu yaklaşım egemen oldu Orta Doğu edebiyatlarına, Arap edebiyatlarına, Afrika edebiyatlarına, Latin Amerika edebiyatlarına yakın ilgi duymama. Genellikle, tüm bu ulusların yeni yazarları, sorumluluk bilinciyle yüklü yazarları zulme sömürüye başkaldırıyorlar."

Görüldüğü gibi bu sözlerde hem *Edebiyat*'ın faşizm karşıtlığı ve emek savunuculuğu evrenselleşmekte hem de Latin Amerika da dahil olmak üzere *Edebiyat*'ın ilgi alanına giren edebiyatların yazarları, zulme ve sömürüye başkaldırma sorumluluğunu taşımalarıyla öne çıkarılmaktadır.

Ancak Pakdil, bu noktada Borges'i eleştirir. Avrupa'nın siyasal ve ekonomik pratiklerinin sonucu olarak ortaya çıkan zulme karşı çıkarken hâlâ Avrupa fikrine inanmaya devam etmesi Pakdil için şaşırtıcıdır. Faşizm, sömürü, zulüm, işkence, kapitalizm Avrupa üzerinden

evrenselleşirken Borges'in Avrupa idealine bağlılığını saçmalık addeder. Pakdil'in bu noktada önerisi Avrupa'nın zalim evrenselliğinin karşısına bir bşaka evrenselliği çıkarmaktır:

"Bence, yapılacak iş ortada: duyarlığımızı, sanat duyarlığımızı Orta Doğu, Arap, Afrika edebiyatları üstünde yoğunlaştırmak, Asya'dan Latin Amerika'ya sarkmak. Avrupa zaten kanımızda dolaşıyor bizim: direncimizi, karşı komamızı, tüm olumsuzluklarıyla besliyor zaten kanımızda."

Dolayısıyla Pakdil, Borges'i yerelleştirirken, aslında bir başka bağlamda kendi inandığı dayanışmacı evrenselliğe dahil etmeyi amaçlamaktadır. Borges, yerelliğini ikinci plana atıp Avrupa fikriyle bağlarını korudukça zalim evrenselliğin bir unsuru halina gelme tehlikesi vardır.

Iraklı şair Abdülvahap El-Beyati ile yapılan söyleşide beliren Latin Amerika fikri, *Edebiyat*'ın evrenselliğinin mütevazı bir örneğidir. Kendisine sorulan "Uygarlığın, nesnel büyümenin ötesinde bir şey olduğu düşüncesinde misiniz?" sorusuna El-Beyati şöyle cevap verir: "Kimi düşünürlerin karanlığın ruhu olarak nitelendirdikleri Batı kültürünü geçiyorum. Latin Amerika halklarını konuşacağım. Gelecek, onların. Aydınlığın ruhu onlar. Anamalcı ülkelerle kendimizi karşılaştıramayız, çünkü onların devrimci ruhları ölmüş." Burada *Edebiyat* sayfalarında yer alan bir Arap şairinin sözleriyle Latin Amerika arasında bağlar kurulmaktadır. Yusuf Nili'nin İngilizceden çevirdiği bu söyleşi dolayımıyla Türkiye, Irak ve Latin Amerika arasında söylemsel hatlar çizilmekte, bir başka evrenselliğine ufku ima edilmektedir.

Eyüp Önder'in "Kekliğidim Vurdular" başlıklı metninde bir kekliğin deneyimi üzerine Batı karşıtı evrenselliğin güzergahı çok daha belirgin bir hat olarak çizilir. Yerelle evrenselle, Türkiye'nin şehirleriyle Afrika ve Latin Amerika'yı, diğer kıtaları birbirine bağlayan evrensellik ufku kekliğin odağından sunulur:

"Sırtüstü uzandı tavanı; sarkan ampülü kirli sarı badanayı ve çatlakları. Yumdu gözlerini, ışıklı çarşılara daldı. Uçtu, uçtu… Brezilya'yı, Kolombiya'yı, Meksika'yı, Venezuela'yı, Guatemala'yı, Nikaragua'yı, Nijerya'yı, Kongo'yu, Volta'yı, (aşağı-yukarı) Zambia'yı, Angola'yı, Moritanya'yı, Avustralya'yı, Malezya'yı, İndonezya'yı, Kamboçya'yı, velhasıl, Hanya'yı Konya'yı, Kenya'yı gördü. Gördü de n'aptı? Başı döndü, soluna döndü. Sağına döndü. Pencereden çiçeğe durmuş ağaçları gördü. Başını uzattı göğü gördü; kuşları, güneşi, bulutları gördü. Geçip giden bir uçağın yumak yumak savrulan dumanını gördü."

SONUÇLAR

Edebiyat dergisi için Latin Amerika, yalnızca uzakta bir coğrafyayı ya da kendisine özgü bir edebiyatı ifade etmez. Latin Amerika'ya açılmak, kendinin farkına varmayla iç içedir. Başka bir geleneği tanımak, öz geleneğine dair bilinci artırır. Latin Amerika aynı zamanda kapitalizm, emperyalizm, faşizm, sömürgecilik ve Batı karşıtı başka bir evrenselliği kurma çabasının bir unsurudur. Zalim evrenselliğin karşısında mazlumların direnişçi ve dayanışmacı evrenselliği için Latin Amerika ve edebiyatları vazgeçilmez bir müttefiktir.

KATKI

Bu makale, TÜBİTAK tarafından desteklenen 219K132 numaralı "Nuri Pakdil'in Edebiyat Dergisini Edebiyat, Kültür ve Düşünce Tarihi İçerisinde Konumlandırmak" projesi kapsamında hazırlanmıştır.

KAYNAKÇA

Nili, Y. (çev.) (1982, Haziran). Abdülvahap El-Beyati ile Konuşma. Edebiyat, 38+89, 5.

Önder, E. (1983, Mayıs). Lirik Çıngılar V. Edebiyat, 38+100, 2.

Pakdil, N. (1975, Temmuz). Şiirimiz Gelenekten Ne Zaman Koptu? Edebiyat, 6, 1.

Pakdil, N. (1977, Haziran). Sunuş, Arjantinli Bir Yazarla Konuşma Jorge-Luis Borges Anlatıyor. Edebiyat, 36+29, 3.

Pakdil, N. (1978, Haziran). Sunuş, Çağdaş Arjantin Edebiyatı Jorge Luıs Borges Anlatıyor. Edebiyat, 39+41, 8.

Ziyaioğlu, E. (1977, Mayıs). Değinmeler. Edebiyat, 38+28, 8.

EDEBİYAT DERGİSİNDE MODERNİZM, SÖMÜRGECİLİK KARŞITLIĞI VE İSLAM'IN İÇ İÇE GEÇMESİ

Fatih ALTUĞ
Boğaziçi Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi,Türk Dili ve Edebiyatı Bölümü, İstanbul, Türkiye
ORCID ID: 0000-0002-8007-0169

ÖZET

Nuri Pakdil'in 1969-1984 yılları arasında yayımladığı "Edebiyat" dergisi, Türkiye'nin edebiyat, kültür ve düşünce hayatında özgün ve dikkate değer etkiler bırakmış önemli bir girişimdir. Bu dergi, kendisinden önceki ve sonraki dergilerden dil tutumu, edebi tahayyül ve dünya görüşü bakımından radikal biçimde farklılaşan özgün bir deneyime işaret ediyordu. Bir yandan, genellikle birbirinin karşıtı olarak görülen Öz Türkçe ve İslami düşünce özgün bir şekilde bir araya getirilmiştir. Öte yandan, yerlilik arzusu ve evrenselci tahayyül bu dergide birbirini dışlayan değil, aksine güçlendiren bir şekilde mevcuttu. Dergi, yerli köklere dönüş arzusunu, dini ve ulusal birlik idealini ve Beckett, Ionesco, Borges ve Joyce gibi modernist ve avangard yazarlara duyulan ilgiyi somutlaştırıyordu. Sadece Batı'nın değil, Afrika ve Latin Amerika edebiyatlarının önde gelen yazarlarını da temsil ediyordu. Bu makale, "Edebiyat" dergisinin Türk edebiyatındaki eşsiz konumunun açtığı imkânları ve ikilemleri analiz edecek; böylece İslamcılık ve modernizmin kesiştiği bu anı tarihselleştirmeye ve bağlamsallaştırmaya çalışacaktır. Metodolojisi, Pierre Bourdieu'nün *Sanatın Kuralları* kitabında geliştirdiği edebiyat sosyolojisine dayanacaktır. Bildiride şu sorulara cevap vermeye çalışılacaktır: İslamcı yazarların 1960'lardan sonra modernist edebiyat metinlerine yönelmesinin ardındaki motivasyonlar nelerdir? Modernizm ve İslamcılık arasında kurulan edebi ve kültürel ilişki Türk edebi alanında hangi imkânları açmıştır? Bu ilişkinin taşıdığı açmazlar, ürettiği gerilimler nelerdir? Edebiyat dergisinin Batılı olmayan edebi metinlere de ilgi duymasıyla modernizm ilgisini birlikte nasıl düşünebiliriz? Sömürgecilik karşıtlığı, kapitalizm karşıtlığı, İslam ve modernizmi bir araya getiren bu dergiyi ne şekilde konumlandırabiliriz?

Anahtar Kelimeler: Türk edebiyatı, Edebiyat Dergiciliği, Modernizm, İslamcılık, Sömürgecilik Karşıtlığı.

*Bu makale, TÜBİTAK tarafından desteklenen 219K132 numaralı "Nuri Pakdil'in *Edebiyat* Dergisini Edebiyat, Kültür ve Düşünce Tarihi İçerisinde Konumlandırmak" projesi kapsamında hazırlanmıştır.

INTERTWINING MODERNISM, ANTI-COLONIALISM, AND ISLAMIC THOUGHT IN EDEBİYAT MAGAZINE

ABSTRACT

Nuri Pakdil's publication, "Edebiyat" (Literature), which circulated from 1969 to 1984, stands as a seminal venture that made a distinctive and lasting imprint on the literary, cultural, and intellectual fabric of Turkey. The magazine set itself apart from its contemporaries and those that followed by its novel approach to language, literary creativity, and its perspective on the world. It uniquely synthesized Pure Turkish and Islamic thought—traditionally viewed as divergent—into a cohesive editorial vision. Moreover, it harmonized the pursuit of indigenousness with a universalist ethos, not as conflicting forces but as mutually reinforcing elements. The journal manifested a yearning for authentic cultural roots, a vision for religious and national solidarity, and an appreciation for modernist and avant-garde authors like Beckett, Ionesco, Borges, and Joyce. It became a platform not just for prominent Western writers but also for those from African and Latin American literary spheres.

This study will dissect the opportunities and conundrums that arise from "Edebiyat's" unique place in Turkish literature, seeking to place it within a historical and sociological context at the crossroads of Islamism and modernism. Adopting Pierre Bourdieu's sociological approach to literature as detailed in The Rules of Art, the paper will address critical questions: What drove Islamist writers to embrace modernist literature post the 1960s? What avenues did the dialogue between modernism and Islamism open within the Turkish literary arena? What are the inherent challenges and conflicts within this interaction? How can "Edebiyat's" engagement with non-Western literary works and its fascination with modernism be reconciled? And lastly, how should we perceive a journal that amalgamates anti-colonialism, anti-capitalism, Islam, and modernism?

Keywords: Turkish literature, Literary Journalism, Modernism, Islamism, Anti-Colonialism.

GİRİŞ

Edebiyat dergisi, Nuri Pakdil'in genel yayın yönetmenliğinde Şubat 1969 ile Aralık 1984 tarihleri arasında çıkan bir dergidir. Toplamda 157 sayı çıkan dergi, Türkiye'nin önde gelen İslamcı aydınlarıyla birlikte dünya edebiyatının da sömürgecilik karşıtı ya da modernist ve avangart yazarlarına yer vererek Türkiye'nin düşünce, kültür ve edebiyat hayatına önemli bir katkı sunmuştur. Derginin başlıca yazarları Nuri Pakdil, Rasim Özdenören, Erdem Beyazıt, Akif İnan, Cahit Zarifoğlu, Alâeddin Özdenören, İsmail Kıllıoğlu, Osman Sarı, Arif Ay, Turan

Koç, Hüseyin Su, İlhami Çiçek, Ali Karaçalı, Ali Ulvi Temel, Ali Göçer ve İbrahim Demirci'dir. Derginin Türkiyeli yazarların hepsi erkektir. Çeviri söz konusu olduğunda da T.S. Eliot, Jacques Prevert, Auden, Ezra Pound, Yeats, Ungaretti, Leonard Cohen, James Joyce, Virginia Woolf, Faulkner, Borges, Ionesco, W. E. B. Du Bois, Samuel Beckett, Tevfik El-Hakim, Amir Baraka, Malcolm X, Jorge Amado gibi yazarların şiir, hikaye ve oyunlarına yer verilmiştir. 20. yüzyıl Avrupa ve Amerika edebiyatının öncü isimleri kadar modern Arap edebiyatlarının, Afrika ve Latin Amerika edebiyatlarının önemli yazarlarına da dergide alan açılmıştır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Bu makaledeki tartışma *Edebiyat* dergisinin 157 sayıdan ve yaklaşık 1000 sayfadan oluşan külliyatına dayanmaktadır. Buradaki yazıların derinlemesine okunmasıyla, İslamcılık, modernizm ve sömürgecilik karşıtlığına dair metinlerin söylemlerin çözümlenmesi yöntemiyle aşağıdaki yorum ve bulgulara ulaşılmıştır.

BULGULAR VE TARTIŞMA

Edebiyat dergisi politik olarak İslamcı, dil anlayışı olarak Öztürkçeci, edebi olarak modernist olması bakımından 1970lerin kültürel ikliminde benzersiz bir konuma sahiptir. Nuri Pakdil ve arkadaşları, "1923 Devrimi" olarak adlandırdıkları Cumhuriyet rejimine sert eleştirilerde bulunurlar. 1923'le birlikte Türkiye'nin kendi öz kimliğine yabancılaştığına, aslından uzaklaştığına inanırlar. Onlara göre, Osmanlı dönemi Türkiye'si İslami bir toplumdur ve Cumhuriyet, Osmanlı ile birlikte İslam'dan da vazgeçmiştir. Edebiyat'ın Osmanlı dönemi kavrayışı homojen ve monolitik bir toplum fikrine dayanır. Müslüman olmayanlara ya da İslam'ın farklı yorumlarına yer yoktur. Osmanlı'nın İslam'la ilişkilendirilmesi heterojenliği ve başkalığı silen bir tonda gerçekleşir.

Şu noktaya kadar söylediklerim, birçok İslamcı dergide karşımıza çıkabileceği için şaşırtıcı değil. Ancak *Edebiyat*'ın Cumhuriyet karşıtı siyasal pozisyonunu ve İslami dünya görüşünü Öz Türkçe ile ifade etmesi pek rastlanan bir durum değil. Cumhuriyet'in dil politikasının en kristalize hali olan Öz Türkçe, Edebiyat'ın dinsel, edebi ve politik söyleminin de asli unsurlarından biridir. Hatta *Türk Edebiyatı* ve *Hisar* gibi milliyetçi muhafazakâr dergiler *Edebiyat*'ı Öz Türkçe kullanmasından dolayı suçlarlar, yoz bir girişime paye verdiğini öne sürerek eleştirirler. Nuri Pakdil ve diğer yazarlar, "Peygamber" yerine "Mutlak Önder", "Kuran" yerine "Mutlak Kitap" ifadelerini kullanır. Pakdil'e göre geleneksel İslami terminoloji sıkça ve uzun zamandır kullanıldığı için tortulaşmıştır. İslam'ın devrimci etkisini icra edebilmesi için bu kelimeler yeterli gelmemektedir. Dolayısıyla köksüz, yeni ve alışılmamış Öz

Türkçe kelimeler, insanın, dünyadaki asıl kökleriyle, İslami hakikatin devrimci özüyle ilişki kurmasını sağlayacak sarsıcı etkiye sahiptirler. Böylelikle Cumhuriyet rejimi karşıtı siyasal bir pozisyon Cumhuriyet'in erken döneminin dil anlayışıyla karşılaşmakta ve yepyeni bir işlevle donanmaktadır.

Edebiyat, 12. Yıl Bildirisi'nde kendi konumunu şöyle tanımlar: "Yaşasın; karşıanamalcı, karşısömürgeci, Öğretisel, tarihsel, evrensel, özgürlükçü, ilerici, tekdeğerin 'emek' olduğu bilincini harlı bir ateş gibi tüm insanlara duyumsatmayı amaç edinen ışıklı çizgimiz, konumumuz!"

Bu tanımda yer alan birçok sözcüğün gündelik Türkçede yadırgatıcı gelebilecek Öztürkçe ifadeler olduğuna dikkat etmişsinizdir. Anti-kapitalist yerine karşıanamalcı, sömürgecilik karşıtı yerine karşısömürgeci, ideolojik yerine öğretisel seçimleri *Edebiyat*'ın yalnızca din dilini değil politik dili de Öztürkçe tasavvur ettiğinin somut göstergeleridir. Ama bu satırlarda daha da dikkat çekici olan bir tür sosyalist jargona çok yakın bir dilin *Edebiyat* tarafından temellük edilmesidir. 1970lerde, yani sosyalizmin Türkiye'de politik ve kültürel bakımdan en güçlü olduğu bir zaman diliminde, *Edebiyat* kendisini solda konumlandırmasa da solla ortak bir kelime haznesine sahiptir. Dergiyi sağcı olarak konumlandıranlara şiddetle karşı çıkarken kapitalizm ve sömürgecilik karşıtlığı, ideoloji eleştirisi, emek politikaları gibi solla özdeşleştirilen değer ve kavramların da orijinal halinin İslam'da olduğunu savunurlar. Sosyalizmin özünün ve daha fazlasının İslam'da saklı olduğu fikri Edebiyat'ın temel pozisyonudur.

Şu sözler ise derginin bağımsızlık anlayışını hangi ilkeler etrafında kurduğunu güzelce özetlemektedir:

"Edebiyat Dergisi, hiçbir kişiye, hiçbir örgüte, hiçbir kuruma, hiçbir para babasına, hiçbir mülkiyet tapıcısına, hiçbir şirkete, hiçbir gazeteye, hiçbir dergiye, hiçbir kitabevine, hiçbir siyasa çığırtkanına, hiçbir derneğe, hiçbir bankaya, hiçbir büyük ya da küçük bürokrata sırtını dayamıyor; bu anlattıklarımın veya bu anlattıklarıma benzer kurum ya da kişilerin hiçbiriyle hiçbir biçimde bağlantısı olmamıştır, şimdi de hiçbir bağlantısı olmamıştır. Edebiyat Dergisi, antikapitalist, antiemperyalist, antifaşist bir dergidir. Tek dayanağımız, tek güvencemiz Yüce Tanrı'nın sınırsız lütfu ve O'nun edebiyata muhassar kılacağı yüce gönüllü, mülkiyete metelik vermeyen, Tarih aşkıyla dolu, bilinçli yurtseverlerdir."

Sosyalist tahayyülle birçok bakımdan akraba olan bu söylem dinsellik tasavvuruyla sosyalizmden kökten ayrılmaktadır. Edebiyat dergisinin ve Nuri Pakdil düşüncesinin temelinde varoluşla bağlantılı kavramlar yer almaktadır. İnsanı, varoluşu seçen bir varlık olarak gören dünyanın yaratılışında bu seçimin etkisine inanan Pakdil için, insan – toprak – varoluş birlikte düşünülür. Dünyaya gelmekle varoluş şoku yaşayan bu ilk şaşkınlığı ancak Allah'ın varlığına ve birliğine şahitlik ederek aşabilir. Bu anlamda *şehadet* "ilk bağışıklık"tır. Aynı zamanda "doğrulama, katılma, özgür olma" anlamlarını barındırır. İnsan varoluş bakımından kendini Allah'ın kulu olarak tanımladığında özgürdür. Kula kulluğun ebediyen reddedildiği, tüm kölelik biçimlerine hayır demeyi mümkün kılan bir özgürlüktür bu. Dünyada olmak, sürekli özgürlüğünü savunmak, her an değişik tabi kılmalar, boyun eğdirmeler karşısında özgürlük alanını yeniden oluşturmak anlamına gelir.

Milletler düzleminde bağımsızlık ise ekonomik ve siyasal şartların ötesinde kendi medeniyet değerlerini ve kişiliğini savunabilme becerisiyle ilişkilendirilir. Burada da en önemli nokta kişilerle ilgilidir. "Yüzyıllar boyunca damıtılarak oluşturulan bir birikim" olarak bağımsızlık, "insanın onurunun asal kaynaklarından biridir, putçuluğun kesinlikle iptalidir." Dolayısıyla millet ve birey açısından bağımsızlık ve özgürlük, kula kulluğun ve her türlü putperestliğin reddiyle mümkündür.

İnsan "temel bağlantı"yı ancak Allah'la kurduğunda iç huzuruna ve özgürlüğe kavuşur. İnsanın yeryüzünün ağırlığına dayanabilmesi için iç dünyasını bakımlı tutma gerekliliğine işaret eden Pakdil, bunun için yaradılış bilgeliğini kavramanın, öte dünyayı düşünmenin önemine değinir, aksi takdirde insan kendi kendinin kıyıcısı olmaktan kurtulamaz.

Bu kavramlar, Nuri Pakdil'de sorumluluk fikrinin etrafında örülür. İnsanın varoluşuyla insanın sorumluluğu yüklenmesi iç içedir. İnsan bedeninin bir anlama kavuşması ancak "özsu damarlarında" sorumluluğu bulması ve hissetmesi ile mümkün olur. Varoluşçuluk ile İslam düşüncesinin sentezlenmesiyle oluşan bu sorumluluk fikri, dünyadaki zulümlerin ortadan kalkmasının da ancak sorumluluğu bizzat deneyimlemekle olacağına inanır.

Bazen "Tanrı Öğretisi" olarak adlandırdığı İslam öğretisi, Pakdil için, insan bilinciyle sürekli varoluş arasında bağları kuran, bilinci bu yönde kuvvetlendiren bir öğretidir. İslam, insanlara evrensel bir işlevleri olduğunu ve bu işlevin varoluş koşulunu oluşturduğunu hatırlatır. İslam, bu bakımdan evrensel bir dindir ve inananları evrensel yükler taşımaya, "ezilmişleri, hakkı yenenleri, yoksulları, özgürlük savaşımcılarını, emekçileri" savunmaya çağırır. İnsan emeğinin karşılığını alması ancak İslam'la mümkün olacaktır. Bu durum bazen de "Mekke İlkeleri"

ifadesiyle karşılanır: "Çöken yeryüzünün çatısını kurmak için, mutluluk için, eşitliğin bütün özgün aygıtlarıyla sömürünün vahşetini ebediyen yok etmesi için, tamıtamına insan zihninin Yaradılışın Nâmutenâhî Gizi'ni algılayabilmesi için tek ölçüt, Mekke İlkeleri'dir"

İlke ile birlikte ülkü kelimesi de Nuri Pakdil'in kavram dağarcığının önemli parçalarındandır. Modern çağı ölümün ve acının en şiddetli olarak yaşandığı çağ olarak niteleyen Pakdil, özellikle Türkiye'de bu acının çok daha yoğun olduğunu düşünmektedir. Osmanlı İmparatorluğun dağılması sonrasında yaşanan küçülmeyle bağlantılı olan acının kökenlerinde "toprak yitikliği" ve "ülkü yitikliği" vardır. Ona göre, modern Türkiye topraklarla birlikte ideallerini de kaybetmiştir. Bu acı ancak milletin "evrensel ülkü" birliğiyle manevi değerlerini hatırlaması ve tarihi bilinci içselleştirmesiyle mümkün olacaktır.

Nuri Pakdil ve *Edebiyat*'ın bu varoluşçu ve politik İslam anlayışı, edebiyat söz konusu olduğunda da iki önemli veçheye sahiptir. Bir yandan *Edebiyat*, kapılarını Batı-dışı edebiyatlara açar; diğer yandan da Batı'nın avangart ya da modernist yazarlarından çeviriler *Edebiyat*'ın sayfalarını kaplar.

Edebiyat, modern Türk edebiyatının kendisini klasik Osmanlı edebiyatından ayırırken yüzünü fazlasıyla Batı'ya döndüğü düşüncesindedir. Batı-merkezli bir edebiyat kavrayışı, kendi özüne yabancılaşmış taklitçi ve yüzeysel bir edebiyat doğurmuştur. Bunun panzehiri ise Türk edebiyatının kendisini dünyanın diğer edebiyatlarına açmasıdır. Bu diğer edebiyatlar da iki düzlemlidir: Birincisinde Arap edebiyatı başta olmak üzere gibi diğer Müslüman ülke edebiyatlarıyla aşinalık kazanmak amaçlanır. İkincisinde ise Afrika, Güney Amerika, Hind altkıtası edebiyatları ABD'deki zenci edebiyatına dair farkındalık kazandırmak amaçlanır. Birinci düzlemde İslami hassasiyet birleştirici iken ikincisinde sömürge deneyimini yaşamış ya da sistematik ayrımcılığa maruz kalan toplulukların edebiyatları söz konusudur. Böylelikle Edebiyat, okurlarını heterojen, hiyerarşik ve eşitsiz bir dünya edebiyatı sisteminden haberdar eder ve bu edebiyatlardan çevirilerle ve onlara dair bilgilendirici makalelerle daha çoğul ve tek merkezli olmayan bir dünya edebiyatı tasavvuruna yönelik adımlar atar.

Dergi, okurlarını, özellikle Orta Doğu, Arap ve Afrika edebiyatlarının Müslüman yazarlarını okumaya teşvik etmesinin ardında ortak köklere dönmeye, aynı uygarlık çemberi içindeki ulusların birbirlerine yakınlaşmasına yönelik arzusu yatmaktadır. Ancak çevrilen metinler Müslüman yazarlardan ibaret değildir.

Edebiyat'ta "Çağdaş Arap Şiiri" başlığı altında Irak, Suriye, Mısır, Lübnan, Tunus, Sudan, Fas, Ürdün, Filistin, Cezayir, Yemen, Suudi Arabistan edebiyatlarından 88 şairin metinleri çevrilir. Çağdaş Afrika Şiiri başlığı altında ise Senegal, Nijerya, Gana, Kenya, Gine, Güney Afrika, Tanzanya gibi ülkelerden – aralarında Aime Cesaire ve David Diop'un da olduğu- 15 şair çevrilir. Trinidad Tobago'dan Harold Minton Telemaque ve Bagladeş'ten Şamşur Rahman ve Davud Haydar'ın yanı sıra "Çağdaş Yugoslavya Şiiri" başlığı altında 20, "Çağdaş Rus Şiirinden" 2, Çağdaş Macar Şiiri'nden 1, "Çağdaş Hint Şiiri"nden 3, "Çağdaş Zenci Şiiri"nden 10 şairin şiirleri Edebiyat'ta yer almıştır. Balkanlardaki Türkçe yazan şairlerden de 10 şairin şiirleri basılmıştır. Öykü türü söz konusu olduğunda ise Sudan, Fas, Cezayir, Mısır, Tunus, Filistin, Irak, Lübnan, Libya, Senegal ve Çad edebiyatlarından yazarların öyküleri basılmıştır.

Nuri Pakdil'e göre, 1923 Devrimi ile birlikte kendi geleneğiyle bağını kopartan, kimliksiz bir şekilde Batı karşısında sürüklenen bir edebiyatın Afrika ve Latin Amerika edebiyatlarıyla karşılaşması, yeni bir sürüklenmeye değil, Türk edebiyatının kendisinin de bir kökleri ve geleneği olduğunu fark etmesine yol açmaktadır. Onun için "Asıl sorun, Batı'ya baka baka ağrıyan boynumuzu kendi uygarlığımıza çevirip çeviremeyeceğimiz sorunudur."

Eyüp Önder ise Afrikalı ve Orta Doğulu şairlerin şiirlerinde medeniyet çatışmasından ileri gelen bir hüznün, acının, direncin ve umudun duyulduğunu belirtir. Dergi medeniyetler çatışmasını birçok argümanının merkezi varsayımı olarak benimserken Eyüp Önder'in sözlerinde Afrika ve Orta Doğu edebiyatlarının hangi duygu ve değerler açısından model alındığı da görülür.

Ancak diğer edebiyatlar söz konusu olduğunda Arap edebiyatına özel bir önem verilir. 1923 devriminden sonra Arapça metinlerin yeterince bilinmemesi nedeniyle Türk düşüncesinin bir yanının kopuk kaldığını söyleyen Nuri Pakdil, Arapça bilenlerin ise edebi eserler yerine düşünce yazılarını, "ülküsel eserler"i çevirdiğini iddia eder.

Dünyanın diğer edebiyatlarına dair farkındalık yaratmaya yönelik bu çaba şöyle bir paradoksa sahiptir. Bu metinlerin çoğunun çevirmeni Nuri Pakdil'dir ve Arapça da dahil olmak üzere Pakdil bu metinleri orijinal dillerinden değil Fransızca çevirilerinden yola çıkarak çevirir. Batı merkezli olmayan çoğul bir edebiyat deneyimi de bir Batı dilinin dolayımı ile gerçekleşmektedir. *Edebiyat*'ın hayıflandığı en önemli meselelerden biri budur ve dergi bu dillerden doğrudan çeviri yapılabilecek koşullara özlem duymaktadır. Bir başka paradoks ise şudur: Dünyanın Batı-dışı edebiyatlarına açılma projesi, İran edebiyatını ya da Doğu Asya edebiyatlarını kapsamaz.

Edebiyat'ın Batılı edebiyat modeline yönelik diğer tavrı ise Batılı modernist ve avangart yazarlardan yapılan çeviriler ve onlara dair makalelerdi. Şiirde Jacques Prevert, John Haines, Mace Williams, Calvin C. Hernton, Stephen Crane, T. S. Eliot, Wystan Hugh Auden, Ralph Nelson, Jane Underwood, Ezra Pound, William Butler Yeats, Giuseppe Ungaretti, Eugene Guillevic, Jon Silkin, Leonard Cohen, James Joyce'un şiirlerinden çeviriler yapılırken öyküde ise Samuel Beckett, Edgar Allan Poe, Virginia Woolf, William Faulkner, Jorge-Luis Borges, Eugene Ionesco, Jacques Prevert, Jozsi Jenö Tersanzky, W. E. B. Du Bois çevrilir. Tiyatro söz konusu olduğunda da Samuel Beckett, Jacques Prevert, Tevfik El-Hakim ve Amir Baraka'nın oyunları *Edebiyat*'ta yer almıştır. Eugene Ionesco, Jorge-Louis Borges, Gabriel Garcia Marquez, Milan Kundera ve Sartre ile yapılmış söyleşilerin çevirilerine de *Edebiyat* sayfalarında rastlarız.

SONUÇ

Bu yazarlar, Batı modernliğinin mevcut formunun eleştirisini yapan, Batı'nın zulüm tarihine işaret eden ve Batı modernliğinin hakikatsizliğini vurgulayan bir içeriği ve onunla uyumlu bir anlatı biçimini dolaşıma soktukları için önemsenir. Modernist ve avangart edebiyat ile İslamcı politika Batı modernliğinin egemen formunun karşısında yer almalarıyla *Edebiyat* dergisinde ittifak kurarlar.

KATKI

Bu makale, TÜBİTAK tarafından desteklenen 219K132 numaralı "Nuri Pakdil'in Edebiyat Dergisini Edebiyat, Kültür ve Düşünce Tarihi İçerisinde Konumlandırmak" projesi kapsamında hazırlanmıştır.

KAYNAKÇA

Hamza, İ. (t.y.) *Edebiyat Şubat 1969 – Aralık 1984: Tıpkıbasım*. Ankara, Edebiyat Dergisi Yayınları.

TÜRK SANAT GELENEĞİ VE ÇAĞDAŞ SANATIN ETKİLEŞİMİ: BEDRİ RAHMİ EYÜBOĞLU'NUN SANATI

Mustafa Cevat ATALAY
Gaziantep University, Faculty of Fine Art, Department of Painting, Merkez Kampüs
ORCID ID: 0000-0002-7498-4722

ÖZET

Bedri Rahmi Eyüboğlu, 1911 yılında doğmuş ve 1975 yılında vefat etmiş, Türk resim ve şiir sanatına önemli katkılarda bulunmuş bir sanatçıdır. Anadolu'nun köy manzaralarına ve yerel kültüre duyduğu ilgiyi eserlerine yansıtarak, geleneksel halk desenleri ve motiflerini resimsel yapısında kullanarak zengin bir alt yapı oluşturmuştur. Yaratıcı ve üretken bir sanatçı olarak resim, mozaik ve diğer sanat çalışmaları üretmiştir. Geleneksel idealleri çağdaş resimsel unsurlarla birleştiren Eyüboğlu, özgün ve geleneksel sanatlardan esinlenerek biçim ve renkleri ustalıkla kullanmıştır. Renk paleti özgün olmakla birlikte geleneksel sanattan izler taşımaktadır. Türk sanatının plastiğini kendi diliyle çağdaş resme taşıyan sanatçı, birçok eser üretmiştir.

Gelenek, sanatçının çalışmalarında önemli bir esin kaynağıdır. Geleneksel halk desenleri ve motiflerini incelikleriyle ele alarak resimsel yapısına zenginlik katmıştır. Modern sanat üretmesine rağmen, halk sanatını ve geleneksel yapıyı samimiyetle benimsemiş ve aralarında bir köprü oluşturmuştur. Picasso gibi çağdaş resim sanatçılarından etkilenmiş, Türk motifleri, geometrik soyutlamalar ve batılı resim anlayışına bağlı çağdaş yapı ve yüzeylerle kendi üretimlerini harmanlamıştır. Plastik imgeler ve simgeler, sanatçının eserlerinde ele alınan başlıca unsurlardandır ve bu biçimlerden hareketle biyomorfik formlar da üretmiştir. Kendi özgün ifade dilini, Anadolu insanının binlerce yıllık geleneklerinden esinlenmiş zenginliklerle oluşturmuştur.

Bu bildiri kapsamında, Bedri Rahmi Eyüboğlu'nun eserleri geleneksel sanat üzerinden yorumlanacak ve kompozisyon öğeleri açısından estetik bir analiz yapılacaktır.

Anahtar kelimeler: Bedri Rahmi Eyüboğlu, Gelenek, Çağdaş resim, Estetik

INTERACTION OF TURKISH ART TRADITION AND CONTEMPORARY ART: THE ART OF BEDRİ RAHMİ EYÜBOĞLU

ABSTRACT

He is an artist who has made significant contributions to art. By reflecting his interest in Anatolian village landscapes and local culture in his works, he created a rich infrastructure by using traditional folk patterns and motifs in his pictorial structure. A creative and productive artist, he produced paintings, mosaics and other works of art. Combining traditional ideals with contemporary pictorial elements, Eyüboğlu masterfully used forms and colors inspired by original and traditional arts. Although the color palette is original, it bears traces of traditional art. The artist, who brought the plasticity of Turkish art to contemporary painting in his own language, has produced many works.

Tradition is an important source of inspiration in the artist's work. He enriched his pictorial structure by handling traditional folk patterns and motifs in detail. Although he produced modern art, he sincerely embraced folk art and traditional structure and created a bridge between them. He was influenced by contemporary painting artists such as Picasso and blended his own productions with Turkish motifs, geometric abstractions and contemporary structures and surfaces based on the western understanding of painting. Plastic images and symbols are the main elements discussed in the artist's works, and he also produced biomorphic forms based on these forms. It has created its own unique expression language with the richness inspired by the thousands of years of traditions of the Anatolian people.

Within the scope of this paper, Bedri Rahmi Eyüboğlu's works will be interpreted through traditional art and an aesthetic analysis will be made in terms of composition elements.

Key words: Bedri Rahmi Eyüboğlu, Tradition, Contemporary painting, Aesthetics

GİRİŞ

Bedri Rahmi, 1911 yılında doğmuş. Klasik eğitimini İstanbul Güzel Sanatlar içinde başlamıştır. Resim sanatını önemli isimleriyle çalışma fırsatı yakalanmıştır. Aynı zamanda yurt dışına gidip eğitim, alan, sanatçı. Fransa'da, Sanatçılarla çalışma yapmıştır. "Geleneksel süsleme ve halk el sanatlarından seçtiği motifleri eserlerinde başarılı bir şekilde kullanılan sanatçı, eserleriyle yurt içi ve dışında çok sayıda kişiye ulaşmıştır." Ödüle layık görülmüştür. 21 Eylül 1975 yılında İstanbul'da vefat eden sanatçı, Türk kültür ve sanatına özgün eserler bırakmıştır (Başbuğ, 2019:

203). Geleneksel sanatlarından etkilenerek, Anadolu halk kültürünün temel alan bir sanat anlayışı tarzını benimsemiştir.

> “Zengin folklorik değerlere sahip olan Anadolu yörelerinin sanatçıları bu açıdan etkilemesi çok doğaldı. Bu alanda en büyük çabayı da, giderek folklor özentisi modalara dönüşen kırık dökük resim çalışmalarının bile öncüsü sayılabilecek Bedri Rahmi Eyüboğlu gösteriyor; nakışlar, renkler, düzenler üstüne yazılar da yayımlıyordu. Aynı zamanda kıvrak bir nazım üslûbu yakalayan Bedri Rahmi’nin ana tem alan, büyük çoğunlukla folklorik değerleri ve bunlara ilişkin duyguları içeriyordu.” (Tansuğ, 2008: 216).

Eserleri dikkatle ile izlenen sanatçının, özellikle çalışmalarının içerisinde halk kültürünün ailesinden gelen sembol, simge ve esinlenmeler vardır. Bu etkiler rahatlıkla görülebilir. Bunlar açık bir sağlıklı şekilde anlatılır ve gözlenmez. Çoğu zaman çok fazla yorumlamadan ve insanın içinde dahil edilmiştir.

> "…kullanılan ögeler, kendi geleneksel ve hikayeci anlatımının dışında biçimsel ve görsel niteliktedir. Karşılaşılan motifler geleneksel olarak görülmeye alışılan motifler olsa da onlar artık sanatçının resimlerinde kullandığı yeni birer imgelerdir. Aslında resmi yorumlayan izleyicinin zihninde anlamlandırdığı yeni şekillerle vardırlar." (Soylu& Köroğlu,2017: 1992).

Sanat çalışmalarından incelediğimiz zaman, kompozisyon bağlamında kendini ait soyut bir dil kullanmıştır. Soyut sanat ile geleneksel motifleri birleştirdiği resimleri yaratıcılığını ve çeşitliliğini anlatır. Anadolu halk kültürü üreticileri renkli ve renksiz birçok devam eden sembol nesne üretebilmişlerdir. **“**Bedri Rahmi Eyüboğlu, Anadolu kırsal nakış örneklerini resmine maletmeye çalışan aşırı çabalar içine girmiştir” (Tansuğ, 2008: 181).

Sanatçı, Türk sanatında yeni ve cesur bir üslup geliştirebilmiştir. “Bedri Rahmi Eyüboğlu bir Türk minyatürü yapmak yolunda geniş adımlarla ve renklerle yürüyor.” (Duben, 2007:223).

Türk sanatının bazı disiplinleri zaten biçimsel olarak soyutlamaya elverişli ve genellenebilir bir sanat dili olarak kabul edilebilir. Bedri Rahmi Eyüboğlu’nun soyutlamaya yer veren çalışmaları senkronizasyon ve üsluplaşma açısından bir sorun oluşturmamıştır. Simgeselliği kullanması ve geleneksel biçimleri eserlerine dahil etmesi, onun çalışmalarının döneminde yeni bir dil oluşturma konusundaki araştırmacı yaklaşımını mümkün kılmıştır.

Bedri Rahmi Eyüboğlu'nun fırça darbeleri ve renk seçimleri, dokuma sanatındaki motiflere uyumlu bir şekilde resmin tamamını oluşturur. (Öner, 2019: 11). Anadolu motifleri, çok çeşitli ve farklı motiflerin bir bütününü oluşturur. Bu motifler, mezarlardan başlayarak insanların günlük yaşamlarında kullandığı eşyaların üzerinde veya kültürel kaynaklarda rahatlıkla görülebilecek şekilde geniş bir yelpazede bulunmaktadır. Aynı zamanda binlerce yıldır halı üzerinde kullanılan motifler, Türk sanatında değişmeden yeni kompozisyonlar içinde varlığını sürdürmektedir. Halı sanatının bu kadar derin ve köklü olması, Türklerin kendine özgü bir üslup oluşturmasına olanak tanımaktadır ve bu üslup dünyada eşsizdir.

Türkler, mimari yapılarında geometrik şekilleri, doğu doğa motiflerini ve yeni biçimleri kullanarak kendi kişisel unsurlarını oluşturmuşlardır. Geometrik şekilleri farklı kompozisyonlarda birbirleriyle etkileşimli olarak kullanmışlar ve yorumlama becerilerini geliştirmişlerdir. Bu, Türklere ait isimlerle ilişkilendirilmiş ve bu biçimlerin kullanım sıklığı son derece önemli hale gelmiştir. Soyutlama perspektifinden baktığımızda, anılan motifleri soyutlamayı bilerek kullanmışlar ve çeşitli geometrik biçimlerle yeni formlar oluşturmuşlardır. Bitki motifleri ve hayvan motiflerini somutlaştırarak simgesel eleştirilerde bulunmuşlardır. Soyutlama tavrı, özellikle dini yapıların matı kesim sistemlerinde belirgin bir şekilde görülebilir.

ARAŞTIRMA VE BULGULAR



Görsel 1: 14,6 m x 2,82 m, 10 cm kalınlık, Bedri Rahmi Eyüboğlu, NATO Binası Brüksel, 10 ton ve 50 metrekare.

Bu tablo, ünlü ressam ve şair, Bedri Rahmi Eyüboğlu'nun mozaik eserlerinden birisidir. Eser, NATO Karargahı'nda sergilenmektedir ve Sanatçının derin Anadolu kültürüne duyduğu sevgiyi ve modern sanat anlayışını yansıtan bu mozaik aynı zamanda Türkiye'nin NATO'ya katılımını sembolize etmektedir. Tablo, Türk sanat tarihinde önemli bir iz bırakmıştır.

Bedri Rahmi, öğrencilerinin etkili katılımıyla sadece altı ay içinde bu eseri tamamlamıştır. Bu etkileyici mozaik, Anadolu'nun geleneksel motiflerini başarılı bir şekilde modern çizgilerle birleştirerek ortaya çıkarmıştır.

“Türk kumaşlarında kırmızı rengin hâkim olduğu anlaşılmaktadır. Parlak kırmızı eskiden beri millî renk olmuştur, bunun çeşitli nüansları vardır. Kırmızıdan sonra en çok kullanılan renkler mavi, yeşil, siyah, beyaz, bej ve altın sarısıdır.”(Aslanapa,1993: 63).

Eserde, kırmızı, lacivert renk belirgin bir şekilde öne çıkarken, aynı zamanda Türk motiflerine yapılan atıflar da dikkat çekmektedir. Mozaik, Anadolu kültürünün zengin unsurlarından olan kilim motifleri ve nazar boncuğu gibi detayları içermekte, böylece esin yapılan kültürü yansıtmaktadır. Renk ve desen seçimleri, eserin Türk halk sanatına olan bağlılığını vurgulamakta, bu da eseri Türk halk sanatının anlamlı bir temsilcisi haline getirmektedir.

Renkli mozaiklerle süslenmiş geniş bir duvarı gösteren bu eser, çeşitli desenler ve şekillerle süslüdür. Türkiye'de birçok mozaik çalışması tarihsel dönemlerde ustalıkla gerçekleştirilmiştir. Bu geleneği devam ettiren sanatçı, dayanıklılığı ve kültürel dokuyu başarıyla yansıtan bir yüzey elde etme amacında olabilir.

ESERE AİT KOMPOZİSYON ANALİZLERİ

Mozaikteki renk paleti, sıcak ve soğuk tonlar arasında dengeli bir kombinasyon oluşturarak çeşitli görsel etkiler yaratır. Sıcak renkler, arka plana hakim olup çevresel atmosferi belirlerken, soğuk renkler öne çıkar ve siyah kaligrafik unsurları sarar. Mavi-beyaz renkler, dinamik ve akıcı grafik çizgilerin altına yerleştirilerek siyah çizimleri daha belirgin hale getirir. Renkler arasındaki kontrast, Türk geleneksel mimarisinden ilham alınarak kahverengi ve mavi-turkuaz zıtlığına dayanarak anlamlı bir bağlam sunar. Mozaikteki şekiller, geometrik ve organik formların dengeli bir birleşimini oluşturarak görsel çeşitlilik sağlar. Geometrik şekiller düzenli ve simetrik bir düzen kurarken, organik şekiller daha doğal ve asimetrik bir denge sunar. Şekiller arasındaki boyut ve yönelim farklılıkları, görselde hareket ve çeşitlilik vurgular. Çizgiler, izleyiciyi yönlendirerek görseli dinamik ve etkileyici kılar. Mozaik, doğal ve

geometrik biçimlerin bir arada kullanımı ile denge ve uyum yaratmıştır. Ayrıca, açık ve koyu tonların kullanımıyla oluşturulan kontrast, dikkat çekiciliği ve canlılık katmaktadır.

Mozaik, tasarım ilkelerini başarıyla uygulayarak denge, birlik, hiyerarşi, oran-orantı, uygunluk, zıtlık ve baskınlık ilkelerini yansıtmaktadır. Asimetrik ve simetrik denge, sol taraftaki kuş, ağaç ve kaligrafik unsurlar arasında sağlanmıştır. Renk, biçim ve doku unsurları arasında bir bütünlük gözlemlenirken, turkuaz renkleri figüratif öğelerle uyum içindedir. Grafik siyah çizgilerin kalınlığı ve inceliği, görseldeki geometrik düzenlemeyle uyum içinde kullanılarak bütünlük ve ahengi destekler.

Mozaikte hiyerarşi, kuş ve ağaç biçimlerinin belirgin bir şekilde kullanılmasıyla sağlanmıştır. Spiral düzenleme, izleyiciyi yönlendirerek görselde akışkanlık oluşturur. Sol ve sağ alanlardaki süreç etkisi, görselin takibini kolaylaştırarak yatay kompozisyonla bir kontrast sağlar. Kullanılan unsurların uyumu, tasvirlerin bütünlüğünü ve tutarlılığını sağlayarak başarılı bir kompozisyon elde edilmiştir. Görsel, temel tasarım elemanları ve ilkelerine uygun bir şekilde oluşturulmuş etkileyici bir kompozisyon sunar.

SONUÇ

Bedri Rahmi Eyüboğlu'nun sanatındaki eşsizlik ve çekicilik, geleneksel elementleri kullanma stratejisiyle belirginleşir. Eyüboğlu, Türk sanat geleneğinden esinlenerek, bu geleneği modern bir görüşle yeniden yorumlamış ve eserlerini hem estetik hem de semantik açıdan zenginleştirmiştir. Eyüboğlu, geleneksel elementleri yetenekli bir şekilde birleştirme kabiliyetine sahiptir. Kilim motifleri, çini süslemeleri, folklorik karakterler ve halk hikayeleri gibi unsurları, eserlerinde yenilikçi bir şekilde kullanarak Türk kültürünün çeşitliliğini ve zenginliğini gözler önüne sermiştir.

Eyüboğlu'nun çalışmalarında geleneksel elementler, sadece dekoratif veya estetik bir unsur olarak değil, aynı zamanda derin bir anlam ve önem taşıyan bir unsur olarak yer alır. Bu elementler, Türk kültürünün köklerine ve değerlerine bir referanstır. Eyüboğlu'nun geleneksel elementleri kullanma şekli, Türk sanatının evrimine önemli bir katkı sağlamıştır. Onun eserleri, Türk sanatının modernleşmesine ve uluslararası bir sahnede tanınmasına yardımcı olmuştur. Eyüboğlu, geçmişten ilham alarak gelenek ile modernlik arasında bir köprü kurar, eserlerine tarihsel bir süreklilik duygusu katar ve aynı zamanda sanatsal ifadenin sınırlarını zorlar. Sanat eserleri genellikle geleneksel Türk sanat formlarının karakteristik özelliği olan canlı renkler, karmaşık desenler ve anlatısal hikaye anlatımı anlayışını içerir.

Sonuç olarak, Bedri Rahmi Eyüboğlu'nun geleneksel elementleri kullanma şekli, onun sanatının eşsizliğini ve değerini vurgular, onun eserleri Türk kültürünü çağdaş bir perspektifle anlamamıza yardımcı olur.

Kaynakça

Duben,İ. 1880, 1950 2007 Türk Resmi ve Eleştirisi, İstanbul bilgi üniversitesi yayınları,

Aslanapa, O. (1993). Türk Sanatı.(3. Baskı). *İstanbul: Remzi Kitapevi*.

BAŞBUĞ, Z. (2019). Bedri Rahmi Eyüboğlu'nun İki Eserinde Bulunan Türk Kültürü İmgeleri. *MANAS Sosyal Araştırmalar Dergisi*, *8*(1), 201-208.

ÖNER, F. K. (2019). Bedri Rahmi Eyüboğlu ve Resul Aytemür'ün Resimlerinde İstanbul. *Çeşm-i Cihan: Tarih Kültür ve Sanat Araştırmaları Dergisi E-Dergisi*, *6*(2), 2-32.

Soylu, Rasim. Köroğlu, Demet. "Bedri Rahmi Eyüboğlu'nun "Aşık Veysel" Adlı Resminin Göstergebilim Çözümlemesi". *idil* 6.35 (2017): 1987-2001.,

Tansuğ, S. (2008). Şağdaş Türk Sanatı (8. basım). Remzi Kitabevi.

Görsel 1: https://i.arkeolojikhaber.com/pool_file/2022/14/63152_mozaik-bedri-rahmi-eyupoglu-bruksel-nato-merkezi-belcika-040422-800x4.jpg

TÜRK SANAT GELENEĞİ İLE ÇAĞDAŞ SANATIN İLİŞKİSİ: YAPAY ZEKA UYGULAMALARINDA AY VE YILDIZ MOTİFİNİN İNCELENMESİ

Mustafa Cevat ATALAY
Gaziantep University, Faculty of Fine Art, Department of Painting, Merkez Kampüs
ORCID ID: 0000-0002-7498-4722

ÖZET

Gelenek, Türk sanatının dönüşümünde kritik bir rol oynamakta ve özellikle Türk resim sanatındaki bazı sanatçıların eserlerinin evrimini belirlemektedir. Gelenek, sadece güncel sanata etki etmekle kalmaz, aynı zamanda sanatın devamlılığını ve dönüşümünü de etkileyen bir unsurdur. Gelenek ile modern sanat arasındaki bağlantının analizi, sanatın estetik unsurlarının daha derin bir anlayış kazanmasına katkı sağlayabilir.

Türk sanatının kimliğini belirleyen faktörler arasında geleneksel desenler, renk skalaları, stiller, işlemeler, biçimler, semboller gibi diğer kültürlerden farklılaşan belirgin nitelikler bulunmaktadır. Geleneksel temaları ve desenleri benimseyen Türk resim sanatı, kültürel bir mirası yansıtarak sanatçıların geçmişten ilham alarak yeni eserler oluşturmasına ve kültürel aktarımlar aracılığıyla yeni anlamlar sunmasına olanak tanır.

Gelenek ve oluşturdukları, kültürel çeşitliliği, kimliği ve estetik değerleri günümüz resim sanatında bir köprü görevi üstlenir. Bu köprü, sanatın geçmişi ile geleceği arasında bir bağlantı kurarak, sanatın evrensel dilinde sürekliliği sağlar. Geleneksel ve modern unsurların birlikte incelenmesi, Türk resim sanatının daha geniş bir perspektiften anlaşılmasına katkı sağlar.

Bu bildiri, Türk resim sanatında gelenek temasını ele alan bir resim çalışmasını incelemektedir. Gelenek temalı yapay zekâ uygulamaları, özellikle Türk kültüründe belirgin olarak kullanılan Ay Yıldız motif ve sembollerini değerlendirmiştir. Bu uygulamaların analizi, gelenek ve yapay zekâ arasındaki etkileşimi anlamamıza ve Türk resim sanatının gelecekteki yönelimlerini değerlendirmemize yardımcı olmaktadır.

Bildiri, gelenek isteğine bağlı olarak, resim yapay zekâ uygulamalarının incelenmesi yoluyla Türk resim sanatının gelenekle olan ilişkisini anlamayı ve gelecekteki gelişimini değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Elde edilen bulgulara göre, sanatın evriminde yapay zekânın, gelenek ve yenilikçiliğin bir arada nasıl işlev görebileceğine dair önemli bir katkı sunduğu görülmektedir. Bununla birlikte, yapay zekâ uygulamasının estetik olarak daha sofistike olmasına rağmen, geleneksel işlemlerle kurduğu bağın yeterince estetik olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Estetik, Gelenek, Çağdaş Sanat

THE RELATIONSHIP BETWEEN TURKISH ART TRADITION AND CONTEMPORARY ART: INVESTIGATION OF THE CRESCENT AND STAR MOTIF IN ARTIFICIAL INTELLIGENCE APPLICATIONS

ABSTRACT

Tradition plays a critical role in the transformation of Turkish art and determines the evolution of the works of some artists, especially in Turkish painting. Tradition not only affects contemporary art, but is also an element that affects the continuity and transformation of art. Analysis of the connection between tradition and modern art can contribute to a deeper understanding of the aesthetic elements of art.

Among the factors that determine the identity of Turkish art, there are distinct characteristics that differentiate it from other cultures, such as traditional patterns, color scales, styles, embroidery, forms and symbols. Adopting traditional themes and patterns, Turkish painting reflects a cultural heritage, allowing artists to create new works inspired by the past and present new meanings through cultural transfers.

Tradition and its cultural diversity, identity and aesthetic values serve as a bridge in today's painting art. This bridge establishes a connection between the past and the future of art, ensuring continuity in the universal language of art. Examining traditional and modern elements together contributes to understanding Turkish painting from a broader perspective.

This paper examines a painting that deals with the theme of tradition in Turkish painting. Tradition-themed artificial intelligence applications have especially evaluated the Crescent and Star motifs and symbols that are prominently used in Turkish culture. Analysis of these applications helps us understand the interaction between tradition and artificial intelligence and evaluate the future trends of Turkish painting.

The paper aims to understand the relationship of Turkish painting with tradition and evaluate its future development through the examination of painting artificial intelligence applications, depending on the desire for tradition. According to the findings, it is seen that artificial intelligence makes a significant contribution to how tradition and innovation can function together in the evolution of art. However, although the artificial intelligence application is more aesthetically sophisticated, it has been concluded that the bond it establishes with traditional processes is not aesthetic enough.

Key Words: Aesthetics, Tradition, Contemporary Art

GİRİŞ

“Dünya uygarlık tarihinde, tezyini sanatlar bakımından en uygun ve seçkin bir seviyeye ulaştırmış olan ulusların başında Türkler gelmektedir. Türkler, Orta Asya'dan başlayarak sürdürdükleri kültürlerini Anadolu'da da yüzyıllar boyunca çok başarılı bir şekilde sürdürmüşlerdir. Türk tezyini sanatları arasında halı, çini, ahşap oymacılığı, kitap süslemeleri gibi birçok farklı sanat türü, parlak bir geçmişe sahiptir.” (Ersoy, 1988: 9).

Türk Sanatının gelişiminde önemli bir faktör olan gelenek, Türk devletlerinin Orta Asya’dan Anadolu’ya uzanan yüzyıllar boyunca oluşturdukları kültürel mirasın en değerli parçasıdır. Türk sanatı, mimariden resme, müzikten edebiyata, el sanatlarından silah sanatlarına kadar geniş bir alanda kendini göstermiş ve çeşitli disiplinlerde özgün bir kimlik oluşturmuştur. Türk kültürü, bu sanat geleneğinin temelini oluşturur ve uzun tarihsel geçmişiyle önemli bir kaynak teşkil eder.

Türk kültüründe geleneksel sanatlar belirgin bir etkiye sahiptir ve çağdaş sanatçıları çeşitli şekillerde etkiler. Bu etkilerin kökeninde, düşünsel ve uygulamalı boyutlarda biçimsellik ve renk unsurları bulunduğu varsayabilir.

Türk sanatı, yaşam kültürünün zenginliğine dayanarak özgün niteliklere sahiptir. Geometrik süslemeler, sembolik bir dil ve dekorasyonlar, özgün formların nesiller boyu aktarılması sayesinde farklı sanat dallarında kendini gösterir. Türk sanatları, motifler ve desenler açısından son derece zengindir; halıdan el sanatlarına kadar geniş bir alanda özgün ve dinamik bir stil geliştirilmiştir. Türk halı sanatı, dünya çapında tanınmıştır.

“… sanat alanında Türkiye'de gelişen en önemli sanat kolu Halıcılık ve Dokuma’dır.” (Kuban, 1981:115).

Türk sanatının etkileri, çağdaş sanat alanında birçok bağlamda incelenmiş ve sanatçıların etkilendiği, alıntı yaptığı birçok konsept gözlemlenmiştir. Bu etkileşim, geçmişle gelecek arasında bir köprü oluşturur. Sanatçılar, geleneksel öğeleri sofistike bir şekilde yeniden düşünerek, aynı sembollerle yeni anlamlar yükleyerek ve estetik bir sorgulama olarak değerlendirerek gelenekle etkileşirler.

“Sanat tarihinde ‘çini’ İslam mimarisini ve ona paralel gelişen seramik sanatını çağrıştırmaktadır. Türk, İran, Moğol, Arap ve Berber asıllı toplumların Orta Asya’dan İspanya’ya kadar uzanan geniş coğrafyada 7. yüzyıldan çağımıza kadar geliştirdikleri çini ve seramik sanatı, devir ve ülkelere göre farklılıklar ortaya koyar.”(Erman, 2012: 24).

Geleneksel sanatın birçok bağlamı, kültürel geçmişin en başlangıcına kadar uzanan derin köklere sahiptir. Türk sanatının geleneksel yapısı, özellikle biçimsel ve renksel bir dilin tasarım ve uygulama olarak kendini ortaya koyması ve üsluplaşmasıdır.

"Türk mimarî dekorasyonunda gelişen diğer önemli bir teknik sırlı tuğla ve çini kaplamadır. Anadolu'ya İran'dan gelen bu tekniklerden birincisi Onbeşinci yüzyılda terkedilmis, buna karşılık çini kaplama, dünya seramik tarihi içinde önemli yeri olan bir mükemmelliğe ulaşmıştır." (Kuban, 1981 :115)

Türk sanatının önemli simge-sembolleri arasında, ay ve yıldız sembolü de vardır. Bu simge-semboller, Türklerin gökyüzüyle ve diğer kavramlarla kurduğu özel ilişkiyi temsil eder. Ay, geceyi ve karanlığı; yıldızların ise aydınlığı simgelediği genel yargısı yanında farklı alt anlamları da vardır. Türk bayraklarında ve paralarında sıkça kullanılan ay ve yıldız, aynı zamanda Türk tarihinde çok önemli bir simge olarak kabul edilir. İslamiyet'in kabulünden sonra da ay, Türkler tarafından benimsenen bir sembol olmuştur ve Türkiye Cumhuriyeti bayrağında bu sembol yer almaktadır. Ay ve yıldızın sembolizmi, Türk tarihinde geniş bir kabul görmüş ve ortak bir simge haline gelmiştir.

ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Bu araştırma, Türk kültürünün ay ve yıldız motiflerinin kullanımını, yapay zekâ tarafından oluşturulan bir dizi görsel üzerindeki analizlerle değerlendirmektedir. Yapay zekâ ile yapılan çalışmalar geniş çapta incelenmiş ve bu değerlendirmeler doğrultusunda, "istem" tabanlı girişlerle elde edilen görseller üzerinde ayrıntılı inceleme ve yorumlama gerçekleştirilmiştir. İnceleme sürecinde, "geleneksel Türk resmi ve ay yıldızdan oluşan resim" ifadesi kullanılarak "istemde" bulunulmuştur. Yapay zekâ üzerinde bu taleplere dayalı olarak elde edilen sonuçlar analiz edilmiş ve bu uygulama, "openart" yazılımı kullanılarak yürütülmüştür. Yazılım kapsamında gerçekleştirilen "istemde" aşağıda gösterilmiştir.



Görsel 1: İstem: "geleneksel Türk resmi ve ay yıldızdan oluşan resim" , üretilen ai yazılım: openart lisanslı sürüm Üretilme tarihi: 15 Aralık 2023

İnceleme sonuçlarına göre, görselin kompozisyon öğeleri açıklayıcı bir biçimde ifade edilmiştir. Bu çalışma, yapay zekâ tarafından belirli bir bağlamda gerçekleştirilmiş ve kompozisyon dikdörtgen bir formatla tasarlanmıştır. Ancak çalışma tamamlanmış gibi görünmemektedir. Geometrik bir desenle çizilmiş bir çerçeve altın varak veya yaldız teknikleriyle oluşturulmuştur. Çerçeve, üst kısmından kesilmiş gibi görünmektedir. Çerçeve hatalı bir çizime sahiptir.

Görselde, geleneksel ve klasik altın varaklı bir çerçeve çizilmiş ve su yolu desenli zikzaklarla süslenmiştir. Bu süsleme, sarı ve siyah gibi iki karşıt renkle dikkat çekmektedir. Çerçeve, belirgin bir biçimde sunulmuş ve süsleme haline getirilmiştir.

İç kompozisyonda, Türk çini sanatını anımsatan lacivert ve kırmızı renklerde çiçek-yıldız şeklinde formlar bulunmaktadır.
"Türk kumaşlarında kırmızı rengin hâkim olduğu anlaşılmaktadır. Parlak kırmızı eskiden beri millî renk olmuştur, bunun çeşitli nüansları vardır. Kırmızıdan sonra en çok kullanılan renkler mavi, yeşil, siyah, beyaz, bej ve altın sarısıdır."(Aslanapa,1993: 63).
Yıldızlar, bazen nokta şeklinde, bazen paralel kenar formunda sarı ve beyaz renklerle boyanmıştır. Geleneksel Türk çini sanatında olduğu gibi, formların çevresi konturla çizilmiştir ve çalışma süslemeci bir yaklaşıma sahiptir.

Çalışma, gökyüzünü anımsatan bir süsleme anlayışı içinde çeşitli öğeler barındırmaktadır. Yıldızlar, çiçeklerle tanımlanmış gibi görünmekte ve lacivert alanın hemen üzerinde siyah bir

alanda ay çizilmiştir. Kompozisyon, çeşitli kolajlardan oluşmuştur, ancak öğelerin yerleşimi ve estetik düzeni tam olarak planlanmamıştır. Biçimlerin çiziminde gerekli hassasiyet bulunmamaktadır. Bu durumun nedeni talebin "genel" bir istem olmasından kaynaklanabilir.

Çalışma, Türk kilim ve halı sanatındaki geometrik desenlere benzerlik göstermektedir. Ayrıca, altın varak görünümündeki çerçeve, geleneksel Türk sanatında sıklıkla kullanılan bir terchtir. Teknik, çalışmaya zenginlik ve görkem katmaktadır.

Yıldızlar ve çiçekler, Türk sanatında yaygın olarak kullanılan sembollerdir. Yıldızlar, gökyüzüne olan derin bağlantıyı ve evrenin sonsuzluğunu temsil ederken, çiçekler doğanın güzelliklerine olan hayranlığı ve yeni başlangıçları simgeler.



Görsel 2: İstem: "geleneksel Türk resmi ve ay yıldızdan oluşan resim" , üretilen ai yazılım: openart lisanslı sürüm Üretilme tarihi: 15 Aralık 2023

Görselde, bir camiye bağlı iki minare ve bağımsız bir minare vardır. Gökyüzünde iki hilal vardır. Yıldızlar, yere yakın alanlardan gökyüzünün en üst kısmına kadar yerleştirilmiştir. Arka planda, az ve çok parlak olmak üzere iki farklı türde yıldız biçimi bulunmaktadır ve gökyüzüne, klasik Türk çini sanatına benzer bir anlayışla yanık kırmızı renkte çiçekler çizilmiştir. Arka planın sol alt kısmında, küresel bir ay formu çizilmiştir. Cami kubbesindeki sarı renkli ay, birlik oluşturmak amacıyla kullanılmıştır. Görsel, tamamen kareye yakın bir çerçeveye sahip izilmiştir. Çerçevesinin Görsel 1'den daha iyi oluşturulduğunu gözlenmiştir. Çerçeve motifleri, geometrik motifler ve süslemelerle oluşturulmuştur. Önceki görselden farklı olarak, bu görselde bir cami eklenmiştir. Sarı, mavi, siyah ve altın varak gibi renklerle süslenmiş bir anlayışın

olduğu görülmektedir. Cami kubbesi, genellikle cami kubbelerinde kullanılmayan renk olarak sarıya boyanmıştır.

Ay ve yıldız, Türk sanatının ve kültürünün belirgin sembolleridir. Ay, geceyi temsil ederken, yıldızlar evrenin ve gökyüzünün genişliğini simgeler. Bu sembollerin görselde yer alması, görseli oluştururken geleneksel temalarla ilişkili olabileceğini düşündürmektedir. Çiçek desenleri ve renk seçimleri, Türk çini sanatını anımsatabilir. Özellikle İznik çinileri ile tanınan çini sanatı, genellikle çiçek desenlerini ve mavi tonları kullanır. Bu nedenle, bu eserin çini sanatından ilham aldığı düşünülebilir.

İki görsel arasında, yapay zekanın Türk kültürünü ve sanatını yansıtmak için bazı ögeleri bir araya getirdiği görülmektedir. Geometrik desenler, çiçek motifleri, renk paleti ve semboller, yapay zekanın Türk halı ve kilim sanatı, geleneksel çini sanatı ve Osmanlı mimarisi gibi alanlardan esinlendiğini göstermektedir. Yapay zekânın, Türk geleneksel sanatlarını çeşitli renk ve biçimlerle aktarma yolunda başlangıçta da olsa eylem halinde olduğunu göstermektedir. Yapay zekâ, renklerin anlamını ve kullanım tercihlerini biçim diline ait bilgileri, sembolik yönleri aktarma halinde üretim yapmıştır denilebilir.

SONUÇ

İstenilen görsellerin oluşturulduğu uygulama üzerinde elde edilen görüntülerde bazı ortak nitelikler bulunmaktadır. Ay ve yıldız sembollerinin evrenselliği, çini sanatının etkisi ve Osmanlı mimarisi unsurlarının kullanılması, görsellerin Türk sanatının çeşitli yönlerini bir araya getirdiğini göstermektedir.

Kurgusal olmasına rağmen, iki görselde renk ve çerçeve kullanımında belirgin benzerlikler bulunmaktadır. Örneğin, arka plan renkleri olarak siyah ve lacivert gibi tonların tercih edilmesi ve kenar tonlarında altın yaldızlı bazı renklerin kullanılması ortak özellikler arasında yer almaktadır. Ayrıca, arka planın tasarımı ve oluşturulması iki görselde de benzerlik göstermektedir. Türk seramiklerine atıfta bulunan bir yaklaşımın benimsendiği ve geleneksel bir atmosfer yaratmak amacıyla altın yaldızlı kullanımının ön planda olduğu gözlemlenmektedir.

Ay, hilal ve yıldız figürlerinin zaman zaman düzgün çizildiği, zaman zaman hatalı çizildiği ve bazı yanlışların yapıldığı gözlemlenmiştir. Yıldızlar genellikle süsleme amacına hizmet etmekte ve birikimleri çizgisel bağlamda göstermeye çalışmaktadır. Yapay zekanın bu

çalışmasını değerlendirdiğimizde, biçimsel öğeleri oldukça süsleyici bir yaklaşımla birbirleriyle ilişkiler içinde kullandığını söylemek mümkündür. Hilal ve yıldıza bağlı olarak kullanılan cami figürü, bu öğelerin başında gelmektedir.

Ancak, yapay zekanın çalışmasının geleneksel bir sanat yapıtı kadar estetik plastik bir üretim yapamamıştır. Estetik bir yaklaşımın eksik olduğunu, daha çok suni bir çalışma gibi göründüğünü ve çeşitli detaylarla ilişki kurulmak için eklenen unsurların basit ve suni hissettirdiğini gözlemleyebiliriz. Hatalı çizimler bulunmaktadır ve Ay ve yıldızın, bir kişinin el işçiliğiyle plastik olarak yorumlandığı ve ay yıldızın sadece bir form olarak değil, aynı zamanda bir sistem olarak kullanıldığı görülmektedir. Bunun yanında istemin sadeliği ve genelliği de bu sonuca ulaşmamıza neden olmuş olabilir.

KAYNAKÇA

Aslanapa, O. (1993). Türk Sanatı.(3. Baskı). *İstanbul: Remzi Kitapevi*.
Erman, D. O. (2012). Türk seramik sanatının gelişimi: toprağın ateşle dansı. *Acta Turcica*, *4*(1), 18-33.
Ersoy, A. (1988). Türk tezhip sanatı. *İstanbul,* Hila! Matbaacil1kS an. Tic. A.Ş.
Kuban, D. (1974). *100 soruda Türkiye sanatı tarihi*. Gerçek yayinevi Görsel 1-2: İstem: Üretilen ai yazılım: openart lisanslı sürüm üretilme tarihi: 15 Aralık 2023

TİTİZ, YÜKSEK VE YÜKSELMEK KELİMELERİNİN ETİMOLOJİSİ ÜZERİNE

Dr. Hami AKMAN
Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Türk Dili ve Edebiyatı Bölümü, Yüzüncü Yıl Üniversitesi
ORCID ID: 0000-0001-8787-2319

ÖZET

Etimoloji kelimesi, Eski Yunancada *êtümos* "gerçek" *lógos* "bilgi; mana" kelimelerinin bir araya gelmesiyle oluşmuştur. *Gerçek mana* ya da *gerçek mana bilgisi* gibi bir anlama gelen bu birleşik, Türkçeye *köken bilgisi* ya da *köken bilimi* olarak tercüme edilmiştir. Bir kelimenin gerçek ve asıl manasına ulaşmak aslında onun köküne ulaşmak demektir. Türkçede bir kelimenin köküne ulaşmanın belli kuralları vardır. Bunlar, kök olan kelime ile türevi arasında anlam, ses ve şekil bilgisi açısından uyumun kuvvetli olmasıdır. Türkçe ile ilgili bugüne kadar bazı etimolojik çalışmalar yapılmıştır. Türk dilinin ilk karşılaştırmalı etimolojik sözlüğü Vámbéry'e aittir; ancak çağdaş Türkçenin etimolojik sözlüklerden ilk ve en önemlisi Marti Résénen'in *Türk Dillerinin Etimoloji Sözlüğü Üzerine Bir Deneme* adlı eseridir. Sir Gerard Clauson'un 1972'de yayımlanan *An Etymological Dictionary Of Pre-Thirteenth-Century Turkish* adlı sözlüğüyse, Türkçenin etimolojik sözlükçülüğünde bir dönüm noktasıdır. Bir dilde üzerinde çalışılan en zorlu alanlardan birisi etimolojik araştırmalardır. Bu çalışmada *titiz, yüksek* ve *yüksel-* kelimelerinin etimolojileri ele alınmıştır. *Titiz* kelimesi "deşmek, deşelemek "yün, pamuk vb.ni tellere ayırarak kabartmak; elle çok küçük parçalara ayırmak" anlamlı *dit-* ~ *tit-* anlamlı fiilden türerken; *yüksek* ve *yüksel-* kelimeleri ise *üst* kelimesinden türemiştir. Çalışmada, söz konusu kelimelerle alakalı kendi etimolojik önerilerimize yer vermeden önce tarihî metinlerde ve çağdaş Türk lehçelerindeki tanıklarına yer verilip bazı araştırmacıların bunlarla ilgili etimolojik açıklamaları hakkında bilgi verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Etimoloji, titiz, yüksek, yükselmek.

ON THE ETYMOLOGY OF THE WORDS METICULOUS, HIGH AND RISING

ABSTRACT

The word etymology comes from Ancient Greek: êtumos “truth” and logos “knowledge”; It is formed by combining the words "meaning". This compound, which means something like real meaning or true meaning knowledge, has been translated into Turkish as etymology. Reaching the true and original meaning of a word actually means reaching its root. There are certain rules for reaching the root of a word in Turkish. These are the strong harmony between the root word and its derivative in terms of meaning, sound and morphology. Some etymological studies have been carried out on Turkish until today. The first comparative etymological dictionary of the Turkish language belongs to Vámbéry; However, the first and most important etymological dictionary of contemporary Turkish is Marti Résénen's work titled An Essay on the Etymological Dictionary of Turkish Languages. Sir Gerard Clauson's dictionary titled An Etymological Dictionary of Pre-Thirteenth-Century Turkish, published in 1972, is a turning point in the etymological lexicography of Turkish. One of the most challenging areas to work on in a language is etymological research. In this study, the etymologies of the words meticulous, high and rise are discussed. The word meticulous means “to pierce,” to fluff wool, cotton, etc. by separating them into strands; derived from the meaningful verb dit- ~ tit- meaning "to cut into very small pieces by hand"; the words 'high' and 'rise' are derived from the word 'upper'. In the study, before giving our own etymological suggestions regarding the words in question, their witnesses in historical texts and contemporary Turkish dialects are included and information is given about the etymological explanations of some researchers about them.

Keywords: Etymology, meticulous, high, rise.

ERKEN CUMHURİYET DÖNEMİNDE SANAYİLEŞME VE ÖZEL SEKTÖR ALANINDA ÖNEMLİ BİR SİMA: NURİ DEMİRAĞ HAYATI VE ÇALIŞMALARI

Dr. Derya ÇAKICI
ORCID ID: 0000-0002-8251-4931

ÖZET

Mühürdarzade Mehmet Nuri Bey, 1886 yılında Sivas'ın Divriği ilçesinde dünyaya gelmiştir. İlköğrenimini Sıbyan Mektebinde, ortaöğrenimini de Rüştiye Mektebinde tamamlayan Nuri Bey eğitim hayatı süresince başarılı ve örnek bir öğrenci olmuştur. Nuri Bey, Rüştiye Mektebini tamamladıktan sonra bulunduğu okulda vekil öğretmenlik yapmıştır. İş hayatına öğretmenlik yaparak başlayan Nuri Bey, 17 yaşında iken Ziraat Bankası'nın düzenlediği memurluk sınavını kazanmış ve bankada çalışmaya başlamıştır. Memuriyet hayatına devam ederken diğer yandan da Maliye Yüksek Okulu'ndaki gece derslerine katılmış ve böylece yükseköğrenimini tamamlamıştır. İstanbul'un işgal yıllarında memuriyet hayatından ayrılan Nuri Bey ardından ticarete atılmış ve ilk yerli sigara kâğıdını üretmeye başlamıştır. Başarının yolunun çok çalışmaktan geçtiğine inanan Nuri Bey, Türkiye'de birçok alanda gerçekleştirdiği faaliyetler ile ilklere imza atmış ve devletin en zengin iş adamlarından biri olmuştur. Cumhuriyetin ilanından sonra 1924 yılında çıkarılan 449 sayılı kanun ile Sivas-Samsun Demiryolu hattının yapımı ihaleye verilmiş ve Nuri Bey de bu ihalenin ilk 7 kilometrelik kısmını 210.000 liraya satın almıştır. Türkiye'de birçok demiryolu ağını inşa eden Nuri Bey'e Atatürk tarafından Demirağ soyadı verilmiştir. 1936 yılında Beşiktaş'ta Uçak Fabrikası'nı açan Nuri Demirağ, uçakları kullanacak pilotların yetiştirilmesi için de Pilot Okulu'nu kurmuştur. Sanayi alanındaki başarılarının ardından siyasete de yönelen Nuri Demirağ, 1945 yılında Milli Kalkınma Partisi'ni kurmuş ancak seçimlerde yeterince başarı gösterememiştir. 1954 yılındaki seçimlerde Demokrat Parti'den adaylığını koyan Nuri Demirağ, Sivas milletvekili seçilmiştir. Nuri Demirağ 1957 yılında şeker hastalığından vefat etmiştir. Bu çalışmada, Türkiye'nin imar hizmetlerinde müteahhit olarak rol oynayan ve ülkenin modern ülkeler seviyesine getirilmesi için önemli girişimlerde bulunan Nuri Demirağ'ın hayatı ve çalışmaları ele alınacaktır.

Anahtar Kelimeler: Nuri Demirağ, Türkiye, Sanayi, Üretim.

AN IMPORTANT FIGURE IN THE FIELD OF INDUSTRIALISATION AND PRIVATE SECTOR IN THE EARLY REPUBLICAN PERIOD: NURİ DEMİRAĞ LIFE AND WORKS

ABSTRACT

Mühürdarzade Mehmet Nuri Bey was born in Divriği district of Sivas in 1886. Nuri Bey, who completed his primary education at the Sıbyan School and his secondary education at the Rüştiye School, was a successful and exemplary student throughout his education life. After completing the Rüştiye School, Nuri Bey worked as a substitute teacher at the school where he worked. Nuri Bey started his professional life as a teacher and when he was 17 years old, he won the civil servant exam organised by Ziraat Bank and started to work at the bank. While continuing his civil servant life, he also attended night classes at the Higher School of Finance and thus completed his higher education. Leaving the civil service during the occupation years of Istanbul, Nuri Bey then embarked on trade and started to produce the first domestic cigarette paper. Believing that the way to success was through hard work, Nuri Bey broke new ground with his activities in many fields in Turkey and became one of the richest businessmen of the state. After the proclamation of the Republic, the construction of the Sivas-Samsun Railway line was put out to tender with the law number 449 enacted in 1924, and Nuri Bey purchased the first 7 km of this tender for 210,000 TL. Nuri Bey, who built many railway networks in Turkey, was given the surname Demirag by Ataturk. In 1936, Nuri Demirag opened the Aircraft Factory in Beşiktaş and established the Pilot School to train pilots to use the aircraft. Nuri Demirag, who also turned to politics after his success in the field of industry, founded the National Development Party in 1945, but could not show enough success in the elections. Nuri Demirag, who was a candidate from the Democratic Party in the elections of 1954, was elected as a member of parliament from Sivas. Nuri Demirag died of diabetes in 1957. In this study, the life and work activities of Nuri Demirag, who played a role as a contractor in Turkey's construction services and took important initiatives to bring the country to the level of modern countries, will be discussed.

Keywords: Nuri Demirag, Turkey, Industry, Production.

GİRİŞ

Anadolu'nun küçük bir kasabasında memur çocuğu olarak dünyaya gelen Nuri Demirağ, eğitim ve iş hayatına Osmanlı Devleti'nin son dönemlerinde başlamıştır. Ziraat Bankası'nda devlet memuru olarak iş hayatına atılan Nuri Demirağ, 1918 yılında İstanbul'da bir grup azınlığın kendisine hakaret etmesi neticesinde mesleğinden istifa etmiştir (Deliorman, 1957: 9). Nuri

Demirağ, devlet memurluğundan istifa ettikten sonra sigara kâğıdı imalatı işine başlamıştır. Kendisi sigarayı hiç sevmediği halde yabancılara sigara kâğıdı için ödenen paranın milli servete zarar verdiğini düşünen Nuri Demirağ, üretimini yaptığı sigara kâğıtlarına "Türk Zaferi" ismini vermiştir (İkinci, 2013: 62).

Cumhuriyetin ilan edilmesinden sonraki süreç içerisinde dünyada değişim gösteren sanayi hamlelerinin Türkiye'de de uygulanabilmesi için çeşitli teşvik ve destek programları uygulanmıştır. Atatürk'ün de yerli ve milli sermayenin gelişimi için uyguladığı teşvik politikaları neticesinde Nuri Demirağ, genç bir girişimci olarak iş hayatına atılmıştır. Bütün varlığını ülkesi için kullanmayı kendine amaç edinen Nuri Demirağ, sigara kâğıdı üretim işinde olduğu gibi diğer alanlarda da yabancı tekelini kırmayı ve milli paranın yurt içinde kalması için çalışmayı kendisine hedef edinmiştir (İkinci, 2013: 62).

Cumhuriyet'in ilk yıllarında demiryolu konusu, devletin temel politikalarından biri haline getirilmiş ve ülkenin ihtiyaçları doğrultusunda "milli ve bağımsız" bir demiryolu politikası takip edilmiştir. Bu doğrultuda 1926 yılında Samsun-Sivas Demiryolu yapımını üstlenen Fransız Şirket işi bırakınca demiryollarının Türk müteahhitler, Türk işçiler tarafından yapılması kararı alınmıştır. Bu durumu bir fırsat olarak gören Nuri Demirağ da demiryolları ihalesine girmiş ve 210.000 lira gibi çok düşük bir fiyat vererek ihaleyi kazanmıştır (Çoban, 2019: 175). Demiryolları ihalesiyle müteahhitliğe başlayan Nuri Demirağ, demiryollarının yanı sıra birçok alanda gerçekleştirdiği inşat müteahhitlik hizmetleri ile Türkiye'nin sayılı zenginlerinden biri olmuştur.

Devlete gerçekleştirdiği müteahhitlik hizmetleriyle sermaye birikimini sağlayan Nuri Demirağ, ardından sanayiciliğe atılmış ve Türkiye'de bir ilki deneyerek havacılık sektörüne yatırım yapmıştır. Nuri Demirağ 1936 yılından itibaren kendi sermayesi ile imalathaneler, okullar ve havaalanı inşa etmeye başlamış ve ilk Türk yapımı uçakları üretmiştir (İnceöz, 1996: 28; Deliorman, 1957: 21). Ancak girişimleri esnasında devletten beklediği desteği göremeyen Nuri Demirağ, bir süre sonra iflasa sürüklenmiş ve mülkiyeti kendisine ait olan birçok yatırımı kamulaştırılmıştır.

Bütün bu olayların ardından Nuri Demirağ, 1945 yılında Cumhuriyet Halk Partisi'ne karşı Milli Kalkınma Partisi'ni kurarak siyasete atılmıştır (Toker, 1970: 96-97). Çok partili siyasi hayatın başladığı bu süreçte girdiği seçimlerde başarı sağlayamayan Demirağ, 1954 yılında Demokrat Parti'den Sivas milletvekili seçilmiştir. Siyasi hayatında liberal ekonomiyi savunan Demirağ,

bu konuda pek çok çalışmalar yapmıştır. Nuri Demirağ 1957 yılında şeker hastalığından vefat etmiştir.

Nuri Demirağ yaşamı boyunca geliştirmiş olduğu düşünce sistemi ve girişimcilik faaliyetleri ile Cumhuriyet döneminin en önemli iş adamlarından biri olmuş ve Türk sivil havacılığına, ekonomi ve siyasi kurumlarına büyük katkıda bulunmuştur. Bu çalışmanın amacı erken Cumhuriyet döneminde Türkiye'nin en zengin işadamlarından biri olan Nuri Demirağ'ın ekonomik ve siyasi girişimlerini, ortaya çıkarmış olduğu yenilikleri ve öncü çalışmalarını incelemektir.

1. NURİ DEMİRAĞ'IN HAYATI

Mühürdarzade Mehmet Nuri Bey, 7 Mayıs 1886 tarihinde Sivas Divriği'de dünyaya gelmiştir. Babası Mühürdarzade Ömer Bey'in soyu Mengücek Han'la birlikte Divriği'ye yerleşen bir aileye dayanmaktaydı. Annesi Ayşe Hanım da Divriği'nin tanınmış ailelerinden Muratzadelerin torunuydu. Ömer Bey, Divriği Müstantikliği (Sorgu Hâkimi) görevini yürütmüştür (Dervişoğlu, 2007: 57). 1889 yılında kardeşi Abdurrahman Naci Bey dünyaya gelmiş ancak aynı yıl babası Ömer Bey vefat etmiştir (Deliorman, 1957: 7). Nuri Bey'in annesi Ayşe Hanım zor şartlarda geçimlerini sağlamıştır.

Nuri Bey ilköğrenimini babasının inşa ettirdiği Sıbyan Mektebi'nde, orta öğrenimini de Divriği Rüştiyesinde tamamlamıştır. Arkadaşları arasında dürüst ve çalışkan kişiliği ile tanınan Nuri Bey Rüştiye eğitimini bitirir bitirmez Divriği Rüştiyesinin kurucusu ve başmuallimi Süt Molla tarafından muallim yardımcılığı görevine alınmıştır (Soku, 1947: 15; İkinci, 2013: 62). Rüştiyede bu görevine bir süre devam eden Nuri Bey, 1903 yılında Ziraat Bankası'nın memurluk sınavını kazanmış ve 17 yaşında Sivas'ın Kangal ilçesinde yeni mesleğine başlamıştır (Yalçın, 2009: 746). Nuri Bey memuriyet hayatındaki ilk işine kısa sürede uyum sağlamış ve özellikle de çiftçilerin bankaya olan borçlarını ödeyebilmeleri için onlara kolaylıklar tanımıştır. Bu şekilde hem bankanın menfaatlerini korumuş hem de çiftçileri tefecilerin eline düşmekten kurtarmıştır (Aydoğan, 2021: 4).

Nuri Bey bankanın Kangal şubesinden sonra Koçgiri (Zara) şubesine terfi etmiş ve 1908 yılına kadar burada görev yapmıştır (İnceöz, 1996: 24). İkinci Meşrutiyet'in ilan edilmesinin ardından Ziraat Bankası çalışanları ıslahat hareketlerinde görevlendirilmeye başlayınca Nuri Bey de 1911 yılında İstanbul'un farklı yerlerine farklı görevlere gönderilmiştir (Şimşek, 2017: 34). Nuri Bey'in İstanbul'daki ilk görev yeri Hasköy Mal Müdürlüğü olmuştur. Burada ülkenin içine düştüğü mali kırtasiyeciliğin kötü durumuna ve idareye yakın olan bazı kişilerin iyi görünmek

adına yaptıkları yanlışlara şahit olmuştur. Ayrıca Nuri Bey İstanbul'da bulunduğu süre içerisinde Darülfünun'da verilen konferansları yakından takip etmiş ve kendisini mesleki alanda geliştirmek için çaba sarf etmiştir (Yalçın, 2009: 746; Dervişoğlu, 2007: 65-66).

Çalışma azmi ve çalışkanlığı ile dikkat çeken Nuri Bey, memuriyet hayatının sekizinci yılında "Maliye Şubeleri Müfettişliği" görevine terfi etmiştir (Dervişoğlu, 2007: 65-67). Nuri Bey'in İstanbul'da bulunduğu bazı görevler sırasıyla şu şekildeydi: 11 Mayıs 1911 Hasköy Mal Müdürlüğü Refikliği; 1 Eylül 1911 Beyoğlu Muhasebe Tahsilat Tetkik Memurluğu; 12 Nisan 1912 Varidat Muamelat Kâtipliği; 1 Eylül 1913 Beyoğlu Muhasebesi 2'inci Şube Başkâtipliği; 3 Haziran 1914 Tophane Tahsil Şubesi Memurluğu; 8 Temmuz 1914 Beşiktaş Varidat Tahakkuk Memuru; 18 Nisan 1918 İstanbul Vilayeti Varidat Mümeyyizi; 23 Nisan 1919 Bandrol Başmemuru; 10 Haziran 1920 İstanbul Vilayeti Tahakkuk Müfettişi (Dervişoğlu, 2007: 66; Oyman, 2022: 24).

Nuri Bey'in İstanbul'da Maliye Vekâletinde görev aldığı dönemlerde İstanbul yabancı güçler tarafından işgal altına alınmıştı. Ayrıca İstanbul'da yaşayan yabancı unsurlar Türk halkına karşı rahatsızlık verici ve saldırgan davranışlarda bulunmaktaydı. Özellikle devlet memurları bu tür davranışlara daha çok maruz kalıyordu. Nuri Bey maliyenin Tatavla (Kurtuluş) şubesini denetlemeye gittiği bir gün gayrimüslimler tarafından görmüş olduğu hakaret neticesinde memuriyetten istifa etmiştir. Söz konusu olay sırasında Nuri Bey'in fesi birkaç Yunan kabadayısı olarak bilinen "palikarya" tarafından yere atılmıştır. Küçük düşürücü bu hadise sonrasında; *"Milli haysiyet ve şerefi, üç buçuk palikaryanın ayakları altında çiğnenen bir hükümete memurluk edemem"* ifadelerini dile getiren Nuri Bey, 10 Ekim 1920'de memuriyetten istifa etmiştir (Deliorman, 1957: 9; Şakir, 1947: 38; Adıgüzel, 2006: 124).

Nuri Bey memuriyetten ayrıldığı sırada bütün birikimi sadece 56 altındı (Akkurt, 2015: 72). Altınlarını paraya çeviren Nuri Bey, 252 lira ile ticarete atılmaya ve yeni bir iş kurmaya karar vermiştir. Nuri Bey'in amacı 252 lirayı on yıl içerisinde 1.000.000 liraya çıkarabilmekti. Bu kapsamda Nuri Bey'in ilk ticari girişimi o yıllarda gayrimüslimlerin elinde bulunan ve aynı zamanda oldukça kar getiren sigara kâğıdı üretimiydi (Deliorman, 1957: 9; Akkurt, 2015: 72). Üretimini yaptığı bu sigara kâğıdına da *"Türk Zaferi Sigara Kâğıdı"* ismini vermiştir. Nuri Bey'in sermayesi her ne kadar yetersiz olsa da kişiliği ve ticari zekâsı az bir miktar parayla bile büyük işler başarabileceğini göstermiştir.

Nuri Bey'in işyerinin iç duvarına yazdığı "*Satış peşin… Fiyat makul… Pazarlık yok*" ifadeleri ise onun ticaret anlayışının temelini oluşturmuştur (Yalçın, 2009: 748). Üç buçuk sene bu işi

yapan Nuri Bey, bu işten 84.000 lira kazanmış ancak sigara kâğıdı imalinin *Tütün İnhisarı İdaresi'*ne devredilmesi ile bu alandan çekilmek zorunda kalmıştır (Deliorman, 1957: 11). Nuri Bey'in imal ettiği sigara kâğıdının şöhreti kısa bir süre içerisinde yurdun her tarafına yayılmış ve Türk halkı ay yıldızlı kapağı kutsal bir hatıra gibi cebinde taşımaya başlamıştır. "Memur Mühürdarzade" olarak bilinen Nuri Bey artık "Tüccar Mühürdarzade Nuri Bey" olarak tanınmaya başlayan bir Türk iş insanı olmuştur (Aydoğan, 2021: 7).

Nuri Bey bir yandan ticaret işiyle uğraşırken diğer yandan da Milli Mücadeleye fiilen katılmış ve İstanbul'da faaliyet gösteren Müdafaa-i Hukuk Cemiyeti'nin Maçka bölgesini idare etmiştir. Özellikle geceleri cemiyet mensupları ile toplantılar düzenlemiş ve cemiyete yeni katılanlara da gizlilik için yeminler ettirmiştir. Ayrıca kazandığı paranın bir kısmını da Anadolu'ya göndererek Milli Mücadeleye maddi olarak destek olmuştur (Öztürk, 2003: 22).

1924 yılında çıkarılan 449 sayılı kanunla Samsun-Sivas Demiryolu ihaleye verilmiş ve yabancı şirketlerin tekelinde bulunan büyük ihalelere Türk müteahhitlerin de katılabilmesi sağlanmıştır. Bu durum Türk şirketler için önemli bir dönüm noktası olmuştur. Demiryolu ihale haberini alan Nuri Bey de *"işte benim işim"* diyerek büyük bir heyecana kapılmıştır (Dervişoğlu, 2007: 75). 1924 yılında Nuri Bey, tapu dairesinde mühendis olan kardeşi Abdurrahman Naci Bey'i işinden istifa ettirerek kendisi ile birlikte müteahhitliğe adım atmıştır. Böylece Nuri Bey 210.000 lira taahhütle, Samsun-Sivas Demiryolu hattının ilk 7 kilometrelik kısmını alarak demiryolu çalışmalarına başlamıştır (Çoban, 2019: 175). Nitekim bu iş Nuri Bey'in ileride yapacağı büyük girişimler için önemli bir tecrübe olmuştur.

Nuri Bey'in demiryolu ihalesini başarılı bir şekilde nihayete erdirmesinin ardından bu alan kendisi için yeni bir sektör olmuştur. Öyle ki demiryolu alanında tamamladığı ağ miktarı toplamda 1.012,5 km'ye ulaşmıştır. Nuri Bey'e bu alandaki başarılı çalışmalarından dolayı bizzat Atatürk tarafından "Demirağ" soyadı verilmiştir (Çoban, 2019: 175; Yalçın, 2009: 747). Demiryolları ihalesiyle müteahhitliğe başlayan Nuri Demirağ, Türkiye'nin sayılı iş adamlarından biri haline gelmiş ve diğer birçok alanda çalışmalarına devam etmiştir.

Nuri Demirağ'ın bu alanlardan sonraki en büyük yatırımları ve çalışma faaliyetleri havacılık sanayi üzerine olmuştur. Bu bağlamda 1936 yılında Beşiktaş'ta uçak imalatı için bir atölye inşa etmiştir. Ayrıca bu atölyenin yanı sıra memleketi olan Sivas Divriği'de pilot yetiştirmek için ortaokul düzeyinde "Gök Okulu" açmıştır. Bununla da yetinmeyen Nuri Demirağ şu an Yeşilköy Havalimanı olan bölgeyi satın alarak orada bir uçak pisti, hangarlar ve bir uçuş okulu inşa etmiştir (İnceöz, 1996: 25; Tuna, 2010: 16). Nuri Demirağ Türk havacılığının gelişimi için

ilk büyük adımı atmış ancak büyük finansman gerektiren bu alanın devlet tarafından da desteklenmesi gerektiğini ileri sürmüştür. Türk Hava Kurumu için sipariş verilen 10 uçağın sonradan iptal edilmesi ile başlayan problemler hükümet ile Nuri Demirağ'ın arasının açılmasına sebep olmuştur (Haytoğlu, 1992: 259).

Nuri Demirağ hükümetle yaşadığı problemler karşısında siyasete atılmaya karar vermiş ve 18 Temmuz 1945 tarihinde çok partili hayatın ilk partisi olan Milli Kalkınma Partisi'ni (MKP) kurmuştur. Ancak yaşanan siyasi çekişmeler sebebiyle MKP siyasi hayatta etkili olamamıştır (Haytoğlu, 1992: 260). 1954 yılında milletvekili genel seçimlerinde Demokrat Parti'den adaylığını koyan Nuri Demirağ, 1954-1957 yılları arasında Sivas milletvekili olarak görev yapmıştır. Nuri Demirağ, 13 Kasım 1957 tarihinde şeker hastalığı sebebiyle hayatını kaybetmiştir (Tuna, 2010: 17).

2. NURİ DEMİRAĞ'IN SANAYİ VE ÖZEL TEŞEBBÜS ALANINDAKİ ÇALIŞMALARI

Nuri Demirağ'ın ticari hayatı kendi sermayesi ile imal ettiği "Türk Zaferi" isimli sigara kâğıdı ile başlamıştır. Nuri Demirağ kendisi ile yapılan bir görüşmede kendi ile ilgili şu bilgileri vermiştir: *"Biz Divrikliyiz. Benim babam müstantikmiş, ben iki yaşında, Abdurrahman Naci'de 3 aylıkken babam ölmüş. Biz iki kardeşe otuzar kuruş aylık bağlamışlar, babam da zamanın parası ile 60-70 lira kıymetinde bir evcik ile bir iki arsa bırakmış bize. Anam bizi okutmaya çalışmış, 30 kuruş ile adam ne kadar okur. Ben on yedi yaşına gelince 400 kuruş aylıkla Ziraat Bankası'na memur oldum. Bu paranın 200 kuruşunu anama veriyor, 200 kuruşu ile de Abdurrahman Naci'yi Mühendis mektebinde okutuyordum. Nihayet o Tapu Mühendisi oldu, ben Maliye Müfettişi. Mütareke günlerinde bir gün bir palikarya vazife esnasında bana hakaret etti. Müteessir oldum, memuriyetten çekildim. Cebimde 56 sarı lira vardı. Bunu 252 kâğıt liraya tahvil ettim ve bununla Türk Zaferi adında bir sigara kâğıdı çıkarmaya başladım, kâğıdı kendim kesiyor, kendim tutkallıyor, kendim kutuluyor, işportacılara verdirerek sattırıyordum. İyi kâğıt olduğu için piyasada çabuk tutundu. Anadolu münhasıran benim kâğıdımı almaya başladı ve kısa zamanda ben büyük bir servet yaptım"* (Son Posta, 1935: 15).

"Türk Zaferi" isimli sigara kâğıdı Nuri Demirağ'ın çabaları neticesinde yurdun dört bir yanına ulaşmış ve Türk halkı tarafından büyük ilgi görmüştür (Yalçın, 2009: 748). Ancak sigara kâğıdı imalinin *Tütün İnhisarı İdaresi'*ne devredilmesi ile Nuri Demirağ bu alandan çekilmiştir (Deliorman, 1957: 11). Ülke içerisinde yatırım yapmaya devam eden Nuri Demirağ'ın ikinci önemli girişimi demiryolu yapımına başlaması olmuştur. 1924 yılında çıkarılan 449 sayılı

kanunla Samsun-Sivas Demiryolu hattı ihaleye verilmiştir. Daha önce bu hattın yapımını üstlenen Fransız şirket *Regie General* ile hükümet arasındaki anlaşma feshedilince, Nuri Demirağ hattın ilk 7 km'lik bölümünü 210.000 lira teklifle satın almıştır (Çakıcı, 2023: 431). Ayrıca Samsun-Kavak arasına yapılacak demiryolu hattının ilk kısım ihalesini de kazanan Nuri Demirağ böylece demiryolu müteahhitliğinde önemli bir adım atmıştır (Dervişoğlu, 2007: 70-77). İhaleyi kazandıktan sonra da tapu dairesinde mühendis olarak görev yapan kardeşi Abdurrahman Naci Bey'i yanına alan Nuri Demirağ, bu durumu şöyle ifade etmiştir: *"Bu vaziyette Abdurrahman Naci'yi de işinden istifa ettirdim, ona sermaye verdim ve Anadolu'da münakaşalara (ihale) girmeye başladık. İlk olarak Samsun-Sivas hattını aldık, umduğumuzdan çok para kazandık"* (Son Posta, 1935: 15).

Demiryolu yapımına devam eden Nuri Demirağ, Samsun-Sivas, Fevzipaşa-Diyarbakır, Afyon-Antalya, Sivas-Erzurum ve Irmak-Filyos Demiryolu hatlarında, 1.012,5 km'lik hattın inşasını başarı ile tamamlamıştır (Dervişoğlu, 2007: 76). Demiryolu ihalelerinden büyük gelir elde eden Nuri Demirağ, ülkenin en zengin iş adamlarından biri olmuştur. Demiryolu yapımının yanı sıra diğer inşat işlerine de girişen Nuri Demirağ; Bursa Sümerbank Merinos Fabrikası, Karabük Demir ve Çelik Fabrikası, İzmit Seka Kâğıt Fabrikası, Sivas Çimento Fabrikası, İstanbul Hâl Binası, Eceabat-Havza Şosesi, Kültür Bakanlığı binası, TBMM binası ve birçok köprü ve gar binası inşa etmiştir (Deliorman, 1957: 81-88; İnceöz, 1996: 24-29; Tekeli ve İlkin, 1993: 216). Ayrıca Nuri Demirağ bu tesis ve fabrikaların önüne veya yakınına çok sayıda hayrat çeşmesi de yaptırmıştır.

Nuri Demirağ ülkesini kalkındırabilmek ve modern devletler seviyesine çıkarabilmek için kardeşi Abdurrahman Naci Bey ile birlikte çalışmalarına devam etmiştir. Bu bağlamda yürütülen en önemli projelerden biri de İstanbul Boğazı'na Köprü Projesi olmuştur. Cumhuriyetin ilk dönemlerinde İstanbul'da Anadolu yakasından Avrupa yakasına geçiş Boğaz'daki deniz araçları ile yapılmaktaydı. Ancak bu durum hem yüksek maliyete hem de zaman kaybına yol açıyordu. Nuri Demirağ, uzun süre hayalini kurduğu asma köprü projesini gerçekleştirebilmek için birçok ülkeyi ziyaret etmiş ve oradaki köprüleri yakından inceleme fırsatı bulmuştur. Batı'daki su kanalları ve boğazların köprülerle birbirlerine bağlandığını gören Nuri Demirağ, benzer bir köprünün de kendi ülkesinde yapılabileceğini düşünmüştür (Şimşek, 2017: 78). Özellikle Amerika'ya gerçekleştirdiği seyahatlerde buradaki mimari eserleri ve köprüleri inceleyen Nuri Demirağ, San Francisco eyaletindeki yetkililer ile görüşme fırsatı bulmuştur. *Golden Gate* köprüsünden oldukça etkilenen Nuri Demirağ, benzer bir köprünün Türkiye'de de yapılabilmesi için projeler hazırlamaya başlamıştır (Akkurt, 2015: 97). Ahırkapı

ve Salacık arasına yapılması düşünülen köprünün 8 ayağı karada, 10 ayağı da denizin içinde olmak üzere toplam 18 ayağı bulunacaktı. Ayrıca köprünün uzunluğu 960 metre karada, 1.600 metre de denizde olmak üzere toplamda 2.560 metre, eni ise 20 metre 73 santim, asma kısmı da 701 metre olacaktı (İnceöz, 1996: 29).

Nuri Demirağ köprü projesini hayata geçirebilmek için Amerika'nın en büyük çelik fabrikalarından biri olan *Bethlehem Steel Company* ile anlaşmış ve projeyi bakanlığa sunmaya karar vermiştir (Aydoğan, 2021: 19). Nuri Demirağ kendisi ile yapılan bir görüşmede köprü projesi ile ilgili önemli bilgiler vermiş ve şöyle demiştir: *"Ben tek katlı ve 21 metre genişliğinde ve her türlü teferruattan arî bir köprü projesi hazırladım. Benim teklifim bu işi kendim yapmam için değil, böyle bir işi başarabilmek için yapılması icap eden ince tetkikatı hükümete bir vatan borcu olarak verilmiş bir proje teklifi mahiyetindedir. Hükümet muvafık bulursa, münakaşa açar ve isteyen bu işi üstüne alır. Ben bu iş için daha fazla para isteyeceklere karşı 11 milyona yapacağımı taahhüt ediyorum. Bir başkası daha aza yapabileceğini söylerse iş ona bırakılır. Benim projem 3 senelik bir tetkik mahsulüdür ve en ince noktalar bile çok kuvvetli bir fen heyeti tarafından tespit edilmiş ve en asgari masraf imkânları araştırılarak hazırlanmıştır. Köprünün inşası üç buçuk sene içinde bitebilir. Çünkü bu inşatta en çok işi makineler ve mütehassıs amele görecektir. Bunun için hariçten bir mütehassıs amele grubu getirmek lazımdır. En büyük masrafları bittabi kum, çimento ve demir teşkil edecektir ki 40 bin ton demir ve 100 bin ton da çimento kâfidir. Köprü yapıldığı takdirde, Şark şimendiferinden köprüye 3 kilometrelik mesafeden alınacak bir makas demiryolunu köprünün üstüne çıkarabilir ve bu da dedikleri gibi güç değil, gayet kolaydır. Çünkü demiryolunu kilometre başına 17 metre yükseltmek kabildir. Köprünün tayyareler tarafından tahrip olunması da pek kolay bir iş değildir. Biz bunun içinde ayrıca dünyanın en büyük köprü mühendisi olan Mojeski'nin fikrini sorduk ve şimdi cevap bekliyoruz. Ben bu işten bir menfaat ummuş değilim, yegâne maksadım bu iş için lazım olan tetkikatı hazırlanmış bir şekilde hükümete vermek ve bu işi hatırlatmaktır. Bana yap dedikleri günden üç buçuk sene sonra 11 milyon masrafla köprüyü teslim de edebilirim"* (Son Posta, 1936: 9).

Nuri Demirağ Atatürk'ün yaveri Salih Bozok aracılığıyla 1934 yılında köprü projesini Atatürk'e sunmuştur. Atatürk projeyi çok beğenmiş ancak hükümet onay vermeyince proje yürürlüğe girememiştir (İkinci, 2013: 63; İnceöz, 1996: 29). 1973 yılında yapılan köprü, Nuri Demirağ'ın projesinde belirtmiş olduğu yere çok yakın bir yerde Fransız *RAR* şirketine ihale edilerek yaptırılmıştır (Deliorman, 1957: 52).

Nuri Demirağ'ın kızı Mefkûre Azak, babasının yapmış olduğu bütün projelere İsmet İnönü ve dönemin Bayındırlık Bakanı Ali Çetinkaya'nın karşı çıktığını ileri sürmüş ve şöyle demiştir: *"En büyük engel İsmet İnönü ve çevresiydi. Demirağ parlar da benim yerimi alır diye tasalanırdı. Bu nedenden dolayı babamın bütün işlerine engel olmaya çalıştılar. Köprünün yapımına Ali Çetinkaya karşı çıkıyordu. Kesinlikle yaptırmam diyordu. Babam da ben bu köprüyü yapacağım diyordu. Babam; 'Ben bu dünyaya 30 sene evvel gelseydim bütün projelerimi yerine getirirdim. Her istediğime muvaffak olurdum' diyordu"* (İnceöz, 1996: 27). Nuri Demirağ'a göre de köprü projesine olumsuz bakan asıl kişi Başvekil İsmet İnönü'ydü. Nitekim böylesine önemli bir projenin reddedilmesine Bakan Ali Çetinkaya tek başına karar veremezdi (Deliorman,1957: 57).

Nuri Demirağ 31 Mayıs 1953 tarihinde MKP'nin Dördüncü Genel Kurul toplantısında ekonomik iyileşmeler üzerine bir konuşma yapmış ve Türkiye'nin her alanda kalkınması için farklı projeler hazırladığını ifade etmiştir. Bu projelerden biri de Fırat Nehri ve Murat Nehri'nin birleştiği yerde bir baraj inşa edilmesiydi (Dervişoğlu, 2007: 112-113). Ayrıca İskenderun ve Giresun arasında, 600 km'lik bir yol açılarak buralara gelişmiş köyler ve yerleşim yerleri kurulacak ve bu yerlerden de madenler Giresun'dan İskenderun Limanı'na taşınacaktı. Bu projeler sayesinde de doğu illeri kalkınacaktı. Ancak projeler ilgili mercilere iletilmesine rağmen sonuçsuz bırakılmıştır (Demirağ, 1953: 3).

1936 yılında 11 milyonluk şahsi servetiyle Türkiye'nin en zengin iş adamı olan Nuri Demirağ, kazandığı serveti yine devletin menfaatleri için harcamak istemiştir. Nitekim Nuri Demirağ'ın Beşiktaş'taki fabrikasının duvarına yazılan vecizeler de bunun bir örneğiydi: *"Büyük eserler, lüks hayattan, büyük masraflardan sakınma sayesinde yapılan tasarruflardan meydana gelir. Şahsi servetler, Türk milletinin birikimidir. Vatanın çıkarına her zaman hasr ve tahsise amade fertler eline emanettir. Bunun kimsenin bol bol ve sefahate sarf etmeye, israfa, suiistimale hakkı yoktur"* (Güngör, 1939: 5). Ayrıca Nuri Demirağ kendisiyle yapılan bir görüşmede şöyle demiştir: "*Hayatımda büyük masraflardan daima kaçındım. Çünkü kazandığım parayı, Türk milletinin bir vediası olarak muhafazaya mecbur olduğumu unutmuyorum. Türk milletinin müşterek servetini israf ve sefahatin batağına gömmeye benim ne hakkım var? Yanımda çalışanlar da bu düsturu ezber edecek kadar bellemişlerdir"* (Güngör, 1939: 5).

Cumhuriyetin ilk yıllarında üzerinde durulan önemli konulardan bir diğeri de Türk semalarının savunulması için güçlü bir uçak sanayi ile güçlü bir askeri hava gücünün kurulmasıydı. Nitekim Cumhuriyetin ilk dönemlerinde ülkenin içinde bulunduğu hassasiyet de göz önüne alındığında havacılığın kısa bir süre içerisinde güçlendirilmesi büyük önem arz etmekteydi. Mustafa Kemal

Atatürk 1 Kasım 1924 günü Meclis açış konuşmasında hava kuvvetlerinin önemine dikkat çekmiş ve şöyle demiştir: *"Müdafaa-i memleketten bahsederken âlemi askeride mühim ve müessir bir amil mahiyetinde bulunan kuvvay-i havaiyeye Meclisi Âlinin bilhassa alâkasını ve dikkatini isticap ederim"* (TBMM Zabıt Ceridesi, 1924: 2). Havacılığın ihmal edilmemesi gerektiğini önemle vurgulayan Mustafa Kemal Atatürk'ün bu sözlerinin ardından 16 Şubat 1925'te Türk Tayyare Cemiyeti (TTC) kurulmuştur (Yalçın, 2010: 199). TTC'nin ismi 3 Mayıs 1935 tarihinde Türk Hava Kurumu (THK) olarak değiştirilmiştir.

TTC'nin kuruluşundan 10 yıl sonra bile havacılık alanında önemli bir gelişme olmadığı görülmüştür. Türk hava gücünün istenilen seviyeye gelmesinin yine Türk milletinin desteği ile mümkün olabileceği öngörülmekteydi. TTC Başkanı Cevat Abbas, halkı havacılık konusunda bilgilendirmek ve halkın desteğini alabilmek için bir takım çalışmalarda bulunmuştur. Bu doğrultuda Cevat Abbas TTC'ye 10.000 lira bağış yapan kişi ya da yerleşim merkezlerinin isimlerinin, alınan uçağa verileceği sözünü vermiştir (Dervişoğlu, 2007: 87-88). Mustafa Kemal Atatürk de halkı yönlendirmek ve teşvik etmek için 10.000 lira bağışta bulunmuş ve şöyle demiştir: *"Bu ulus en zor zamanlarda memleket ödevlerine canla, başla koşmuştur. İstediklerinden daha fazlasını başaracaklardır. Tuttukları yol doğrudur"* (Son Posta, 1935: 1).

TTC Başkanı Cevat Abbas'ın başlatmış olduğu kampanyaya Türk halkı büyük ilgi göstermiş ve her ay düzenli olarak uçak alınabilmesi için cemiyete para yardımı yapılmaya karar verilmiştir. Türk Hava Kurumu (THK) 1925-1940 yılları arasında hem halkın hem de iş adamlarının bağışlarıyla elde edilen 72 milyon liranın 54 milyon lirasını Türk Hava Kuvvetleri'nin bütçesine aktarmış ve bu parayla da yaklaşık 350 uçak alınmıştır (Yalçın, 2010: 201).

TTC'nin başlattığı bağış kampanyasına Ankara'nın en zengin iş adamlarından Vehbi Koç 5.000 lira destek verirken, Nuri Demirağ'ın kardeşi Abdurrahman Naci Bey de 120.000 lira bağış yaparak 3 uçak alınmasını istemiştir. Nuri Demirağ'a kampanyaya destek olup olmayacağı sorulduğunda ise kendisi şöyle cevap vermiştir: "*Siz ne diyorsunuz? Benden bu millet için bir şey istiyorsanız, en mükemmelini istemelisiniz. Mademki bir millet tayyaresiz yaşayamaz, öyleyse bu yaşama vasıtasını başkalarının lütfundan beklememeliyiz. Ben bu uçakların fabrikasını yapmaya talibim"* (İnceöz, 1996: 27; Öztürk, 2003: 23-24; Dervişoğlu, 2007: 87).

Nuri Demirağ, gelişen dünyada zaferlerin artık süngünün ucunda değil uçakların kanadında olduğunu düşünmekteydi. Nitekim Nuri Demirağ'ın bu konu ile ilgili bir vecizesi şu şekildedir: *"Zafer süngünün ucunda değildir. Zafer kartalı süngünün ucundan kalktı, havalandı ve tayyare*

kanadının üstüne kondu" (MKP Nizamnamesi-İzahları ve Köy Kalkınması, 1950: 47). Ayrıca Batının gerçekleştirdiği bütün yeniliklerin Türkiye'de de yapılabileceğine inanan Nuri Demirağ şöyle demiştir: "*Avrupa'dan, Amerika'dan lisanslar alıp tayyare yapmak kopyacılıktan ibarettir. Demode tipler için lisans verilmektedir. Yeni icat edilenler ise bir sır gibi, büyük bir kıskançlıkla saklanmaktadır. Binaenaleyh kopyacılıkla devam edilirse, demode şeylerle beyhude yere vakit geçirilecektir. Şu halde Avrupa ve Amerika'nın son sistem tayyarelerine mukabil, yepyeni bir Türk tipi vücuda getirilmelidir"* (Aydoğan, 2021: 30; Akkurt, 2015: 122).

Nuri Demirağ, 1936 yılında havacılık sanayinin temellerini atmış ve 10 yıllık devreyi kapsayan bir program hazırlatmıştır. Ayrıca ayrıntılı bir araştırma da yapmaya başlayan Nuri Demirağ, yanına mühendisler ve teknik elemanlar alarak Amerika ve Avrupa'daki uçak ve motor fabrikalarında, uçak üretim tesislerinde incelemelerde bulunmuştur. Mühendisler ve teknik elemanlar da bu incelemelerin sonunda detaylı raporlar hazırlamışlardır (Yalçın, 2008: 136; Şakir, 2018: 72). Raporlar neticesinde Nuri Demirağ, bir uçak fabrikası kurmaya ve Divriği'de de ortaokul seviyesinde Gök Okulu açmaya karar vermiştir.

1930'lu yıllarda uçak üretimi için Türkiye'de teknolojinin yetersiz olması, gerekli malzeme ve teknik elemanın bulunmayışı aslında uçak fabrikasının kurulmasının kolay olmadığını göstermekteydi. Fabrikayı kurmak için gerekli malzemeleri yurtdışından temin etmek zorunda kalan Nuri Demirağ, bunun için Hava Müsteşarlığı'ndan izin istemiştir. Bu iş için hükümetten 125.000 dolarlık döviz müsaadesi isteyen Nuri Demirağ'a gereken izin verilmemiş ve şöyle bir açıklamada bulunulmuştur: *"Yüksek makamlarınca da malum bulunduğu üzere Amerika ile aramızda mevcut Ticaret Antlaşması mucibince bu memleketten yapılan ithalat bedelleri mezkûr memlekete yapılan ihracattan elde edilen dövizlerin muayyen bir nispeti ile ve sıra usulü ile ödenmektedir. Bu itibarla Nuri Demirağ firmasının muhtaç bulunduğu makine ve malzeme bedellerinin bu esas haricinde tediyesine ne anlaşma ne de bugünkü döviz vaziyetimiz itibariyle imkân bulunmamaktadır"* (Başbakanlık Cumhuriyet Arşivi [BCA], 30-10-0-0-212-441-12, 27.11.1939). Ancak Türkiye'de bulunmayan bazı aletlerin alımı için kendisine izi verilmiştir (BCA, 30-10-0-0-212-441-14, 07.12.1939).

Nuri Demirağ havacılık alanında kendisi gibi düşünen ve özellikle Türk tasarımı uçak üretimini destekleyen uçak mühendisi Selahaddin Alan ile bir ortaklık kurarak çalışmalarına başlamıştır. Türk havacılık sektörünün ilk özel teşebbüsü, Nuri Demirağ'ın bizzat kendi sermayesi ile yaptırdığı uçak fabrikasıdır. Uçak imalathanesi, İstanbul Beşiktaş Barbaros İskelesi yanındaki eski Astro Tütün Deposu yakınındaki arsaya 17 Eylül 1936 tarihinde yapılmıştır (İnceöz, 1996:

27). Fabrikada dönemin en ileri bilgileri ile donatılmış farklı alanlarda 23 Türk mühendis, teknisyen, işçi ve memurlar ile birlikte 83 kişi görev yapmıştır.

Nuri Demirağ Beşiktaş'taki atölyenin yanı sıra Divriği'de de pilot yetiştirmek için ortaokul düzeyinde bir *Gök Okulu* inşatına başlamıştır. 1936'da Yeşilköy'de günümüzde *Atatürk Hava Limanı* olarak bilinen, eski ismi ise *Elmas Paşa Çiftliği* olan araziyi almış ve 1.559 dönümlük saha üzerine *Gök Stadyumu* adıyla ilk *Sivil Hava Meydanı*'nı kurdurmuştur (İnceöz, 1996: 28; Deliorman, 1957: 21). Bu hava meydanına da Pilot Okulu, uçak tamir atölyesi, 150 yataklı öğrenci yurdu ve hangarlar yapılmıştır.

Nuri Demirağ Beşiktaş ve Yeşilköy'de kurduğu fabrikalarda 1936 ile 1944 yılları arasında *Nu. D. 36* ve *Nu. D. 38* adı ile iki tip "eğitim ve yolcu-bombardıman" uçağını motor dışında tamamen yerli sanayi ile üretmeyi başarmıştır. Ayrıca test uçuşlarını da kendi yetiştirdiği pilotlarla, kendisine ait Gök Stadyumunda gerçekleştirmiştir (Yavuz, 2013: 32). 17 Ağustos 1941 tarihinde birçok mebus, İsmet İnönü'nün oğulları Erdal ve Ömer İnönü, sanat ve fikir dünyasından birçok kişi, kara ve hava ordusuna mensup subayların katılımı ile *Yeşilköy Gök Okulu*'nun açılış töreni yapılmıştır (Cumhuriyet, 18 Ağustos 1941: 3).

17 Ağustos 1941 tarihli Tasvir-i Efkâr gazetesinde Nuri Demirağ ile yapılan bir röportajda kendisine fabrikayı nasıl kurduğu sorulmuştur. Nuri Demirağ ise soruyu şöyle yanıtlamıştır: *"İstikbalimizin, şerefimizin göklerde olduğuna iman ettikten sonra, 5-6 sene bil fasıla yanıma mütehassıs gençleri de alarak Moskova'dan tut, ta Londra'ya kadar uğrayıp uzun uzadıya tetkikler yapmadığımız yer kalmadı. Avrupa'nın bütün tayyare fabrikalarını, havacılık müesseselerini geceli gündüzlü dolaştık. Neticede her yerde gördüklerimizin içinden en mükemmellerini seçerek burayı kurduk"* (Tasvir-i Efkâr, 17 Ağustos 1941: 3). Röportajın devamında gelecekteki planları hakkında da açıklamalarda bulunan Nuri Demirağ şöyle demiştir: *"Evvela bu müesseseyi fevkalade genişletmek, bir milyon iki yüz bin liraya mal olacak planları da işte gözünüzün önünde duran büyük Yeşilköy Gök Lisesini kurmak. Divriği'de binlerce genci sinesine alacak; telsizciliği, motorculuğu, pilotluğu, mühendisliği, paraşütçülüğü vesaire 12 şubeyi ihtiva edecek şekilde Gök Üniversitesi tesis etmek. Sonra şu çayırın bir kenarında, muradına ermiş insanların huzur ve saadetiyle oturup kahvemi içerken, bir işaretle yüzlerce tayyarenin birden havalandığını görmek"* (Tasvir-i Efkâr, 17 Ağustos 1941: 3).

Beşiktaş'taki fabrikanın kuruluşu aşamasında THK tarafından 10 adet uçak ve 65 adet planör siparişi verilmiştir. Ancak 1938 yılında Nuri Demirağ'ın fabrikasında imal edilen Nu. D. 36 tipi

uçak, Eskişehir'de tanıtımı sırasında tam iniş esnasında pistin girişindeki su tahliye çukuruna girmiş ve uçak kaza-kırım geçirmiştir. Uçağın pilotu Selahattin Alan ise şehit olmuştur (Yalçın, 2009: 759; Cumhuriyet, 14 Temmuz 1938). Bu durum THK ile Nuri Demirağ'ın ileride mahkemelik olmasına sebep olmuştur. Nitekim THK, Nuri Demirağ'a verdiği uçak siparişlerini iptal etmiştir. Bunun üzerine Nuri Demirağ 1943 yılında THK'ya karşı hukuk mücadelesi başlatmış ancak hiçbir zaman umduğunu alamamıştır. Hatta bilirkişi raporlarının lehine olmasına rağmen mahkeme kararları aleyhine neticelenmiştir (Dervişoğlu, 2006: 46). Ancak bu durum Nuri Demirağ'ı ideallerinden vazgeçirmemiş ve Nu. D. 38 tipi uçak 1944'te tamamlanmıştır. Test uçuşlarının da başarıyla tamamlanmasının ardından Nu. D. 38 tipi uçak 26 Mayıs 1944 tarihinde İstanbul-Ankara seferine başlamıştır.

Nuri Demirağ'ın uçak siparişlerinin THK tarafından iptal edilmesinin ve mahkemenin aleyhinde sonuçlanmasının, hükümetle arasının açılmış olmasından kaynaklandığı iddia edilmiştir. Örneğin Necmettin Deliorman, Nuri Demirağ'ın uçak sanayinde devletin desteğini yitirmesini İsmet İnönü'ye rakip olmasına bağlamış ve şöyle demiştir: *"Türkiye o tarihte tek parti ve diktatörlük altında idi. Bu gibi rejimlerde şahısların sivrilmesi baştakileri korkutur. Kaldı ki günün Devlet Reisi İnönü'de. 'Şahısların muvaffakiyeti hükümetin başına gaile açmak ihtimali olduğu için ferdi teşebbüslerin baltalanması, köreltilmesi lazımdır' gibi sakim bir zihniyeti açıklamaktan çekinmemişti. Bu itibarla Nuri Demirağ'ın da yıkılması zamanı gelmiş oluyordu. Onlara göre onu bundan daha ileri muvaffakiyetlere götürmek ancak devletin başına gaile açabilirdi. Hem de şimdi yıkma fırsatı elde idi. Milli bir dava namına hiçbir garantisiz bütün servetini tayyare işine yatırmamış mı idi. Böyle muazzam bir iş devletin alıcılığı ve desteği olmadan yürüyemeyeceğine göre, ondan bunu esirgemek ve üstelik başka başka yollarla da baltalamak, yıkımı bir anda sağlayabilirdi"* (Deliorman, 1957: 31).

Nuri Demirağ'ın havacılık yatırımları zamanla yok olmaya başlamıştır. Fabrika ve uçuş etüt merkezi olan Yeşilköy'deki arazisi, tayyare meydanı, uçak fabrikası, uçak hangarı, Gök Okulu, tank tamirhanesi ve sair müştemilatı yok fiyata kamulaştırılmıştır. Kamulaştırılan bu araziler üzerinde de daha sonraki yıllarda *Atatürk Havaalanı* kurulmuştur. Nuri Demirağ, Türkiye'nin uçak ihtiyacını karşılamak için tüm sermayesini ortaya koymasına rağmen THK'nın uçak ihalesini iptal etmesiyle bir müteşebbis olma vasfını yitirmiş adeta iflasa sürüklenmiştir.

3. NURİ DEMİRAĞ'IN SİYASAL KİMLİĞİ

Ticari hayatına engel olanlara karşı mücadele etmek için siyasete atılma kararı alan Nuri Demirağ, 7 Temmuz 1945'te Milli Kalkınma Partisi'ni (MKP) kurmak için başvuruda

bulunmuştur. 9 Temmuz 1945'te valiliğe ulaşan başvuru, gerekli incelemeler için Hukuk İşleri Müdürlüğü'ne gönderilmiştir. Ancak Cemiyetler Kanunu'nun 4. maddesine göre, cemiyet teşkili için verilen dilekçelere iki adet "Cemiyet Ana Nizamnamesinin" eklenmesinin gerekli olduğu ve Nuri Demirağ'ın da bu formaliteyi yerine getirmediği gerekçesiyle başvurusu kabul edilmemiştir (Toker, 1970: 96; Cumhuriyet, 25 Temmuz 1945: 1). Parti nizamnamesinin bir süre sonra tamamlanması ile parti kurucularının isimlerinin bulunduğu dilekçe ve 87 maddelik ana nizamname vilayete verilmiştir. Nizamnameye parti kurucuları olarak Nuri Demirağ, Hüseyin Avni Ulaş ve Cevat Rıfat Atilhan'ın isimleri yazılmıştır (Cumhuriyet, 25 Temmuz 1945: 3).

Başbakan Şükrü Saraçoğlu MKP'nin kurulmasına izin verildiğini açıklamasının ardından tek parti döneminin ilk muhalefet partisi 22 Temmuz 1945'te kurulmuş ancak partinin resmi açılış töreni 27 Ekim 1945 tarihinde yapılmıştır (Toker, 1970: 96-97; Cumhuriyet, 28 Ekim 1945: 1). Nuri Demirağ MKP'nin kuruluş amacını, devletçilik uygulamalarından doğan sıkıntı ve haksızlıklardan halkın kurtarılması, adalet, sağlık, servet ve mutluluk sağlayacak prensiplerin geliştirilmesi olarak belirtmiş ve partinin açılış konuşmasında şöyle demiştir: *"Aziz yurdumuz artık tek parti ile idare olunamazdı. Halk şimdiye kadar süslü sözlerle, parlak programlarla, kuru vaatlerle inkisara uğradı. Biz buna yapmayacağız. Halk Partisi hükümetleri hiçbir eser vücuda getirmedi demiyorum. Münferit ve mahdut eserler ve hareketler müşahede olunuyor. Bunlar asla kâfi değildir. Devletçilik rejiminden bundan daha fazla iş ve adalet beklenemez"* (Cumhuriyet, 28 Ekim 1945: 3).

Partinin nizamnamesi kuruluş aşamasında ilk olarak 87 madde iken değişiklik isteğiyle önce 90 maddeye ardından da 108 maddeye çıkarılmıştır. Hükümet şeklinin Cumhuriyet idaresi olarak gösterildiği nizamnamede; "Seçimlerin tek dereceli olması, seçimlerde temsili nispi usulün tatbikinin istenmesi, Cumhurbaşkanının vatandaşlar tarafından beş yıllığına seçilmesi ve üst üste iki kez aynı kişinin cumhurbaşkanı olamayacağı, Ayan Meclisi'nin kurulmasının teklif edilerek savunulacağı, milletvekillerinin 100 bin nüfusta bir olmak üzere tek seçimle 4 yıllığına seçilmesi, eğitimde her şeyin ahlak ve milli anane esasına göre ayarlanması, Türk gençliğinin küçük yaştan itibaren vatan müdafaasına yönelik yetiştirilmesi, varlık ölçüsüne göre vergi alınması gibi hususlar dikkat çekmiştir" (Haytoğlu, 1992: 257-264; Milli Kalkınma Partisi Nizamnamesi, 1950).

Nuri Demirağ partinin siyasi prensiplerini milliyetçilik, demokrasi ve parlamentarizm olarak üç esasta toplamış ve iktisadi açıdan da şahsi mülkiyete ve özel teşebbüse, sosyal menfaatlere zarar vermediği müddetçe kanunlar ve devlet eli ile izin verileceğini belirtmiş ve şöyle demiştir:

"İktisadi prensiplerimize gelince bu sahada ifrat veya tefrite kaçan nazariyelerden tabii daima sakınmak lazımdır. Yalnız şunu önceden işaret etmeliyim ki, ben bir taraftan liberalizmin, diğer taraftan sosyalizmin mahzurlarının izalesine taraftarım. Mesele memleketimizi ve milletimizi iktisadi refaha götürmektir. Her türlü kaynaklardan ve vasıtalardan istifade etmeliyiz. Hem milli teşebbüsü hem de şahsi teşebbüsü aynı derecede lüzumlu görüyoruz. Bunlar bir ahenk ve muvazene içinde çalışırsa o zaman milli refah doğar. Düşündüğüm sistemde hem liberal, hem de sosyal duygular hâkimdir. İktisadi sahada bir partinin düşüneceği neler olabilir? Yalnız iki şey: Birisi memleket iktisadi kaynaklarını geliştirme yolları, diğeri ise vatandaşlar arasında iktisadi sınıfların menfaatlerini tevzin etmek lazımdır. Bence devletin en büyük vazifelerinden birisi budur. Bundan başka, bir milli sigorta sistemi kurmak, işçilerin haklarını koruyacak, işçiler lehine kuvvetli hükümler taşıyacak iyi bir iş kanunu yapmak, bilhassa küçük işletmeleri ve küçük teşebbüsleri temerküz ettiren istihsal kooperatiflerinin taammüm etmesini himaye etmek vesaire vesaire" (Cumhuriyet, 11 Temmuz 1945: 3).

Milli kültür ve ahlakı, sosyal prensiplerin ana esası kabul eden parti tüzüğünde, ahlaksızlık yapanların cezalandırılacağı, kamu hizmetlerindeki ahlaksızlıklar, suiistimaller, rüşvetler, adam kayırmalar, ihtilaslar gibi milleti üzen olaylarla mücadele edileceği ifade edilmiştir (Cumhuriyet, 11 Temmuz 1945: 3). Ancak tüm bu beyanatlara ve yapılan hazırlıklara rağmen İsmet İnönü'nün 1 Kasım 1945 tarihli nutkunda; *"Bizim tek eksiğimiz, hükümet partisi karşısında bir parti bulunmamasıdır"* ifadesi, MKP'yi ciddi bir muhalefet unsuru olarak görmediğini göstermekteydi (Cumhuriyet, 2 Kasım 1945: 1).

MKP büyük halk kitlelerine ulaşamadığı gibi aynı zamanda da kısa süre içerisinde üyeleri arasında anlaşmazlıklar başlamıştı. Parti kurucularından Hüseyin Avni Ulaş, partinin kuruluşundan yaklaşık 1 ay sonra partiden istifa etmiştir. Yaşanan bu olayın ardından Cevat Rıfat Atilhan ile Nuri Demirağ arasında problemler ortaya çıkmış ve her iki kurucu karşılıklı olarak birbirlerini partiden azletmişlerdir. Cevat Rıfat Atilhan "MKP Umumi Reis Vekilliği" başlığını taşıyan bir mektubu gazetelere göndererek Nuri Demirağ'ın parti yönetimini istibdada taş çıkartacak şekilde büyük bir baskı ile yönettiğini, bilgisizliği yüzünden partinin destek kaybettiğini, partiye girmek için müracaat eden değerli kişilerin Nuri Demirağ'ın tutumları nedeniyle partiye girmediklerini, Ebedi Şef'e karşı saygısızlıklarda bulunduğunu, bu nedenle de parti haysiyet divanı tarafından parti genel başkanlığından 3.3.1946 tarih ve 2 sayılı kararla azledildiğini bildirmiştir. Bunun arkasından gazetelere gönderilen bir başka mektupta Cevat Rıfat Atilhan'ın suçlamalarına cevap verilmiştir. Söz konusu mektupta, MKP İdare Merkezleri adı altında idare heyeti azalarının imzaları ile idare heyetinin parti prensiplerine ve Nuri

Demirağ'a olan bağlılıklarının devam ettiği, parti kurucularından Cevat Rıfat Atilhan ve azadan Yaşar Çimen ile Zekai Dik'in haysiyet divanı tarafından parti nüfuzunu suiistimal ettikleri ve parti aleyhine hilafı hakikat istinad ve beyanatta bulunmak suçundan partiden çıkarıldıkları belirtilmiştir (Cumhuriyet, 22 Mart 1946: 3).

MKP'nin iki kurucu üyesi arasındaki bu tartışma uzun bir süre basında yer almış ve hukuk sürecinde karşılıklı ithamlarda bulunulmayla devam edilmiştir. Nitekim Nuri Demirağ da Cevat Rıfat Atilhan için Almanlardan aldığı bir miktar parayı İsviçre bankalarına yatırdığı yönünde ithamlarda bulunmuştur (Dervişoğlu, 2007: 110). İki taraf arasında verilen hukuk mücadelesinin sonunda 25 Mart 1946'da Cevat Rıfat ve arkadaşları partiden ihraç edilmiştir. Bu olayların ardından MKP içerisinde Nuri Demirağ taraftarları ve eski yönetimin taraftarları olmak üzere iki başlılık ortaya çıkmıştır.

24 Temmuz 1946 tarihinde parti idare kurulu tarafından Nuri Demirağ, partiyi despotizmle yönettiği iddiası ile partiden ikinci kez çıkarılmıştır (Tunaya, 1970: 639). Nuri Demirağ partiden çıkarıldığı haberini aldığında çok şaşırmış ve böyle bir kararın alınmasının imkânsız olduğunu, kendisinin idare kurulu üyeleri hakkında partiden çıkarma kararı aldığını belirtmiştir. Nuri Demirağ'ı partiden çıkaran parti idare kurulu, MKP umumi kâtibinin başkanlığında toplantı yapmış ve eğer Nuri Demirağ faaliyetlerine devam ve ısrar ederse adli makamlar nezdinde harekete geçeceklerini bildirmişlerdir. İstanbul Valiliği'ne, Nuri Demirağ'ı partiden çıkardıklarını bildiren tebligat gelmiş ve konu Vilayet Hukuk İşlerine aktarılmıştır (Cumhuriyet, 25 Temmuz 1946: 3).

Vilayet Hukuk İşleri tarafından ele alınan konu incelenmiş ve şu şekilde karar verilmiştir: *"Parti idare heyeti tüzük hükümlerine uygun olarak Nuri Demirağ'ı yolsuz ve uygunsuz saydığı hareketlerinden dolayı haysiyet divanına vermiş olduğu ve bu divanın partiden çıkarma kararı verdiğini ve bu kararda parti tüzüğüne aykırı bir vaziyet olmadığı tespit edilmiştir"* (Cumhuriyet, 31 Temmuz 1946, 3). Böylece Nuri Demirağ'ın parti ile bağlantısı bırakılmamıştır. Bu kararı kabul etmeyen Nuri Demirağ uzun bir süre hukuk mücadelesi vermiş ancak bu mücadeleden yorgun düşerek siyasetten ayrıldığını açıklamıştır.

Nuri Demirağ'dan sonra parti içerisindeki lider arayışları ve devamındaki huzursuzluklar, istifaların artmasına ve hatta şubenin kapanmasına neden olmuştur. Nuri Demirağ her ne kadar artık siyasette yer almayacağını belirtse de bu gelişmeler karşısında tekrar partiye dönmek için harekete geçmiştir. 17 Nisan 1947'de Nuri Demirağ'ın Paşalimanı'ndaki köşkünde yeni bir kongre yapılmış ve Nuri Demirağ Genel Başkan olarak partiye geri dönmüştür (Cumhuriyet,

18 Nisan 1947: 1). 20 Nisan'da Beşiktaş'taki parti merkezine, partinin daha önce vilayet emriyle kaldırılan tabelası yeniden asılmıştır. Bu olay karşısında Nuri Demirağ'ın başkanlığından önce Genel Sekreter seçilen Vahit Çadırcıoğlu, yapılan kongrenin hukuka aykırı olduğunu savunmuş ve partide karışıklıklar tekrar başlamıştır. Nuri Demirağ ise önceki yargılamaların kendi lehine sonuçlanmasıyla birlikte Genel Başkan olarak parti faaliyetlerine devam etmiştir.

29 Temmuz 1949'da yapılan genel kongrede partinin birlik ve beraberliği güçlendirilmeye çalışılmış ve bu birlik havası 1952 yılına kadar devam etmiştir (Haytaoğlu, 1992). 1952 yılında MKP'de kongre liderliği sıfatıyla bulunan Cemal Dümen, kamuoyuna açıklama yaparak Nuri Demirağ'ı MKP'den ihraç ettiğini açıklamış ancak bu hareketinde başarılı olamamıştır (Dervişoğlu, 2007: 116).

13 yıl siyasi hayatını devam ettirebilen MKP 4 yerel, 4 de genel olmak üzere 8 seçim görmüş ve bu seçimlerden sadece 4'üne katılabilmiştir. Temmuz 1946'daki genel seçimlerden sonra parti içi çekişmeler yüzünden 1950 yılına kadar yapılan ara seçimlere partiden katılım olmamıştır (Cumhuriyet, 22 Temmuz 1946: 1, 3). 14 Mayıs 1950 tarihli genel seçimlerde MKP'nin 6 ilde seçime katılacağı yönünde haberler çıkmış ancak Yüksek Seçim Kurulu'na sadece İstanbul'dan aday bildirilmiştir. Neticede bu seçimlerden Demokrat Parti (DP) büyük bir zafer ile çıkmış ve MKP herhangi bir başarı gösterememiştir.

1954 yılında Adnan Menderes'in isteği ile seçimlere katılan Nuri Demirağ, aynı yıl Sivas milletvekili olarak meclise girmiştir. Nuri Demirağ, DP üzerinden mecliste milletvekili olmasına rağmen kuruculuğunu yaptığı MKP'den desteğini çekmemiştir. Nuri Demirağ 1957 yılı siyasi seçimlerine hastalıkları sebebiyle katılmamış ve 13 Kasım 1957'de şeker hastalığı sebebiyle vefat etmiştir (Dervişoğlu, 2007: 116-117). MKP, Nuri Demirağ'ın vefatı sonrası yasal kongresini yapamamış ve 22 Mayıs 1958 yılında kendiliğinden kapanmıştır.

SONUÇ

Memur bir ailenin çocuğu olarak dünyaya gelen Nuri Demirağ, Osmanlı Devleti döneminde sigara kâğıdı üretimiyle ticaret hayatına başlamıştır. Cumhuriyetin ilanından sonra da devletin demiryolu ihalelerinde düşük fiyat teklifleri ile hem bu alandaki yabancı tekelini kırmış hem de Türk müteahhitlik döneminin başlamasına katkıda bulunmuştur. Sermaye birikiminin büyük bir kısmını bu süreçte sağlayan Nuri Demirağ Türkiye genelinde 1.012.5 kilometrelik yol yapmıştır. Bugün Türkiye'de bulunan her 8 kilometre demiryolundan yaklaşık bir kilometresini Nuri Demirağ inşa etmiştir.

Atatürk döneminde demiryolları faaliyetlerinin dışında Keban Barajı ve Boğaz Köprüsü inşası Nuri Demirağ'ın önemli projelerinden olmuş ancak bu projelerini gerçekleştirememiştir. Atatürk tarafından da beğenilen bu projelere hükümet karşı çıkmış, Keban Barajının yapımı 1966, Boğaz Köprüsünün yapımı ise ancak 1973 yılında gerçekleştirilebilmiştir.

Nuri Demirağ, kazanmış olduğu bütün parasını yine ülkesinin çıkarları için harcamak istemiş ve Türkiye'nin modern ülkeler seviyesinde yer alabilmesi için yeni projeler üretmiştir. Bu projelerden en önemlisi kendi özel teşebbüsüyle yaptığı sivil havacılık faaliyetleridir. 1936 yılında başlama kararı aldığı bu girişim neticesinde, Nu. D. 36 eğitim uçağını ve 1944 yılında da Türkiye'nin ilk yolcu uçağı olan ve savaş durumunda ise bombardıman uçağı olarak kullanılabilecek Nu. D. 38 uçağını üretmeyi başarmıştır.

Nuri Demirağ ticari ve girişim faaliyetlerinden sonra tek partili yönetim sistemini sonlandırmaya yönelik olarak siyasi alanda da etkinlik göstermek istemiş ve bu doğrultuda yeni bir parti kurma kararıyla çalışmalarına başlamıştır. 1945 yılında Nuri Demirağ tarafından siyaset hayatına başlayan Milli Kalkınma Partisi kuruluş amacını, devletçilik uygulamalarından doğan sıkıntı ve haksızlıklardan halkın kurtarılması, adalet, sağlık servet ve mutluluk sağlayacak prensiplerin geliştirilmesi olarak belirlemiştir.

Nuri Demirağ'ın siyasi alandaki çalışmaları ve önerileri incelendiğinde ise ülke ekonomisini geliştirmeye, ülkeyi yerli ve milli projelerle kalkındırmayı sağlamaya yönelik olduğu görülmektedir. Bu doğrultuda Nuri Demirağ devletçiliğe eleştirel bakmış, liberalizminin ülke ekonomik sisteminde kullanılması gerektiğini dile getirmiştir. Nuri Demirağ siyasi hayatına Demokrat Parti üzerinden devam etmiş ve 1954 yılında Sivas milletvekili olarak meclise girmiştir. Böylece geçmişteki projelerini ve kurucusu olduğu partinin ideallerini meclise taşıma fırsatı bulmuştur.

Nuri Demirağ yaşamı boyunca sanayisi gelişmiş, zengin, refah ve bolluk içerisinde yaşayan bir Türkiye hayali kurmuş ve bu amaç doğrultusunda da mal varlığını tüketmekten çekinmemiştir. Nuri Demirağ, vatansever bir iş adamı, girişimci ve siyasetçi olarak cumhuriyet tarihinde yerini almıştır.

KAYNAKÇA

Adıgüzel, B. (2006). *Türk Havacılığında İz Bırakanlar.* Ankara: Türk Hava Kurumu Kültür Yayınları.

Akkurt, C. H. (2015). *Nuri Demirağ Bitmeyen Şarkımız*. İstanbul: Yeni Türkiye Yayınları.

Aydoğan, A. (2021). *Osmanlı'dan Cumhuriyete Bir Müteşebbis Örneği: Nuri Demirağ.* Kırşehir Ahi Evren Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Kırşehir.

Başbakanlık Cumhuriyet Arşivi (BCA). 30-10-0-0-212-441-12, 27.11.1939.

BCA. 30-10-0-0-212-441-14, 07.12.1939.

Cumhuriyet. (10 Temmuz 1945). *Kalkınma Partisi.* 1.

Cumhuriyet. (11 Temmuz 1945). *Nuri Demirağ Yapılan Tenkidlere Cevap Veriyor.* 3.

Cumhuriyet. (15 Temmuz 1938). *Müessif Bir Kaza*. 1.

Cumhuriyet. (18 Ağustos 1941). *Nuri Demirağ Tayyare Hangarı ve Meydanı.* 1-3.

Cumhuriyet. (18 Nisan 1947). *Milli Kalkınma Partisi Gene Faaliyete Geçti.* 1.

Cumhuriyet. (2 Kasım 1945). *Milli Şefin Tarihi Nutku.* 1.

Cumhuriyet. (22 Mart 1946). *Milli Kalkınma Partisinde Kopan Fırtına.* 3.

Cumhuriyet. (25 Temmuz 1945). *Milli Kalkınma Partisi.* 3.

Cumhuriyet. (25 Temmuz 1946). *Milli Kalkınma Partisi 2 Gruba Ayrıldı.* 3.

Cumhuriyet. (28 Ekim 1945). *Yeni Partinin İlk İçtimaı.* 1.

Cumhuriyet. (31 Temmuz 1946). *Nuri Demirağ'ın Partiden İhracını Vilayet Tasdik Etti.* 3.

Çakıcı, D. (2023). Atatürk Dönemi Demiryolu Politikalarında Karadeniz Bölgesi (1923-1938). *Karadeniz Araştırmaları Enstitüsü Dergisi,* Cilt 9, Sayı 19, 417-438.

Çoban, F. E. (2019). Milli Mücadele Sonrasında Kalkınma Hamleleri ve İş Adamları ile İlişkiler (1923-1929). *Vankulu Sosyal Araştırma Dergisi*, Sayı 4, İzmir, 161-184.

Deliorman, M. N. (1957). *Nuri Demirağ'ın Hayat ve Mücadeleleri*. İstanbul: Nu. D. Matbaası.

Demirağ, N. (1953). *Nuri Demirağ'ın 31 Mayıs 1953'te Milli Kalkınma Partisi Kongresindeki Beyanatı.* İstanbul: Saka Yayınları.

Dervişoğlu, F. (Yaz 2006). Dünyaya 30 Yıl Erken Gelmiş Bir Müteşebbis Nuri Demirağ. *Hayat Ağacı Dergisi,* Sayı 6, 41-48.

Dervişoğlu, F. M. (2007). *Nuri Demirağ Türkiye'nin Havacılık Efsanesi.* İstanbul: Ötüken Neşriat.

Güngör, S. (1 Ekim 1939). Nuri Demirağ ile Röportaj. *Cumhuriyet,* 5.

Haytoğlu, E. (Haziran 1992). Milli Kalkınma Partisi Kurucusu Nuri Demirağ'ın Hayatı ve Projeleri. *Çağdaş Türkiye Tarihi Araştırmaları Dergisi,* Cilt 1, Sayı 2, 257-264.

İkinci, Ak, Ö. (Ocak 2013). İkinci Milli Sanayimizin Bilinmeyen Girişimcisi Nuri Demirağ. *TÜBİTAK Bilim ve Teknik Dergisi,* Sayı 542, 62-63.

İnceöz, S. (Haziran 1996). Türkiye'nin ilk Uçak Fabrikasını Kuran Adam Nuri Demirağ. *Aksiyon Dergisi,* 24-29.

Kesler, S. (5 Haziran 1935). Bir Milyonerle Konuştum. *Son Posta,* 15.

Milli Kalkınma Partisi Nizamnamesi-İzahları ve Köy Kalkınması. (1950). İstanbul: Şaka Matbaası.

Oyman, E. (2022). *Nuri Demirağ'ın Hayatı ve Çalışmaları.* Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sosyal Bilimler Üniversitesi Kamu Yönetimi Anabilim Dalı, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Van.

Öztürk, Y. (Mart 2003). İş Adamlığı, Sanayiciliği ve Politikacılığıyla Örnek Bir Yurtsever: Nuri Demirağ. *Bütün Dünya Dergisi,* 20-23.

Son Posta. (14 Ocak 1936). *Üsküdar'a Asma Köprü.* 9.

Son Posta. (30 Mayıs 1935). *Atatürk 10.000 Lira Verdiler.* 1.

Şakir, Z. (1947). *Nuri Demirağ Kimdir?.* İstanbul: Kenan Matbaası.

Şimşek, M. (2017). *Bir Öncünün Romanı Nuri Demirağ*. İstanbul: Alfa Yayıncılık.

Tasvir-i Efkâr. (17 Ağustos 1941). *Havacılık Mefkûresine Bağlı Vatanperver.* 3.

TBMM Zabıt Ceridesi, Devre: 2, İçtima: 2, Cilt 10, 1.11.1924, 2.

Tekeli, İ. ve İlkin, S. (1993). Türkiye'de Büyük İnşaat Müteahhidlerinin Doğuşunda Cumhuriyetin Bayındırlık ve Demiryolu Programlarının Etkisi. *ODTÜ Gelişme Dergisi,* Cilt 20, Sayı 1-2, 207-225.

Toker, M. (1970). Tek Partiden Çok Partiye. 1. Baskı, İstanbul: Milliyet Yayınları.

Tuna, E. (2010). *Türkiye İktisadi Kalkınma Sürecinde Girişimci Örneği: Nuri Demirağ.* Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Anabilim Dalı Kalkınma İktisadi ve İktisadi Büyüme Bilim Dalı, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.

Yalçın, O. (Güz 2009). Mühürdarzade Nuri Bey'in (Demirağ) Hayatı ve Çalışmaları (1886-1957). *Ankara Üniversitesi Türk İnkılâp Tarihi Enstitüsü Atatürk Yolu Dergisi*, Sayı 44, 743-769.

Yalçın, O. (Yaz 2010). Türk Havacılık Tarihinde Bağış Uçakları ve Havacılık Sanayi Kurulmasına Tesirleri. *Akademik Bakış,* Cilt 3, Sayı 6, 191-210.

Yavuz, İ. (Ocak 2013). THK Etimesgut Uçak Fabrikası 1939-1950. *Mühendis ve Makine Dergisi*, Cilt 54, Sayı 636, 32-36.

KÜÇÜK ÖLÇEKLİ İHRACATIN ÖZENDİRİLMESİNDE MİKRO İHRACAT

Nurullah EREM
Samsun University, Faculty of Political Sciences, Department of International Trade and Business, Canik Campus,
ORCID ID: 0000-0002-9892-8696

ÖZET

Günümüzde ülkelerin dış ticaret yapmadan varlıklarını devam ettirebilmeleri neredeyse imkânsız hale gelmiştir. Ülkeler genel olarak işletmeler vasıtasıyla bir kısım mal ve hizmetleri diğer ülkelere ihraç ederken, ihtiyaç duydukları bir kısım mal ve hizmetleri de diğer ülkelerden ithal etmek zorundadırlar. İşletmeler ve dolayısıyla ülkeler açısından tek yönlü ticaretten değil, karşılıklı ticaret olgusundan bahsetmek daha doğru olur. Her ülke mümkün mertebe ihracatının ithalatından daha fazla olması için yani dış ticaret fazlası elde etmek için gayret göstermektedir. Dış ticaret fazlasının mümkün olmaması halinde ise en azından dış ticaretinin denk olması için çaba sarfetmektedir. Bu nedenle ihracat ülkelerin en fazla önem verdikleri iktisadi konulardan biridir. Genellikle ülkeler ithalatı olabildiğince kısmaya ve azaltmaya çalışırken, ihracatı teşvik edip desteklemeye gayret etmektedirler. Öteden beri Türkiye'de ihracat teşvik edilip desteklenirken, son yıllarda küçük firmaların, imalatçıların veya küçük esnaf ve ticaret erbabının ihracat işlemlerini daha kolay yapabilmeleri için "mikro ihracat" adı verilen uygulama yürürlüğe konulmuştur. Mikro ihracatın Türkiye'de yaklaşık 15 yıllık bir geçmişi bulunmasına rağmen, bugün dahi yeterince bilindiği söylenemez. Özellikle küçük ölçekli firmaların dış ticarete açılmalarına imkân sağlayan mikro ihracatın yaygınlaştırılması hem ülke ihracatının artmasına katkı sağlayacak hem de bu firmaların ihracatta tecrübe kazanarak zaman içerisinde daha fazla ihracat yapmalarının önünü açacaktır. Brüt miktarı 300 kilogramı ve değeri 15.000 Euro'yu geçmeyen eşyanın, Ticaret Bakanlığı'nca hava yolu ve/veya kara yolu ile hızlı kargo taşımacılığı kapsamındaki gönderilerin gümrük beyanı dahil tüm gümrük işlemlerini dolaylı temsil yoluyla yapmaya yetkili kılınan operatörler tarafından elektronik gümrük ticaret beyannamesi (ETGB) düzenlenerek yurt dışına gönderilmesine mikro ihracat adı verilir. Bu çalışmanın amacı, mikro ihracat kavramının ne olduğunu, kapsamını, önemini, küçük ölçekli firmalara olan katkılarını, işleyişini, avantaj ve dezavantajlarını ortaya koymaktır.

Anahtar Kelimeler: Mikro İhracat, Gümrük, İhracat, ETGB, Uluslararası Ticaret.

MICRO EXPORTS IN ENCOURAGING SMALL SCALE EXPORTS

ABSTRACT

Nowadays, it has become almost impossible for countries to continue their existence without foreign trade. While countries generally export some goods and services to other countries through enterprises, they have to import some goods and services they need from other countries. For businesses and therefore countries, it would be more accurate to talk about mutual trade, rather than one-way trade. Every country strives to have its exports exceed its imports as much as possible, that is, to achieve a foreign trade surplus. If a foreign trade surplus is not possible, they at least strive for their foreign trade to be balanced. For this reason, exports are one of the economic issues that countries attach most importance to. Generally, countries try to cut and reduce imports as much as possible while encouraging and supporting exports. While exports have long been encouraged and supported in Turkey, in recent years a practice called "micro export" has been put into effect to enable small companies, manufacturers or small tradesmen and traders to carry out export transactions more easily. Although micro exports have a history of approximately 15 years in Turkey, it cannot be said that it is well known even today. The expansion of micro-export, which enables small-scale companies to open up to foreign trade, will both contribute to the increase in the country's exports and pave the way for these companies to export more over time by gaining experience in exports. Micro-export is the sending abroad of goods with a gross amount not exceeding 300 kilograms and a value not exceeding 15,000 Euros by issuing an electronic customs trade declaration (ETGB) by the operators authorized by the Ministry of Trade to carry out all customs procedures, including customs declaration of shipments within the scope of fast cargo transportation by air and/or land, through indirect representation. The aim of this study is to reveal what the concept of micro-export is, its scope, importance, contributions to small-scale companies, functioning, advantages and disadvantages.

Keywords: Micro Export, Customs, Export, ETGB, International Trade.

1. GİRİŞ

Ülkelerin birbirleriyle yaptıkları ticaret diğer bir ifadeyle uluslararası ticaret iki ayaklı bir olgudur. Bir ülke diğer bir ülkeye ihracat yaptığında bu diğer ülkenin ithalatı olmuş olur. Diğer ülkenin ihracatı ise bu ülkenin ithalatı anlamına gelir. Dolayısıyla ihracat ve ithalat kavramlarını birbirinden ayırmak kolay olmaz. Tabi ülkeler dış ticaret açığı, dolayısıyla cari açık vermemek için her zaman dış satıma öncelik vermek suretiyle ihracatı teşvik etmektedirler. Çünkü

ihracatın teşvik edilerek desteklenmesi üretim ve istihdam artışına, dolayısıyla işsizliğin azaltılmasına, ülkeye döviz girişine, kalkınma ve büyümeye ve en nihayetinde ülke refahının yükselmesine önemli katkıda bulunmaktadır. Normal veya geleneksel yollarla yapılan genel ihracat işlemlerinin yanında son yıllarda mikro ihracat adı verilen brüt miktarı 300 kilogramı ve değeri 15.000 Euro'yu geçmeyen eşyanın ihracat işlemleri de ülke ihracatı açısından önem arz etmeye başlamıştır.

Bu çalışmada, mikro ihracatın özellikle küçük ve orta ölçekli firmalar açısından önemine değinilerek, mikro ihracat kavramı, kapsamı, işleyişi, hangi belgelerle yapılabileceği, avantajları ve KDV iadesi gibi hususlar incelenmiştir.

2. MİKRO İHRACAT KAVRAMI, KAPSAMI VE İŞLEYİŞİ

Brüt miktarı 300 kilogramı ve değeri 15.000 Euro'yu geçmeyen eşyanın, Ticaret Bakanlığı'nca hava yolu ve/veya kara yolu ile hızlı kargo taşımacılığı kapsamındaki gönderilerin gümrük beyanı dahil tüm gümrük işlemlerini dolaylı temsil yoluyla yapmaya yetkili kılınan operatörler tarafından elektronik ticaret gümrük beyannamesi (ETGB) düzenlenerek yurt dışına gönderilmesine mikro ihracat adı verilir (Gümrük Rehberi, 2023).

ETGB, havayolu ve karayolu ile posta veya hızlı kargo taşımacılığı yoluyla gelen/giden eşyanın gümrük işlemlerinde kullanılan ve gümrük beyanına ilişkin tüm işlemlerin elektronik ortamda yürütüldüğü, kâğıt çıktı aranmayan bir uygulamadır. ETGB beyanını alıcılar ve göndericiler adına yetkilendirilmiş hızlı kargo operatörleri yapmaktadır. ETGB uygulaması ile, mikro ihracat yapan ihracatçıların gümrük idarelerine daha kolay beyanda bulunmak suretiyle maliyetleri azaltılarak ihracat yapmaları ve vergi iadesi almaları sağlanmaktadır (Özkardeş, 2023).

Mikro ihracat işlemlerinde operatör deyimi, Ticaret Bakanlığı'nca hava yolu ve/veya kara yolu ile hızlı kargo taşımacılığı kapsamındaki gönderilerin gümrük beyanı dahil tüm gümrük işlemlerini dolaylı temsil yoluyla yapmaya yetkili kılınan tüzel kişileri ifade etmektedir. Bir tüzel kişiliğin operatör yetkisi alabilmesi için gerekli olan şartlar şunlardır (1 Seri No.lu Tebliğ, 2022):

a) Hava yolu ile hızlı kargo taşımacılığı kapsamında işlem yapmak isteyen operatörlerin, Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı Sivil Havacılık Genel Müdürlüğünce "hava kargo acentesi" olarak yetkilendirilmiş olması,

b) Mikro ihracat kapsamındaki işlemlerin yapılması, takibi ve sonuçlandırılması için şirket bünyesinde gümrük müşaviri istihdam ediyor olması veya gümrük müşaviri ya da gümrük müşavirliği şirketiyle sözleşme yapmış olması,

c) Yönetim Kurulu üyeleri, sermayesinin yüzde onundan fazlasına sahip gerçek kişiler ile gümrük ve dış ticaret işlemlerinde temsil yetkisini haiz çalışanlarının Gümrük Yönetmeliğinin 23 üncü maddesinin birinci fıkrasının (a) bendinde belirtilen devletin güvenliğine ve devlet sırlarına karşı suçlar ve casusluk, zimmet, irtikâp, rüşvet, güveni kötüye kullanma, hırsızlık, dolandırıcılık, sahtecilik, inancı kötüye kullanma, hileli (dolanlı) iflas, yalan tanıklık, suç uydurma, iftira suçları, ihaleye fesat karıştırma, kaçakçılık vb. suçlardan kesinleşmiş cezası veya mahkumiyet kararı bulunmaması,

d) Kesinleşmiş gümrük vergisi ve ceza borcu bulunmaması,

e) Mikro ihracat kapsamındaki eşyanın konulacağı geçici depolama yerlerinde, gönderilerin gümrük müdürlüğünce muayene ve kontrolünü kolaylaştırmak üzere teknik özellikleri Ticaret Bakanlığınca belirlenecek X-ray cihazı, otomatik barkod okuyucu, eşya tasnif işlemini otomatik olarak yapmaya uygun yürüyen bant sistemi ve kamera sistemi bulundurulması ve Ticaret Bakanlığınca gerekli görülecek diğer altyapının kurulmuş olması,

f) Yetki kapsamı işlemlere ilişkin olarak, sonradan yapılacak kontroller sonucunda doğabilecek kamu alacağının garanti edilmesi amacıyla, yalnızca hava yolu veya yalnızca kara yolu ile hızlı kargo taşımacılığında yetki kullanılmak istenmesi durumunda 1.000.000 Türk lirası, her iki yetkinin birlikte kullanılmak istenmesi durumunda ise 2.000.000 Türk lirası tutarında teminat göstermesi,

g) Kara yolu ile hızlı kargo taşımacılığı kapsamında işlem yapmak isteyen operatörlerin, Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığınca yapacakları faaliyetlere uygun uluslararası kara yolu taşımacılık belgesi ile yetkilendirilmiş olması, zorunludur.

Hava yolu ile hızlı kargo taşımacılığında dolaylı temsil yetkisine sahip firma sayısı 78 olup, bu firmalar içerisinde uluslararası hızlı kargo taşımacılığı yapan DHL, UPS, FEDEX gibi firmaların Türkiye temsilcilikleri de yer almaktadır. Bu 78 firmadan 22'sinin yetkisi ilgili bakanlık tarafından askıya alınmıştır. Kara yolu ile hızlı kargo taşımacılığında dolaylı temsil yetkisine sahip firmaların sayısı ise 40'tır. 40 firmadan 15'inin yetkisi askıya alınmış olup, 25 firma faaliyetine devam etmektedir.

1 Seri No.lu Gümrük Genel Tebliği'ne göre teşvik, sübvansiyon veya parasal iadeye ya da ayniyet tespitine konu olan eşyaların mikro ihracatı yapılamaz. Dolayısıyla, hariçte işleme rejimi kapsamında ihracat, geçici ihracat (fuar ve sergiye giden eşya gibi), dahilde işleme rejimi kapsamında ihracat, geçici ithal edilen eşyaların çıkışı mahiyetinde ihracatın elektronik ticaret gümrük beyannamesi ile yapılamayacağı sonucuna ulaşılmaktadır. Bu çerçevede 1000, 1040 rejim kodlarında normal ihracat yöntemiyle gerçekleştirilen eşyanın ihracatı aynı zamanda elektronik ticaret gümrük beyannamesiyle mikro ihracat kapsamında da yapılabilmektedir (DHL, 2023).

3. MİKRO İHRACATTA HAZIRLANMASI GEREKEN BELGELER VE FATURA

Posta idaresi veya hızlı kargo şirketlerinin ETGB kapsamında gümrük işlemlerini yerine getirebilmesi için gereken evraklar aşağıdaki şekildedir.

- Dolaylı temsil yetki belgesi,

- İhracat bilgi formu,

- Türkçe fatura aslı ve İngilizce nüshası (Invoice)

Eğer mikro ihracatı yapacak kişi e-arşiv kullanıcısı ise e-arşiv fatura düzenlemesi gerekmektedir. Bahse konu kişi e-arşiv mükellefi değilse kâğıt ortamda fatura düzenlemek zorundadır. Mikro ihracatla yurt dışına gönderilen ürünlere dair kesilen e-ihracat faturasında şu bilgilerin bulunması gerekir (İşbaşı, 2023):

- Fatura tipi,

- Fatura numarası,

- Fatura tarihi,

- Eşya kodu ve açıklaması,

- Gönderilen ürünün miktarı,

- Gönderilen ürünün birim fiyatı,

- Varsa iskonto oranı ve tutarı,

- KDV oranı ve tutarı,

- Vergi muafiyetinin sebebi,

- Gönderilen ürünün toplam tutarı.

Yurt dışına mikro ihracat kapsamında gönderilen ürünlere dair fatura keserken yukarıdaki alanların doldurulması yeterlidir. Satıcıların mikro ihracat faturası düzenlerken yukarıdaki bilgileri doğru ve eksiksiz bir şekilde doldurması herhangi bir yanlışlık olmaması açısından son derece önemlidir.

4. MİKRO İHRACATIN AVANTAJLARI

Mikro ihracatın sağlayacağı avantajlar aşağıdaki şekilde sıralanabilir (Yılmaz, 2023):

- Normal ihracat beyannamesi düzenlenmesine gerek yoktur.

- Mikro ihracat işleminde ihracatçı birlikleri onay kodu aranmadığından, ihracatçılar birliğine üye olmaya ve nispi aidat ödemeye gerek bulunmamaktadır.

- Gümrük müşavirliği ile anlaşma yapılması gerekmediğinden, herhangi bir hizmet bedeli ödenmemektedir. Dolayısıyla vekaletname vermeye de gerek yoktur.

- Dahili nakliyenin ayarlanması, malların ardiyeye alınması, yurtdışı nakliyeci ayarlanması, gümrük müşavirliğince beyanname yazılması gibi ayrı ayrı işlemler yapılmasına gerek olmadan, posta idaresi veya hızlı kargo şirketi gibi tek muhatap tarafından tüm işlemler gerçekleştirilebilmektedir.

- Avrupa Birliği ülkelerine Gümrük Birliği kapsamında yapılan ihracatlarda A.TR dolaşım belgesi hızlı kargo şirketince hazırlanabilmektedir.

11.11.2020 tarihli Resmî Gazetede yayımlanan 7256 sayılı Kanun ile Gelir Vergisi Kanunu ile mikro ihracattan elde edilen kazançlarda indirim uygulaması getirilmiştir. Gelir Vergisi Kanunu'nun 89/16 numaralı diğer indirimler başlıklı maddesinde, posta veya hızlı kargo taşımacılığı yoluyla ihracat yapan kişilerin, bu ihracatlarından elde ettikleri kazancın %50'sine vergi matrahından indirim olanağı getirilmiştir. Söz konusu indirimden, kurumlar vergisi mükellefleri yararlanamamaktadır. Ayrıca, ihracatın ETGB yerine normal beyannameli ihracat olması halinde de bu indirim uygulamasından yararlanılamamaktadır.

Konuyu düzenleyen 7256 Sayılı Bazı Alacakların Yeniden Yapılandırılması ile Bazı Kanunlarda Değişiklik Yapılması Hakkında Kanunun 16. Maddesi Gelir Vergisi Kanunu'nun Diğer İndirimler başlıklı 89'uncu maddesine eklenen 16 numaralı bent düzenlemesi aşağıdaki gibidir (7256 Sayılı Kanun, 2020):

"16. Tam mükellef gerçek kişilerin, 27/10/1999 tarihli ve 4458 sayılı Gümrük Kanunu'nun 225 inci maddesi kapsamında dolaylı temsilci olarak yetkili kılınan Posta İdaresi ya da hızlı kargo

taşımacılığı yapan şirketler tarafından düzenlenen elektronik ticaret gümrük beyannamesiyle gerçekleştirdikleri mal ihracatı kapsamında elde ettikleri kazancın %50'si. Bu indirimden yararlanılabilmesi için bu kapsamda sayılan;

a) İhracattan kaynaklanan hasılatları toplamı yıllık 400.000 Türk lirasına kadar olanların, ilgili yılda kendilerinin sigortalı olması,

b) İhracattan kaynaklanan hasılatları toplamı yıllık 800.000 Türk lirasına kadar olanların, ilgili yılda kendilerinin sigortalı olması ve en az ortalama bir tam zamanlı ya da eş değer kısmi zamanlı işçi çalıştırması,

c) İhracattan kaynaklanan hasılatları toplamı yıllık 1.600.000 Türk lirasına kadar olanların, ilgili yılda kendilerinin sigortalı olması ve en az ortalama iki tam zamanlı ya da eş değer kısmi zamanlı işçi çalıştırması,

d) İhracattan kaynaklanan hasılatları toplamı yıllık 2.400.000 Türk lirasına kadar olanların, ilgili yılda kendilerinin sigortalı olması ve en az ortalama üç tam zamanlı ya da eş değer kısmi zamanlı işçi çalıştırması,

şartları aranmaktadır. (Bu bentte geçen sigortalı olma ibaresi 5510 sayılı Kanun kapsamında sigortalı sayılanları ifade eder.)

Cumhurbaşkanı bu bentte yer alan oran, tutar ve sayıları yarısına kadar indirmeye ve iki katına kadar artırmaya, Hazine ve Maliye Bakanlığı maddenin uygulanmasına ilişkin usul ve esasları belirlemeye yetkilidir."

Konuya ilişkin Hazine ve Maliye Bakanlığı'nın 314 sayılı Genel Tebliğ düzenlemesine göre kanundaki diğer şartlar sağlansa dahi, bir takvim yılında hızlı kargo taşımacılığı yapan şirket tarafından düzenlenen elektronik ticaret gümrük beyannamesi aracılığıyla elde edilen ihracat hasılatının, Kanunda belirtilen ihracat hasılatının azami tutarı olan 2.400.000 TL'yi aşması halinde, ihracat indiriminden yararlanılamayacaktır. Başka bir ifade ile bu nitelikteki ihracatların kanunda sayılan limitler içerisinde bulunması halinde belirtilen indirimlerden yararlanılabilecektir.

Kanunda geçen "Elektronik ticaret gümrük beyannamesi" tabiri, 4458 sayılı Gümrük Kanunu'nun 225'inci maddesi kapsamında dolaylı temsilci olarak yetkili kılınan posta idaresi veya hızlı kargo taşıma hizmeti veren şirketler tarafından miktar ve değer itibarıyla Ticaret Bakanlığınca belirlenen sınırı geçmeyen eşyanın ihracatı kapsamında elektronik ortamda düzenlenen beyannameyi ifade etmektedir.

Sağladığı operasyonel kolaylıkların yanında, ihracat bedellerinin yurda getirilmesine ilişkin düzenlemeler kapsamında, mikro ihracata ilişkin gerçekleştirilen 5.000 ABD doları veya karşılığı döviz ya da Türk lirasını geçmeyen tutardaki ihracat işlemlerinde bedellerin tamamının tasarrufu serbest kılınmış durumdadır. TCMB İhracat Genelgesi Ek-3'te yer alan ülkelere yapılan ihracat için bu oran %50'dir. Yani 5.000 ABD dolarına kadar ihracatta ihracat bedelinin yurda getirilerek TL'ye dönüştürülme zorunluluğu bulunmamaktadır.

5. MİKRO İHRACATTA KDV İADESİ VE GERİ GELEN EŞYA UYGULAMASI

Hazine ve Maliye Bakanlığı Özelgesine göre posta ve hızlı kargo taşımacılığı yolu ile yapılan ihracatın, kargo şirketi adına düzenlenen, malı yurt dışına gönderilen mükellefin bilgisinin yer aldığı ve gümrük müdürlüğü tarafından elektronik ortamda onaylanan ve VEDOP (Vergi Daireleri Otomasyon Projesi) sistemine aktarılan ETGB ile tevsiki mümkün bulunmaktadır. Bu şekilde yapılan ihracatın tevsiki için ETGB'nin çıktısının vergi dairesine ibrazı halinde (Yılmaz, 2023);

- İhraç kaydıyla alınan ve kargo taşımacılığı yoluyla ihracatı gerçekleştirilen mallara yönelik olarak imalatçı tarafından,

- KDV ödenerek alınan ürünün posta (kargo) yoluyla yurtdışına gönderilmesinde ise kargo şirketi adına düzenlenen ETGB ile ihracatçı tarafından,

3065 sayılı Katma Değer Vergisi Kanununun 11. maddesi ve KDV Genel Uygulama Tebliğinde belirlenen esaslar gereğince iade talep edilmesi mümkündür. Görüldüğü gibi, ETGB normal bir ihracat beyannamesi gibi işlev görmekte ve duruma göre hem imalatçının hem de ihracatçının iade talebinde bulunmasını sağlamaktadır.

Gümrükler Genel Müdürlüğü'nün 2017/25 sayılı Genelgesine göre ETGB ile ihraç edildikten sonra geri gelen eşya, 4458 sayılı Gümrük Kanunu'nun 168. maddesi kapsamındaki geri gelen eşya muafiyetinden yararlanabilir. Ancak normal bir ihracat beyannamesi ile ihraç edilen eşyanın geri geldiğinde olduğu gibi, ihracat nedeniyle yararlanılan menfaatlerin (KDV, ÖTV iadesi gibi) iade edilmesi gerekmektedir. Bunun için mezkûr genelge çerçevesinde elektronik ortamda yazışmalar yapılmaktadır (Genelge, 2017/25).

6. SONUÇ

Ülke ekonomileri için ihracat gün geçtikçe daha önemli hale gelmektedir. Hemen hemen bütün ülkeler ihracatı kolaylaştırmak ve teşvik etmek için çok sayıda tedbir uygulamaktadırlar. Bu teşvik ve destekler sayesinde ihracat artırılmakta böylece ülke ekonomilerine üretim, istihdam,

kalkınma, büyüme ve döviz kazandırıcı faaliyetler bağlamında katkı sağlanmaktadır. Mikro ihracat da bu anlamda ihracata özellikle küçük ve orta ölçekli firmalar eliyle önemli katkılarda bulunmaktadır. Mikro ihracat özellikle genç girişimcilerin dış ticaret ve e-ticaret yapmalarını kolaylaştırmakta, böylece girişimci bir ruha erken yaşlarda sahip olmalarına da imkân tanımaktadır. Günümüzde hız faktörü uluslararası ticaretin en önemli faktörlerinden biridir. Mikro ihracatın önemli bir bölümünün hava yoluyla yapıldığı göz önünde bulundurulduğunda mikro ihracatın küresel ticaretin gelişmesine, büyümesine ve ivme kazanmasına olan katkısı daha iyi anlaşılacaktır.

Mikro ihracat geleneksel veya normal ihracat olarak tabir edilen ihracatın operatör adı verilen posta idaresi veya hızlı kargo şirketlerince gerçekleştirilmesini önemli ölçüde kolaylaştırmaktadır. Bu yolla daha önce ihracat yapmamış olan özellikle küçük ve orta ölçekli firmalar ihracat yapmaya, uluslararası ticaret networküne bu sayede daha kolay katılma imkânı elde edebilmektedirler. Böylece küçük ölçekli firmaların dış ticarete açılmalarına imkân sağlayan mikro ihracatın yaygınlaştırılması hem ülke ihracatının artmasına katkı sağlayacak hem de bu firmaların ihracatta tecrübe kazanarak zaman içerisinde daha fazla ihracat yapmalarının önünü açacaktır.

KAYNAKÇA

DHL Worldwide Express Tic. A.Ş. https://gumruk.dhl.com.tr/mikro-ihracat (Erişim Tarihi: 11.12.2023)

Gümrük Rehberi, Ticaret Bakanlığı, https://gumrukrehberi.gov.tr/ (Erişim Tarihi: 13.12.2023)

İşbaşı, Mikro İhracat Nedir, Mikro İhracat Faturası Nasıl Kesilir, https://isbasi.com/blog/mikro-ihracat-nedir-mikro-ihracat-faturasi-nasil-kesilir (Erişim Tarihi: 16.12.2023).

Kaya, S., (2019). Mikro İhracat-ETGB-Hızlı Kargo Yoluyla İhracat, https://sezaikaya.com/post/mikro-ihracat-etgb-hizli-kargo-yoluyla-ihracat_128 (Erişim Tarihi: 15.12.2023).

Özkardeş, L. (2023). Herkes İhracat Yapsın Diye Mikro İhracat, HalkbankKobi, https://www.halkbankkobi.com.tr/tr/uzmanina-danisin/makaleler/dis-ticaret/herkes-ihracat-yapsin-diye-mikro-ihracat.html (Erişim Tarihi: 30.11.2023).

Ticaret Bakanlığının 22.04.2022 tarih ve 31817 sayılı Resmî Gazetede Yayımlanan 1 Seri Nolu Posta ve Hızlı Kargo Yoluyla Taşınan Eşyanın Gümrük İşlemlerine İlişkin Tebliği.

Ticaret Bakanlığı, Gümrükler Genel Müdürlüğü'nün 2017/25 Sayılı Genelgesi.

Yılmaz, M. (2023). Mikro İhracat, http://www.konyayenigun.com/mikro-ihracat-makale, 8654.html

2009/15481 sayılı 4458 Sayılı Gümrük Kanunu'nun Bazı Maddelerinin Uygulanması Hakkında Bakanlar Kurulu Karar, (07.10.2009 tarihli ve 27369 Sayılı Mükerrer Resmî Gazete).

4458 Sayılı Gümrük Kanunu.

4458 sayılı Gümrük Kanunu'nun uygulanmasına İlişkin Gümrük Yönetmeliği (07.10.2009 Tarihli ve 27369 Sayılı Mükerrer Resmî Gazete).

7256 Sayılı Bazı Alacakların Yeniden Yapılandırılması ile Bazı Kanunlarda Değişiklik Yapılması Hakkında Kanun (17.11.2020 Tarih ve 31307 Sayılı Resmî Gazete).

DİJİTAL MEDYA, DİL VE GLOKALİZASYON

Mustafa BÖYÜK
Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Öğretim Görevlisi
ORCID ID: 0000-0002-1010-9048

ÖZET

Bu çalışma, dijitalleşme ve küresel iletişim paradigmalarının etkileşimini inceleyerek, dijital medyanın evriminin kültürler ve diller üzerindeki etkilerini ele almaktadır. Küresel iletişimin derinlemesine dönüşümüne vurgu yaparak, dijital medyanın kültürel sınırları aşarak bireyleri bir araya getirme potansiyelini ve yerel kültürlerin erozyon riskini beraberinde getirdiği paradoksu vurgulamaktadır.

Çalışma, dijital dilin evrimini çeşitli açılardan ele alarak çevrimiçi iletişimin dönüştürücü etkilerini, dilin çoklu ortamlarda kullanımını, emoji ve ikonların dil zenginliğine katkısını detaylandırmaktadır. Ancak, küresel dijital platformlardaki dil hâkimiyeti, yerel dillerin erozyon riskini artırarak kültürel çeşitliliği tehdit etmektedir.

Glokalizasyon stratejilerinin önemine odaklanan çalışma, çeviri, yerelleştirme, dil aktivizmi, teknolojik altyapı ve dijital eğitim gibi stratejilerin entegrasyonuyla kültürel çeşitliliğin korunmasını ve dijital medyanın herkes için erişilebilir olmasını vurgulamaktadır.

Dijital dil aktivizminin kapsamını ele alan bölüm, dilin dijital ortamda güçlenmesi, çeşitlenmesi ve tehlike altındaki dillerin korunmasına odaklanan hareketi tanımlamaktadır. Sosyal medyanın bu bağlamdaki rolü, dil çeşitliliği, tehdit altındaki dillerin korunması ve eğitim/bilinçlendirme çabaları gibi ilkeler, dijital dil aktivizminin genel kapsamını şekillendirmektedir.

Sonuç olarak, dijitalleşmenin dilin evrimini nasıl etkilediğini, kültürler arasındaki etkileşimi nasıl değiştirdiğini ve dilin dijital ortamda güçlenmesini amaçlayan stratejilerin önemini incelenerek, kültürel çeşitliliğin korunması ve dijital medyanın etkili bir şekilde kullanılmasının önemini vurgulanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Dijital Dil, Dijital Medya, Glokalizasyon, Sosyal Medya

DIGITAL MEDIA, LANGUAGE AND GLOCALIZATION

ABSTRACT

This study examines the interaction between digitization and global communication paradigms, addressing the impact of the evolution of digital media on cultures and languages. Emphasizing the profound transformation of global communication, it highlights the potential of digital

media to bring individuals together across cultural boundaries and underscores the paradox of the erosion risk faced by local cultures.

The study delves into the evolution of digital language from various perspectives, detailing the transformative effects of online communication, the use of language in multiple contexts, and the contribution of emojis and icons to language richness. However, the dominance of languages on global digital platforms increases the risk of erosion for local languages, posing a threat to cultural diversity.

Focusing on the importance of glocalization strategies, the study emphasizes the integration of strategies such as translation, localization, language activism, technological infrastructure, and digital education to preserve cultural diversity and ensure accessibility of digital media for everyone.

The section that explores the scope of digital language activism defines the movement that focuses on empowering and diversifying language in the digital realm while preserving endangered languages. The role of social media in this context, principles such as language diversity, protection of endangered languages, and education/awareness efforts shape the overall scope of digital language activism.

In conclusion, by examining how digitization influences the evolution of language, changes interactions between cultures, and emphasizing the importance of strategies aiming to empower language in the digital realm, the study underscores the significance of preserving cultural diversity and effectively utilizing digital media.

Keywords: Digital Language, Digital Media, Glocalization, Social Media

1. GİRİŞ

Dijitalleşme, 21. yüzyılın en dikkat çekici fenomenlerinden biri olarak karşımıza çıkmaktadır (Castells, 1996, s. 12). Bu olgu, iletişim paradigmasını derinden değiştirmiş ve bilgi ile kültürlerarası etkileşimi benzersiz bir şekilde artırmıştır. Dijital medya, kültürel sınırları aşarak dünya genelinde birbirine bağlanan bireyleri bir araya getirmekte; farklı dil ve kültürlerin etkileşimini sağlamaktadır (Rheingold, 2000, s. 45). Ancak, bu dinamiklerin ortaya çıkardığı bir paradoks vardır; küreselleşme beraberinde yerel kültürlerin ve dillerin erozyon riskini getirmiştir (Tomlinson, 1999, s. 78).

Bu bağlamda, özellikle dijital medyanın etkin kullanımı, küresel dillerin dijital platformlarda hâkimiyetiyle birlikte yerel dillerin maruz kaldığı zorlukları artırmıştır. Yerel dillerin dijital alanlarda varlığını sürdürmesi, bu dillerin kültürel çeşitlilikteki önemini koruma çabası olarak ortaya çıkan bir gelişimdir. Bu noktada “Dijital medya, Dil ve Glokalizasyon” konulu bu

çalışma, dijital medyanın evrimini, küresel ve yerel diller arasındaki dengeyi sağlama stratejilerini ve glokalizasyonun bu bağlamdaki rolüne odaklanmıştır.

2. DİJİTAL DİLİN EVRİMİ: KÜLTÜREL İFADE VE ÇEVRİMİÇİ İLETİŞİM

Dijital medyanın yükselişi, dilin evrimini hızlandırmıştır (Crystal, 2001, s. 23). Dil artık sadece bilgi iletim aracı değil, aynı zamanda kültürel ifade ve çevrimiçi iletişimin temel taşı haline gelmiştir (Crystal, 2001, s. 25). Dijital medya, çevrimiçi iletişimin temel taşı olmuş ve insanlar arasındaki etkileşimi radikal bir şekilde değiştirmiştir (Baron, 2008, s. 112).

Dijital medyanın gelişimi, dilin çoklu ortamlarda esnek bir şekilde kullanılmasına olanak tanımıştır. Sosyal medya platformları, bloglar ve diğer çevrimiçi mecralar, dilin farklı biçimlerde ve bağlamlarda kullanılmasını sağlamıştır (Danet, 2011, s. 67). Görsel ifadenin önemli bir parçası olan emoji ve ikonlar, dijital dilin evriminde belirgin bir rol oynamıştır (Baron, 2004, s. 89). Bu görsel unsurlar, duygusal ifadeyi ve anlamı zenginleştirerek iletişimi daha etkili kılmıştır. Dijital medya, aynı zamanda kültürel kodlamayı yeniden tanımlayarak kültürel ifade biçimlerini değiştirmiştir (Thurlow ve Poff, 2013, s. 41). Küresel çapta kullanılan dil biçimleri, kültürel çeşitliliğin azalmasına yol açarken, aynı zamanda kültürlerarası etkileşimi artırmıştır.

2.1. Küresel Dillerin Hâkimiyeti ve Yerel Dil Erozyonu: Dijital Medyanın Etkisi

Dijitalleşmenin küresel boyutlarda ilerlemesi, kültürlerarası iletişimi kolaylaştırmış olsa da, bu süreç beraberinde küresel dillerin dijital platformlarda hâkimiyetini getirmiştir. Bu durum, özellikle küresel çapta yayılan içeriklerin büyük çoğunluğunun belirli dillerle sınırlı olması nedeniyle yerel dillerin maruz kaldığı zorlukları artırmıştır.

Küresel dijital platformlar, genellikle belirli dillerde içerik sunarak dijital alanı hegemonya altında tutmaktadır. (Li, 2018, s. 56). Bu durum, özellikle küresel çapta yayılan içeriklerin büyük çoğunluğunun belirli dillerle sınırlı olması nedeniyle yerel dillerin maruz kaldığı zorlukları artırmıştır.

Yerel diller, küresel dillerin hâkimiyeti altında kalarak erozyona uğramıştır (Pennycook, 2010, s. 102). Bu durum, yerel dilin kültürel ifade ve iletişimdeki rolünü azaltarak kültürel çeşitliliğin azalmasına ve homojenleşmeye neden olmuştur.

Dijital medya, küresel dillerin hâkimiyetini artıran bir araç olmuştur (Crystal, 2003, s. 75). Küresel dil kullanımının yaygınlaşması, özellikle popüler dijital platformlar aracılığıyla, kültürel ifadeyi sınırlamış ve küresel dil hegemonyasını desteklemiştir.

2.2. Yerel Dilin Dijital Alanlarda Varlığını Sürdürmesi

Yerel dillerin dijital alanlarda varlığını sürdürebilmesi için bir dizi strateji önerilmektedir (Pennycook, 2007, s. 129).

- ***Dijital Aktivizm:*** Dijital dil aktivizmi, yerel dillerin dijital ortamda güçlenmesini hedefler (Fishman, 1991, s. 45). Tehlike altındaki dillerin korunması, dijital dil eğitimi ve bilinçlendirme çabaları, bu aktivizmin temel bileşenleridir.
- ***Glokalizasyon:*** Glokalizasyon, küresel ve yerel unsurları birleştirme amacı güden bir stratejidir (Robertson, 1995, s. 67). Bu strateji, içeriği hem küresel kitlelere hitap edebilecek hem de yerel bağlama uygun hale getirebilmeyi amaçlar (Esselink, 2000, s. 78).
- ***Dijital Dil Eğitimi:*** Yerel dillerin dijital alanda varlığını sürdürebilmesi için dil eğitimi önemlidir. Dijital dil kursları ve kaynakları, yerel dillerin dijital dünyadaki varlığını güçlendirebilir (Hornberger, 2002, s. 92).

2.3. Glokalizasyonun Rolü: Küresel ve Yerel Dilleri Birleştirmek

Glokalizasyon, küresel ve yerel unsurları birleştirme amacı güden bir stratejidir (Robertson, 1995, s. 112). Bu strateji, içeriği hem küresel kitlelere hitap edebilecek hem de yerel bağlama uygun hale getirebilmeyi amaçlar (Esselink, 2000, s. 145). Bu durum dijital medyanın kültürel çeşitliliği ve yerel dilleri korumak için nasıl bir araç haline gelebileceğini göstermektedir.

Glokalizasyonun temel ilkeleri ise şu şekildedir;

- ***Çeviri ve Yerelleştirme:*** Glokalizasyon sürecinin temel bileşenlerinden biri, içeriği farklı dillere çevirme ve yerel bağlama uygun hale getirme işlemidir. Bu, kültürel ifadenin korunmasına ve yerel dilin dijital ortamda kullanılmasına yardımcı olur (Esselink, 2000, s. 156).
- ***Kültürel Duyarlılık:*** Glokalizasyon, kültürel farklılıkları anlamak ve saygı göstermek üzerine kurulu bir süreçtir. İçerik, yerel kültürün normlarına ve değerlerine saygı duyacak şekilde düzenlenmelidir (Robertson, 1995, s. 122).
- ***Kapsayıcılık:*** Glokalizasyon, farklı dilleri ve kültürleri kapsayıcı bir şekilde bir araya getirme amacı güder. Bu, çeşitli toplulukları ve dilsel grupları dijital ortamda temsil etmeyi içerir (Esselink, 2000, s. 167).

3. SONUÇ

Bu çalışma, dijitalleşmenin küresel ile yerel arasındaki dilsel dinamiklere etkisini inceleyerek, yerel dillerin ve kültürlerin korunması için glokalizasyon stratejilerinin önemini vurgulamaktadır. Dijital medyanın evrimi, küresel dillerin dijital platformlardaki hâkimiyeti ve dil aktivizmi gibi kavramlar, bu denge arayışının temelini oluşturur. Ancak bu noktada daha fazla açıklama ve vurgu yapılması gerekmektedir.

Dijital medyanın evrimi, dilin yeni bir iletişim biçimi olarak ele alınmasına neden olmuştur. Dijital medya, metinlerin yanı sıra görsel, işitsel ve etkileşimli unsurları bir araya getirerek dilin çok boyutlu bir ifade biçimi haline gelmesine katkıda bulunmuştur. Bu, kültürel ifadenin daha zengin ve çeşitli hale gelmesini sağlamıştır. Ancak, küresel dil hegemonyası, bu çeşitliliği sınırlamış ve bazı yerel dillerin yok olma tehlikesi ile karşı karşıya kalmasına yol açmıştır.

Bu bağlamda, yerel dillerin korunması ve sürdürülebilirliği için atılması gereken adımlar büyük önem taşımaktadır. Dijital dil aktivizmi, tehlike altındaki dillerin dijital alanda güçlenmesi için kritik bir rol oynamaktadır. Bu aktivizm, dijital dil eğitimi, dilin dijital platformlarda kullanılmasının teşvik edilmesi ve dil bilincinin artırılması gibi faaliyetleri içerir.

Bununla birlikte, glokalizasyon kavramı, bu çabalara daha fazla boyut kazandırır. Glokalizasyon, küresel ve yerel unsurları birleştiren bir strateji olarak kabul edilir. Bu strateji, içeriği hem küresel kitlelere hitap edebilecek hem de yerel bağlama uygun hale getirebilmeyi amaçlar. Yerel kültürün ve dilin dijital ortamda varlığını sürdürebilmesi için glokalizasyon, temel ilkeleri çerçevesinde kültürel ifadeyi korurken küresel iletişimle uyumlu hale getirir. Bu, kültürel çeşitliliğin ve yerel dilin sürdürülebilirliğinin bir arada sağlanabileceği bir yaklaşım sunar.

Sonuç olarak, dijital medyanın evrimi, kültürel ifadeyi dönüştürmüş ve iletişim biçimlerini değiştirmiştir. Bu süreçte yerel dillerin korunması, kültürel çeşitliliğin devamı açısından kritik bir önem taşır. Dijital dil aktivizmi ve glokalizasyon stratejileri, bu dengeyi sağlamak için gereken araçları sunar. Dijital dünyada küresel ve yerel diller arasında bir denge bulmak, kültürel çeşitliliği desteklemek ve yerel dilin sürdürülebilirliğini sağlamak için gerekli bir adımdır. Gelecekte, bu alandaki çalışmaların daha da derinleştirilmesi ve bu stratejilerin uygulanması, kültürel zenginliğin ve dilsel çeşitliliğin korunmasına katkıda bulunacaktır.

KAYNAKÇA

Baron, N. S. (2004). "See You Online": Gender Issues in College Student Use of Instant Messaging. Journal of Language and Social Psychology, 23(4), 397-423.

Baron, N. S. (2008). Language and the Internet. Cambridge University Press.

Blackledge, A., & Creese, A. (2018). Heteroglossia as practice and pedagogy. Springer.

Crystal, D. (2001). Language and the Internet. Cambridge University Press.

Crystal, D. (2003). English as a Global Language. Cambridge University Press.

Danet, B. (2011). The Multilingual Internet: Language, Culture, and Communication Online. Oxford University Press.

Esselink, B. (2000). A Practical Guide to Localization. John Benjamins Publishing.

Fishman, J. A. (1991). Reversing Language Shift: Theoretical and Empirical Foundations of Assistance to Threatened Languages. Multilingual Matters.

Hornberger, N. H. (2002). Multilingual Language Policies and the Continua of Biliteracy: An Ecological Approach. Language Policy, 1(1), 27-51.

Hornberger, N. H. (2008). Language revitalization. Annual Review of Applied Linguistics, 28, 73-100.

Li, Y. (2018). Linguistic Imperialism in the Age of Digital Media. Routledge.

Pennycook, A. (2010). Language as a Local Practice. Routledge.

Robertson, R. (1995). Globalization: Social Theory and Global Culture. SAGE Publications.

Tagg, C., Seargeant, P., & Brown, A. (2018). Taking Offence on Social Media: Conviviality and Communication on Facebook. Springer.

Thurlow, C., & Mak, V. (2003). Computer-mediated communication: Social interaction and the Internet. John Wiley & Sons.

Thurlow, C., & Poff, M. (2013). Digital Discourse: Language in the New Media. Oxford University Press.

Warschauer, M. (2003). Technology and Social Inclusion: Rethinking the Digital Divide. The MIT Press.

FOSFORESANS PİGMENTLERİN DÜŞÜK SICAKLIK FİRİTLERİ İLE BİRLİKTE SANATSAL SERAMİK SIRLARINDA KULLANILABİLİRLİĞİNİN ARAŞTIRILMASI

Zeliha AYDEMİR
Kastamonu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sanat ve Tasarım Ana Sanat Dalı, Kastamonu, Türkiye.
ORCID ID: 0009-0004-2454-5985
Aslı Çakır ARIANPOUR
Kastamonu Üniversitesi, Güzel Sanatlar ve Tasarım Fakültesi, Seramik ve Cam Bölümü, Kastamonu, Türkiye.
ORCID ID: 0000-0002-4050-708X

ÖZET

Firitler cam yapısına sahip, inorganik bileşenlerden oluşan malzemelerdir. Genellikle silika (SiO_2), sodyum oksit (Na_2O), potasyum oksit (K_2O), kalsiyum oksit (CaO), alümina (Al_2O_3) gibi hammaddeleri içerirler. Firitler, seramik sanayiinde yaygın olarak kullanılan ara ürünlerdir ve kimyasal bileşimi (oksitlerin cinsi ve miktarı) seramik sırlarındaki özellikleri belirler. Sır özellikleri, hammadde ve oksit bileşimlerinin etkileri ve pişirim koşulları gibi çeşitli etkenlere bağlıdır. Bir sırın kalitesinin değerlendirilmesi, esas olarak, eriyebilirlik davranışına, reolojik özelliklerine, rengine, opaklığına ve ısıl genleşmesine dayanır. Sanatsal ve ticari sırlar arasında, fosforesans pigment içeren sırlar oldukça ilgi çekicidir. Lümineans özellikler gösteren fosforesans pigmentler seramik sırlarının renk değerlerini değiştirmekten farklı olarak karanlıkta parlayan camsı yapılar elde etmeyi sağlamaktadır. Bu çalışmada karanlıkta mavimsi yeşil ışıma yapan Eu^{2+}-Dy^{3+} katkılı $SrAl_2O_4$ (stronsiyum alüminat) sistemine ait fosforesans pigmentler opak ve transparan sanatsal sırlar elde etmek amacıyla kullanılmıştır. Ağırlıkça %95 firit, %5 kaolen ve % 0 -10 oranında mavimsi yeşil fosforesans pigment ilave edilerek sırlar hazırlanmıştır. Hazırlanan sırlar 980 °C'de bisküvi pişirimi yapılmış porselen ve stoneware bünyeler üzerine akıtma yöntemi ile uygulanmıştır. Numuneler 100 °C de 24 saat kurutulduktan sonra 950 °C, 980 °C ve 1010 °C' de sinterlenmiştir. Sırlı yüzeylerin renk analizleri L*, a*, b* renk spektrofotometre ile yapılmıştır. Karanlıkta parlama ve yüzey özellikleri açısından karşılaştırılmıştır. Yüzeyde oluşan kristalleri tespit etmek için optik mikroskop ile karakterizasyon çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Yapılan analizler sonucunda %10 pigment ilaveli düşük dereceli transparan firit ile hazırlanan transparan sırların 950 °C' de porselen bünyeler üzerindeki etkileri diğer sırlarla ve bünyelerle karşılaştırıldığında yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Firit, Seramik, Sır, Fosforesans, Pigment.

INVESTIGATION OF THE UTILIZATION OF PHOSPHORESCENT PIGMENTS WITH LOW-TEMPERATURE FRITS IN ARTISTIC CERAMIC GLAZES

ABSTRACT

Frits are glassy structured materials composed of inorganic materials such as silica (SiO_2), sodium oxide (Na_2O), potassium oxide (K_2O), calcium oxide (CaO), and alumina (Al_2O_3). They widely used in the ceramic industry, while the chemical composition determines the properties of glazes. The characteristics of glazes depend on various factors such as raw materials, oxide compositions, and firing conditions. The evaluation of glaze quality is carried based on solubility, rheology, color, opacity, and thermal expansion. Among artistic and commercial glazes, those containing phosphorescent pigments are particularly interested in artistic works and design. Phosphorescent pigments exhibiting luminescent properties allow the creation of glassy structures glowing in darkness. In this study, Eu^{+2}-Dy^{+3} doped $SrAl_2O_4$ phosphorescent pigments with a bluish-green emitting, were used to prepare opaque and transparent artistic glazes. Samples were prepared by adding 95% frit, 5% kaolin, and 0-10% phosphorescent pigment by weight. The prepared glazes were applied on 980 °C pre-fired porcelain and stoneware biscuits. The samples were then dried at 100 °C for 24 h and fired at 950 °C, 980 °C, and 1010 °C for 1 h. Color analyses of glazed surfaces were performed using a L*, a*, b* color spectrophotometer. The samples were then compared in terms of glowing in darkness and surface properties. Optical microscopy was conducted to identify the crystals formed on surfaces. The results indicated that transparent glazes prepared with low-temperature frit and 10% pigment showed a significant effect on porcelain bodies at 950 °C compared to other samples.

Keywords: Frit, Ceramic, Glaze, Phosphorescent, Pigment.

KİL MİNERALLERİNİN TOPLANMALI SIRLARDA ETKİLERİNİN ARAŞTIRILMASI

Melike ÇETİNKAYA
Kastamonu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sanat ve Tasarım Ana Sanat Dalı, Kastamonu, Türkiye
ORCID ID: 0000-0001-5937-7812
Aslı Çakır ARIANPOUR
Kastamonu Üniversitesi, Güzel Sanatlar ve Tasarım Fakültesi, Seramik ve Cam Bölümü Kastamonu, Türkiye
ORCID ID: 0000-0002-4050-708X

ÖZET

Sır, seramik hammaddelerin belirli oranlarda karıştırılması ve yüksek sıcaklıklarda pişirilmesi sonucu oluşan camsı tabakadır. Sırlar, farklı uygulama teknikleriyle sanat eserlerine çeşitli dokular kazandırır ve kompozisyona, erime sıcaklığına ve uygulamaya göre sınıflandırılırlar. Endüstriyel anlamda bir hata olarak kabul edilen toplanma, yüzeyde oluşturduğu doku ve bünyede yarattığı doku zıtlıklarıyla görsel açıdan etkili sonuçlar ortaya koymaktadır. Toplanmalı sırlar, seramik yüzeylerde oluşturduğu adacıklar ve dokular sanat eserlerine estetik değer katmaktadır. Eserlerin pişirilmesi sırasında sırların çekilmesi, yapıda sırlı ve sırsız alanların oluşmasına neden olur. Yüzey gerilimi, viskozite ve sır bileşiminde kullanılan oksitler toplanma mekanizmasına katkıda bulunmaktadır. CaO, Al_2O_3, MgO, ZnO, NiO ve SnO yüzey gerilimini arttırır ve genellikle toplanmalı sırlarda kullanılır. Bu çalışmada farklı kil mineralleri kullanılarak artistik toplanmalı sırların geliştirilmesi amaçlanmıştır. Başlangıç hammaddelerinin XRF (X Işını Floresans Spektroskopisi) analinizi ile kimyasal analiz yapılmıştır. Killerin fazlarını ve termal bozunmalarını tespit etmek için XRD (X-ışını difraksiyon) ve TG/DTA (Termogravimetrik ve diferansiyel termal analiz) analizleri gerçekleştirilmiştir. Toplanmalı sır reçeteleri üleksit, potasyum feldspat, kaolen, titanyum oksit ve çinko oksit kullanılarak hazırlanmıştır. Hazırlanan sırlar 980°C'de bisküvi pişirimi yapılan akçini üzerine akıtma yöntemiyle uygulandıktan sonra 1000°C, 1050°C ve 1100°C'de sinterlenmiştir. Camsı yapı ve toplanma özellikleri bakımından en iyi sonuçları veren sır reçeteleri daha sonra artistik bünyeler üzerine uygulanmıştır.

Anahtar kelimeler: Seramik, Sanatsal, Toplanmalı Sır, Killer.

INVESTIGATION OF THE EFFECTS OF CLAY MINERALS IN CRAWLING GLAZES

ABSTRACT

Glaze are vitreous layers formed by mixing ceramic materials in specific proportions after firing at high temperatures. They impart various textures to artworks through different techniques and classified based on the composition, melting temperature, and application. Crawling glazes, yield specific artistic form and surficial texture through a phenomenon known as pooling. Ceramic artists use crawling glazes to enhance the aesthetic value of artworks by creating island patterns texture on surfaces. The pulling of glazes during the firing of artworks results in the formation of glazed and unglazed areas in the structure. Surface tension, viscosity, and used oxides in composition contribute to this pooling mechanism. Oxides such as CaO, Al_2O_3, MgO, ZnO, NiO, and SnO increase the surface tension and are generally used in crawling glazes. This study aims to develop a type of artistic crawling ceramic glazes using different clay minerals. Chemical analysis of the starting materials was performed through XRF (X-Ray Fluorescence Spectroscopy) analysis. XRD (X-ray diffraction) and TG/DTA (thermogravimetry/differential thermal analysis) analyses were conducted to identify the phases and thermal decompositions of clays. Crawling glaze recipes were prepared using ulexite, potassium feldspar, kaolinite, titanium oxide and zinc oxide. The prepared glazes were applied by dripping method on 980°C fired bisque porcelain plates. The glazed ceramics were then fired at 1000°C, 1050°C, and 1100°C in an electric furnace. The glaze recipes that yielded the best results in terms of vitreous structure and pooling characteristics were then applied to artistic ceramic artworks.

Keywords: Ceramic, Artistic, Crawling Glaze, Clays.

ZAFER ALİ AKŞİT VE VAROLUŞU ÜZERİNE: "QUELL IS OTHER PEOPLE" SERGİSİ

Şevket Cem ONAT
Yeditepe University, Faculty of Fine Arts, Department of Arts and Cultural Management
ORCID ID: 0000-0001-8005-3329

ÖZET

1988 doğumlu genç sanatçı Zafer Ali Akşit'in özellikle son dönem eserlerinin, *endüstriyel tasarım, minimalizm* ve fikir sanat, hatta denilebilir ki *kavramsal sanat* bütünlüğünde ele alınabileceği görülmektedir. *Multidisipliner* ya da *transdisipliner* yaklaşımın benimsendiği neon, pentür, video, performans ve objelerin, işlevlerini koruyarak dönüştürülen günlük hayatta karşılaştığımız nesnelerin yer aldığı enstelasyonlar ile izleyicilerin interaktif bir biçimde katılımını sağlayan deneysel nitelikli, her birinde diyalektik unsurlar barındıran eserler öne çıkmaktadır. Akşit'in bir anlama izleyiciye de sorumluluk yükleyen *katılımcılık* anlayışı, sanatçının kendi deyişiyle tamamen *oyun* üzerine kurgulanıyor. Uzun yıllardır genel olarak sorulan "işle oyun aynı şey midir" sorusuna sanatçı, hem geçmiş hem "Quell is Other People" sergisinde bulunan eserlerinde *şaşkınlık* yaratmasının yanı sıra iğnelemeyi barındırmayan *mizah* anlayışıyla cevap arıyor. Eserlerinde sosyal ve gündelik konuları oyunbaz ve ironik biçimde tartışmaya açıyor. Yaratılan absürt durum, insanları gülümsetiyor. Sanatçı, katılımcılığı sağlama ihtiyacının "izleyici bir işi anlamak zorunda mı" sorusundan çıktığını vurguluyor. Eser-izleyici-sanatçı arasındaki bu dinamik karşılaşma, Akşit eserlerinin alametifarikasını (hallmark) oluşturuyor. "Hedef *öteki*, öteki *herkes*" diyen sanatçı, tercih ettiği yalnızlığa rağmen mutlak yalnızlığın imkânsızlığından hareketle, anlamanın, farketmenin, kendini bulmanın, yüzleşmenin, hatta varolmanın, öteki sayesinde olabileceğini vurgulayarak, kurduğu oyunların hemen tümünde bireyi ötekine muhtaç kılıyor. Öteki ile kurulan gelgitli ilişkiye göz kırpmasına rağmen, ilişkide tedirginlik, gerginlik yerine *denge*yi gözetiyor. Yaratıcılıktaki *ben* ve *ben olmayan* (*I, not I*) paradoksunun birlikte varoluşu, Akşit'in oyun alanında bulunan herkes tarafından deneyimleniyor. Bu çalışmada, Zafer Ali Akşit'in "Quell is Other People" sergisinde yer alan "Seesaw of the Self / Benliğin Tahterevallisi", "Even Perfect-er Lovers / Daha da Mükemmel Aşıklar", "One or the Other / Biri ya da Diğeri" ve "Slab of Damocles / Demokles'in Betonu" eserleri, yukarıda aktarılanlar çerçevesinde ele alınarak biçimsel ve kavramsal bağlamda incelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Zafer Ali Akşit, Quell is other people, Katılımcı Sanat

ON ZAFER ALİ AKŞİT AND EXISTENCE: "QUELL IS OTHER PEOPLE" EXHIBITION

ABSTRACT

It can be seen that especially the recent works of the young artist Zafer Ali Akşit, born in 1988, can be considered in the integrity of industrial design, minimalism and intellectual art, or even conceptual art. Installations featuring neon, painting, video, performance and objects that adopt a multidisciplinary or transdisciplinary approach, objects we encounter in daily life that are transformed while preserving their functions, and experimental works that enable the interactive participation of the audience and contain dialectical elements in each of them. Akşit's understanding of paticipatory art, which puts responsibility on the viewer, is based entirely on play, in the artist's own words. The artist seeks an answer to the question "Is work and play the same thing?", which has been asked generally for many years, with his sense of humor that does not contain sarcasm, as well as creating surprise in his works both in the past and in the "Quell is Other People" exhibition. In his works, he brings up social and daily issues for discussion in a playful and ironic way. The absurd situation created makes people smile. The artist emphasizes that the need to ensure participation arises from the question "does the audience have to understand a work?" this dynamic encounter between work-audience-artist constitutes the hallmark of Akşit's works. The artist, who says "The target is the other, everyone else", emphasizes that understanding, realizing, finding oneself, confronting, and even existing can be possible thanks to the other, based on the impossibility of absolute loneliness despite the loneliness he prefers, and makes the individual dependent on the other in almost all of the works he creates. Although he winks at the tide and flow of the relationship with the other, he aims for balance rather than anxiety and tension in the relationship. The co-existence of the paradox of self and non-self (I, not I) in creativity is experienced by everyone in Akşit's playground. In this study, "Seesaw of the Self", "Even Perfect-er Lovers", "One or the Other" and "Slab of Damocles" which are included in Zafer Ali Akşit's "Quell is Other People" exhibition were examined within the framework of the above and analyzed in a formal and conceptual context.

Keywords: Zafer Ali Akşit, Quell is other people, Participatory Art

İLKOKUL 4. SINIF GÖRSEL SANATLAR DERSİNDE KUM ANİMASYONU İLE RESİM ÇALIŞMALARI

Derya ŞAHİN*
Doçent Doktor, Güzel Sanatlar Eğitimi, Resim-iş Öğretmenliği, Eğitim Fakültesi, İnönü Üniversitesi
ORCID ID: 0000-0002-6814-898X
Ömer VAROL
Yüksek Lisans Öğrencisi, Resim-iş Eğitimi Bilim Dalı, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İnönü Üniversitesi
ORCID ID: 0009-0000-0690-2185

ÖZET

Sanat, kavram olarak olmasa bile varlığı bakımından insanlık tarihi kadar eski bir alandır. İnsanlar ismini sanat eseri koymasalar dahi yaşadıkları dönemin şartlarına ve buldukları materyallere göre farklı dönemlerde çok farklı eserler üretmişlerdir. Günümüzde gelişen teknoloji ve kültürel birikim sanatçıları ve sanat eğitimcilerini farklı materyal arayışına itmiştir. Sanat sınırsız bir alandır ve sanatçının elinde her türlü materyal bir sanat eserine dönüşebilmektedir. Bu alanlardan biri de Kum Sanatı veya Kum Animasyonu'dur. Kum animasyonu, kumun hareket ettirilerek görüntüler oluşturulması ve bunların kamera ile kaydedilmesi yöntemidir. Özel hazırlanan ışıklı masa üzerine kum tanecikleri serpilerek çizgi ve tonlardan oluşan resimler yapılmaktadır. Bu yöntem daha çok gösteri sanatı olarak kullanılmakla birlikte, bazı ülkelerde sanat eğitimi kapsamında kum sanatı atölyeleri oluşturulmuştur. Bu atölyeler, sanat eğitiminin yanı sıra, sosyal, duygusal ve bilişsel gelişime de katkı sağlamaktadır. Bu çalışmada, ilkokul 4. sınıf öğrencilerinin kum animasyonu ile görsel sanatlar dersinde resim çalışmaları yaptıkları bir etkinlik sunulmaktadır. Bu çalışma ile, ilkokul öğrencilerinin görsel sanatlar dersinde kum animasyonu ile farklı resim yüzeyleri, teknikleri ve malzemeleri kullanarak hem görsel hem de dokunsal algılarını geliştirmek amaçlanmıştır. Bu bağlamda, öğrencilere öncelikle kum animasyonu tanıtılmış, daha sonra araştırmacı tarafından sınıfta kum animasyonu gösterisi yapılmış ve ardından farklı resim temaları belirlenerek, öğrencilerden kum ile resim yapmaları istenmiştir. Kum ile resim çalışmaları yaparken, kumun dönüşümünü destekleyen ve öğrencide duygusal bir etki bırakabilecek müzikler eşlik etmiştir. Bunun için ruhu dinlendirici bir etkisi olduğu düşünülen ney müziği tercih edilmiştir. Böylece, öğrencilerin hem anlatıyı daha iyi takip edebilmesi hem de kumun büyüsüne kendilerini kaptırmaları amaçlanmıştır. Sonuç olarak, İlkokulda kum animasyonu ile resim çalışmaları, öğrencilerin farklı yüzeylerde ve farklı malzemeler ile resim yapma becerilerini geliştirmelerine, yaratıcılıklarını ortaya koymalarına ve görsel sanatlar dersine ilgi duymalarına olanak sağladığı görülmüştür.

Kum animasyonunun ilkokul görsel sanatlar dersinde resim çalışmaları için farklı bir yöntem olarak kullanılabileceği sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: İlkokul Görsel Sanatlar Dersi, Kum Animasyonu

PAINTING WORKS WITH SAND ANIMATION IN PRIMARY SCHOOL 4TH GRADE VISUAL ARTS COURSE

ABSTRACT

Art is a field as old as human history, if not as a concept, then in terms of its existence. Even if people did not name it as a work of art, they produced very different works in different periods, depending on the conditions of the period they lived in and the materials they found. Today's developing technology and cultural accumulation have pushed artists and art educators to search for different materials. Art is an unlimited field and in the hands of the artist, any material can be transformed into a work of art. One of these fields is Sand Art or Sand Animation. Sand animation is a method of creating images by moving sand and recording them with a camera. Pictures consisting of lines and tones are made by scattering grains of sand on a specially prepared illuminated table. Although this method is mostly used as a performance art, sand art workshops have been established in art education in some countries. These workshops contribute to social, emotional and cognitive development, as well as art education. In this study, an activity in which 4th grade primary school students make drawings in the visual arts class with sand animation is presented. This study aimed to improve primary school students' visual and tactile perceptions by using sand animation and different painting surfaces, techniques and materials in the visual arts class. In this context, sand animation was first introduced to the students and then the researcher showed sand animation in the classroom and then different painting themes were determined and the students were asked to paint with sand. While painting with sand, music was accompanied by music that supported the transformation of the sand and could leave an emotional impact on the student. For this reason, ney music, which is thought to have a relaxing effect on the soul, was preferred. Thus, it is aimed for students to be able to follow the narrative better and to be immersed in the magic of sand. It has been observed that painting with sand animation in primary school allows students to develop their painting skills on different surfaces and with different materials, to reveal their creativity and to become interested in visual arts lessons.

It has been concluded that sand animation can be used as a different method for painting studies in primary school visual arts classes.

Key Words: Primary School Visual Arts Lesson, Sand Animation

GİRİŞ

Sanat en genel tanımıyla, insanların kendilerini ifade etme biçimidir. Sanatçı anlatmak istediği şeyi etkili kılmak için sanata başvurur. Sanat anlatılmak istenenin vurgulu, etkili olmasını sağlar. Bazen sıradan bir konu sanatçının elinde bir şahesere dönüşebilir. Bu sanatçının sanatını etkili kullanmasıyla ilgilidir. Küçükşen Öner (2018)'e göre "Sanatın varlığı insan ve toplum ilişkisinin boyutlarını göstermesi açısından anlamlıdır. Bu boyutlar sanatın kültürle olan bağını kuran dinamiklerden biridir". Sanat ve sanatçı birbirini tamamlayan ya da birbirinde varolan iki kavramdır. Sanatçı yaptığı eserlerle, ya kendisini ifade etmeye ya da kendisini bulmaya çalışmaktadır. Bu geçmişten günümüze kadar böyle süregelmiştir. Sanat günümüzde güçlü etkiye sahip bir alandır. Bu bağlamda sanatın öğretimi de önem kazanmıştır.

Sanat eğitiminin dünyada birçok farklı örneği vardır ve her ülke kendi toplumuna bir şekilde sanat eğitimi vermektedir. San (2019: 215–226)'a göre, "Sanat eğitimi, kaplamsal ve genel anlamında, güzel sanatların tüm alanlarını ve biçimlerini içine alan, okul içi ve okul dışı yaratıcı sanatsal eğitimi tanımlamaktadır. Bu eğitimin okul ve öğrenim düzeylerine göre ele alınması ise sanat eğitiminin daha dar alanını kapsar; okullardaki güzel sanatlara ilişkin ders ve etkinlikler bütünü olarak anlaşılır. İprişoğlu (1996: 14–15)' na göre, "Eğitimde sanatın eksikliği, kişilik gelişimde büyük boşluklar yaratacak, bu sebeple de yeni yetişen nesillerde büyük eksikliklere yol açarak toplumda olumsuz gelişmeler oluşturacaktır'' Aral,(1999: 15). Çocuklar çeşitli etkinliklerde ve özellikle de sanatla ilgili çalışmalarda yaratıcılıklarını sergileyebilme fırsatı bulabilirler. Yaratıcı olabilmek için her şeyden önce bireyin kendine güven duyması, bağımsızca düşünebilmesi, kimi zaman alışılmış kalıpların, kuralların dışına çıkabilmesi ve yeteneklerini sonuna kadar kullanabileceği ortam ve özgürlüğe sahip olması gerekmektedir. Kendine güven, kendini bulma ve yaratabilme, olaylar karşısında pratik çözüm yolları bulabilme yeteneği sanat eğitimi ile kazandırılabilen yetilerden bazılarıdır.

Ilkokul çağindaki öğrenciler yaşları gereği resim konusunda çok daha isteklidir. Ilkokulda öğrencileri farklı materyallerle tanıştırmak hayal güçlerinin gelişmesine ve yaratıcılıklarının artmasına katkı sunmaktadır. Resim yaparken kalem-kağıt, boya-fırça gibi klasik materyallerin dışında farklı materyallerin de kullanılabileceği bilinci ilkokulda çocuklara kazandırılmalıdır.

Sanat eğitiminde kullanılan farklı resmetme teknikleri öğrencilerin sanata ve sanat eğitimine ilgilerini de arttıracaktır. Görsel sanatlar dersinde kullanılabilecek alternatif yöntemlerden biri de kum sanatı veya kum animasyonu yöntemidir.

Kum animasyonu, kumun hareket ettirilerek görüntüler oluşturulması ve bunların kamera ile kaydedilmesi yöntemidir. Özel hazırlanan ışıklı masa üzerine kum tanecikleri serpilerek çizgi ve tonlardan oluşan resimler yapılmaktadır. Bu resimler, müzik eşliğinde bir hikaye anlatmak için sürekli değiştirilmekte ve izleyicilere sunulmaktadır. Animasyonda kullanılan ses ve ışık, gösterinin daha etkili olmasını sağlamakta ve etkili bir atmosfer yaratmaktadır.

Kum animasyonu, daha çok gösteri sanatı olarak kullanılmakla birlikte, bazı ülkelerde sanat eğitimi kapsamında kullanıldığı ve bu amaçla kum sanatı atölyeleri oluşturulduğu bilinmektedir. Bu atölyeler, sanat eğitiminin yanı sıra, sosyal, duygusal ve bilişsel gelişime de katkı sağlamaktadır. Bu kapsamda Kültür ve Turizm Bakanlığı Güzel Sanatlar Genel Müdürlüğü, kum animasyonu atölyeleri düzenlemektedir. Bu etkinliğin ilkokul görsel sanatlar dersinde uygulanabilirliği araştırmacılar tarafından sorgulanmıştır.

Bu çalışmanın amacı, ilkokul 4. sınıf öğrencilerinin kum animasyonu ile görsel sanatlar dersinde resim çalışmaları yapmalarının etkilerini incelemektir. Bu amaçla, şu araştırma sorularına cevap aranmıştır:

-Kum animasyonu ile resim çalışmaları, ilkokul 4. sınıf öğrencilerinin resim yapma becerilerini geliştirmekte etkili midir?

-Kum animasyonu ile resim çalışmaları, ilkokul 4. sınıf öğrencilerinin yaratıcılıklarını ortaya koymalarına yardımcı olmakta mıdır?

-Kum animasyonu ile resim çalışmaları, ilkokul 4. sınıf öğrencilerinin görsel sanatlar dersine olan ilgilerini arttırmakta mıdır?

Bu çalışmanın kum animasyonunun ilkokul görsel sanatlar dersinde resim çalışmaları için farklı bir yöntem olarak kullanılabilmesi ve öğrencilerin hem görsel hem de dokunsal algılarını geliştirebilmesi adına önem taşımaktadır. Ayrıca, kum animasyonunun Türkiye'de henüz yeni bir sanat dalı olması ve bu konuda yapılmış çok az araştırma bulunması da bu çalışmanın önemini artırmaktadır. Bu çalışma, kum animasyonu ile ilgilenen sanatçılar, sanat eğitimcileri ve araştırmacılar için yararlı olabilecek bilgiler sunmayı amaçlamaktadır.

A*raştırmanın Amacı ve Önemi*

Araştırmanın amacı, ilkokul 4. sınıf öğrencilerinin görsel sanatlar dersinde kum animasyonu ile resim çalışmaları yaparak, hem görsel hem de dokunsal becerilerini geliştirmek ayrıca öğrencilerin farklı yüzeylerde, farklı malzemeler ile resim yapma becerilerini ve görsel sanatlar dersine olan ilgilerini arttırmaktır.

Araştırma, öğrencileri farklı materyal arayışına itmesi ve farklılıklara açık olması, resim yapmak için standart materyallerin dışında malzemeler kullanması adına sanat eğitiminin katkısının ortaya konması ve sanat eğitiminde uygulanabilecek yöntemlere örnek oluşturabilmesi adına önemlidir.

YÖNTEM

Sanat temelli olan bu çalışmada betimsel yöntem kullanılmıştır. Malatya ilinde bulunan bir ilkokulda, 4. sınıfta öğenim gören 20 kız ve 13 erkek öğrenciden oluşan, toplam 33 öğrenci ile yürütülen araştırmada, kum sanatı- kum animasyonu yöntemi kullanılarak öğrencilere farklı materyaller ile resim yapma bilinci kazandırılmaya çalışılmıştır. Ders başlangıcında ve ders sonunda öğrencilere çeşitli sorular yöneltilmiştir. Alınan cevaplar kayıt altına alınmıştır. Ders akışı gözlemlenmiştir. Araştırmada önce kum sanatı tanıtılmış daha sonra araştırmacı tarafından kum gösterisi yapılmış ardından öğrencilerin her biri kum animasyonunu deneyimlemiştir. Veriler betimsel olarak analiz edilmiştir.

Dersin İşlenişi

Dersin giriş aşamasında dikkat çekmek ve hazırbulunuşluklarını ölçmek amacıyla önceden hazırlanan sorular yönlendirilmiş ve cevaplama fırsatı verilmiştir (Şekil 1). “Hangi yüzeylere resim yapılır?” “Resim yapmak için hangi malzemeler kullanılır? gibi sorular sorularak öğrencilerden cevaplar alınmıştır. Daha sonra kum animasyonu hakkında öğrencilere bilgi verilmiştir. Kum animasyonu sistemi ve malzemeleri tanıtılmıştır (Şekil 2). Ney ve gitar müziği eşliğinde kum sanatı gösterisi yapılmıştır (Şekil 3). Sonrasında öğrenciler tek tek alınarak belirlenen temalar doğrultusunda kum ile resim yapmaları sağlanmıştır (Şekil 4). Öğrencilerin yaptığı çalışmalar fotoğraflanıp magnete basılarak kendilerine dağıtılmıştır (Şekil 5).



Şekil 1



Şekil 2



Şekil 3



Şekil 4



Şekil 5

Bulgular ve Yorum

Ders başlangıcında "Hangi yüzeylere resim yapılır? "Resim yapmak için hangi malzemeler kullanılır? sorularına daha çok alışılmış cevaplar verilmiş, klasik resmetme yöntemleri akıllara gelmiştir. Bu cevaplardan bazıları şu şekildedir: "*kağıda resim yapılır"*, "*tuvale resim yapılır"*, "*resim yaparken boya kullanılır"*, "*resim yaparken kalem de kullanılır", "sulu boya kullanılır"*

Ders sonunda aynı sorular tekrar sorulmuş ve öğrencilerin resim yaparken farklı malzemeler ile ve farklı yüzeylere de uygulama yapabileceklerini kavradıkları görülmüştür.

Öğrenci cevaplarından bazıları şu şekildedir: *"Metale ya da tahtanın üstüne resim yapılır", "cama resim yapılabilir"*, "*resim yaparken kum da kullanılır"*, "*Işıkta kullanılabilir"*, *"sadece boya değilmiş öğretmenim".*

Yapılan gözlem sonucunda tüm öğrencilerin dersten zevk aldıkları ve derse aktif olarak katıldıkları görülmüştür. Öğrencilerin ders süresince motivasyonlarının düşmediği ve dersin sonuna kadar heyecanla dersi takip ettikleri izlenmiştir. Araştırmacı tarafından ders anlatılırken kullanılan farklı materyal ve canlı müzik öğrencilerin meraklarını ve motivasyonlarını arttırmıştır. Gösteriye müziğin eşlik etmesi daha sakin ve dinlendirici bir atmosfer yartamış, ilgiyi kum animasyonu gösterisinin yansıtıldığı ekrana toplamıştır. Kum sanatı tekniğinin öğrencilerin resim yapmaya karşı olumlu tutum ve istek geliştirmelerine katkı yaptığı yapılan gözlemler ve geri dönütler ile tespit edilmiştir. Tüm bunlar öğrencilerin görsel sanatlar dersine karşı ilgilerinin arttığı şeklinde yorumlanabilir.

Öğrenci Çalışmalarına İlişkin Bulgular

Ders sırasında öğrencilerin yapmış oldukları resimler fotoğraflanmıştır. Çocukların resimlerine baktığımızda genel olarak çizgi ve tonlardan oluşan özgün çizimler yer almaktadır (Öğrenci çalışması 1,2,3,4). Kimi öğrenciler önce çizeceği figürün dış hatlarını kumla belirledikten sonra içini yine kumla doldurup görünürlüğünü arttırmıştır. Kimi öğrenciler ise cam yüzeyi kumla kapladıktan sonra parmaklarıyla çizip boşluk oluşturarak figürlerini resmetmiştir. Her iki durumda da araştırmacı tarafından yapılan uygulamanın dikkatli gözlemlendiği ve aynı şekilde uygulandığı görülmüştür. Çizimler çok fazla detaylandırılmadan silüet şeklinde çizilmiş olup genel itibariyle yaş düzeylerine uygun olduğu söylenebilir. Öğrencilerin sıradışı bir malzemeyle resim yapmaları bazen tesadüfi sonuçlar doğurmuştur. Ortaya çıkan çalışmalarda figüratif çizimlerin yanında soyut ve yaratıcı ifadeler de görülmüştür. Bu bağlamda çocukların yaptıkları resimlerde yaratıcılık, yapılan ve gösterilenleri hatırlama ve yorumlama özelliği kazandıkları sonucuna ulaşılabilir. Bütün öğrencilerin konuyu dikkatle dinledikleri ve dinlediklerini yorumlayarak resmettikleri görülmüştür. Bu da öğrencilerin dikkat, anlama ve ifade etme becerilerinin geliştirdiğini gösteren özellikler olarak sunulabilir. Ayrıca, kumla resimler yaparken, kuma dokunmaktan zevk aldıklarını belirten öğrencilerin, kumla resim yapma sürecinde zorlanmadıkları ve keyif aldıkları söylenebilir.



Öğrenci Çalışması 1



Öğrenci Çalışması 2



Öğrenci Çalışması 3



Öğrenci Çalışması 4

Sonuç ve Öneriler

İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin görsel sanatlar dersinde kum animasyonu ile resim çalışmaları yapması, öğrencilerin hem görsel ve dokunsal becerilerinin gelişmesine hem de görsel sanatlar dersine olan ilgilerinin artmasında olumlu etkisi görülmüştür. Ayrıca bu uygulamalarla öğrencilere farklı materyallerle resim yapma bilinci kazandırılmıştır.

Kullanılan doğal kumun öğrenciler için sağlıklı bir sanat malzemesine dönüştüğü, kumla resim yapmaktan zevk aldıkları söylenebilir. Öğrencilerin, arkadaşlarının yaptıklar resimleri ekranda canlı olarak izlemelerinin, sınıf yönetimi anlamında olumlu katkıları olmuştur. Yapılan çalışma süresince sınıfta canlı müzik kullanılması öğrencilerin ilgi ve motivasyonunu arttırmış, çalınan sözsüz müzikler yaratıcılıklarına katkı yapmıştır. Yapılan gözlemlerde kum tanecikleri çocukların ellerinde şekil alarak güzel resimlere dönüşmüştür. Öğrenciler bu materyalle ilk defa canlı olarak karşılaşmış ve olumlu tepkiler vermişlerdir. Araştırmacı

tarafından canlı müzik eşliğinde yapılan kum animasyonu gösterisini öğrenciler ilgiyle ve merakla izlemiş ve kendileri de benzer çalışmalar ortaya çıkarmışlardır.

Sonuç olarak kum sanatı-kum animasyonu yöntemi öğrencilere her anlamda olumlu katkı sağladığı yapılan gözlemler ve öğrencilerle kurulan diyalog sayesinde anlaşılmıştır. Kum sanatı-kum animasyonu ilkokul ve ortaokul öğrencileri için ders materyali olarak kullanılabileceği ve okullarda kum sanatı atölyeleri kurulabileceği önerilebilir.

Kaynakça

1. İpşiroğlu, Nazan. (1996). Çağdaş Eğitimde Sanat. İstanbul: Çağdaş Yaşamı Destekleme Derneği Yayınları. İstanbul: Hayalperest Yayınevi.
2. https://mufredat.meb.gov.tr/Dosyalar/2018121111026326-GORSEL%20SANATLAR.pdf
3. SAN, İ. (2019). Sanat Eğitimi. Ankara University Journal of Faculty of Educational Sciences (JFES), 15(1), 215-226. https://doi.org/10.1501/Egifak_0000000828
4. ARAL, N. (1999). Sanat eğitimi- yartıcılık etkileşimi. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 15(15).
5. Küçükşen Öner, F. (2018). Sanat Antropolojisinin Sanat ve Sanat Eleştirisi Açısından Önemi. Folklor/Edebiyat, 24(95), 95-104. https://doi.org/10.22559/folklor.350

SERAMİK KARO YÜZEYLERİNDE ÇOCUKLARA YÖNELİK BOYAMA TASARIMLARININ GELİŞTİRİLMESİ VE UYGULANMASI

Ayşe Öykü BERBEROĞLU
Seranit Granit Seramik Sanayi ve Ticaret A.Ş., Tasarım Merkezi, Tasarım Uzmanı
İsmihan TOPALOĞLU
Seranit Granit Seramik Sanayi ve Ticaret A.Ş., Ar-Ge Merkezi, Ar-Ge Mühendisi

ÖZET

Gelişim çağındaki çocukların boyama tekniklerini ve el becerilerini artırmalarını sağlama hedefiyle çalışma fikri ortaya çıkmıştır. Çocuklar için özel geliştirilen seramik karo üzerinde özgürce boyama yapabilecekleri, ilgi çekici karakter ve görsel tasarımlardan oluşan bir dizi seramik karo üretilmiştir. Çalışmanın kutu içerisinde fırça, boya ve seramik karosu ile birlikte tam bir takım olması hediye edilebilir özellikte olmasını sağladığından karşılıklı hediyeleşme ihtiyacının karşılanması adına bir alternatif niteliği taşımaktadır. Bu çalışma kapsamında çocukların sevebileceği karakter çizimlerinin yanı sıra ilgi çekici kutu tasarımları da yapılmıştır. Seramik karo yüzeyine kalıcı şekilde boyama yapılabilmesi adına çocuklar için zararsız, ana ve ara renklerde cam boyaları kutu içeriğine eklenmiştir. Bir duvar kaplama elemanı olarak seramik karoların, henüz meslekleri tanıma aşamasında olan çocuklara iç mimari, seramik, yüzey tasarımı ve grafik tasarımı gibi çalışma alanlarını tanıtması ve sevdirmesi çalışmanın artı yönlerinden biridir. Çocuklar tarafından boyanmış seramik karoların daha sonrasında sergilenebilecek olması ise çocuklar için kendini değerli hissetme ve takdir edilme duygularına hitap ederek kişisel gelişimlerine ve özgüvenlerine katkı sağlamaktadır. Çocukların yeteneklerini ve ortaya çıkardıkları eserleri paylaşabilmesiyle, profesyonel sanat icrasının aşamalarını tecrübe etmelerine olanak tanımaktadır. Çeşitli renklerin çocuklar tarafından hayal gücünün imkân verdiğince kullanması doğrultusunda çocukların içindeki yeteneklerin keşfedilebileceği ve bu esnada aile ve arkadaşlar ile geçirilen kaliteli zaman ile pozitif ilişkilerinin pekiştirilebileceği bir çalışma ortaya çıkmıştır.

Anahtar Kelimeler: Seramik, Yüzey Tasarımı, Boyama Sanatı

DEVELOPMENT AND APPLICATION OF PAINTING DESIGNS FOR CHILDREN ON CERAMIC TILE SURFACES

ABSTRACT

The idea of working with the aim of helping children in developmental age to increase their painting techniques and manual skills emerged. A series of ceramic tiles have been produced, consisting of interesting characters and visual designs, on which children can freely paint on the specially developed ceramic tile. The fact that the work is a complete set with brushes, paint and ceramic tiles in the box makes it giftable, thus serving as an alternative to meet the need for mutual gifting. Within the scope of this study, in addition to character drawings that children may like, interesting box designs were also made. In order to permanently paint the ceramic tile surface, glass paints in primary and secondary colors that are harmless to children have been added to the box contents. One of the positive aspects of the study is that ceramic tiles, as a wall covering element, introduce and endear working fields such as interior architecture, ceramics, surface design and graphic design to children who are still in the process of getting to know their professions. The fact that ceramic tiles painted by children can be exhibited later appeals to children's feelings of being valued and appreciated, contributing to their personal development and self-confidence. It allows children to experience the stages of professional art performance by sharing their talents and the works they create. A study has emerged in which the talents of children can be discovered by using various colors as much as their imagination allows, and their positive relationships can be reinforced through quality time spent with family and friends.

Keywords: Ceramics, Surface Design, Painting Art

SANAT FİLMLERİNİN ALT KÜLTÜR ÜRÜNLERİNE DÖNÜŞÜMÜ: TİKTOK ÖRNEĞİ

Öğr. Gör. Olgun KÜÇÜK
Karabük Üniversitesi, Safranbolu Şefik Yılmaz Dizdar MYO, Radyo TV Programcılığı.
ORCID ID: 0000-0002-9471-3540
Doç. Dr. Mevlüt Can KOÇAK
Karabük Üniversitesi, Türker İnanoğlu İletişim Fakültesi, Radyo Televizyon ve Sinema Bölümü,
ORCID ID: 0000-0002-9496-0541

ÖZET

Kitle iletişim araçları kültürün oluşumunda ve yayılmasında etkili olurken bir yandan da yüksek kültürün popüler kültür tarafından tehdit edilmesine yol açabilmektedir. Kültür endüstrisi bir bakıma yüksek ve düşük kültürü bir araya getirirken her ikisine zarar verebilmektedir. Sosyal medya kullanıcıları eserlerin içeriğini dönüştürerek basitleştirmekte ve benzeşmeye yol açmaktadır. Kitleler ise basitleştirilmiş bu içerikleri kolaylıkla benimseyebilmektedir. Özelikle sanat filmleri derin anlamlar barındırmaları sebebiyle belli bir düşünsel çabaya ihtiyaç duymaktadır. Kişiler bu filmleri izleseler dahi kendilerine uygun gördükleri sahnelere odaklanmaktadır.

Bu çalışma kapsamında sanatsal içerikli filmlerin TikTok kullanıcıları tarafından gerçekliğinden uzaklaştırılarak yeniden nasıl dolaşıma sokulduğu betimsel analiz yöntemi ile ortaya konulmaya çalışılmıştır. 2006 yapımı Kader filminin TikTok uygulamasına yüklenmiş olan videoları incelenerek yapılan yorumlar değerlendirilmiştir. Pek çok TikTok kullanıcısının Kader filmi ile ilgili benzer videolar ürettikleri görülmektedir. Hemen tüm kullanıcılar filminin sahnelerini sosyal medyaya taşırken içeriğini kendilerine göre dönüştürmüşlerdir. Kullanıcılar filmin sahnelerini daha çok arabesk tarzı müzikler ekleyerek yeniden üretme yoluna gitmişlerdir. Filmdeki kareleri izleyip yorum yapan kullanıcıların büyük bir kısmı filmin ismini bilmemektedir. TikTok kullanıcıları videonun arka planında çalan şarkıcının ismini çok sık sormaktadır. Bazı kullanıcılar filmi dizi zannedip “dizinin ismi ne?” gibi sorular sormaktadır. Filmin yorumlarında yönetmen Zeki Demirkubuz’un ismi çok az geçmekte, kullanıcıların tamamına yakını onun filmin yönetmeni olduğunu dahi bilmemektedir.

Anahtar Kelimeler: İletişim, Sanat Filmleri, Kader Filmi, TikTok, Alt Kültür.

TRANSFORMATION OF ART MOVIES INTO SUBCULTURE PRODUCTS: THE EXAMPLE OF TIKTOK

ABSTRACT

While mass media are effective in the formation and dissemination of culture, they can also cause high culture to be threatened by popular culture. While the culture industry brings together high and low culture, it can harm both. Social media users transform and simplify the content of works, leading to similarity. The masses can easily adopt these simplified contents. Especially art films require a certain intellectual effort because they contain deep meanings. Even if people watch these movies, they focus on the scenes they deem appropriate.

Within the scope of this study, it was tried to reveal how films with artistic content were removed from their reality by TikTok users and re-circulated by descriptive analysis method. The comments made by examining the videos uploaded to the TikTok application of the 2006 movie Kader were evaluated. It is seen that many TikTok users produce similar videos about the movie Destiny. Almost all users have transformed the content in their own way while transferring the scenes of the movie to social media. Users have resorted to reproducing the scenes of the movie by adding more arabesque-style music. Most of the users who watch and comment on the frames in the movie do not know the name of the movie. TikTok users often ask the name of the singer playing in the background of the video. Some users mistook the movie for a TV series and asked, "What is the name of the TV series?" It asks questions like. Director Zeki Demirkubuz's name is rarely mentioned in the comments of the movie, and almost all of the users do not even know that he is the director of the movie.

Keywords: Communication, Art Films, Kader Movie, TikTok, Subculture.

1. GİRİŞ

Kitle iletişim araçları popüler kültürü yayma konusunda önemli rol oynarken yüksek kültür popüler kültür tarafından tehdit edilmektedir. Özellikle kâr amacı güden kapitalistler kültürü kendi çıkarlarına hizmet edecek şekilde dönüştürebilmektedir. Çünkü yüksek kültür yerine düşük kültür oluşturmak çok daha karlı olabilmektedir. Bu durum roman, müzik, sinema başta olmak üzere pek çok sanat dalını etkileyebilmektedir. Ticari yapı içerisinde sanatın her alanı saldırıya uğramaktadır. Kâr amaçlı ticari sistemler kitlelerin beğenilerini göz önünde bulduarak üretim yapma arayışına girmiş sanat gerçek amacından sapmıştır. Diğer taraftan kitleler, basitleşen sanat karşısında pasifleşmiştir (Yaylagül, 2006, 17).

Kültür endüstrisi pasifleştirmede etkin rol oynamakta, binlerce yıl birbirinden bağımsız olan düşük ve yüksek kültürü birleştirmektedir. Bu birleştirme her ikisini de zarar vermektedir.

Özellikle yüksek kültüre yapılan spekülasyonlar onun ciddiyetine zarar vermektedir. Ayrıca yüksek kültür ile düşük kültür arasında yaşanan sahte uzlaşma gerçeklik algısının yok olmasına neden olmaktadır (Bernestein, 2011, 33). Sanatta gerçeklik algısının yok olmasında eseri üreten kişi veya kişilerin piyasanın beklentilerine göre üretim yapmasının büyük etkisi vardır (Koçak ve Küçük, 2022, 90). Eser, piyasa beklentilerine göre üretilmese dahi piyasa eseri kendi beklentilerine göre şekillendirebilmekte ona farklı anlamlar yükleyebilmektedir. Kapitalist pazarda esere farklı anlamlar yüklerken sanatçının ölümü kullanılmaktadır. Yani, sanatçı üretim yaptıktan sonra eseri ile ilişkisi kopmaktadır. Kitle ona artık farklı anlamlar yükleyip farklı şekillerde yorumlayabilmektedir.

Sanat eserine farklı anlamlar yüklenebileceği gibi üretilen eserin içeriğine de birtakım müdahalelerde bulunularak onun farklı şekilde yorumlanmasına neden olunabilmektedir. Özellikle sosyal medya bu noktada fazlasıyla ön plana çıkmaktadır. Sosyal medya kullanıcıları sanat eserlerine müdahale ederek onların içeriklerini değiştirebilmekte eseri gerçekliğinden uzaklaştırabilmektedir. Bu çalışmada, sanatsal filmlerin TikTok kullanıcıları tarafından gerçekliğinden uzaklaştırılarak yeniden nasıl dolaşıma sokulduğu betimsel analiz yöntemi ile ortaya konulmaya çalışılacaktır.

2. SANAT ESERİNİN DÖNÜŞÜMÜ

Kapitalist yapı içerisinde kültür şeyleştirilerek kitlesel bir üretime dönüştürülmektedir. Kitlesel üretim sanatın karakterleri değiştirmiş, özünden uzaklaştırıp metaya dönüştürmüştür. Sanatın özgürleşmesi meta ekonomisi tarafından kısıtlanmıştır. Meta ekonomisi sanat yapıtlarının tekrar tekrar üretilmesine yol açmıştır. Kapitalist yapı içerisinde taklit olan ile özgün olan arasında fark kaybolmuştur. Farklılıkların kaybolması kültürel ürünlerinin metalaşmasını hızlandırmıştır (Dellaloğlu, 2001, 98-100). Metalaşmış sanat eserleri popüler kültürün bir parçası haline gelmektedir.

Popülerleşmenin içinde standartlaşma da vardır. Adorno bu durumu şu şekilde açıklamaktadır: “Popüler kültürün üretimine ilişkin oluşturduğu taslak, 'standartlaştırma' görüngüsü ile başlar. Bu süreç içinde, başarılı hitler, tipler ve ‘karışımlar’ yoluyla tanıtılacak materyal, kültür endüstrisinin tekelleri tarafından güçlendirilir. Standartlaşmanın kendi tamamlayıcısı olarak ‘sözde-bireycilik’ tekniği kullanır. Bu, normdan ‘uyarıcı’ sapmalara olanak tanıyarak, hatta cesaretlendirerek, söz konusu materyalin monotonluğu için bir ‘mazeret’ sağlar.” (Slater, 1998, 234).

Kapitalist yapıda kültür standartlaştırılarak endüstrinin bir malzemesi haline getirilmiştir. Kültürün standartlaştırılmasında ise kitle iletişim araçlarının büyük etkisi vardır. Kitle iletişim araçları, kültürel üretim şeklini istediği gibi şekillendirerek kapitalizmin hizmetine sunmaktadır (Arsan ve Çoban, 2014, 41).

Kitle iletişim araçları içinde biçimlendirilmiş kültür endüstrisi tüketiciyi öznel durumlardan nesnel durumlara çevirmektedir. Ürünler birbirine benzerken zihinler de birbirine benzetmekte kitlesel zihinler çoğalmaktadır (Kırel, 2010, 335). Adorno, benzeşmenin sanatın her alanında görüldüğünü belirtmektedir. Müzik, sinema başta olmak üzere pek çok sanat dalı bundan ciddi şekilde etkilenmiştir (akt. Toprak ve ark, 2021, 2371). Medya, benzeşmeler üzerinden ortak bir kültür oluşturmaktadır. Ortak kültür içerisinde dinleyici ve izleyicilerin alışkanlıkları belli bir standarda getirilmiş, kitleler sınırlı seçimler yapmaya zorlanmıştır (Slater, 1998, 234-235).

Standartlaşan izleyicilerin üretimleri de birbirine benzer duruma gelmektedir. Sosyal medya üzerinde istenilen içeriği üretme özgürlüğü olmasına rağmen birbirlerine benzer, popüler içerikler üretilmektedir. Kitleler ise üretilen bu basit içerikleri hemen içselleştirmektedir. Çünkü popüler kültürün ürünleri izleyicilerin niyetleri çerçevesinde oluşturulmakta olup nitelikli bir sanat eserine göre anlaşılması için çok daha az çaba yeterli olmaktadır.

Sosyal medya, aynı zamanda bireyi kitlesel tüketimin bir parçası haline getirmekte, metalaşmaktadır (Ay, 2020, 319). Birey kazanç elde edebilmek için kitlelerin beğenilerine yönelik içerik üreterek onların dikkatini çekmeye çalışmaktadır (Aydın Öztürk, 2020, 533). Sosyal medya üzerinden eserler yeniden üretilerek tüketicilere tekrar tekrar sunulmaktadır.

Diğer taraftan içerikler sosyal medya uygulamaları kullanılarak değiştirilmekte ve dönüştürülmektedir. Hızlı tüketim olgusu içinde yapılan işlerin değeri de sorgulanır duruma gelmiştir. Fakat kitlesel değerlerinin sorgulanması onların evrensel (Sönmez, 2023, 283) olarak kitlelerin beğenilerine sunulmasını engellemediği gibi kapitalist tüketimin bir parçası olmasının da önüne geçememektedir.

Yukarıdaki literatürden de anlaşılacağı gibi sosyal medya kültür endüstrisinin alanı içerisindedir. Bu alanda sanat eserleri özünden uzaklaştırılarak basitleştirilip yeniden yorumlanabilmektedir. Fakat eser yeniden yorumlanırken bu alt kültürün beklentilere göre gerçekleşmektedir. At kültür kendi beğenilerine göre sanat eserlerine bir şeyler eklemekte veya bir şeyleri çıkarmaktadır (Akkol, 2019). Bu durum moda için geçerli olmayabilir. Alt kültür, üst kültürün giyim biçimini aynen benimseyerek statü elde etmeye çalışabilir. Fakat üst

kültürün yarattığı moda alt kültürde yaygınlaşırsa üst kültür yeni arayışlara girebilmekte yeni modalar çıkarabilmektedir. Böylece moda oluşumu bir döngüye girebilmektedir (Öztürk ve Özbaş, 2018, 86). Moda için geçerli olan bu durum sinema için geçerli olmayabilir. Kimi sinema filmlerinin anlatıları farklı olabilmektedir. Özellikle sanat filmleri daha karmaşık ve derin anlatılar üzerine inşa edilebilir. İzleyicilerin bu karmaşık anlatıları çözebilmesi için çaba harcaması gerekebilir. Ticari kaygılardan uzak olan bu filmlerin anlatısı her izleyici için uygun olmayabilir. Filmlerin anlaşılmasındaki güçlükler izleyicilerin bu filmlere ilgi göstermemesine yol açabilir. Kişi böyle bir filmi izlese bile kendine uygun sahnelere ilgi gösterecektir. İşte bu çalışma kapsamında özellikle bu durum üzerinde durulacaktır.

3. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

3.1. Yöntem

Araştırmada sanatsal yapıtların içeriğinin bir sosyal medya mecrası olan TikTok' ta nasıl dönüştürüldüğü ortaya konulmaya çalışılacaktır. Bu bağlamda 2006 yılı yapımı "Kader" filmi analiz edilecektir. Kader filminin TikTok uygulamasına yüklenmiş videoları incelecek ve bu videolara yapılan yorumlar değerlendirilecektir. Araştırma kapsamında TikTok'a yüklenen filmle ilgili videolar betimsel analize tabi tutulmuştur.

3.2. Bulgular



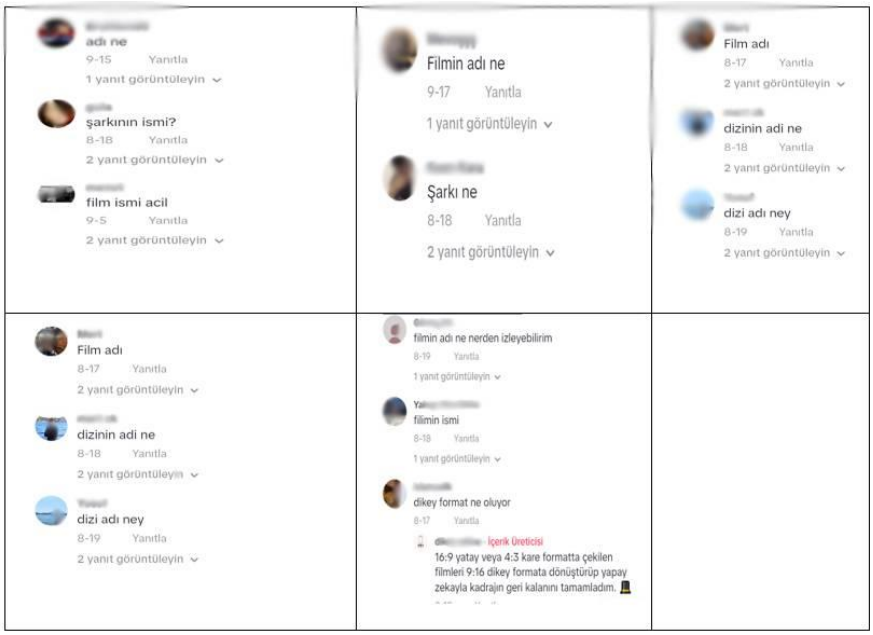
Resim 1. Di……. Adlı Kullanıcının Kader Filmi Gönderisi (URL-1).

Di…… adlı kullanıcı 36 saniyelik paylaşımında Kader filminden sahneler kullanmıştır. Video, 118 bin beğeni alırken altına 293 yorum girilmiştir. Videonun fonunda, Gülden Karaböcek'in "Ben Olmalıyım" şarkısına yer verilmiştir. Kader filmden paylaşılıp en fazla yorum yapılan videolardan biridir.



Resim 2. Di……. Kullanıcısının Gönderisi (URL-1).

TikTok'ta filmin kesitine yapılan yorumlara bakıldığında, özellikle filmin isminin ne olduğu sorulmaktadır. Paylaşılan kareleri izleyip yorum yapan kullanıcıların büyük bir kısmı filmin ismini bilmemektedir. TikTok kullanıcıları videonun arka planında çalan şarkıcının ismini çok sık sormaktadır. Diğer taraftan bazı kullanıcılar filmi dizi zannedip "dizinin ismi ne?" gibi sorular sormaktadır. Yine kullanıcılar "filmi nereden izleyebiliriz" diye sormuşlardır.



Resim 3. Di……. Kullanıcının Gönderisine Yapılan Yorumlar (URL-1).



Resim 4. Talih…… Kullanıcısının "yine aynı karın ağrısı" Gönderisi (URL-2).

"Talih……" adlı kullanıcı tarafından "yine aynı karın ağrısı" ismi ile Kader filminden kısa bir bölümü TikTok' ta paylaşmıştır. Videoyu 63 bin kişi beğenirken 172 yorum yapılmıştır. Bu videoya yapılan yorumlara bakıldığında, daha çok "Filmin ismi ne?" "Arkada çalan şarkının ismi ne?" şekildeki ifadeler göze çarpmaktadır. Bu yorumlar yukarıdaki videoya yapılan yorumlarla benzerlik taşımaktadır.



Resim 5. Talih…… Kullanıcısının "yine aynı karın ağrısı" Gönderisine Yapılan Yorumlar (URL-2).

Videoya yapılan yorumlarda filmin yönetmeninin ismi çok az geçmekte, kullanıcıların tamamına yakın kısmı yönetmenin Zeki Demirkubuz olduğunu bilmemektedir. Filmdeki Bekir karakteri için Ufuk Bayraktar'ın daha önce oynadığı "Ezel" dizisine atıf yapılarak "bir zamanlar Ramiz dayıydı" yorumu yapılmıştır. Yine başka bir yorumcu "Ezel" dizisine atıf yaparak "Eyşan Bekirr" yorumunu girmiştir. Başka bir yorumcu ise "Ramiz Karareski" diyerek yine "Ezel" dizisine atıf yapmıştır.

Videoya yapılan yorumlarda fazlasıyla benzeşmeler görülmektedir. Kullanıcıların pek çoğunun "Bekir'in kaderi uğursuzdu", "Uğursuz Bekir" benzeri yorum yaptıkları görülmektedir. Yorumlarda şarkıda geçen sözlerin sıklıkla tekrar edildiği anlaşılmaktadır.

Filmin yorumlarında Uğur isminin erkek ismi olduğu kadın ismi olmadığı vurgulamaktadır. Yorumlara bakıldığında filmi tam olarak izleyenlerin sayısının oldukça az olduğu söylenebilir. Yorum yapanlar çoğunluğu aşka atıf yapmaktadır.

İnternette diğer pek çok TikTok kullanıcısının Kader filmi ile ilgili benzer videolar ürettikleri görülmektedir. Hemen tüm kullanıcıların filmin sahnelerini sosyal medyaya taşırken içeriği kendilerine göre dönüştürdükleri anlaşılmaktadır. Kullanıcılar, filmin sahnelerine daha çok arabesk tarzı müzikler ekleyerek yeniden üretim yoluna gitmişlerdir. Çoğu kullanıcının

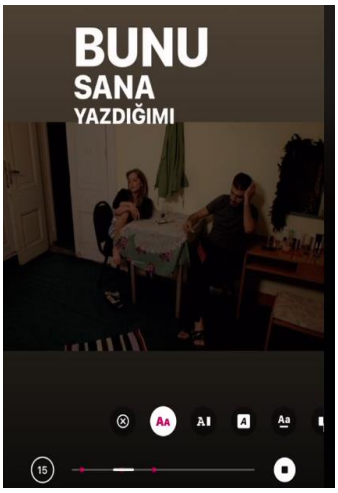
videolarında şarkı sözlerinin ekranda aktığı görülmektedir. Kullanılan şarkılar içinden Levent Yüksel, Kıraç, Güllü, İbrahim Tatlıses, Ümit Besen, Cengiz Kurtoğlu ve Bergen gibi sanatçıların eserleri öne çıkmaktadır.

Yenil…… isimli kullanıcının paylaştığı 17 saniyelik videoda filmdeki diyaloglar susturularak "Seyret perişan halimi bende akşam olmakta…." şarkısı, sözleri ekrana yansıtılarak verilmiştir.



Resim 6. Yenil…….Kullanıcısının Paylaşımı (URL-3).

Mur…….. kullanıcısı filmin içinden bir sahneyi "Bunu sana yazdığımı bilmezdin…. " sözlerinin içinde yer aldığı arabesk şarkı eşliğinde paylaşmış ve şarkı sözlerini yazı olarak ekranda kullanmıştır.



Resim 7. mur……Kullanıcısının Paylaşımı (URL-4).

user……. adlı kullanıcı filmden alıntıladığı 11 saniyelik videoda yine sözleriyle birlikte arabesk müziğe yer vermiştir.



Resim 8. User…Kullanıcısının Paylaşımı (URL-5).

TikTok kullanıcılarının filmden paylaştıkları bölümler benzerlik göstermektedir. Filmden daha çok Uğur ile Bekir'in kavga içeren diyalogları paylaşılmıştır. TikTok kullanıcıları özellikle küfürlü diyaloglara fazlasıyla yer vermişlerdir.

Filmde sık geçen diyaloglardan alıntılanıp genellikle müzik eşliğinde yeniden üretilen sahnelerden bazı örnekler şöyledir:

Video 1 (URL-6).

Bekir: "Birden durup dururken içim cız etti. Bir baktım gene aynı karın ağrısı. Öyle özlemişim ki seni. Sonra güç bela burayı buldum. Dedim Bekir bu kapı ahiret kapısı. Burası sırat köprüsü."

Video 2 (URL-7).

Uğur: "Kaç zaman oldu la. Bu kaçıncı. Kaç defa konuşmadık mı? Kaç defa konuşmadık mı lan. Daha kaç defa konuşalım. Söylenecek ne kaldı ulan se…….

Video 3 (URL-8).

Bekir: "Sende anla artık başka yolu yok bunun, yazıkmış, kılmış, tüymüş, hepsi hesap edildi bunların ya. Her şeye hazırım diyorum sana.

Video 4 (URL-9).

TikTok videolarında Uğur ile Bekir'in aşkı üzerine yapılan "……. Bekir abimin esas manitası ama süper kızdır Uğur abla. Siz bakmayın evli barklı olduğuna abimin esas hikayesi Uğur abladır. Kerem ile Aslı'nınkinden bile daha büyüktür Allahıma, eşsizdir, benzeri yoktur" ifadeleri pek çok videoda kullanılmıştır.

4. SONUÇ

Zeki Demirkubuz'un yönetmenliğini yaptığı "Kader" filminin TikTok mecrasındaki paylaşımları ve bu paylaşımlara yapılan yorumlara bakıldığında, arabesk bir yapının ve benzeşmenin hâkim olduğu anlaşılmaktadır. TikTok'ta kesitler biçiminde paylaşılan filmin diyalogları kapatılarak veya anlamıyla uyuşmayacak müzikler eşliğinde yeniden üretilmesi onu bağlamından koparmaktadır.

TikTok'a yüklenen kesitlere yapılan yorumlara bakıldığında çoğu kullanıcının film ve anlatısı hakkında bilgi sahibi olmadığı ve tümüyle yeniden üretilmiş biçimindeki daha çok keder ve üzüntü barındıran, sıklıkla da aşka atıf yapan ifadelere odaklandıkları anlaşılmaktadır. Pek çok kullanıcı yüklenen kısa videoların fonunda çalan müziği merak etmektedir.

Bazı TikTok kullanıcıları Kader filminin parçalarının bir diziden alıntı olduğunu sanırken yorumlarında da çoğu kez başka dizi karakterlerine gönderme yapmaktadır. Filmin, daha önce televizyon kanallarında yayınlanan başka dizilerle sıklıkla karıştırıldığı anlaşılmaktadır.

TikTok kullanıcılarının paylaştıkları kesitler de benzerlik göstermektedir. Filmden daha çok Uğur ile Bekir'in kavga içeren diyalogları paylaşılmıştır. Kullanıcılar özellikle küfürlü diyaloglara fazlasıyla yer vermişlerdir.

Bir sanat filmi olan "Kader" sosyal medya uygulaması üzerinden paylaşılan yeniden üretim biçimiyle kullanıcılar tarafından büyük oranda dönüştürülmektedir.

KAYNAKÇA

Arsan, E. ve Çoban, S. (2014). Medya ve İktidar- Hegemonya, Statüko, Direniş. İstanbul: Doğa Basın Yayın.

Ay, A. (2020). Medya ve Kültür Endüstrisi Eleştirisinin Yeniden Üretimi. Selçuk İletişim, 13 (1), 314-337.

Aydin Öztürk, T. (2020). Sosyolojide Müzik: Frankfurt Okulu, Adorno ve Kültür Endüstrisi. Güzel Sanatlar Enstitüsü Dergisi, 26 (45), 527-534.

Bernstein, J. M. (2011). Kültür Endüstrisi Kültür Yönetimi. (Çev. N. Ülner M. Tüzel E. Gen). İstanbul: İletişim Yayınları.

Dellaloğlu, B. F. (2001). Frankfurt Okulu'nda Sanat ve Toplum. Bağlam Yayınları.

Kırel, S. (2010). Kültürel Çalışmalar ve Sinema. İstanbul: Kırmızı Kedi Yayınları.

Koçak, M. C. ve Küçük, O. (2022). Frankfurt Okulu ve Eleştirel Medya. Ankara: Akademisyen Yayınları.

Slater, P. (1998). Frankfurt Okulu. (Çev. A. Özden). İstanbul: Kabalcı Yayınevi.

Sönmez, M. F. (2023). Kültür endüstrisinde astroloji: Gazete sütunlarından çevrimiçi platformlara. Dicle Akademi Dergisi, 3 (2), 282-298.

Toprak, Ö., Küçük, O. & Koçak, M.C. (2021). Medya ve benzeşme bağlamında tercih edilen müzik türleri üzerine bir araştırma. Journal of Social and Humanities Sciences Research,8(74), 2368-2379.

Yaylagül, L. (2006). Kitle İletişim Kuramları Egemen ve Eleştirel Yaklaşımlar. Ankara: Dipnot Yayınları.

Akkol, M. L. (2019). Kitle Endüstrisi ve Kitle Kültürü Kavramlarının Frankfurt Okulu Düşüncesi Üzerinden Analizi. Uluslararası İnsan Çalışmaları Dergisi, 2 (3), 49-64.

Öztürk, F., & Özbaş, M. (2018). Moda Olgusunun Sosyal Medya İletişimindeki Yerini Moda Kuramları Temeline Dayandırma. Journal of Strategic & Social Research, 2(2).

İnternet Kaynakça

(URL-1): www.tiktok.com/@dikeysahne/video/7267645658327256326 (Erişim:

02.12.2023)

(URL-2): www.tiktok.com/@talihsizkull/video/7259095114394422533 (Erişim:

02.12.2023)

(URL-3): www.tiktok.com/@yenildikhayata/video/7273612184591011077 (Erişim: 02.12.2023

(URL-4): www.tiktok.com/@murattiroseh/video/7307685355333930246 (Erişim: 02.12.2023)

(URL-5): https://www.tiktok.com/@userrrsbhaa/video/7130338525362343169 (Erişim: 03.12.2023)

(URL-6): https://www.tiktok.com/@muslumcugulo/video/7261680001718684934 (Erişim: 03.12.2023

(URL-7): https://www.tiktok.com/@nazeninya/video/7283600685592251653 (Erişim: 03.12.2023

(URL-8): https://www.tiktok.com/@filmrevacta/video/7269408554841427206 (Erişim: 03.12.2023

(URL-9): https://www.tiktok.com/@iyifilmco/video/7295754103073017094 (Erişim: 03.12.2023

KIRIK CAM TEORİSİ BAĞLAMINDA BİLGİ DÜZENSİZLİĞİ VE SOSYAL ENTROPİ; TİKTOK TOPLUMSAL BOZULMANIN SEBEBİ Mİ?

Doç. Dr. Gül Dilek TÜRK
Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi, Yeni Medya ve İletişim Bölümü Bandırma Balıkesir Türkiye
ORCID ID: 0000-0002-8610-7153

ÖZET

Toplum bir sistem olarak işleyen sosyal bir organizmadır. Bu sistem kendini oluşturan parçaların uyum içinde işlediği bir denge ve düzen içerisinde varlığını sürdürmektedir. Sistem parçalarının farklılığı üzerinden işlevsel olarak dinamik bir enerji ve iş ortaya çıkarırken, kültürel olarak ise farklılık ve uyumsuzlukların fazla olması bu dinamizm ve dengeyi bozarak kriz ve kaos meydana getirecektir. Fizikte bu dinamik enerjinin azalarak yok olması anlamına gelen entropi, toplumun bozulması anlamında sosyal entropi olarak adlandırılmakta olup toplumu bir arada tutan ve düzeni sağlayan ortak anlam ve değerlerin bozularak düzeni tehdit etmesi anlamına gelmektedir. bu noktada kırık cam teorisi de toplumsal sistemlerde oluşan düzensizliklerin toplum üyeleri tarafından fark edilmesi ve o düzensizliğe ilişkin yaptırımların yapılmaması durumunda her an artan sayıda bireyin bu düzensizliğe eklenerek sistemi tehdit edecektir. Çünkü "ne yaparsan yap, kimsenin umurunda değil" algısı topluma yerleşeceğinden ve bireylerde de yasakları delme eğilimi olması nedeniyle düzen bozucu davranışlar bir kitle/sürü psikolojisi ile genele yayılma riski taşımaktadır. Bu nedenle ortaya çıkan kırım camların fark edilerek hızlıca müdahalesi toplum bekası açısından önem arz etmektedir. Kırık cam olarak ortaya çıkan Tiktok uygulamasının sıradan (kurallara uyması beklenen, muhafazakar olarak yaşayan vb.) insanların para için müstehcen yayınlar yaptığı ve sayının her geçen gün artarak sosyal entropiye neden olduğu bir sosyal ağ mecrası olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu bağlamda çalışmada Tiktok nitel çalışmalardan durum analizi ile değerlendirilecektir.

Anahtar Kelimeler: Kırık Cam Teorisi, Tiktok, Sosyal Entropi, Toplumsal Bozulma**.**

INFORMATION DISORDER AND SOCIAL ENTROPY IN THE CONTEXT OF BROKEN GLASS THEORY; IS TIKTOK THE CAUSEOF SOCIAL DISRUPTION?

ABSTRACT

Society is a social organism that functions as a system. This system maintains its existence in balance and order, with its constituent parts working in harmony. The system functions dynamically by utilising the differences of its parts. However, an excess of cultural differences and incompatibilities can disrupt this balance, leading to crises and chaos. In physics, entropy

refers to the decrease and disappearance of dynamic energy. In the context of society, it is known as social entropy describes the deterioration of society. It means that the common meanings and values that hold society together and provide order are disrupted, thus threatening the social order. The broken glass theory suggests that if irregularities in social systems are noticed by members of society and no sanctions are taken, an increasing number of individuals will join the irregularity, ultimately threatening the system. The perception that 'no matter what you do, no one cares' can become established in society. As individuals have a tendency to break rules, disorderly behaviour carries the risk of spreading with herd mentality and mass psychology. Therefore, it is crucial for the survival of society to identify broken glass and intervene promptly. The TikTok application is a platform where individuals can create and share videos. Tiktok application, which emerged as a broken glass, is a platform where ordinary people (who are expected to follow the rules, live conservatively, etc.) make inappropriate broadcasts for money and the number increases users day by day, causing social entropy. This paper presents a case analysis of TikTok based on qualitative studies.

Keywords: Broken Windows Theory, Tiktok, Social Entropy, Social Disruption.

GİRİŞ

Post truth bir çağda yaşarken artık doğru bilgiye ulaşmak ve onu yanlıştan ayırt edebilmek gittikçe zor bir hale gelmiştir. Post truth hakikat çağında herkes tarafından genel geçer kabul edilen gerçeklerin yerini bireysel doğrular almaya ve dolayısıyla da doğrular savaşı ve çatışmaları gündelik yaşamın bir parçası olmuştur. İçerik üretmenin ana akımdan alınıp bireysel kullanıcılara verildiği bu çağda sosyal medyada her tür manipülatif ve dezenformatif bilgi kolaylıkla dolaşıma sokulmakta olup, hızlıca kitlelere yayılmakta ve gerçek olduğu düşünülerek medya ve dijital okuryazarlık seviyesi düşük büyük bir çoğunluk tarafından kabul edilerek yaşamlarına dahil edilmektedir.

Toplumsal bozulma da bilgi düzensizliği dediğimiz yanlış ve yalan bilginin hızla yayılması ile meydana gelmektedir. Bireysel doğrular gerçek gibi sosyal ağlardan diğer kullanıcılara sunularak taraftar toplanmakta, insanlar kendi adalet ve ahlak anlayışını bu bireysel doğrulara göre yapılandırarak toplumsal düzenin bozulmasına neden olmaktadır. Toplumsal sistem dediğimiz pek çok parçadan (kurumlar, bireyler vb) oluşan yapıda parçalar arası benzerlik bu bireysel doğruların yayılımı nedeniyle azalmaya başlamakta ve sosyal entropi dediğimiz bozulmanın temelini oluşturmaktadır.

Kırık cam teorisi tam da bu sosyal entropinin temelinin nasıl oluştuğunu inceleyen bir kuram olarak karşımıza çıkmaktadır. Kurama göre bir binada meydana gelen tek bir kırık cam bile eğer hızlıca müdahale edilip düzeltilmezse, bir süre sonra toplum tarafından sahipsiz ve önemsiz olduğu düşünülerek tüm camları kırılıp harap hale getirilecektir. Çünkü insanlar doğası gereği kuralları yıkmaya ve yasakları delemeye meyillidir. Eğer üst bir kontrol ve otorite toplumsal düzeni sağlamazsa insanlar doğası gereği ortaya çıkan krizleri büyüterek kaosa çevirecektir. Dolayısıyla da düzenin yerini kargaşa alacak ve toplumsal bozulma ve yozlaşmayla birlikte sosyal entropi hızlanarak toplumsal sistemi tehdit edecektir.

Bu bağlamda çalışmada toplumsal yozlaşma ve kültürel bozulmanın oluşmasında bir kırık cam olarak sosyal medya özelinde Tiktok uygulamasının sosyal entropinin hızlanmasına etkisi nitel yöntemlerden durum analizi ile değerlendirilmektedir.

Sosyal Sistem Olarak Toplumsal Yapı

Sistem hareket ve dinamizm anlamına gelmektedir. Bu hareket ve dinamizmin gözlemlenebilir olarak meydana geldiği alana ise düzen denilmektedir. Düzen parçaların uyum içinde bir ahenkle karşılıklı etki ve iletişime, ortak beklentilere uygun olarak işlediği ortamdır. Bu uyum ve ahengin bozulduğu noktada kriz ve kaos ortaya çıkmaktadır. Sistem ancak düzenle var olabilir. Düzen bozulursa sistem dağılır. Sistem yaşayan dinamik bir yapı, sosyal organizmadır. Sistem hareket ve enerji üzerine kuruludur. O hareket ve enerji sistemin doğup, büyüyüp gelişmesini ve hatta yok olmasını sağlamaktadır. Sistemler içindeki parçaların etkileşim ve uyumuna göre kendi işleyişini oluşturmakta, alt sistemlerini yaratmaktadır. Sistem içindeki parçalardan daha fazlasıdır. Sistem "*tek başına da var olabilen enerjisi yüksek, bağımsız ya da kuralsız davranma eğiliminde bulunan öğelerin, bir kuvvet (enerji) etkisi altında kurallı davranmaya zorlanmasından ortaya çıkmış eşgüdümlenmiş bir birliktir*" (Erol, 2008, s. 126).

Toplum da pek çok unsurdan oluşan bir sistem olarak bir düzen içerisinde işlemektedir. Toplumsal sistem içerisinde toplumu oluşturan üyeler, kurumlar, yapılar belli başlı rol ve görevlere sahip olup, bunların uyumu içerisinde düzeni meydana getirmektedir. Toplumsal sistem parçaları birbirine bağlı, parçalardan birinde meydana gelen değişimin diğer parçaları da etkilediği, birbiriyle etki-tepki ilişkisi içinde olan sosyal yapıdır. Örneğin ekonomik sistemde meydana gelen bir değişimini moral ya da siyasi alt sistemleri de etkilemesi gibi. Toplumsal sistem "*birey-birey, birey-grup, grup-grup ve grup-grup ilişkileri esnasında ortaya çıkan tercih etme, dışlama ve dahil etme eğilimlerinden kaynaklanan sosyolojik anlamıyla eylemler, psikolojik anlamıyla davranışlar oluşturmaktadır*" (Erol, 2008, s. 137). Dolayısıyla toplum

üyelerinden daha fazlası olup, onları bütünleştirme noktasında yüksek bir belirleyiciliğe sahip bir organizasyondur (Özdemir, 2000, s. 3-4). Toplumsal sistem onu oluşturan tüm bu parçalar ve birbiriyle ilişkilerinden daha büyük daha farklı bir sistemdir. Tek tek bu parçalardan daha büyük ve hepsi için ortak anlam ve değer üreten bir sistemdir. Anlam ve değer ancak bu parçaların birbiriyle ilişkisi neticesinde ortaya çıkmaktadır. Tek başına bir insanın değer ya da anlam üretebilmesi mümkün değildir. Toplumsal sistem bu değer ve anlamı üreterek bir düzen meydana getirmektedir. Her bir insan farklı bir aile, çevre, mizaç sahibi olduğu için toplumsal sisteme girdisi farklı olmakta, tüm üyelerin bu girdisi bir uyum yaratarak toplumsal sistemin dinamizmini yaratmaktadır.

Parsons "Genel Sistemler Teorisi"nde toplumu sistem olarak ele almakta ve dinamik bir yapı olarak değişim özelliğine vurgu yapmaktadır. Toplumsal sistem, "*kendi kendisini düzenleyebilen bir bütündür" ve daima "kendi dinamik dengesini kurmak eğilimindedir*" (Çelik,2007, s. 53). Parsons'a göre genel toplumsal sistemin içinde alt sistemler de bulunmakta, bunların birbirleriyle ilişkileri dinamizmi oluşturmaktadır. Bu nedenle dinamik denge stabil olmayıp değişim ve ilerleme göstermektedir. Sistemin değişimlere adaptasyonu ne kadar esnekse kalıcılığı da o kadar uzundur (Dönmezer, 1990, s. 159-160). Dolayısıyla sistem var olmak için alt sistemlere muhtaçtır (Kızılçelik, 1994, s. 428). Bu sistemler değişimlerde birbirini etkilemekte ve genelde dengeye gelme eğiliminde olmaktadır (Marshall, 1999, s. 660). Parsons'a göre toplum, "*kendi kendini yönetme yeteneğine sahip, özerkliğini uzun süre koruyabilen, aktörler arası etkileşimlerden meydana gelen bir sistem*"dir (Yoldaş, 2004, s.42). Bu bağlamda toplumsal sistemlerin temel özellikleri şunlardır (Erol, 2008, s. 130):

- "*Her sistemin öğeler dediğimiz yapı taşları vardır.*
- *Bu öğeler, bir enerji ve güç kullanılarak bir arada tutulur ve etkileşimleri sağlanır.*
- *Sistemin oluşumu ve sürekliliği için kullanılan güç, öğeler arasındaki bağdaşma ya da bağdaşmazlık durumuna göre azalmakta ya da artmaktadır. Diğer bir deyişle aralarında çekimin bulunduğu öğeleri bir arada tutmak için daha az güce gerek varken, aralarında itimlerin bulunduğu öğeleri bir arada tutmak, daha fazla güç gerektirmektedir.*
- *Sistemin işlevlerini yerine getirmesi, yani çevreden enerji alıp yine çevreye ürün verme işlemleri, kendiliğinden gerçekleşmez. Bir organizasyon gereklidir. O bakımdan "sistemin organizasyonunun önemli bir özelliği de içindeki süreçlerin az çok hiyerarşik bir çalışma kademelenmesi göstermeleridir" (Cramer 1998:179). Hiyerarşi, yani*

öğelerin belli ilkelere göre karşılıklı bağlanmaları olmaksızın o organizasyon gerçekleşmez ve güç uygulaması olanaksızlaşır. O bakımdan hiyerarşi, aynı zamanda dinamik sistemlere, iş bölümü ilkesine göre kendi kendilerini organize edebilme yeteneği kazandırır.

- *Sistemlerde hiyerarşinin işleyebilmesi için enformasyon önemlidir. Bu özellik, sistemlerin gruplandırılmalarında da önemli bir rol oynamaktadır. Örneğin çevre ilişkileri bakımından, bir sistem, madde ve enerjinin yanı sıra çevre ile enformasyon (bilgi) alış-verişi ilişkisi de kurmuşsa, özellikle de yeniye karşı (ilkkezliğe) açık duruyorsa, bu sisteme açık sistem, bu özelliklerden yoksun sistemler ise kapalı sistem olarak tanımlanmaktadır*".

Toplumsal sistem üyelerin birbiriyle ilişkilerinden alt sistemlerle ilişkilerine, alt sistemlerin birbiriyle ilişkisine kadar çok karmaşık bir yapıya sahip, ancak bir birimde meydana gelen değişimini tüm sistemi etkilediği bir yapıdır. Örneğin 6 Şubat 2023'te meydana gelen Kahramanmaraş depremi sadece depremin meydana geldiği illeri değil tüm ülkeyi tüm sistemleriyle etkilemiştir.

"Toplumun bireylerin dahil olduğu aynı zamanda onları saran bir güç olarak tanımlanmakta ve bireyler gittikten sonrada bu gücün kendisini var edeceği ve sürekliliği olacağını şu cümlelerle belirtmektedir: "...onaylanan, paylaşılan", "yüceltilen"- paylaşma edimiyle ve paylaşılana saygı duymak için açık ya da zımni bir anlaşmayla yüceltilen. "Toplum" dediğimiz şey tam da bunu yapan devasa bir acayip aygıt; "toplum" onaylama ve paylaşılanı yüceltilmiş hale getiren güçtür. Toplum bu güçtür, çünkü, bizatihi doğa gibi, herhangi birimiz ona ulaşmadan çok önce buradaydı ve her birimiz gittikten sonra da burada kalacaktır. "Toplumun içinde yaşamak"- onaylamak, paylaşmak ve paylaştığımız şeye saygı göstermek-mutlu yaşamanın (sonsuza dek sürmese de) tek reçetesidir. Toplum der Becker, insan hayatının önemli olduğuna dair canlı bir mit, cüretkar bir anlam yaratma girişimidir..." ve Bauman devam eder: "Bütün toplumlar anlam fabrikalarıdır. Aslında daha da fazlasıdırlar: anlamlı hayatın fideliklerdirler. Verdikleri hizmet vazgeçilmezdir. Topluma tabi olmak, Durkheim'ın işaret ettiği gibi, "özgürleştirici bir deneyim", "kör ve düşüncesiz fiziki güçler"den kurtulup özgürleşmenin tek koşuludur..." (Kahraman, 2016, s. 387).

Sistemde yaşanan ekonomik, sosyal, siyasal, teknolojik ve kültürel değişimler üyelerin ve sistemlerin beklenti ve ihtiyaçlarını değiştirerek sistemi yeniliğe zorlamaktadır. Değişim tek

taraflı değildir. Toplum dinamik bir yapıdır ve üyelerden oluşmaktadır. Sosyal etki kuramına göre de üyelerini belli davranış kalıplarına sokan, onları toplumsal değer, norm ve kurallara, toplum kültürüne uygun davranmak üzere ölçüler koyarak uyma davranışı oluşturan, iç ve dış faktörler etkisiyle birtakım değişimler geçirerek üyelerini de bu değişime zorlayan bir yapıdır. Bu nedenle sistemin doğru işleyebilmesi için bir düzene ihtiyaç vardır.

Toplumsal Düzen ve Kriz

Düzen kavramı bir bütün içerisinde tüm parçaların anlamlı ve amaçlı uyumu ve ahengi olarak tanımlanabilir. Düzen ister fen bilimleri ister sağlık bilimleri isterse sosyal bilimlerde olsun öğeler arasındaki karşılıklı etki ve iletişimi kapsayan uyumluluk ve ortaklık halidir (Marshall & Zohar, 2006, s. 50). Düzen kaos ve krizin karşıtı olarak (Wrong, 1994, s. 37) bir sistemi, sistemli olmayı ifade etmektedir. Düzen TDK'ya göre "*parçaları ve öğeleri arasında karşılıklı ilişki, etkileşim, bağlantı ve bağımlılık bulunan tutarlı bir bütün içindeki birlik hali*"dir (TDK, 2005, s. 1777). "Belli yöntem, ilke veya yasalara göre kurulmuş olan durum; nizam, sistem ", "*Toplumsal bir yapı içinde ögelerin bütüne, bütünün ögelere ve ögelerin birbirlerine göre ilişkileri*" anlamlarına gelmektedir. (TDK sozlu.gov.tr). Toplumsal düzen ise Giddens'a göre "*çeşitli alt-sistemlere sahip bir bütünlük olan sosyal sistemlerin zamanı ve mekânı nasıl birbirine bağladığı meselesidir. Başka deyişle toplumsal düzen problemi farklı unsurların, farklı yer ve zamanları birbirine bağlayarak nasıl bütünlüklü bir karakter kazandığı problemidir*" (akt. Binay, 2014, s.i).

Düzen ortak anlam ve değerin oluştuğu ve gözlemlendiği ortamdır. Düzen kurmak ise toplumu oluşturan parçaların uzlaşma alanları inşa ederek, bir araya geldiği, anlaştığı, işbölümü yaptığı, belli bir iradeyi kabul ettiği alandır. Düzenin devamı için belirlenen kurallar bulunmaktadır ve bu kurallar bir irade vasıtasıyla uygulanmaktadır. Bu irade sadece zorla uygulanabilecek bir yapı olmayıp toplumsal kabul ve meşruiyet gerektiren dolayısıyla da ortak rıza ile kabul edilip benimsenen değer ve alışkanlıklardır (Wagner 2003, s.57). Düzen sistemin belli bir rutinde işlemesini sağlayan, zamanla üyelerde ve alt sistemlerde alışkanlıklar meydana getiren bir oluşumdur. Ancak düzen de sistem gibi dinamiktir., durağan değil. Bununla birlikte "*düzen bir algılama meselesidir*" (Erol, 2008, s. 138). Üyeler ve alt sistemler bir düzen algısına sahip olduğu sürece sistem devam edecektir. Sistem içerisinde herkesin bir rolü ve görevi vardır ve düzen içerisinde bunu ifa etmektedir. Düzen de bir değişim ya da bozulma algılandığında üyeler de huzursuzluk ve uyumsuzluk meydana gelecektir.

Toplumsal düzen doğa halinde toplum sözleşmesi ile topluluk haline gelen insanoğlunun bir arada yaşayabilmek için koyduğu kurallar, görevler, iş bölümleri, hepsi tarafından kabul edilerek benimsenen norm ve değerler temelinde oluşan, toplum üyelerinin barış içinde uyumla yaşamasını sağlayan sistemdir. Sistemde tüm parçaların yeri ve görevi, sınırları net olarak belirlenmiştir. Toplum içinde de düzen sağlamak için tüm üyeler rol ve statülere sahiptir ve bu rol ve statülerin onlara yüklediği görev ve sorumlulukları net olarak belirlenmiştir. Toplum her bir üyenin belirlenen görev ve rolleri eksiksiz ve sorunsuz gerçekleştirmesini beklerken karşılığında da onlara huzur ve barış içerisinde yaşama imkânı vermektedir. Dolayısıyla toplumsal düzeni sağlayan toplumu yönetimi, kuralları, yasa olarak temelini dayadığı örf, adet, din, hukuk gibi yapılardır (Bkz. Türk, 2018). Toplum dinamik bir yapı, bir sosyal organizmadır. Üyeleri tarafından etkilenir ve üyelerini etkiler. Toplum gelişip büyüdükçe yeni gelişmelere ulaştıkça düzeni sağlayan dinamikler de toplumla birlikte değişim gösterir. Göçebe bir toplumla yerleşik bir toplumun yapı ve düzeni birbirinden farklıdır. Çünkü her topluluğu ihtiyaç ve istekleri birbirinden farklıdır. Bu da belirlenen kural ve görevleri farklılaştırdığı için düzenler de farklılık göstermektedir (Türk, 2022). Toplumsal düzen hem üyelerin birbiriyle hem de toplumla olan ilişkilerini düzenlemektedir. Değer ve anlam toplumsal sistem ve düzenin bir ürünüdür ve muhafaza edildikleri sürece sistem ve düzenin devamlılığını sağlamaktadırlar. Marx'ın dediği gibi, "*kimse yalıtılmış haldeyken değer üretemez. Kimsenin yalıtılmışlık haldeyken değer ürettiği görülmemiştir; ürünler ancak birbirleriyle olan toplumsal ilişkileri sayesinde değer haline gelirler*" (Arendt, 1996: 51). Toplumsal ilişkiler sadece üyelerin karşılıklı etki-tepkileri neticesinde ortaya çıkan anlamlardan oluşmaktadır (Weber 1995, s. 48).

Toplumsal düzen toplumda istikrar sağlanması için belirlenen kurallardır. Antik Yunan'da Platon, Aristo gibi filozoflar düzeni erdem ve iyiliğe dayandırmaktadır. Platon'a göre toplumsal düzen için devletler felsefe ile yeniden düzenlenmelidir. Düzen ancak altın hamurlu filozof krallar tarafından erdemli bir şekilde sağlanabilecektir (Platon, 2010, s. 54). Aritoteles'e göre "sitenin mutluluğunu bireyin mutluluğunun şartı"dır (Arslan, 2010, s. 402) "*ancak iyi düzenlenmiş bir toplulukta, adalet ilkesine göre örgütlenmiş politik bir düzende*" toplumsal düzen doğru bir şekilde sağlanabilecektir (Cevizci, 2006, s. 368, 369). Toplumsal sözleşmeci kuramcılar ise toplumsal düzeni daha rasyonel temellere oturtmaktadırlar. Thomas Hobbes toplumsal düzen kavramını ilk defa formüle eden düşünürdür (Binay, 2014, s.i). Hobbes'a göre toplumsal düzen ancak devlet zorlaması ve otoritesi ile sağlanabilir. Çünkü insan insanın kurdudur ve düzeni bozup kaosa neden olacak şekilde ahlaki ilkelerin yok sayılarak çıkarın ön plana alındığı durumları engellemek; toplumsal düzen ve istikrarı sağlamak için bir otorite

tarafından kurallar koyularak, uymayanlara karşı yasal cezai tedbirlerin detaylıca belirlenmesi ve sıkıca uygulanması gerekmektedir (Hobbes, 2023; Kılınç, 2009). Rousseau'ya göreyse toplum sözleşmesi ile toplumun bir ferdi haline gelen insan, toplumun ona sunduğu sahte ihtiyaçlar ve bunları gidermesi için onu güdüleyen dolayısıyla eşitsizliklerde boğulmasına neden olan bir yapı içindedir (Rousseau, 2010). Doğa halindeki saf özgürlük, eşitlik ve mutluluğunu modern toplum içinde kaybeden bu sistem içinde yok olmaktadır (Binay, 2014, s. 39). Rousseau'ya göre toplumsal düzenin tesisi için doğa halindeki mutluluk, özgürlük ve eşitliğin yasalarla modern topluma uygun olarak sunulması gerekmektedir. Çünkü doğa halinden topluma geçişte "toplum üyelerinden her birinin bütün haklarıyla" topluma tabi olması neticesinde, "*kendini topluma bağlayan kişi, hiç kimseye bağlanmamış olur ve kendi üzerinde başkasına tanıdığı hakların aynını elde etmeyen hiçbir üye bulunmadığı için herkes hem yitirdiğinin tam karşılığını hem de elindekini korumak için daha çok güç kazanmış" ve "bütünün bölünmez bir parçası*" (Rousseau, 2010, s. 14-15) olmuştur. Genel iradenin ortaya çıkmasını sağlayan bu bütüne aidiyet duygusu ile kamu yararı toplumun genel iyiliğini ve ortak çıkarını esas alacaktır (Rousseau, 2010, s. 26). Dolayısıyla toplumsal düzen için genel iradenin varlığı şarttır. Ahlaki bir niteliği vardır ve herkesin iyiliğini amaç edinmektedir (Ağaoğulları, 2012, s. 584). Bunu sağlayacak olan da genel iradeyi düzenleyen doğru ve etkili hukuk kuralları uygulayan yeni bir toplumsal örgütlenmenin ve kurumsallaşmanın gerekliliğini vurgulamaktadır (Binay, 2014, s. 41). Farabi (2000) de toplumsal düzen için erdemli vatandaşlar yetiştirmek gerektiğini belirtmiştir. "Gerek antik Yunan'da gerekse Ortaçağ İslam dünyasında filozoflar erdemli vatandaşlar yetiştirmenin 'kurumsal, moral ve maddi şartları' üzerinde ısrarla durmuştur" (Robertson, 1985, s. 452; Kılınç, 2015, s. 90).

Toplumsal kurallar ve ahlaki normlar toplumun terk etmeye eğilimli olduğu kaynaklardır. Modern toplumda, ahlaki ortak zemine sahip geleneksel toplumun aksine çoğulculuğun ve farklı yaşam tarzlarının bir arada olduğundan belirli bir din, gelenek ya da ahlak temelinde bireyin "*moral otonomisine (birey kendi hayat tarzını belirleme ve değiştirme hakkına sahip olması)*" dayalı değer çoğulculuğu anlayışı toplumsal düzenin oluşturulmasına imkan vermemektedir. Ortak ahlaki zeminin kaybolması, değer çoğulculuğu ve bireysel moral otonominin yaygınlaşması nedeniyle toplumsal düzeni sağlayacak ortak ahlaki yapı ortadan kalkmaktadır (Kılınç, 2015, s. 89). Antik Yunan ve Ortaçağ'ın erdemli toplum anlayışı değişime uğramıştır. Toplumsal düzeni sağlamak için hukuka ve devlet otoritesine ihtiyaç duyulmaktadır. Bu nedenle hukuka dayalı toplum tasavvuru toplum düzeni için modern toplumda ideal model olarak sunulmaktadır.

Modern toplumun maddi, ekonomik, kültürel ve sosyal şartlarına uygun olarak geliştirilen yeni erdem anlayışı kişisel çıkarı yok saymayıp onu herkesin çıkarına uygun olarak terbiye etmeyi içeren, "*nezaket, anlayışın incelmesi, bilgili olmak, nitelikli hedefler peşinde koşmak, kamusal işlere karşı duyarlı olmak, bireysel çıkarla kamusal çıkar arasında denge kurmak, çalışkanlık, insani potansiyelin gerek okul eğitimi gerekse hayat tecrübesi ile açığa çıkarılması, mahkeme jürilerinde görev ve askerlik görevi ile kamusal duyarlılığın gelişmesi, siyasal katılım, sivil toplum örgütlerine katılım, eşitlik, cehaletten ve önyargıdan uzaklaşma, çalışkanlık, sosyallik gibi erdemlerdir. Modern erdemler bireylerin hem entelektüel hem de moral açıdan ilerlemesi ile sonuçlanacaktır. Sadece resmi/kurumsal eğitim değil genel olarak toplumsal ortamın da bireyin kültürel ve ahlaken dönüşmesine katkıda bulunacağı varsayılmıştır… Makul beklentiler setinden oluştuğu söylenebilecek olan bu model ve erdemler listesi modern toplumun artan üretim kapasitesi ve refahı doğrultusunda toplumda klasik anlamda eğitimin yaygınlaşıp herkesi kapsaması, modern toplumun sosyal, ekonomik, kültürel ortamının ve özellikle medeniyetin mekânı olarak görülen kentlerin gelişmesi sonucu tecrübi açıdan bireyleri dönüştürüp modern erdemleri elde etmesi beklentisi temelinde geliştirilmiştir… Bu idealin eğitim anlayışı teknik ve dar anlamda iyi bir meslek erbabı yetiştirmeden daha çok toplumsal duyarlılığı gelişmiş, ufuk sahibi, hakkaniyet duygusuyla hareket eden türde insan ya da vatandaş yetiştiren eğitimdir"* (akt. Kılınç, 2015, s. 90-91).

Modern toplum üyesi olan birey aldığı kaliteli eğitimlerle sadece mesleki olarak değil anlayış olarak da medenileşerek, topluma kültür ve inceliği yayması, toplumun diğer üyelerinin farkında olan ve onlara ve topluma karşı sorumlu hisseden, çalışma ahlakı ve disiplinine sahip, ufku geniş, toplumun kural ve normlarına korku ve ceza kaygısıyla değil benimseyerek uyan, kişisel çıkarıyla toplum çıkarını uyumlu hale getiren, karşılıklı güven ve iş birliği oluşturan, hakkaniyet ve adaletle hareket eden erdemli kişi olarak tasarlanmaktadır (Lees, 2004, s. 5-6; Hume, 1985, s. 270-271; Putnam, 2000, s 10, 288; Putnam, 1993, s. 111, 183'den akt. Kılnıç, 2015, s. 91). Modern toplumlar gelenek ve göreneğin yerini alan yeni erdemli toplumu medeniyet ve hukuk temelli eğitimle yaratmayı ummaktadır.

Düzenin kurulamadığı noktada kriz ve kaosun ortaya çıkması kaçınılmazdır. Kriz, "bir ülkede veya ülkeler arasında, toplumun veya bir kuruluşun yaşamında görülen güç dönem, bunalım, buhran" demektir (TDK, 2011, s. 1513). Kriz beklenmedik anda ortaya çıkan, önceden kestirilemeyen, belirsiz bir doğaya sahip, düzeni tehdit eden, hızlıca müdahale edilmediği takdirde, yıkıcı etkiler barındıran olağanüstü durumlardır (Tagraf ve Aslan, 2003, s.150). Bir krizden bahsedebilmek için; (Bat ve Turan Yurtseven, 2014, s. 203-204);

1. "*hızlı ve köklü değişikliklerin olduğu bir dönem olmalıdır*
2. *Bu değişikliklerin olmasının arkasında, istikrar döneminde işleyen, sistemin yaşaması için mutlak gerekli kurumları (ekonomik veya politik, hatta ideolojik) ve mekanizmaların artık işlemez durumda olması*
3. *Bu krizi yaşayanlar geriye baktıklarında hiçbir şey artık eskisi gibi değil diyen algılama içinde olmalıdır*
4. *Zamanın hızlandığı genel kanısı oluşmalıdır*
5. *İleriyi görmenin imkansızlaştığı fikri yaygınlaşmalıdır*"

Kriz ortaya çıktığında derinleşmeden ve büyümeden gerekli önlemler alınmalıdır. Aksi takdirde kronikleşen bir sorun olarak sıklıkla toplumsal düzeni tehdit eden bir döngü haline gelme riski taşımaktadır. Krizin çıkması toplumsal sistemde artık işlemeyen ve yenilik gerektiren bir durum olduğunu gösteren bir işarettir. Dolayısıyla krizin doğasını iyi anlamak ve ona uygun bir kriz yönetimi oluşturmak gerekmektedir. Kriz yönetimi tabloda yer alan 5 aşamadan oluşmaktadır.

Tablo: Kriz Yönetiminin Aşamaları



Kaynak: (Can, 1999: 320).

Krizin ortaya çıkmasına neden olan her tür gösterge, kriz sinyalidir (Akgemci, 2008, s. 431). Bu sinyallerin doğru okunması krizin büyümesini engeller. Bunun için de erken uyarı sistemlerinin oluşturulması önemlidir (Can, 1999, s. 318). Kriz yönetiminde otoritelerin benimsemesi gereken üç tutum ve davranış bulunmaktadır (Baltaş, 2002, s. 11):

1. "*Mevcut düzenin sürdürülmesi*
2. *Değer, zaman ve maddi kayıpların göze alınması*
3. *Kriz değer ve fırsat oluşturulmasının sağlanmasıdır*"

Kriz yönetiminde krizin kontrol altında tutulması için risk yönetiminin hayata geçirilmesi, zafiyetlerin belirlenerek çözümlenmesi, düzenli olarak değerlendirmelerle, erken uyarı sistemlerinin kontrolüyle sürecin yönetilmesi gerekmektedir. Bunların yönetilememesi entropiyi hızlandırarak toplumun bozulmasına neden olmaktadır.

Sosyal Entropi ve Bilgi Düzensizliği

Entropi kavramı termodinamiğin (fiziğin ısı ve enerji arasındaki ilişkiyi, yani enerjinin form ve yer değiştirmesini inceleyen bilim dalı) ikinci yasasıdır (Howard 1990, s. 41-42). "*Bu yasanın özü, her şeyin sonlu olduğu, kendi sonunu hazırladığı ve zamanla tükendiği anlayışıdır. Bu anlayış tarihin başından bu yana bilinmektedir*" (Gündüz, 2006, s. 346). Madde ve enerji yalnızca tek yönlü değişir; "*yaralanabilirden yararlanılamayana, geçerliden geçersize veya düzenliden düzensize doğru*" (Rifkin ve Howard, 2003: 12). Entropi yasası "tüm evrende her şeyin bir yapı ve değer ile başladığını ve değiştirilemez biçimde rasgele kaos ve tükenme doğrultusunda gittiğini söyler. Entropi yasasına göre, evren veya dünya üzerinde bir yerde bir düzen… yaratıldığında, bu, kuşatan çevrede daha büyük bir düzensizliğe sebebiyet verme pahasına yapılır" (Rifkin ve Howard, 2003: 16).

Termodinamiğin ilk yasasına göre "*enerji tüketilmez, ancak bir formdan başka bir forma dönüştürülebilir"* (Sarıkaya 1993;65). İkinci yasaya göre ise enerji başka bir forma bir kez dönüştürülebilir. Örneğin elinizdeki yağlı boya ile bir tablo yaparken bazı kısımları değiştirmek istediğiniz. Burada o kısımdan boyayı ayrıştırıp tekrar kullanmak gibi bir şansınız olmaz. Düzeltme için daha fazla boya kullanmanız gerekmektedir. Her sistem dışarıdan kabul ettiği enerjiyi kullanarak onu kendisi için faydalı bir hale dönüştürmektedir. Ancak entropiye göre bunu bir kez yapabilmektedir. Enerji dönüşebilir ancak bunu kendi başına yapamaz. Kömürün elmasa dönmesi gibi. Dışardan bir baskı ile kömür elmasa dönmektedir. Elması kesip yüzüğe çevirdiğinizde onu tekrar eski bütün haline dönüştüremezsiniz. Dönüşümünü olması içinse iki farklı enerji arasında akış ve bağ olması şarttır. Elmasın kömür olması için onu baskılayacak daha güçlü bir enerji ve bu iki enerjinin temasın olması gerekmektedir (Sarıkaya 1993, s.154). Bu akış ve bağa dinamik denge denmektedir. Dinamik denge sistemde düzeni sağlar ve ortaya bir değer çıkarmaktadır. Eğer bu denge olmazsa düzen olmaz dolayısıyla da kaos ve kriz meydana gelir. Sistem bu farklı enerjiler arasındaki bağların kurulması ve parçaların bütün olacak şekilde düzen halinde bağlanmasıdır. Burada sistem düzenli olduğu ve enerjiler birbiriyle benzer olduğu için akış daha durağandır. Akışın yoğun ve dinamik olması için dengesizlik ve farklılık gerekmektedir. Enerjiler ne kadar özgür davranma eğilimindeyse dengeye getirmek için o kadar kuvvet ve enerji gerekmektedir. Bu durumda denge her an bozulmaya hazırdır. Dinamik dengede ise parçalar benzer ve bağlı olduğu için bir arada tutmak için daha az enerji gerekmektedir. Dolayısıyla entropi burada daha fazladır. Çünkü *"denge konumunda sistemi oluşturan öğelerin iç enerjisi azalırken entropisi artmaktadır"* (Sarıkaya 1993, s. 109). Sıcak ve soğuk suyu birbirine karıştırdığımızda önce farklı oldukları için akış

çok hızlı olur. Ta ki ikisi de eşit sıcaklığa gelene kadar birbirini etkiler. Eşitliğe ulaştıklarında dengeye ulaşmış olurlar (Cramer 1998, s. 38-39). Bu ısı farklılığının ortadan kalkması demek artık birbirilerine benzemeleri ve dolayısıyla sistemin işlememesi anlamına gelmektedir. Entropi yasasının temel ilkeleri şunlardır (Gündüz, 2006, s. 349):

1. "*Doğada her şey yalnızca kullanılabilirden kullanılamayana dönüştürülebilir.*
2. *Tarihsel gidiş düzenden düzensizliğe, varlıktan tükenişe, yaşamdan ölüme doğrudur.*
3. *Her olayda entropi az veya çok hızla artar.*
4. *Yeni çözümler, yeni sorunlar üretir; böylece, sorunlar birikimli olarak artar*".

> *"Entropi yasası bizlere elde edilebilir enerjinin her kullanımında, bizi kuşatan çevrede bir yerde daha büyük bir düzensizliğe neden olunduğunu söylemektedir. Günümüz sanayi toplumunda, büyük enerji akışımı içinde yaşadığımız dünyada çok büyük düzensizliklere sebebiyet vermektedir. Enerji akışı yolunu ve dönüştürme sürecini daha çabuk tüketir ve düzensizliği artırırız"* (Rifkin ve Howard, 2003, s. 82-83).

Bir sistem olarak toplumda da entropi görülmekte ve sosyal entropi olarak tanımlanmaktadır. Termodinamiğin yasaları ile toplumsal yapı arasında da ciddi bir etkileşim ilişkisi bulunmaktadır (Guillen, 2001). Sosyal entropi, "*toplumsal kaynakların yararlı bir işe dönüştürülmesi sürecinde ortaya çıkan kayıplardır"* (Erol, 2002, s. 22). Böylelikle "en fazla enerji harcanır, ama en az yaşama düzeyi ortaya çıkar" (Bailey, 1990, s. 38). Entropinin en düşük olduğu yerler en dengeli, sistem içerisinde hiyerarşinin ve dayanışmanın en yüksek olduğu yerlerdir. Buralarda nüfus arttıkça farklılaşma artacağı için entropi de artacaktır. Sosyal entropi örneği köy ve kentlerdir. Köylerde sosyoekonomik açıdan benzer ailelerden oluştuğu için daha durağan bir denge varken kentlerde ise farklılıkla çok olduğu için daha dinamik bir enerji söz konusudur (Erol, 2008, s. 144). Burada önemli olan dayanışmayı sağlayacak üst bir kimlik, bir ahlaki norm ve standart gerekmektedir. Bu ortak kimlikten kaynaklanan algılanan fayda dayanışmayı, dolayısıyla da toplumsal sistemin iş bölümü yaparak iş ve değer üretmesini sağlamaktadır. Sosyal entropide kritik bazı ilkeler bulunmaktadır. Bunlar (Erol, 2008, s. 142-143):

1. "'*İş' enerjinin bir durumdan başka bir duruma dönüşmesiyle gerçekleşir.*
2. *Enerji, kendiliğinden dönüşmez, sistem aracılığıyla dönüştürülür.*
3. *Sistem, aynı enerji türü açısından farklılaşmış öğeler arasındaki karşılıklı bağlanmalarla oluşur.*

4. *Sistemin görevlerini yerine getirebilmesi için sürekli olarak yeni enerjiye gereksinimi vardır*
5. *Sistemin enerjiyi yararlı işe dönüştürememesi durumu, dinamik denge halidir. Dinamik denge hali, aynı zamanda entropinin maksimum olduğu haldir.*
6. *Sistemler üç nedenden dolayı dinamik denge haline gelme eğilimindedirler:*
    a. *Ülke olarak her sistemde entropi artma eğilimindedir.*
    b. *Enerji dönüştürme işlemi süresince öğeler arasındaki farklılaşmanın azalması, entropiyi artırmakta yani sistemini dinamik denge konumuna yaklaştırmaktadır.*
    c. *Sistemin öğeleri arasındaki bağlanmaların kesilmesi ya da belirsizleşmesi, sistemi dinamik denge haline getirmektedir. Başka bir ifadeyle entropiyi maksimum yapmaktadır.*
7. *Toplumsal sistemler, alt sistemler arası etkileşimler aracılığıyla ortaya çıktığından entropinin iki farklı tipi bulunmaktadır. Bunlardan birisi, her bir alt sistemin entropisi, diğeri ise sistemin entropisidir. Sistemin entropisi, alt sistemlerin entropilerinin toplamına eşittir. Önemli olan toplam entropidir. Alt sistemlerin entropileri küçük olsa bile toplumsal sistemin gerçekleştirdiği iş miktarını toplam entropi belirler".*

Toplumsal sistemde enerjinin yararlı bir işe dönüştürülmesi için toplumu oluşturan parçalar arasındaki farklılık derecesi (kültürel değil işlevsel farklılık) üretilen mal ve hizmet miktarı ile doğru orantılıdır. Yani farklılık uzmanlık ve iş bölümünü ortaya çıkaracağı için üretilen mal ve hizmet miktarı da fazla ve kaliteli olmaktadır. İşlevsel farklılık derecesi mal, emek ve sermaye olarak sosyal bir enerji olarak kendi gibi kalmasını engelleyip ürün ve hizmete dönüştürmektedir. İkinci bir koşul ise enerjiler arasındaki temas ve bağ yani organizasyondur. Parçalar arasındaki bağ organizasyonu yani sistemi oluşturmaktadır. Parçalar arasında oluşacak bir belirsizlik ortaya çıkacak iş ve değeri etkilemektedir. Belirsizlik yani düzensizlik parçaların kendi olarak kalmasını dolayısıyla da dinamizmi artıracaktır. Sosyal entropi ise bu noktada ortaya çıkmaktadır. Normal şartlarda belirsizlik ve farklılık enerjinin dinamiğini artırırken toplumda ortaya çıkan belirsizlik ve düzensizlik sosyal enerjinin faydalı bir işe dönüşmesini engelleyerek boşa tüketilmesine neden olmaktadır. Dolayısıyla toplumsal kaynaklar (teknoloji, doğal kaynaklar, insan gücü, emek, sermaye, zaman vb.) kayıp hale gelmektedir. *"Bu kayıplar, toplum nüfusuna vergi olarak ya da düşük refah düzeyi şeklinde geri dönmektedir*" (Erol, 2008, s. 143). Kayıplar arttıkça kullanılan bu enerji kaynaklarının çok azı toplumsal yarara dönüşebilmektedir. "Sosyal entropinin nesnel ölçütü refah ya da yaşama düzeyidir" (erol, 2008,

s. 144). Yani "minimum yaşama düzeyi, maksimum entropidir. Maksimum enerji düzeyi ise minimum entropidir" (Bailey 1990, s. 37-38).

Toplumu bir arada tutan değer ve anlamlardır. Bu sayede bir sistem olarak iş ve değer üretmektedir. Toplumu bir arada tutan toplumsal norm ve değerlerdir. Birlikte oluşturulan kurallar, rol ve statülerdir. Bireyler yani parçalar oluşturdukları bu benzerlik sayesinde diğer sistemlerden kendilerini ayırarak kendi sistemlerini oluşturmaktadır. Parçalar bu ortak anlamları kaybettiğinde birbirini anlamamaya başlayacak, beraberinde kaos ve çatışmayı getirecektir. Bu da sosyal entropi demektir. Düzenin olmadığı yerde kaos ve entropi oluşacaktır.

> "Anlamlar belirsizleştiğinde ya da yok olduğunda bireyler konumlarından olurlar. Artık dindaşlık, vatandaşlık, ırkdaşlık, annelik, babalık, evlatlıktan söz edilmez. Bu toplum için yıkıcı bir durumdur. Bu gerçekliği Arendt, başka bir şekilde dile getirmektedir: 'Ortak bir dünyanın koşulları altında gerçekliği temin eden, esas olarak onu oluşturan, herkesteki mevcut 'ortak doğa' değil, konum farklılıklarına ve buradan kaynaklanan perspektif çeşitliliğine rağmen her kişinin aynı nesneyle ilgilenmekte olmasıdır. 'Eğer bir nesnenin aynılığı artık fark edilebilir olmaktan çıkmışsa, insanların ortaklaşa olarak kurdukları dünyanın çöküşü önlenemez. Bir toplum nüfusu açısından nesneleri ve amaçları fark edilir kılan Şey, anlamlardır. 'Soyut dünya kavramı, iletişimsel eylemde bulunan öznelerin birbirleriyle dünyada olup bitenler ya da dünyaya yapılması gereken *etkiler hakkında anlaşabilmelerinin zorunlu bir koşuludur' Söz konusu özneler bu iletişimsel pratikle aynı zamanda ortak yaşam bağlamlarından, özneler arasında paylaşılan yaşama evreninden emin olurlar. Yaşama evreni, ilgili kişilerin arka plan bilgisi olarak varsaydığı yorumların toplamıyla sınırlıdır. Yorumları ortak ve anlaşılır kılan ise ortak kültür, diğer bir deyişle ortaklaşa olarak kullanılan anlamlar ve değerlerdir. Çünkü 'yorum, tüm tarafların varsaydıkları bir yargılama zeminini varsayar'. Oysa bir toplum içerisinde her bir sosyal kültürel grubun, kabile yapıları halinde, yani birbirleriyle bağlantısız olarak kendi hayatlarını yaşamaları durumu, ortak anlamların oluşması konusundaki en büyük engeldir. Gerçi kapitalizm, en azından ekonomik yaşam alanında ortak değerler ve ortak anlamlar oluşturabilirler. Ancak ekonomik hayattaki ortaklık, tek başına toplumsal gelişmeyi sağlayamamaktadır. Oysa ekonomik ilişkiler, ortak yaşamın diğer alanlarına sıkıdan sıkıya bağlıdır. O nedenle ulus devlet yapıları, toplum nüfusunun çoğunluğunca benimsenmiş ortak anlamların*

oluşturulması konusunda Şimdilik en önemli aygıt olarak görünmektedir"(Erol, 2008, s. 145).

Bu toplumun durağanlaşması ve iş yapmaktan uzaklaşması demek değildir. Düzenin devamlılığı için de enerjinin dönüştürülmesine ihtiyaç vardır. Ancak buradaki ayrım enerji topluma faydalı bir iş için mi dönüştürülüyor yoksa kayıp noktasındadır. Dolayısıyla toplumsal sistem bir yandan düzeni dinamik olarak devam ettirirken (iş bölümü ve uzmanlaşma ile) bir yandan da düzenin dağılmasını engellemek üzere benzerliği (kültür, kimlik, ahlak, norm, değer vb.) engellemek zorundadır. Toplumsal sistemler değişimler nedeniyle düzenin dağılmasının ve kaosa geçişin sürekli tehdidi altındadır (Cramer, 1998, s.19). Bunu engellemek ve düzeni devam ettirebilmek için bir otorite, kuvvet, güç gereklidir. Çünkü düzen kendiliğinden oluşmaz. Aynı kömürün elmasa dönüşmek için ihtiyaç duyduğu dış baskı gibi. Toplumsal düzen de kendiliğinden oluşmamaktadır. İnsanın toplum sözleşmesi yapıp özgürlüğünü bir otoriteye devretmesi ile toplum meydana gelmiştir (Hobbes, 2023). Toplumsal düzenin sadece kurulması değil sürdürülebilmesi için de güce ve otoriteye (ortak değer, norm, anlam, gelenek, görenek, kültür, ahlak vb) ihtiyaç bulunmaktadır. Çünkü insanlar daima kural dışı davranma eğilimindedir. "*Düzeni oluşturan öğelerin, düzen dışı davranmaları aslında bir doğa yasasıdır. Kaos teorisinin, her düzenin bozulma eğiliminde olduğu Şeklindeki önermesi, toplumsal yaşamda bireylerin kurallara uyup uymamalarının, moral değerlerle açıklanamayacağı konusunda önemli bir bilgi vermektedir. Ortak toplumsal düzende bireyler toplumsal kurallara uymama eğiliminde olabilirler ve bu durum, doğal bir özelliktir*" (Erol, 2008, s. 152; ayrıca bkz. Kırık Cam Teorisi). Bu yüzden toplumsal sistemin düzenliliğinin devamı için kural ve yasaklar gerekmektedir.

Kırık Cam Teorisi

Kırık Cam Teorisi suç psikoloğu Zimbardo'nun 1969 yılında yaptığı bir deneyden yola çıkarak geliştirdiği bir kuramdır (Zimbardo, 1969; Zimbardo vd., 1971; Zimbardo, 2011). Zimbardo öğrencilerine plakasız iki aynı model aracı New York kentinde yer alan yoksul ve suçluluk oranı yüksek bir bölge ile Bronx'da ve Kaliforniya'da yer alan zengin ve suçluluk oranı düşük bir yer olan Palo Alto'ya bırakmalarını ve süreci gözlemlemelerini istemiştir. Bronx'a bırakılan araç 12 dakika gibi kısa bir süre içerisinde yağmalanmış ve gün bitmeden tüm değerli parçaları sökülmüştür. Palo Alto'da 1 hafta süreyle araç zarar görmeden bırakıldığı gibi kalmıştır. Zimbardo bunun üzerine aracın camlarının kırılmasını istemiştir. Camlar kırıldıktan kısa bir süre sonra araç aynı Bronx'taki araç gibi parçalanarak sökülmüştür. Her iki araca da zarar

verenlerin "saygın beyazlar" olduğu Zimbardo tarafından kayıt altına alınmıştır (Welsh vd., 2015). Bu çalışma toplumda meydana gelen düzensizliğin toplum üyelerini suça teşvik ettiğini ortaya koymuştur. George Kelling ve James Wilson'ın 1982 yılında Atlantic Monthly dergisinde yayımlanan "Kırık Camlar – Polis ve Mahalle Güvenliği" başlıklı makalesiyle bir kuram haline gelmiştir. Kurama göre bir binada kırılan bir pencere kısa bir sürede tamir edilmezse diğerlerinin de kısa sürede kırılacağı dolayısıyla bir yapının bozulmasında zincirleme bir etkiye neden olacağını vurgulamaktadır. Çünkü cam kırık kalmaya devam ettikçe toplum nezdinde sahipsiz olduğu ve kimsenin ilgilenmediği izlenimi oluşmaktadır. Dolayısıyla insanlara "ne istersen yap çünkü kimse umursamıyor" mesajı vermektedir. "*Düzensiz bir fiziksel çevre, yalnızca ihmalin bir sonucu değil, aynı zamanda başkalarına karşı genellikle yasak olan davranışlara tolerans gösterildiğinin de bir işaretidir*" (Cohen vd., 2000, s. 230). Kelling ve Williams düzensizliğin suç kavramına ilişkin bir zemin oluşturduğunu belirtmişlerdir. Wilson ve Kelling'e göre (1982) ortaya çıkan bir kaos, kriz, düzensizlik hızlıca çözülmezse toplumda resmi ya da gayri resmi kontrol mekanizmalarının başarısız olduğuna dair bir algıya yol açmaktadır. Toplumsal kurallar, norm ve değerler zarar gördüğünde, küçük bozulmalar, eksiklikler, düzensizlikler (kırılan camlar) derhal giderilmediğinde toplum üyeleri sosyal kontrol mekanizmasının olmadığı düşüncesiyle sorumsuzca ve kitle psikolojisiyle hareket etmektedirler. Kuram, suçun "toplumsal düzene ayrılmaz bir şekilde bağlı olduğunu" (Engel vd., 2014, s. 126) bu bozulmanın zincirleme bir etkiye neden olarak en masum ve sorumlu kişileri bile içine alan büyüyen kar topu haline geldiğini anlatmaktadır.

Toplumsal sistemde meydana gelen bir değişme, zaten üyelerin de kuralları yıkmaya, uymamaya meyilli olmaları hasebiyle kaosa dönüşmeye meyillidir. Değişimin fark edilmesi, fark edilip yönetilmesi geciktikçe her geçen gün daha fazla sayıda üyenin bu değişime uymasına ve entropinin hızlanmasına neden olmaktadır. Dolayısıyla Kırık cam teorisi toplumdaki entropinin tetikleyicisi olarak karşımıza çıkmaktadır. Ahlaki bir kuralın, bir norm ya da değerin çiğnenemesi düzeni etkileyerek ahlaki yozlaşmayı yani sosyal entropiyi hızlandıracak ve ortak anlamların kaybedilmesine neden olacaktır. Toplumsal düzende ve kültürde ortaya çıkan küçük kırıklar bu karmaşık toplumsal sistemin dağılmasına sebep olabilmekte ya da ona karşı bir saygısızlık ortamına dönüşebilmekte ve toplum kültürünü oluşturan tüm değerlerinin ihlal edilmesine neden olabilmektedir. Ortaya çıkan sorunların bastırılması ya da üstünün kapatılması yerine çözülmesi önemlidir. Çünkü sorunların kendini tekrara etme eğilimi mevcuttur. Yapılan bir hata, ihlal edilen bir norm ya da kural, eksik veya kusur bir süre sonra standart bir davranış haline gelerek tüm topluma yayılacaktır. Toplumun kültürü "*öyküler,*

ritüeller, resmi ve gayri resmi uygulamalar, jargon ve fiziksel düzenlemeler gibi çeşitli kültürel tezahürlerle ilişkili anlamları içeren yorumlama kalıplarıdır" (Mart'in, 2002, s. 330). Burada ortaya çıkacak küçücük bir çatlak ya da kırık daha büyük suçların yayılmasına neden olacaktır. Kırık cam teorisine göre normların ve iç kontrolün yıkıldığı nokta istilaya en açık, en savunmasız alan haline gelmektedir (Wortley ve Townsley, 2017, s. 340). Bu nedenle kuralların işletilmesi, semboller ve anlamlar sisteminin (kültürün) korunması toplumsal sistemin düzeninin devamı için şarttır.

İnsanlar sosyal etki kuramına göre uyma eğilimi göstermeye, normatif etkiye açıktır. Dolayısıyla düzgün işleyen bir sisteme dışlanmak, cezalandırılmaktan korktuğu için benimsememiş olsa dahi uyma eğilimi göstermektedir. Toplumsal sistemde bir bozukluk gördüğü anda da hissettiği dışsal kontrolün üzerinden kalktığı algısıyla yeni "bozuk/kırık" davranışı yapmaya eğilim göstermektedir (Dominguez, 2017). Bu eğilimle ilgili kültürümüzde de çeşitli deyişler bulunmaktadır.

Örneğin "'*Bir iş için kötü bir yol açılırsa artık herkes o yolu kullanır' şeklinde açıklanan sıçan geçer, yol olur atasözüyle, 'Büyüyeceği belli olan bir tehlike daha başta önlenmelidir' anlamında kullanılan yılanın başı küçükken ezilir atasözü bu anlayışı yansıtmaktadır*" (Sezai, 2023, s. 377). İslam'da da "*Kul, günahını gizlemelidir. Kul dünyada günahını gizlerse Allah da kıyamet günün de o kulunun günahını diğer kullarından gizler. Allah, çekinmeden günah işleyenlere buğz eder. Kim nefis ve şeytana uyarak günah işler de günahını gizlerse Allah onu inşallah affeder*" (Diyanet, 2016). Anlayışı bulunmakta ve işlenilen günahın anlatılmasının düzeni bozacağı için başkalarını da cesaretlendirebileceğine değinilmektedir. Aykırı davranış alenileştiğinde, uyumsuzluk yapan diğerleri fark edildiğinde uyma davranışı ortadan kalkmakta ve toplumsal bozulma başlamaktadır. Toplumsal bozulmanın önlenmesi için kırık cam olup olmadığı belirli aralıklarla iç kontrole tabi tutularak, fark edildiği anda düzeltilmesi toplumsal devamlılık açısından hayati önem taşımaktadır.

Bilgi Düzensizliği, Toplumsal Bozulma ve Yozlaşma, Sosyal Entropi İlişkisi

Entropi tanımlandığı her alandaki düzensizliğin ölçülmesi için kullanılmaktadır. Bilgi Teorisindeki tanımı ise "Bir veri kaynağındaki belirsizlik (rastgelelik) miktarını temsil eden bit sayısıdır" (Shanon, 1948 akt. Koşan vd., 2019, s. 16). 1924 yılında 1924 yılında Harry Nyquis "Telgraf Hızını Etkileyen Bazı Faktörler" isimli çalışmasında iletişim kanallarının ve araçlarının bilgi gönderiminde bir sınırının olduğunun ortaya koymuştur (Koşan vd. 2019, s. 16). Bilginin iletişim kanallarından tekdüze akması düzensizliği ve kaosu ortadan

kaldırmaktadır. Bilginin belli kaynaklardan düzenli olarak akması sistemde bir düzen meydana getirmektedir. Ancak bilginin belli bir kaynaktan düzensiz akışı ya da çok fazla kaynaktan akışı veya belirsiz kaynaklardan gelişigüzel veri bombardımanın oluşması bilgi düzensizliği olarak karşımıza çıkmakta ve sosyal entropiyi tetiklemektedir.

Bilgi düzensizliği bilgi kirliliği olarak da açıklanabilmektedir (Wardle, 2019). Bilgi düzensizliği kavramı dezenformasyon (bilinçli olarak yalan haber üretmek ve yaymak), mezenformasyon (kasıt olmaksızın yalan ya da yanlış bilgili üretmek ve dolaşıma sunmak) ve malenformasyon (birilerine –ülke, kurum, kişi- zarar vermek amacıyla kasıtlı olarak yalan bilgi üretmek ve yaymak) yoluyla parodi, çarpıtma, taklit, uydurma, hatalı ilişkilendirme, bağlamından koparma gibi manipülasyon türlerini birbirinden ayırarak tanımlayan kapsayıcı bir kavramdır (Wardle, 2019). Dolayısıyla bilgi düzensizliği kaynağı belirli veya belirsiz olan, yalan haber ve yanlış bilginin kasıtlı ya da kasıtsız bir şekilde dolaşıma sokularak yayılmasıdır.

Anaakım medyanın hâkim olduğu dönemlerde bilgi doğrulanarak düzenli bir şekilde kaynaktan tüketiciye akmaktaydı. Sosyal medyanın gelişmesi ile kullanıcıların da üreticiye dönüştüğü ve bilginin çok hızlı bir şekilde yayıldığı, kaynağın doğruluğunun genellikle araştırılmadığı bir mecrada her türlü bilgi yayılmakta ve birbiriyle çelişen milyonlarca bilgi bir düzensizlik meydana getirerek kullanıcıların kafa karışıklığı yaşamasına, kutuplaşmasına, çatışmasına, yanlış kaynakları referans alarak yanlış yargılarla hareket ederek sosyal bir entropi oluşmasına neden olmaktadırlar.

Binark ve arkadaşları (2020, s.26) yaptığı çalışmada kullanıcıların enformasyonun doğruluğundan şüphe etme oranının oldukça düşük olduğunu, özellikle COVİD-19 pandemisi gibi kriz zamanlarında elde edilen verilerin doğruluğunu teyit etme ihtiyacının düşüklüğü nedeniyle krizle başa çıkma süreçlerinin zorlaştığını belirlemişlerdir. Doğrulanabilir ve kaynağı güvenilir bilgiler dışında kalan veriler bilgi düzensizliği kapsamı içerisinde karşımıza çıkmakta ve toplumu kültürel, sosyal, ekonomik ve siyasi olarak etkileyerek çatışmalara neden olmaktadır. Bilgi düzensizliği toplumsal norm ve değeri bozuma uğratarak üyeler arasında çatışmalara ve uyumsuzluklara neden olarak sosyal entropinin temelini oluşturmakta ve toplumsal bozulmayı beraberinde getirmektedir.

TDK'ya göre yozlaşma, "*özündeki bir takım iyi niyetlikleri dış etmenlerin baskısıyla zamanla yitirmek, soysuzlaşmak, bozulmak, özünden uzaklaşmak, dejenere olmak, tereddi etmek*" demektir. Caiden (1988, s. 7)'e göre, yozlaşma "*çürüme, bozulma, değerin düşmesi, ahlaka uygun olmayan eylem ve davranışların yapılması*" anlamına gelmektedir. Yozlaşma sosyal,

siyasal ve ekonomik hayatı derinden yaralayarak zarar vermektedir (Bilgin, 2003, s. 41). Yozlaşma toplumsal sistemdeki değerin kayboluşuyla ortaya çıkan, sığlık ve bayağılığın baskın olması, bireylerin toplumsal bir üye olarak duruşunu kaybetmesi, yüzeysellik ve popülizm nedeniyle toplumun değer ve normlarını oluşturan ölçünün bozulmasıdır. Toplumsal düzen içerisinde değer karmaşasının yaşanması ve kişisel faydanın öne çıkması ile etik ve ahlak dışı ("*bireyler toplumun değer sistemlerine karşı geldiklerinde, toplumsal değerlere ters düşecek harekette bulunduklarında, kendi çıkarları uğruna toplumun çıkarlarını zedelediklerinde*") davranışlarda toplumsal yozlaşma olarak karşımıza çıkmaktadır (Değirmenci, 2008, s. 23-24). Toplumsal yozlaşmanın ekonomik (gelir dengesizliği, rüşvet, torpil vb), siyasi, teknolojik, kültürel pek çok sebebi ve sonucu bulunmaktadır.

Bu çalışmada temel alınan yozlaşma türü olan kültürel olarak yozlaşma kültürün kendine has özelliklerinin, değer ve ahlaki kuralların zayıflaması, bozulması ve çökmeye başlamasıdır. Bu durum zamanla kültürel çözülme ve toplumda yabancılaşmanın ortaya çıkması şeklinde kendini gösterecektir. "Mevcut kültür temel özelliklerini kaybettiği zaman ilk seçenek gibi sosyal çözülmeyi düşünmektedir. Sosyal çözülme, sosyal bütünleşmenin aksini oluşturan koşulu içermektedir. Bir ülkede sosyal bütünleşmeyi temin eden koşullarda bozulma olduğu zaman kültürel yozlaşma da başlamış demektir" (Bilgin, 1997, s. 17). Toplumlar iç ya da dış faktörlerin etkisiyle elbette bir takım değişim ve dönüşümler geçirmektedirler. Bunlar toplumun dinamizmi ve devamlılığı için esastır. Ancak bu dönüşümün yönetilememesi dinamizm ve dengeyi entropi sürecine sokarak toplumsal sistemi tehdit etmektedir. Toplumda meydana gelen yozlaşma toplumu bir arada tutan ve kültürel kodlarını oluşturan milli ve manevi değerlere bağlılığı zayıflatan hatta yok eden, kuşaklar arası ilişkileri bozan, ahlaki çöküntü yaratan, değer ve normların çiğnendiği ve yitirildiği bir süreci ifade etmektedir.

Yabancılaşma toplum üyelerinin toplumsal değerlerle bağlarının kopması, uzaklaşması ve bu değerleri içselleştirememesidir. Marx (1971, s. 31)'a göre, kapitalizm, bireyi toplumsal değerlerden uzaklaştırarak topluma yabancılaştırmaktadır. Birey topluma aidiyet duygusunu kaybederek, özel çıkarlarını toplumsal çıkarların önüne koymaktadır. Örneğin para için her şeyi yapması, ahlaki değerleri yok sayarak toplumsal düzeni bozucu şekilde davranması. İnsanlar doğa halinden toplum sözleşmesi yaparak topluluk haline gelmiştir. Doğa halindeki kaos ve güvensizlik ortamından, sonsuz özgürlüğünden vazgeçerek bir erk altında diğerleriyle uyum ve dayanışma içerisinde yaşamayı tercih etmiştir (bkz. Türk ve Darı, 2022). Dolayısıyla toplumun da bireyleri bir arada tutabilmesi ve koruyabilmesi için bir takım değer ve normlara ihtiyacı bulunmaktadır. Bu değer ve normlar toplumsal sistemi oluşturarak tüm üyelere birtakım rol ve

statüler vererek bir arada düzen içerisinde yaşamalarını sağlamaktadır. İlişkilerin temelinde etik, ahlak, değer ve normlar bulunmaktadır. Bu norm ve değerlerin bozulması yozlaşmaya neden olarak toplumsal bozulmayı beraberinde getirmektedir. Çünkü düzeni sağlayan bu kurallar yozlaştığında üyeler de üzerine düşen rol ve statüleri gerçekleştirme noktasında sorumluluklarını aksatmasına, toplumsal bir çatışma ve kargaşaya neden olmaktadır.

Toplum "bir bölgeyi paylaşan, ortak kültür sahibi", (Bozkurt, 2015, s. 20), ortak dil, din, "*ortak medeniyeti paylaşan, belirli bir coğrafi arazide kendilerini birleşik ve özgün bir varlık olarak gören insanlardan oluşan bir gruptur*" (Yazgan, 2010, s. 232). Toplum üyeleri de bireysel farklılıkları bir yana bırakarak toplumsal bir kimlik ve benlik oluşturarak, topluma özgü tutum, davranış ve düşünce sistemlerini benimseyerek grup üyesi haline gelmektedir. Toplumsallaşma dediğimiz bu süreç "*grupların ve bireylerin grup birliğinin sürekliliğini sağladıkları ilişkilerin oluşum sürecidir*" ve toplum, etkileşimle birbirine bağlanan bireylerden oluşmaktadır (Simmel, 2009, s. 32). Bu etkileşim topluluğun bir arada olmasını, ortak bir duygusal ve zihinsel temel üzerinden ilişkiler kurmasını sağlamaktadır. Bunun ortadan kalkması demek yozlaşma ve bozulmanın meydana gelmesi, toplumu oluşturan aile dahil tüm kurumların zarar görmesi ve yıkıma uğraması anlamına gelmektedir. *"İnsanlar arası ilişkilerin değişmesi anlamına gelen toplumsal değişme üretim, mülkiyet ve bölüşüm ilişkilerini değiştirirken bunların ifade ettiği anlam, değer ve kurallar bütününü de değiştirirler*" (Kongar, 1983: 22). Altay'a göre, yaşanan yozlaşma "özel çıkar" güdüsünün, "kamusal çıkar" güdüsünün önüne geçtiği bir toplumsal düzende sosyo-kültürel yapılar ve ahlaki/etik değerler yozlaşmaktadır. Bu yozlaşma sadece bu alanda olmayıp insan çevre ilişkisinde, üyelerin birbirleriyle, kurumlarla, doğal çevreyle vb. olan ilişkilerini salt özel çıkar/özel doyum ilkesine göre düzenlemesine neden olmaktadır. Toplumsal yapılardan birinde örneğim eğitim alanında (ahlak, dayanışma, birlik duygularının yozlaşması yerine bireyci, benci anlayışın gelmesi gibi) meydana gelen bir yozlaşma zaman içerisinde tüm topluma yayılarak üyelerin zihin yapısını dönüştürerek kamu faydası yerine özel çıkar ve fayda güderek genele yayılan bireyselleşmenin ötesine geçerek bencil ve narsist özellikler gösteren kuşakların belirmesine neden olarak entropiyi hızlandıracaktır.

Son 20 yılda gerçekleşen teknolojik gelişmeler de toplumsal değişimi hızlandırmış, yeniliklerin ve gelişmelerin süratle yayıldığı gibi kötü gelişmeler de süratle yayılmaya başlamıştır. Eskinden 50-100 yıl gibi uzun dönemleri alan gelişmeler şimdi 5-10 yıllık dönemlerde ortaya çıkmakta ve doğru yönetilemediği takdirde toplumsal sistemde tahribat meydana getirerek yozlaşmaya neden olmaktadır. Teknolojik gelişmeler özellikle bilişim alanında bilginin zamandan bağımsız bir şekilde yayılımını hızlandırarak toplumların ilişkilerini arttırmıştır.

Ancak bu durum sosyal ağlarda bir veri bombardımanı yaratarak bilginin düzensizliğine neden olmuştur. Kullanıcıların devasa veri bankası içerisinde doğru bilgiyi seçme olasılığını düşürerek entropiye zemin hazırlamıştır. Hızlı veri dolaşımı ve bilgi yayılımı alıcının birden fazla fikir ve görüşe maruz kalmasına dolayısıyla da çok fazla seçenek arasından doğru bilginin hangisi olduğunu bulması zorlaşmaktadır. Seçenek arttıkça doğruya ulaşma olasılığı da azalmaktadır. Bu durumda alıcı referans grubunun (kararsız olduğunda, örnek almak istediğinde, bilgi sahibi olmak için tercih ettiği kaynak ve rol modeller) tercihlerini kabullenme eğilimi göstermektedir (Güney, 2012). Yanlış bilgiyi seçme olasılığı yükseldikçe ve yanlış bilgiler doğru kabul edilerek içselleştirildikçe toplumu bir arada tutan değer ve normlarda bozulmaya ve yozlaşmaya uğramaktadır.

Sosyal Entropiye Neden Olan Kırık Cam Tiktok mu?

2016 yılında Çin'de ByteDance şirketi tarafından ilk olarak Douyin adıyla piyasaya sunulan uygulama popülerleşince ismini TikTok olarak değiştirmiştir. 2017 yılında Musical.ly şirketi ile birleşerek bu platform üzerinden hizmet vermeye başlamıştır (Göksu vd, 2022, s. 13). Fotoğraf, video, müzik, konum, ders notları yanı sıra video paylaşımına da imkân sağlayan TikTok ilk yıllarda 15-60 saniye arasında video paylaşımı sağlayan, video yükleme süresini 2021 yılında 3 dakikaya, 2022 yılında ise on dakikaya kadar uzatmıştır. TikTok video üstüne yazı yazma, efekt ekleme, diğer kullanıcıların videolarından içerik üretme gibi özellikler sunarak cazibesini arttırmaktadır. Videolarla gündem oluşturma, diğer kullanıcıların videosunu kullanarak akım yaratma gibi aktivitelerle kullanıcılar sürekli uygulama içerisinde aktif olabilmekte, canlı yayınlarla takipçileriyle etkileşim kurarak onlardan sanal hediyeler alarak para kazanabilmektedir.

Inbussiness'ın yaptığı araştırmaya göre 2023 yılında Instagram 55,7 milyon, Facebook 34,4 milyon, Tiktok 32,2 milyon, Twitter 20,4 milyon, Snapchat 16,6 milyon, Messenger 16,1 milyon, Linkedin ise 14 milyon kullanıcı sayısına ulaşmıştır. 2023 yılının ilk 6 ayında TikTok kullanıcı sayısını bir önceki yıla göre 2,4 milyon arttırmıştır (https://www.inbusiness.com.tr/sektorler/is-dunyasi/2023/08/16/iste-turkiyede-bu-yil-kullanici-sayisini-en-fazla-artiran-sosyal-medya-platformu).

TUİK verilerine göre 2023 yılında Türkiye'de en çok Whatsapp kullanılırken, bunu Facebook, İnstagram ve TikTok takip etmektedir (CNNTürk, 2023).

Sosyal ağlar kullanıcıların tüm günlük yaşamlarını takipçileriyle paylaştığı, mahrem alanlarını kamusal alana sundukları, beğeni, takdir, onay ve kazanç uğruna "her şeyin mizahı olur" algısıyla kutsal sayılabilecek tüm dini, milli, insani değerlerle alay edilen ve dalga geçilen platformlar haline gelmiştir. Araştırmalar sosyal medyanın kullanıcıların hayat tarzlarını, alışkanlıklarını, eğlence ve mizah anlayışlarını, sosyalleşme biçimlerini tamamıyla etkileyip değiştirdiğini göstermektedir (Kakırman, 2012, s. 541; Aydın, 2021, s. 78; Filiz, 2021; Erol, 2022; Kobaza, 2022; Köseoğlu, 2023; Uslu, 2023). Aynı zamanda bu değişim toplumsal sistemin dinamizmini oluşturan değerleri de yapbozuma uğratmaktadır.

Kullanıcılar daha fazla etkileşim için yatak odalarına kadar tüm özel alanlarını kendi rızalarıyla diğer kullanıcılara açmakta, bu paylaşımlarla kendi özsaygı ve öz değerlerini de ayaklar altına alarak birtakım insani ve toplumsal değerleri de köreltmekte ve tahrip etmektedir. Ün, beğeni ve maddi kazanç daha cazip geldiği için kullanıcılar saygı duyulmaktansa daha fazla görülmeyi ve gündemde olmayı tercih etmektedirler (Akyazı, 2020, s. 269). "Oluşturulan içerik ne kadar absürt ise yayılma hızı da o kadar yüksek olmaktadır. Kullanıcılar, aile yaşantılarını, iş hayatlarını ve okul içerisinde ki mahrem sayılabilecek tüm anılarını videolar ve canlı yayınlar ile milyonlarca diğer kullanıcının beğenisine sunmaktadır" (Aydın, 2021, s. 78). Bireysel çıkarların toplumsal çıkarların önüne geçtiği bu tür uygulamalarda toplumsal düzeni bozarak sosyal entropiyi hızlandırmakta ve toplumsal bozulma ve yozlaşmayı beslemektedir.

Tiktok'ta 2020 yılında İzmir'de ve 6 Şubat 2023'de Kahramanmaraş merkezli meydana gelen depremler sonrası enkaz altında kalanlarla dalga geçen paylaşımlar, dini değerleri aşağılayan paylaşımlar, mesleki itibarı yok eden eğlence içerikli paylaşımlara sıkça rastlanmıştır. Kırım bir cam önemsenmediğinde tüm camların da zamanla kırılacağını ileri süren Kırık Cam Teorisine göre tüm insani ve toplumsal değerleri aşağılayan, mizah malzemesine çeviren yayınlara müdahale edilmediği için zamanla daha fazla paylaşım yapılmaya ve yayılmaya başlamıştır.

Resim 1. Dini Değerlerle Dalga Geçen TikTok Kullanıcısı



Resim 2. Depremzedelerle Dalga Geçen TikTok Kullanıcısı



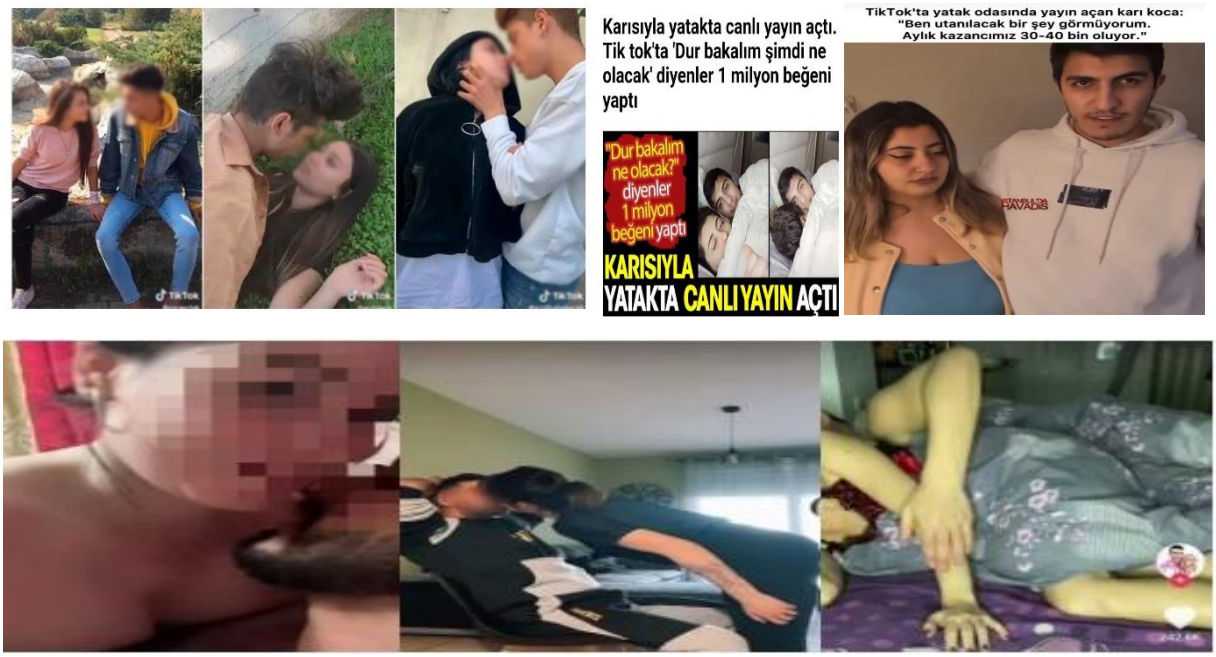
Kaynak: (Aydın, 2021, s. 80, 82)

Beğeni ve para kazanmalarını sağlayan sanal hediyeleri alma uğruna en mahrem anlar bazen yatak odalarından bazen kamusal alanlardan takipçilerle paylaşılmaktadır. İkincil toplumsallaşma aracı olarak kitle iletişim ve sosyal ağlar, kültürün aktarıcısı olarak vazife görmektedir. Bu mecralar taşıdıkları kod ve anlamlar ile toplumsal değerleri dönüşüm ve değişime uğratmaktadır. Bu mecralardan yayılan fikir ve görüntüler yaygınlaştıkça sosyal etki noktasında toplumun kendi kültürel değerlerinden daha etkili olabilmekte ve toplumu yozlaştırabilmektedir. Çünkü bireyler içinde bulunduğu gruplardan dışlamamak uğruna normatif etki ile kendi savunduğu doğrularını bir kenara atarak ahlaki normlarından ödün verebilmektedir (Fromm, 1996, s.153).

Daha fazla beğeni ve takipçisi yüksek olan kullanıcıların kazandığı ücretler, lüks hayatları sunuldukça sıradan insanlar toplumsal yozlaşma içerisinde kendi ahlak ve adalet algılarını toplumunkinden koparak bireysel çıkarları ile hareket etmeye ve toplumsal düzeni tehdit etmeye başlamaktadır. Kırık bir cam olarak TikTok'taki bu paylaşımlar toplumda "nasıl olsa kimseye bir şey olmuyor", "paylaşım yapanlar daha çok kazanıyor, lüks içinde yaşıyor" gibi algılara sahip olmaya; zamanla sıradan, muhafazakâr, değerlerine bağlı insanların da ilkelerini bir kenara bırakarak bu akımlara dahil olmaya başlamasıyla toplumsal yozlaşmaya neden olmaktadır.

Resim 3'te yer alan pornografik görüntüler sıradan kullanıcıların beğeni, takipçi, kolay yoldan para kazanmak gibi amaçlara mahrem hayatlarını takipçileriyle paylaştıkları görüntüleri içermektedir. Kolay yoldan para kazanma uğruna en mahrem anlar gözler önüne serilerek kültürel yozlaşma derinleştirilmektedir.

Resim 3. TikTok'ta romantik ve cinsel ilişkilerini sergileyen Kullanıcılar



Kaynak: (Aydın, 2021, s. 86; Yeniçağ, Aralık 2023; Köseoğlu, 2023, s. 181)

Benzer şekilde muhafazakâr gibi görünmesine rağmen başını açmasa bile diğer mahrem uzuvlarını, dekoltesini paylaşarak takipçi çekme ve hediye alma amacıyla eşinin ya da çocuğunun yanında bedenlerini teşhir eden kullanıcıların sayısı da her geçen gün artmaktadır. Bazı kullanıcılar ülke gündemine düşüp gözaltına alınmışsa da gündeme girmeyen yüzlerce başka kullanıcı da bulunmaktadır. Elbette yozlaşmanın tek suçlusu olarak sosyal ağları ve kullanıcıları kabul edemesek de sosyal entropiyi hızlandırma noktasında oldukça etkili olduklarının altı çizilebilir. Çünkü sosyal ağlar önceden belli sınıflara hapsolan ve aşılması güç soyut duvarlara sahip pek çok fikir ve davranışı toplumun geneline normalleştirerek yaymaktadır. Aile yanında sarılmak bile utanç verici ancak yabancıların yapabileceği bir davranış olarak kabul edilirken, sosyal ağlarla birlikte her yerde ve her halde normal olarak görülen bir davranış olarak toplumsal zihinde yer etmeye başlamıştır. Dolayısıyla ekonomik olarak zar zor geçinen, hayatından belki bir kere bile şehrinden çıkamamış insanlara bambaşka hayatların olduğunu ve ulaşılabilirliğini gösteren sosyal ağlar, bir yandan insanları olumlu anlamda geliştirirken bir yandan da tüm toplumsal anlam ve değerleri hasara uğratarak yok etmektedir.

Resim 4. Kendilerini ve bedenlerini teşhir eden Kullanıcılar



Kaynak (Köseoğlu, 2023, s. 178; Tiktok; Yeniçağ, 31 Ocak 2023; TikTok)

Beğeni uğruna çocuklarını teşhir eden kullanıcılar da kısa vadede kazanç sahibi olsa da uzun vadede çocukların psikolojisini bozarken bilişsel, davranışsal ve duygusal gelişimini bozmaktadır. Bunun yanında pedofili tehlikesi ile de karşı karşıya bırakmaktadır. Çocuklar gelecek nesillerin yetişkinleri olarak aileden aldıkları değer ve kodları içselleştirerek geleceğe taşımaktadır. TikTok gibi mecralarda para hırsı, beğeni, takipçi uğruna ahlaki erozyona uğramış büyüklerini rol model olarak alarak büyümektedirler.

Resim 5. Çocuklarını teşhir eden, oynatan, dilenen Kullanıcılar

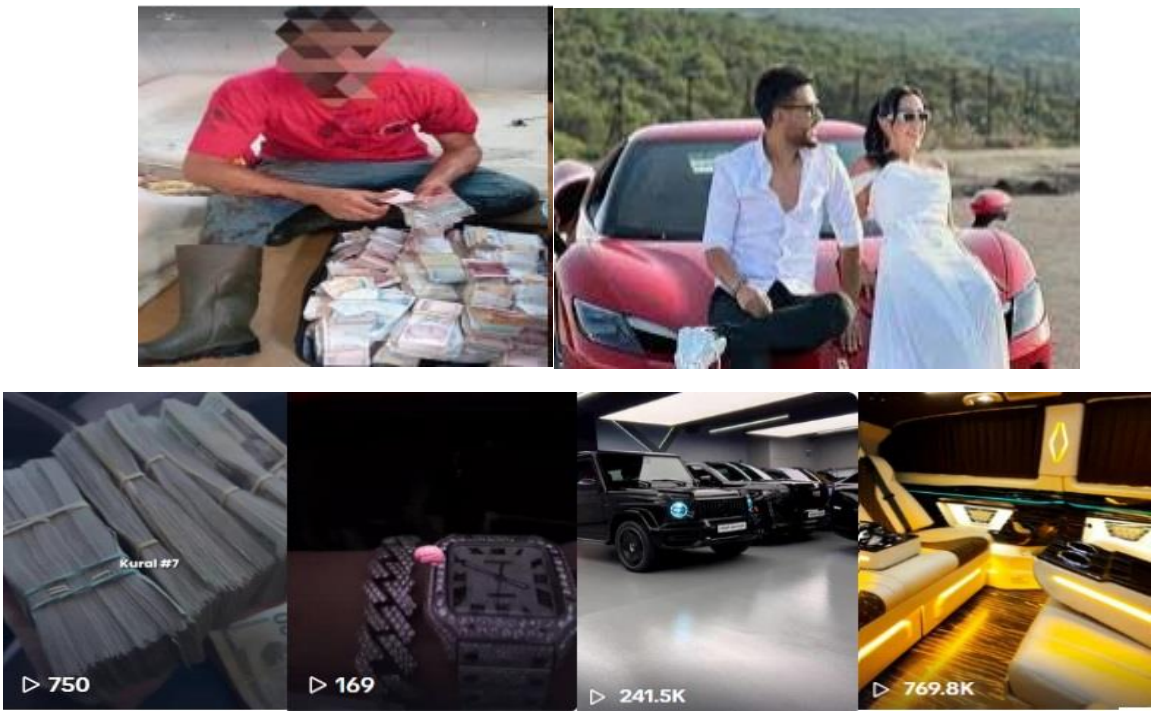


Kaynak (Mynet Haber, 8 Kasım 2022)

Tiktok sadece sıradan vatandaşların yer aldığı bir mecra olmayıp bazı fenomenlerin kara para aklayarak ekonomik yozlaşmayı da entropik sürece sokan paylaşımların yer aldığı bir dijital etkileşim alanıdır. Lüks hayatlarını çok çalışarak elde ettikleri mesajıyla toplumun kendi

emeğine yabancılaşmasına neden olan bu kişiler, arka planda yolsuzluk ile elde ettiği kazancı paylaşmaktadır. Takipçileri böyle bir hayata sahip olmak, kolay kazanç elde etmek uğruna öz saygıdan uzak, komik ve utanç verici hallere girmekten, tüm mahremlerini kamusal alana sergilemekten kaçınmamaktadır.

Resim 6. Mal Varlığını, Lüks yaşamını Paylaşan Kullanıcılar



Kaynak (TikTok)

Mesleki itibarı yok edici paylaşımlar da sıkça karşımıza çıkmamaktadır. Kullanıcılar beğeni ve takip için kamuyu temsil eden üniformalarıyla paylaşım yapmaktan sakınmamakta, sosyal entropiyi hızlandırarak toplum nezdinde kutsal ve saygın görülen meslek ve makamların itibarını zedelemektedirler.

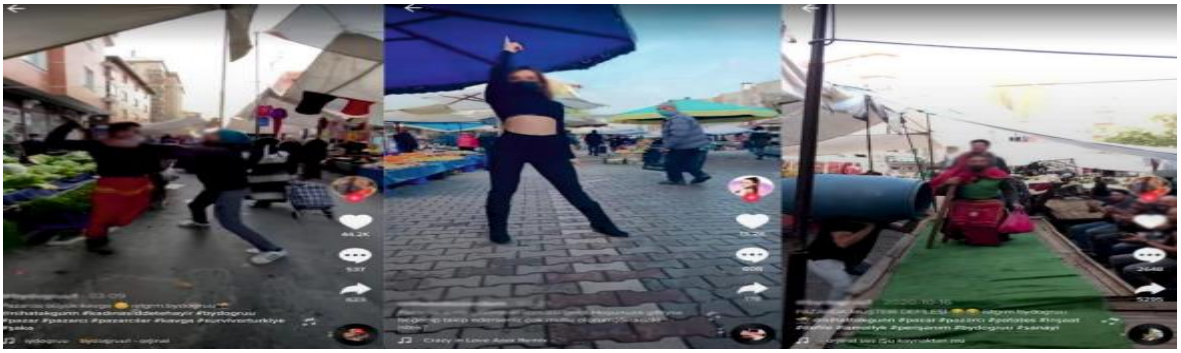
Resim 7. Mesleki Üniforma ile İşyerinden Paylaşım Yapan Kullanıcılar



Kaynak: (Aydın, 2021, s. 85; Köseoğlu, 2023, s. 182)

TikTok'da akım adı altında kamusal alanda başkalarına rahatsız edecek şekilde paylaşımlar yapılabilmekte, rızası dışında insanlar bu videolara dahil edilebilmektedir. Hem KVKK'ya aykırı olacak şekilde kişisel veri ya da görüntü paylaşımının yanı sıra çarşı, Pazar, AVM gibi kalabalık ortamlarda toplumu rahatsız edici, tuhaf davranışlar sergileyerek mahremiyetin sınırlarını zorladıkları ve kültürel anlamda yozlaştıkları ve sosyal entropiyi hızlandırdıkları görülmektedir.

Resim 8. Kamusal Alanda başkalarını rahatsız ederek çekilen içerikler

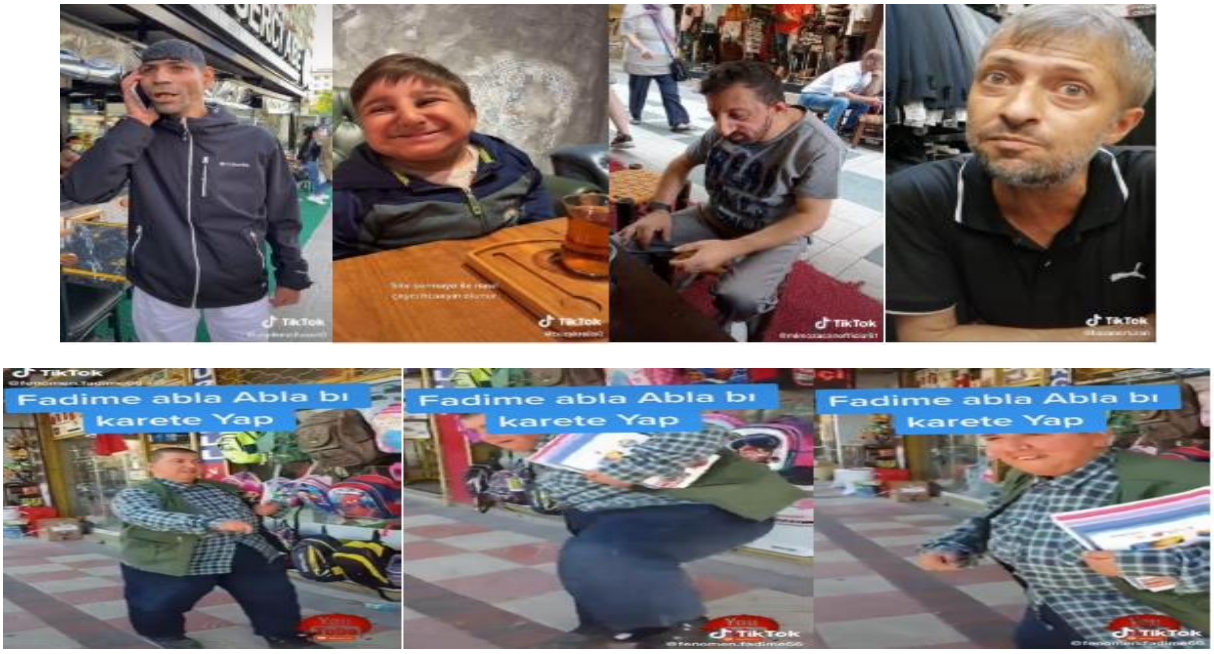


Kaynak (Aydın, 2021, s. 84)

Özellikle zihinsel engelli bireylerin videoları çekilerek paylaşılmaktadır. Bu dezavantajlı grupta yer alan vatandaşlar, TikTok kullanıcıları tarafından dalga geçilerek, alaya alınarak, *"çeşitli sorular yöneltmek, para vaadinde bulunmak ve para karşılığında istenen eylemi*

gerçekleştirmesini sağlamak, öfkelendirmek, şarkı/türkü/ilahi söyletmek, dans ettirmek, daha fazla konuşmasını sağlamak vb. olumsuz davranışlarla bu bireyleri kayıt altına almakta ve bu görüntüleri mizah adı altında yayılmasına neden olmaktadır" (Kobaza, 2022, s. 90). Kendisiyle ilgili karar verecek kabiliyet ve yetide olmayan bu insanlar beğeni ve takipçi uğruna taciz ve mağdur edilmekte, toplumsal ve kültürel yozlaşma daha da derinleşmektedir.

Resim 9: Engelli Vatandaşların Eğlence Aracı Haline Getirilmesi



Kaynak: (Kobaza, 2022, s.89, 92)

TikTok başta olmak üzere sosyal ağlardan birden fazla kişiyle ilişki yaşamanın alfa kadın/erkek olmanın sırrı olduğu, dolayısıyla yapan kişileri havalı göstereceği, alkol, uyuşturucu, sigara içmenin isyan ve özgürlüğü yansıttığı mesajıyla normalleştirildiği, eşiyle sevgilisiyle özel görüntülerini paylaşmanın utanılacak bir durum olmaktan çıktığı, aşk ve romantizmin şehvetten ibaret olduğu, dostlukların çıkarlar çatışana kadar olduğu dolayısıyla da ayak kaydırmanın, kuyu kazmanın doğallaştığı, kutsalların sorgulama adı altında 0 bilgi ile ayaklar altına düşürüldüğü, cahilce yorumların yaygınlaştığı, anne, aile, eş, çocuk gibi Türk toplum normlarında kutsal görülen ve korunması gerektiğine inanılan yakınların para uğruna rezil edildiği, teşhir edildiği, kendilerini teşhir edip, utandırıcı davranışların sergilendiği, cehaletin ve zorbalığın yayıldığı paylaşımlar gittikçe normalleşmekte ve toplum tarafından kanıksanmaktadır. TikTok'taki bu yayınlar kırık bir cam olarak müdahale edilmediği için hızla mizah ve eğlence adı altında insani duyarlılığı, mahremiyet algısını, toplumsal ahlaki kod ve değerleri, kutsalları, milli ve manevi değerleri basitleştirip ayaklar altına düşürürken, toplumsal

düzeni bozup, toplumu bir arada tutan değer ve anlamları yıkarak toplumsal sistemi tehdit etmektedir.

SONUÇ

Sosyal psikolojide sosyal etki kuramına göre toplum üyelerini etkilemekte ve onları bir arada tutmak üzere bir takım davranış kural ve ölçütleri sunarak, bu ölçütlere göre hareket etmesini beklemektedir. Aykırı davrananlar dışlanmakta ya da gruptan atılmaktadır. Bu nedenle de bireyler uyma davranışı göstermektedir (Türk, 2022). Toplumdaki değişim ancak öncü, girişimci bir üyenin aykırı bir davranış sergilemesi sonucunda, suskunluk sarmalından çıkan üyeleri onları takip etmesi ile gerçekleşmektedir (Tük, 2020). Yani kırık bir camın müdahale görmemesi nihayetinde diğer camların da kırılması ile bazen ilerleme çoğunlukla da yozlaşma meydana gelmektedir. Bu bağlamda TikTok paylaşımları da kırık cam etkisi yaparak toplumda birtakım kültürel bozulma ve yozlaşmaların yani sosyal entropinin hızlanmasına neden olmaktadır. Ekonomik olarak zorluk çeken bir kullanıcı kırık cam olarak nitelediğimiz bu tarz paylaşımları (kolay yoldan para kazanmak için teşhir, kara para aklama vb) gördükçe bireysel ahlak, adalet ve yarar algı ve anlayışlarını toplum yararının önüne koyarak sosyal entropiyi hızlandırmaktadır.

Sosyal medya artık gündelik hayatın bir parçası olarak yer almaktadır. Her yaştan ve sosyoekonomik sınıftan kullanıcın yer aldığı bu mecralar toplumda sosyalleşme ve toplumsallaşma süreçlerinde oldukça etkin bir rol oynamaktadır. Bir bilgi ve toplumsallaşma kaynağı olarak toplumun inanç, değer, anlam, kural ve zihinsel yapısını etkileyip dönüştürmekte ve toplumsal davranış biçimlerini şekillendirmektedir. Sosyal ağların bilginin hızla yayılması, erişimin kolaylaşması, demokratikleşme gibi olumlu yanları olduğu gibi toplumsal bozulma ve yozlaşmayı hızlandıran, ahlaki ve etik sınırları yok eden bir yapısı da söz konusudur. Sosyal ağlarda kendi rızası ile içerik üreten kullanıcılar da yer yer kırık cam etkisi yapan TikTok gibi mecralar ve paylaşımları nedeniyle ahlaki ve etik erozyona uğramakta, kullanıcıların fiziki dünyadaki ilkeleri değerleri, inançları ve yaşam biçimleri dışında yeni benlikler kurgulayarak burada kendilerini daha değerli, daha ünlü, daha zengin, daha popüler hissedecekleri içerikler üretmelerine imkân tanımaktadır. Kullanıcılar diğer kullanıcılardan görerek normalleştirdikleri kolay yoldan para kazanmak, mahremiyet ve kutsal algısını yıkmak, yasak/ayıp/günah gibi kavramlara yabancılaşarak cinsel yaşamlarını, evlerini, çocuklarının, anne babalarının, eşlerinin ve hayvanlarının özel anlarını, yiyeceklerini, mal varlıklarını, inançlarını, gelirlerini ve iş yerlerini konu edinen paylaşımlar yapmakta, uyuşturucu, seks,

alkol, sigara, birden fazla partner, çıplaklık, teşhircilik, kolay yoldan para kazanma ve toplumsal ahlaki normları alaşağı eden her tür içeriği çekinmeden üretmektedir.

Köseoğlu (2023, s. 185) yaptığı araştırmada TikTok'taki videoları incelemiştir. Köseoğluna göre "*Videolarda hiçbir sebep yokken ağlayan-gülen, çığlık atan, dans eden, uyuyan, gaz çıkaran insanlara rastlanmış; kendilerini küçük düşürmek pahasına bu davranışları sergilemeleri kabul edilemez olarak düşünülmüştür. Çıplaklığın, küfrün, cinselliğin meşrulaştırılması, kazancın ve yenilen yemeklerin gözler önüne serilmesi, mesleki itibarla uyuşmayan davranışların sergilenmesi, ibadetin bir gösteriş haline dönüşmesi, siyasi görüşün açık bir biçimde ifade edilmesi, dini değerlerle ilgili mizah yapma çabası, çocukların mahremiyetinin ihlal edilmesi gibi unsurlar bu mahremiyet algısındaki dönüşümün en somut göstergeleri olarak belirlenmiştir. Sonuç olarak mahremiyet anlayışındaki değişim sosyal medya araçlarının devreye girmesiyle başlamış olsa da büyük değişim TikTok'ta zirveye çıkmış ve mahremiyete ilişkin yaygın algılar ve kabuller bu mecrada adeta yok olmanın eşiğine gelmiştir. TikTok'un toplumun ahlakını bozduğuna, toplumu yozlaştırdığına ve toplumsal dinamiklere zarar verdiğine ilişkin düşünceler birçok platformda ifade edilmekte; platformun mahremiyet algısına ilişkin ortaya çıkardığı dönüşümün toplumsal ve kültürel açıdan son derece yıkıcı olduğu tartışılmaktadır".*

Devletler bu yıkımı durdurmak üzere birtakım yasal yaptırımlara başvurmaktadır. Türkiye'de 2017 yılında yürürlüğe giren Kişisel verileri Koruma Kanunu ve 2020 yılında yürürlüğe giren 7253 Sayılı "İnternet Ortamında Yapılan Yayınların Düzenlenmesi ve Bu Yayınlar Yoluyla İşlenen Suçlarla Mücadele Edilmesi Hakkında Kanunda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun"' bazı örneklerdir. Ancak bu kanunlar caydırıcı olmakla birlikte toplumsal yozlaşmaya neden olan bu paylaşımların yapılmasını engelleyememektedir. Bu bağlamda Avrupa Parlamentosu 2023 yılı aralık ayında "Facebook, Instagram, TikTok ve YouTube gibi çok sayıda kullanıcısı olan sosyal medya uygulamaları ile çevrimiçi satış ve oyun sitelerinin bağımlılık yapıcı doğasını azaltmayı ve tüketicileri güçlendirme" amacıyla sosyal medya platformlarına karşı birtakım önlemler almayı planladıklarını açıklamıştır. Bu önlemlerden basıları şunlardır (BBC, 2023).

- "*Sonsuz kaydırma veya otomatik oynatma gibi bağımlılık yaratan tekniklerin yasaklanması*
- *Dikkat ekonomisinden etik tasarıma geçiş*
- *Dijital "rahatsız edilmeme hakkı"nın tanıtılması*

- *Tüm internet hizmet ve ürünlerinin çocuklar için güvenli olması*
- *30 dakikadan fazla zaman geçirilmesi durumunda kullanıcının uyarılması*"

Toplumsal sistemlerin devam edebilmesi için düzen bozan her tür kırık camın belirlenerek müdahale edilmesi sosyal entropiyi dolayısıyla toplumsal yozlaşma ve bozulmayı engelleyecektir. Bunun için caydırıcı düzenlemeler yapılması sonraki kuşakların da korunması adına elzemdir. Bunun yanında dijital okuryazarlık seviyesinin yükseltilmesi de kullanıcıların kırık camlara müsamaha göstermesi ya da camları kıran grubun bir parçası olarak hareket ettiğinde ne tür sonuçlar doğuracağı noktasında farkındalık sahibi olmasını sağlayacağından, toplumsal yozlaşmanın engellenmesinde bir önlem olarak alınması gerekli adımlardan biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Sadece devletlerin yasal olarak yaptırımı yeterli olmayıp vatandaşların da bu konuda eğitilmesi toplumun bekası açısından önemlidir.

KAYNAKÇA

Akgemci, T. (2008). Stratejik Yönetim (2. Baskı). Ankara: Gazi Kitabevi

Arendt, H. (2003). İnsanlık Durumu. İstanbul: İletişim yayınları

Arslan, A. (2010). İlkçağ Felsefe Tarihi: Sofistlerden Platon'a. 2. Cilt (3. Baskı). İstanbul: İstanbul Üniversitesi Yayınları

Aydın, B. (2021). Mahremiyet Algısının Çöküşü: Tiktok Uygulaması Örneğinde Bir İnceleme. Smac Journal, 2 (1), 71-89.

Bailey, D. K.(1990), Social Entropy Theory, New York: State University Press

Baltaş, Z. (2002). Krizde Fırsatları Görmek: Yöneticiler İçin Krizde Yönetim El Kitabı. İstanbul: Remzi Kitabevi

Bat, M. & Turan Yurtseven, Ç. (2014). Sosyal Medyada Kurumsal Kriz Yönetimi: Onur Air Örneği. E-Gifder 2(3), 197-223

Bauman, Z. (2001). Bireyselleşmiş Toplum. İstanbul: Ayrıntı Yayınları

Bilgin, M. H. (2003). Yozlaşma Ve Türk Siyasal Yaşamının Yeniden Yapılanması: Bir Model Önerisi. Amme İdare Dergisi, 36(2), 35-49.

Binark, M., Arun, Ö., Özsoy, D., Kandemir, B. & Şahinkaya, G. (2020). Covid-19 Sürecinde Yaşlıların Enformasyon Arayışı Ve Enformasyon Değerlendirmesi: TÜBİTAK SOBAG 120k613 No'lu Araştırma Projesi. Yaşlanma Çalışmaları Derneği Yayınları

Binay, B. (2014). Toplumsal Düzen Problemi Ekseninde Anthony Giddens'ın Yapılaşma Teorisi. Adnan Menderes Üniversitesi SBE Yayınlanmamış Doktora Tezi, Aydın

Bozkurt, V. (2015). Değişen Dünyada Sosyoloji. Bursa:.Ekin Yayınevi

Can, H. (1999) Organizasyon Ve Yönetim. Ankara: Siyasal Kitabevi

Caiden, G. E. (1988). Toward A General Theory Of Official Corruption. Asian Journal Of Public Administration, 10(1).

Cevizci, A. (2006). İlkçağ Felsefesi Tarihi. (4. Basım). Bursa: Asa Kitapevi

Cramer, F. (1998). Kaos Ve Düzen. İstanbul: Alan Yayınları

Çelik, C. (2007). Niklas Luhmann'da Sosyal Sistem Olarak Toplum ve Modern Toplumun Karmaşıklığı Sorunu. Bilimname 12(1), 51-74

Değirmenci, A. (2008). Yozlaşma Ve Baskı Ortamında Sanat. İstanbul: Ekin Yayınları

Demirtaş, S. (2023). "Korkarım Yol Olur" Adlı Bekri Mustafa Fıkrasını Kırık Cam(Lar) Teorisi Bağlamında Okuma Denemesi. Hikmet-Akademik Edebiyat Dergisi [Journal Of Academic Literature], 9(19), 371-378.

Dönmezer, S. (1990). Sosyoloji. İstanbul: Beta Yayıncılık

Engel, C., Beckenkamp, M., Glöckner, A., Irlenbusch, B., Hennig-Schmidt, H., Kube, S. & Towfigh, E., (2014). First Impressions Are More Important Than Early Intervention: Qualifying Broken Windows Theory İn The Lab. International Review Of Law And Economics, 37, 126-136.

Erol, M. (2002). Sanayileşme ve Ekonomik Gelişmenin Sosyolojisi, Ankara: Nobel Yayınları

Erol, M. (2008). Düzen, Kaos ve Değişme. Hacettepe Üniversitesi Türkiyat Araştırmaları (HÜTAD) 10(9), 125- 154

Erol, V. (2022). Sosyal Medyanın Türk Aile Yapısına Etkisi. KMÜ Sosyal Ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi, 24(43), 1127-1139

Fârâbî, (2000). İdeal Devlet. Ankara: Vadi Yayınları

Filiz, H. (2021). Televizyonun ve Tiktok'un Türk Aile Yapısı İle İlişkisi Ve Kültürel Değerler Üzerindeki Rolü Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi, 20(78), 1080-1095

Fromm, E. (1996). Özgürlükten Kaçış. İstanbul: Payel Yayınevi.

Göksu, O.; Kuş, O. & Gül Ünlü, D. (2022). Tiktok: Sosyal Medyada Bir Paradigma Dönüşümü. Konya: Literatürk Akademia

Guillen, M. (2001). Dünyayı Değiştiren Beş Denklem. Ankara: TUBİTAK Yayınları.

Gündüz, M. (2006). Sosyal Yaşam ve Entropi Yasası: Dünyanın Sonuna Mı Yaklaştık?. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 20(1), 345-355

Güney, S. (2012). Sosyal Psikoloji. (2. Bsk) Ankara: Nobel Yayınları

Hobbes, T. (2023). Leviathan, İstanbul: Yapıkredi Yayınları.

Howard, T. & Rifkin, J.(1990). Entropi,Dünyaya Yeni Bir Bakış. İstanbul: Ağaç Yayınları

Kahraman, F. (2016). Zygmunt Bauman'da Toplum Ve Toplumsal Düzen Kavramsallaştırması. Karabük Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 6(2), 386-395

Kelling, G. L. & Wilson, J. Q., (1982). Broken Windows. Atlantic Monthly, 249(3), 29-38.

Kılıç, Z.A. (2015). Değişen Türkiye ve Toplumsal Düzen. PESA Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi, 1(2), 88-97

Kılınç, Z. A. (2009). Siyaset Felsefesi, İnsan Doğası Ve Kolektif Eylem. Boğaziçi Üniversitesi Felsefe Tartışmaları Dergisi 43, 41-73.

Kobaza, O.S. (2022). Sosyal Medyada Duyarlılığın yitimi: TikTok Örneği. Socrates Journal of Interdisciplinary Social Studies, 8(18), 82-99

Kongar, E. (1983). "Toplumsal Değişme Kuralları Ve Türkiye Gerçeği. İstanbul: Remzi Kitapevi

Koşan, M. A., Coşkun, A. & Karacan, H. (2019). Yapay Zekâ Yöntemlerinde Entropi. Bilişim Sistemleri ve Yönetim Araştırmaları Dergisi 1 (1). 15-21

Köseoğlu, A. (2023). Tiktok'ta Mahremiyet Algısının Dönüşümü. İNİF E- Dergi, 8(1), 172-188

Lees, L. (2004). The Emancipatory City: Urban (Re)Visions. Emancipatory City: Paradoxes And Possibilities, L. Lees (Der.) London: Sage Publications, 3-30.

Marshall, G. (1999). Sosyoloji Sözlüğü, Ankara: Bilim ve Sanat Yayınları

Marshall I. & Zohar, D. (2006). Kim Korkar Schrödinger'in Kedisinden: A'dan Z'ye Yeni Bilimin Kılavuzu. İstanbul: Paradigma Yayıncılık

Martin, J. (2002). Organizational Culture: Mapping The Terrain, London: Sage Publications.

Marx, K. (1971). Marx'ın Toplum Kuramı, Seçme Metinler. Ankara: Sevinç Matbaası

Özdemir, C. (2000). Fonksiyonalizmden Neofonksiyonalizme: Klâsik Teorilerin Yeniden İnşası, Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Platon (2010). Mektuplar İstanbul: Say Yayınları

Putnam, R. D. (1993). Making Democracy Work: Civic Traditions İn Modern Italy. Princeton: Princeton University Press.

Putnam, R. D. (2000). Bowling Alone: The Collapse And Revival Of American Community, New York: Simon & Schuster.

Rifkin, J. & T. Howard, (2001). Entropi: Dünyaya Yeni Bir Bakış. İstanbul: İz Yayıncılık.

Robertson, J. (1983). The Scottish Enlightenment At The Limits Of The Civic Tradition. History Of Political Thought, 4(3), 451-482

Rousseau, J. (2009). İnsanlar Arasındaki Eşitsizliğin Kaynağı. (10. Baskı). İstanbul: Say Yayınları

Rousseau, J. (2010). Toplum Sözleşmesi. (6. Baskı). İstanbul: Türkiye İşbankası Kültür Yayınları

Sarıkaya, Y. (1993). Fizikokimya. Ankara: Gazi Büro Yayınları

Simmel, G. (2009). Bireysellik Ve Kültür. İstanbul: Metis Yayıncılık

Tağraf. H., & Arslan, N. T. (2003). Kriz Oluşum Süreci Ve Kriz Yönetiminde Proaktif. Yaklaşım. C.Ü. İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 4(1), 149-160

TDK (2011) Türk Dil Kurumu Türkçe Sözlüğü (11. Baskı), Türk Dil Kurumu Yayınları, Ankara.

Türk, G.D. (2018). İbn Haldun bağlamında yönetim sistemlerinin meşruiyet sorunu ve meşruiyetin inşası. Marmara Üniversitesi SBE Yayınlanmamış Doktora Tezi, İstanbul

Türk, G.D. (2020). Sanal Cemaatler ve Türkiye'de Siyasal Kutuplaşma. Ankara: Nobel Yayınları

Türk, G.D. & Darı, A.B. (2022). Metaverse'de Bireyin Toplumsallaşma Süreci. Stratejik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi. 2022; 6(1): 277-297.

Uslu, G. (2023). Gönüllü Gözetim Bağlamında Gerçekleşen Dijital Dilencilik: Tiktok Kullanıcı Profilleri Üzerine Bir Netnografi Çalışması. Dijital Çağda Medya Araştırmaları. (Ed). Abdülhakim Bahadır Darı. Çanakkale: Paradigma Yayınları

Wardle, C. (2019). Understanding Information Disorder, First Draft, Https://Firstdraftnews.Org/ Wp-Content/Uploads/2019/10/Information_Disorder_Digital_AW.Pdf?

Weber, M. (1995). Toplumsal Ve Ekonomik Örgütlenme Kuramı. Ankara: İmge Yayınları

Welsh, B. C., Braga A. A. & Bruinsma G. J. N. (2015). Reimagining Broken Windows: From Theory To Policy. Journal Of Research İn Crime And Delinquency 52(4): 447-463.

Wilson, J. Q. & Kelling G. L. (1982). Broken Windows. (Der) Le Gates, R. T. & Stout, F., (2000). City Reader, Second Edition, Routledge, 107, Paris.

Wortley, R. & Townsley, M., (2017). Environmental Criminology And Crime Analysis. New York: Routledge.

Wrong, D. H. (1994). The Problem Of Order: What Unites And Divides Society, The Free Press

Yazgan, Ç. Ü. (2010). Tarihi Süreçte Toplum-Çevre İlişkileri ve Çevre Sorunlarının Ortaya Çıkışı. E-Journal Of New World Sciences Academy, 5(1), 227-244.

Yoldaş, Y. (2004). İşlevsel –Yapısal Sistem Kuramı. Ankara: Roma Yayınları.

Zimbardo, P. G., (1969). The Human Choice: Individuation, Reason, And Order Versus Deindividuation, İmpulse, And Chaos. Nebraska Symposium On Motivation, 17, 237–307.

Zimbardo, P.G., (2011). Lucifer Effect, The Encyclopedia Of Peace Psychology.

Zimbardo, P. G., Haney, C., Banks, W. C. & Jaffe, D. (1971). Stanford Prison Experiment, Zimbardo, Incorporated.

İMAM MÂTÜRÎDÎ'NİN BÜYÜK GÜNAH GÖRÜŞÜ BAĞLAMINDA ŞEFAAT ANLAYIŞI

Kevser TEKE
Kırıkkale Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Temel İslam Bilimleri, Yüksek Lisans Öğrencisi
Kırıkkale University, Institute of Social Sciences, Basic Islamic Sciences, Master's Student
ORCID ID: 0000-0001-7444-0007

ÖZET

İslâm düşüncesinde tartışılan ilk teolojik sorun, büyük günah meselesidir. Büyük günah, her ne kadar Hz. Peygamber ve sahâbe döneminde bilinen bir mevzu olsa da tedvin döneminin en önemli konusu değildi. Bu mesele daha çok Hz. Osman'ın şehit edilmesi ve katillerinin bulunamaması sonucunda Hz. Ali ve Muâviye taraftarları arasında yapılan Sıffin savaşına dayanmaktadır. Savaşta yaşanan hakem olayı üzerine Hz. Ali taraftarlarından bir grup bu olayın büyük günah olduğunu söylemişler ve herkesi tövbe etmeye çağırmışlar; etmeyenleri ise küfürle itham ederek tekfir etmişlerdir. Bunun üzerine büyük günah meselesinin dindeki yeri, imanla ilişkisi ve kişiyi dinden çıkarıp çıkarmama konuları gibi hicri birinci asrın sonlarına doğru çeşitli mevzular tartışılmaya başlanmıştır. Çalışmanın amacı, büyük günahları sıralamak veya büyük günahların neler olduğunu açıklamak değil, bizzat büyük günahın kendisini incelemektir. Araştırmada büyük günah meselesinin yanı sıra büyük günah işleyen kimsenin ahiretteki durumu ve şefaate mazhar olup olmayacakları konusu da ele alınmıştır. Bu bağlamda İslâm âlimlerinin büyük günah ve şefaat mevzuları hakkındaki görüşlerine yer vermek, konu hakkında bilgi edinme açısından oldukça önemlidir. İslâm kelâmının önemli isimlerinden olan makalemizde görüşlerini inceleyeceğimiz İmam Mâtürîdî büyük günah meselesinde farklı bir yaklaşım tarzını benimseyerek büyük günahın kişinin imanına zarar vermediğini ancak kişiyi günahkâr yaptığını dile getirmiştir. Şefaat konusuna gelince şefaatin günah işleyen kişiler için olduğunu ve günahsız kimselerin şefaate ihtiyacı olmadığını söylemiştir. Bizim bu çalışmamızda İmâm Mâtürîdî'nin büyük günah ve şefaat görüşlerine ayrı ayrı ele aldıktan sonra iki konu arasındaki ilişkiye de değinilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kelâm, Büyük Günah, Mâtürîdî, Şefaat, Bağışlanma.

IMAM MATURIDI'S UNDERSTANDING OF INTERCESSION IN THE CONTEXT OF THE GREAT SIN VIEW

ABSTRACT

The first theological problem discussed in Islamic thought is that of great sin. Although great sin was a well-known issue in the time of the Prophet and the Companions, it was not the most important issue of the tadwin period. This issue is mostly a result of the martyrdom of Osman and the absence of her murderers, and it is based on the battle of Siffin between the supporters of Ali and Muawiya. Upon the referee incident in the war, a group of Ali's supporters said that this incident was a great sin and called everyone to repent; They accused those who did not do this as blasphemy and made takfir. This led to debates on various issues such as the place of great sins in religion, their relationship with faith, and whether they lead a person to leave the religion, towards the end of the first century AH. The goal of the study is not to list great sins or explain what great sins are, but to examine the great sin itself. In addition to the issue of great sins, the research also deals with the situation of the person who commits a great sin in the afterlife and whether or not she will be granted intercession. It is important to include the views of Islamic scholars on great sins and intercession in this context as it helps to acquire information about the topic. Imam Maturidi, one of the important names of Islamic kalām, whose views we will examine in our article, adopted a different approach to the issue of great sin and stated that great sin does not harm one's faith, that makes a person sinful. As for intercession, he said that intercession is for those who sin, and that sinless do not need intercession In this study, after examining Imam Māturīdī's views on great sin and intercession separately, the relationship between the two issues is also touched upon.

Keywords: Kalām, Great Sin, Māturīdī, Intercession, Forgiveness.

1.GİRİŞ

İslâm düşünce tarihinin başat karakterlerinden olan Muhammed b. Mahmûd Ebû Mansur el-Mâtürîdî (ö.333/944), fikirlerindeki tutarlılık ve kuşatıcılık dolayısıyla günümüzde görüşlerine sıklıkla müracaat edilen bilginler arasındadır. Onun dini konulara olan yaklaşımında sadece dinî ilimlerin değil, aynı zamanda sosyo-kültürel unsurların da etkin olduğu görülmektedir (Çağlayan, 2015). Bu bağlamda Mâtürîdî'nin düşünce dünyasının anlaşılmasın da onun yaşamı hakkında daha fazla bilgi sahibi olmak yararlı olacaktır.

Mâtürîdî, günümüzde Özbekistan sınırları içinde Mâverâünnehir'in önemli ilim merkezlerinden Semerkant şehrine bağlı Mâtürîd bölgesinde doğmuştur. Abbâsîlerin merkezi

otoritesinin zayıf olduğu, Sâmânoğulları Beyliği'nin Mâverâünnehir'e hâkim olduğu bir dönemde yaşamıştır (Özen, 2003).

Hayatı hakkında kaynaklarda çok az bilgiye yer verilen Mâtürîdî'nin doğum tarihinin 238/852 olduğu yönünde görüşler olsa da hiçbir tarihçi kesin bilgi vermemektedir (Korkmaz, 2021). Semerkant havzasına nispetle Semerkandî, buranın mahallelerinden biri olan Mâtürîd'e nispetle ise Mâtürîdî olarak anılmıştır. Mâtürîdî, "İmâmü'l-hüdâ" (hidayet önderi), "imâmü'l-mütekellimîn" (kelâmcıların lideri), "alemü'l-hüdâ" (hidayet önderi/meşalesi) ve "reîsü ehli's-sünne" (Ehl-i sünnet reisi) gibi sıfatlarla da anılmıştır (Mâtürîdî, 2021).

İmam Mâtürîdî'nin nesebi hakkında eserler incelendiğinde kendisi, babası ve dedesinin isminden başka bir bilgi tespit edilememiştir. Kendisi ve babasının ismi Muhammed; dedesinin ismi ise Mahmûd'dur (Mâtürîdî, 2015; Ak, 2019). Mâtürîdî hakkındaki kaynaklara bakıldığında genellikle Ebû Mansûr künyesiyle anıldığı da görülmektedir. Künyesinden dolayı onun Mansûr isminde bir erkek çocuğunun olduğu düşünülebilirse de Mâtürîdî tefsirinde, Ebû Mansur şeklindeki künyenin Türk örf ve geleneklerinde oğlu olmayanların Mansûr isimli bir oğlu olması ümidiyle verildiğini belirtmiştir. Bu beyandan hareketle kendisinin erkek evlâdı olmadığı sonucuna varılabilir (Mâtürîdî, 2015).

Mâtürîdî'nin doğum tarihinin kesin olarak bilinmemesiyle birlikte, vefat tarihinin 333/944 yılı olduğu hakkında hemen hemen görüş birliği vardır (Kutlu, 2003). Vefat tarihinde bir iki görüş haricinde ihtilaf olmamakla beraber, Semerkant şehrine defnedildiğine dair ise ittifak vardır (Korkmaz,2021). Mâtürîdî, Semerkant'ın Çârkedîze Mezarlığı'na defnedilmiştir.

Hâkim es-Semerkandî yakın dostu Mâtürîdî'nin mezarına şu manadaki bir ifadeyi yazdırtmıştır:

> *Bu mezar, mesaisini ilme veren, bütün gücünü ilim öğretmek için harcayan, dine dair kaleme aldığı eserleri takdirle yâd edilen ve ömrünün meyveleri toplanan kişinin kabridir* (Mâtürîdî, 2015).

Mâtürîdî'nin, Semerkant şehrinde Numân b. Sâbit Ebû Hanîfe (ö. 150/767) itikadî anlayışlarına göre eğitim veren "*Dâru'l-Cüzcâniyye*" adlı merkezden ders aldığı bilinmektedir. Hocalarından aldığı eğitimle ve onların eserleriyle sınırlı kalmayan Mâtürîdî, diğer din ve mezheplerin görüşlerinin de bulunduğu kaynakları incelemiş ve onlardan da yararlanmıştır (Ak, 2019). Mâtürîdî izlediği bu metodu eserlerinin isimlerine de yansıtarak hem kelam ilminde Ehl-i sünnet görüşlerini inşa etmeye çalışmış hem de İslâm dışı din ve mezhepler tarafından

savunulan görüşleri eleştirmiştir. Bu nedenle Mâverâünnehir bölgesi dışında da ismini duyurmuştur (Mâtürîdî, 2015).

Mâtürîdî'nin hayatı, çeşitli eserleri ve öğrencileri ile ilgili bilgilerin yer aldığı en eski kaynak Ebu'l-Muîn en-Nesefî'nin (ö. 508/1115) *Tebsıratü'l-edille* isimli eseridir. *Tebsıratü'l-edille*'den sonra yazılan eserlerde Mâtürîdî hakkında özet bilgilere yer verilmekte ve bu bilgilere ek olarak yeni bilgilere rastlanılmamaktadır. Günümüzdeki çalışmalarda da bu bilgiler aynı şekliyle tekrarlanmaktadır (Özen, 2003). Nesefi, Mâtürîdî'ye ait olduğu düşünülen on üç eserin on ikisinin ismini belirtmiş ve daha başka eserleri de olduğunu söylemiştir. Bu eserlerden ise sadece iki tanesi günümüze ulaşmıştır. Bunlar, *Kitâbü't-Tevhîd* ve *Te'vîlâtü'l-Kur'ân* ismindeki eserleridir (Mâtürîdî, 2015; Özen, 2003).

1. *Kitâbü't-Tevhîd*: Ehl-i sünnet kelâm alanında en kapsamlı ve sistematik şekilde yazılmış ilk eserdir. Bu özelliğinden dolayı Mâtürîdî'den sonraki kelamcıların başvurduğu temel kaynaklardan biridir (Düzgün 2020). Mâtürîdî'nin tam bir şekilde basılmış, kelâm konularını ele aldığı eseridir (Özen, 2003). Cambridge Üniversitesi'nde bulunan tek yazma nüsha olan eser ilk önce Fethullah Huleyf tarafından neşredilmiş fakat başarılı olamamıştır. Bu neşir daha sonra Bekir Topaloğlu ile Muhammed Aruçi tarafından tekrar düzenlenerek yayımlanmış ve eser Bekir Topaloğlu tarafından Türkçeye tercüme edilmiştir (Mâtürîdî, 2015).

2. *Te'vîlâtü'l-Kur'ân*: Mâtürîdî'nin günümüze ulaşan en hacimli eseridir. Erken dönem İslâm düşünce tarihinin tefsir alanında Kur'ân-ı Kerîm'in tamamının yorumlanmış olduğu en önemli kaynaklarından biridir. Bu eser *Te'vîlâtü Ehli's-sünne, Kitabu't-Te'vîlât* ve *Te'vîlâtü'l-Mâtürîdiyye* isimleriyle de anılmaktadır. Eser ilk başta tefsir alanında olmak üzere fıkıh, fıkıh usulü, kelam ve mezhepler gibi İslâm düşünce ilimlerin yanı sıra İslâm inancı dışındaki din ve mezhepler hakkında da önemli bilgiler içermektedir (Mâtürîdî, 2015).

Te'vîlâtü'l-Kur'ân eserinin nüshalarının çeşitli kütüphanelerde sayısının kırk kadar olduğu bilinmektedir. Bu nüshaların otuz bir tanesi Türkiye'de, altı tanesi diğer İslâm ülkelerinde, üç tanesi ise diğer ülkelerde bulunmaktadır. Türkiye'deki nüshaların yirmi sekiz tanesi İstanbul'da diğer üç tanesi Kayseri, Konya ve Ödemiş'teki kütüphanelerde bulunmaktadır (Mâtürîdî, 2021). *Kitâbü't-Tevhîd* eserinin aksine birçok yazma nüshası bulunan *Te'vîlâtü'l-Kur'ân* eserini ilk olarak Fâtıma Yusuf el-Haymî beş cilt olarak tahkik etmiş sonrasında ise Bekir Topaloğlu'nun editörlüğündeki bir heyet tarafından on sekiz cilt şeklinde yayımlanmıştır.

Mâtürîdî'nin günümüze ulaşmayan eserleri;

a. *Reddu Evâili'l-edille li'l-Kâ'bî*,
b. *Reddu Tehzîbi'l-cedel li'l-Kâ'bî*,
c. *Reddu Vaîdi'l-fussâk li'l-Kâ'bî*,
d. *Beyânu vehmi'l-Mu'tezile*,
e. *Reddu'l-Usûli'l-hamse li-Ebî Ömer el-Bâhilî*,
f. *Reddu Kitâbi'l-imâme li-ba'dı'r-Revâfid*,
g. *er-Red ale'l-Karâmıta*,
h. *Meâhizu'ş-şerâi*,
ı. *Kitâbü'l-cedel fî usûli'i-fıkh*,
i. *Şerhu Câmi'i's-sağîr*,
j. *Kitâbu'l-Makâlât* şeklindedir (Mâtürîdî, 2015).

Genel olarak Mâtürîdî'nin beş hocasından bahsedilmektedir. Bu âlimlerin ilim silsilesi, İmâm Ebû Hanîfe'ye kadar uzanmaktadır. III./IX. yüzyılda yaşamış olan Mâtürîdî'nin ders aldığı bilinen hocalarının isimleri şu şekildedir:

a. Ebû Bekir Ahmed b. İshak b. Subh el-Cüzcânî (ö. 200/815),
b. Muhammed b. Mukâtil er-Râzî (ö. 248/862),
c. Ebû Nasr Ahmed b. Abbas b. Hüseyin el-İyâzî (ö. 260/874),
d. Nusayr b.Yahyâ el-Belhî (ö. 269/881),
e. Ebû Bekr Muhammed b. Ahmed b. Recâ el-Cüzcâni (ö.285/898)'dir (Önal, 2013).

Ebû Hanîfe'ye usulde ve fürûda en çok tâbi olan kişi kabul edilen Mâtürîdî, (en-Nesefi, 2017). birçok âlim yetiştirmiştir. Kaynaklar ise sadece onun dört öğrencisinden bahsetmektedir. Mâtürîdî'nin ders verdiği bilinen öğrencilerinin isimleri şu şekildedir:

a. Ebû'l-Kâsım İshak b. Muhammed b. İsmâil el-Hâkim es-Semerkandî (ö. 342/954),
b. Ebû'l-Hasan Ali b. Saîd er-Rüstüfağnî (ö. 345/956),
c. Ebû Muhammed Abdülkerîm b. Mûsâ el-Pezdevî (ö. 390/1000),
d. Ebû Ahmed el-İyâzî (ö. IV./X.başları) (Önal, 2013).

2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

2.1. Büyük Günah

Farsça kökenli olan "günah" kelimesi sözlükte "suç" anlamına gelir. Arapça'da ise daha çok ism, hûb, vizr, cünâh, hatîe ve zenb gibi kavramlarla ifade edilir (Topaloğlu - Çelebi, 2020). "İsm" kelimesi "Kişiyi sevaptan geri bırakan/hayırdan alıkoyan işler", Cünâh kelimesi ise

"Meyletmek; insanı haktan başka meylettiren her günah" gibi mânalarına gelir. "Hûb" kelimesi "üzüntü, ihtiyaç ve musibet" mânalarına gelirken "Vizr" kelimesi "mânevî yük ve sorumluluk" demektir. Hatîe kelimesi "Yanılgı, yanlış; kasıtlı olmaksızın insandan ortaya çıkan yanlış fiil", "Zenb" kelimesi ise "Allah'ın emirlerine ve yasaklarına aykırı fiil ve davranış" anlamlarına gelmektedir (el-lsfahânî, 2020).

Kelâm ilminde "zenb" veya bütün çeşitleriyle "günah" meselesi; Allah'la yaratılışları sırasında insanlar arasında yapılan sözleşmenin zedelenmesi, mü'min ve Allah arasındaki ilişkinin zarar görmesi, günah işlemenin imâna etkileri ile dünya ve âhiret hayatındaki cezalar şeklinde incelenir. En büyük günahın şirk ve inkâr olduğu söylenmektedir. Bu günahların samimiyetle yapılan bir tövbe olmadan affedilemeyeceği de âlimler tarafından ittifakla kabul edilmektedir (Topaloğlu - Çelebi, 2020).

İslâm dininde günahlar genel olarak iki bölümde incelenmektedir. Birinci bölümdeki günahlar işlendiği zaman kişiyi Müslümanlık vasfından çıkarır. Allah'ı veya Allah'ın hükümlerini inkâr etmek anlamındaki küfür ile Allah'a ait yaratma, yönetme ve rızıklandırmak gibi konuları Allah'tan başkasına atfetmek anlamındaki şirk bu bölümdeki günahlar içinde ele alınmaktadır. İkinci bölümdeki günahlar ise büyük ve küçük günahlar olarak iki gruba ayrılır (Gündüz, 1998). Büyük günah anlamındaki kebîre "dinen yasaklandığı konusunda kesin delil bulunan ve hakkında dünyevî veya uhrevî ceza öngörülen davranış" demektir. Büyük günah dışındaki davranışlara ise sagîre yani küçük günah denilmektedir (Topaloğlu - Çelebi, 2020). Küçük günahların ısrarla işlenmesi sonucunda büyük günaha dönüşeceği konusunda ise genel bir anlayış mevcuttur (Bebek, 2022).

Kur'ân'ın içerisinde yer alan ism, fısk, zenb ve isyân gibi kelimelerle belirtilen günah, büyük veya küçük günah şeklinde olabilmektedir. "*Eğer size yasaklanan büyük günahlardan kaçınırsanız sizin küçük günahlarınızı örteriz ve sizi değerli bir yere koyarız.*" (en-Nisâ 4/31). âyetinde açıklandığına göre büyük günah işlemekten kaçınıldığında küçük günahların affedileceği belirtilmiştir. "*Artık kitap (amel defteri) ortaya konmuştur; suçluların, onda yazılı olanlardan korkuya kapılmış olarak, "Vay halimize! Bu nasıl kitapmış! Küçük-büyük hiçbir şey bırakmadan hepsini sayıp dökmüş!" dediklerini görürsün. Böylece yaptıklarını karşılarında bulmuşlardır. Rabbin hiç kimseye haksızlık etmez.*" (el-Kehf 18/49). âyetinden de anlaşılacağı üzere amel defterinde küçük büyük günahların hepsinin açıklanacağı bildirilmiştir (Topaloğlu - Çelebi, 2020).

Hadislerde ise büyük günahlardan mûbikât yani helak eden davranışlar olarak bahsedilmektedir. Hadislerin bazılarında Allah'a şirk koşmak, anne babaya karşı gelmek, adam öldürmek, faiz almak, yetim malı yemek, namuslu kadınları iffetsizlikle suçlamak, büyü yapmak, savaştan kaçmak, yalan yere şahitlik yapmak, ödenilmeyecek kadar borç sahibi olarak ölmek gibi davranışların büyük günah olduğu belirtilmiştir (Bebek, 2022).

2.2. Şefaat

Şefaat kelimesinin sözlük anlamı "birinin önüne düşüp işini görmek; birinin bağışlanması için af dilemek" demektir. Terim olarak ise "günahkâr mü'minin affedilmesi, günahı olmayanların ise derecelerinin yükseltilmesi için izin verilen kimselerin Allah nezdinde aracılık yapması" anlamına gelmektedir(Topaloğlu - Çelebi, 2020).

İslâm geleneğinde başta Hz. Peygamber olmak üzere peygamberler, veliler, sıddîklar, şehidler ve sâlih kulların şefaat edebileceklerine değinilir. Yalnız Kur'ân-ı Kerîm'de "*Artık şefaatçilerin şefaati onlara fayda vermez.*" (el-Müddessir, 74/48). âyetinden anlaşılacağı üzere Allah'ın izni dışında hiçbir şefaatçinin şefaatinin fayda vermeyeceği belirtilmektedir. "*...Göklerde ve yerde ne varsa hepsi O'nundur. O'nun izni olmadıkça katında hiçbir kimse şefaat edemez.*" (el-Bakara, 2/255). âyetinde ise yalnız Allah'ın izin verdiği kimselerin Allah'ın izin verdiği kadarıyla şefaat edebileceği vurgulanmaktadır (Gündüz, 1998).

Şefaat kavramı hadislerde de yer almaktadır. Başta Hz. Peygamber olmak üzere tüm peygamberlerin, meleklerin ve sâlih kişilerin büyük günah işlemiş kimselere şefaat edebileceğinden söz edilmektedir (Yavuz, 2010). Ehl-i sünnet âlimlerinin büyük çoğunluğu, Hz. Peygamberin büyük günah işleyen kişilere de şefaat edeceği görüşünü kabul ederler. Mu'tezile âlimleri ise şefaati, bağışlanma olarak değil, mü'minlerin derecelerinin yükselmesi olarak görürler (Evkuran, 2021).

3. KELÂM EKOLLERİNİN BÜYÜK GÜNAH VE ŞEFAAT ANLAYIŞLARI

Kelâm ekollerinin büyük günah anlayışlarını incelemeden önce İslâm düşüncesinde büyük günah sorununun ortaya çıkışını ele alalım. Büyük günah meselesi Hz. Peygamber ve sahâbe döneminde gündemde olan bir konu değildi. Bu nedenle büyük günah işleyenin dinden çıkıp çıkmaması mevzusu da çok iyi bilinmiyordu. İlerleyen zamanlarda Hz. Ali'nin halifeliği döneminde Şam valisi Muâviye, üçüncü halife Hz. Osman'ın katillerinin bulunmasını istemiştir, bu olay neticelenmediğinden dolayı da Hz. Ali ve Muâviye taraftarları arasında Sıffin Savaşı gerçekleşmiştir. Savaşta yaşanan Hakem olayı ise büyük günah meselesinin ortaya çıkmasına neden olmuştur. Hz. Ali'nin ordusundan bir grup, hakemlerin kararlarına itiraz etmiş

ve Hz. Ali'nin büyük günaha girdiğini söyleyerek tövbe etmesini istemişlerse de Hz. Ali bu olayın büyük günah olmadığını söylemiş ve isteklerini yerine getirmemiştir. Hâricî olarak adlandırılan bu grup hakem olayına başvurup tövbe etmeyen ve kendileriyle birlikte olmayanları küfürle itham ederek, tekfir etmişlerdir. Bu mesele kelâmda fısk ve fâsık kavramlarıyla birlikte değerlendirilmiştir. Büyük günah meselesinin dindeki yeri ve imanla ilişkisi yani kişiyi imandan çıkarıp çıkarmadığı, hicri birinci asrın sonlarına doğru tartışılmaya başlanmış, ilk üç asırda çeşitli fırkalaşmalara neden olmuştur. Büyük günah işleyenlerin tekfir edilmesi İslâm düşüncesinde tartışılan ilk kelâmi problemdir (Evkuran, 2021).

3.1. Mu'tezile

Mu'tezile'nin beş temel esasından biri olan büyük günah işlemiş kimsenin iman ile küfür arasında yer alıp fâsık olarak nitelendirilmesi mevzusu "*el-Menzile beyne'l-menzileteyn*" şeklinde ifade edilir. Kelâm tarihinde bu görüşü ortaya atan ilk kişi Vâsıl b. Atâ olmuştur. Vâsıl b. Atâ, büyük günah işleyen kişiyi münafık olarak nitelendiren Hasan-ı Basrî'nin görüşüne karşı çıkarak onun ders halkasından ayrılmıştır (Evkuran, 2021). Büyük günah işleyen kişiyi de Hârici ve Mürcie mezheplerinin görüşlerine karşı çıkarak sadece fâsık olarak nitelendirmiştir ve böylelikle büyük günah işleyenleri kâfir sayan Hârici mezhebi ile bu kişileri mü'min kabul eden Mürcie mezhebinin arasında yer alan bir görüş ileri sürmüştür.

Mu'tezile büyük günah işlemiş kişi için tövbe etmediğinde dünyada iken ne mü'min ne kâfirdir, imanla küfür arasında olan bir yerdedir diyerek yeni bir tartışmanın ortaya çıkmasına neden olmuştur. Ayrıca tövbe etmeden vefat eden büyük günah sahiplerinin ebedi cehenneme gideceğini fakat azabının kâfirlerin azabından daha hafif olacağını söylemiştir. Bu görüşünde ise büyük günah işleyen kişiyi kâfir sayan Hâricilere yakın bir tavır sergilemiştir (Çelebi, 2004; Evkuran, 2021).

Mu'tezile mezhebinin şefaat görüşünü büyük günah meselesiyle birlikte ele alacak olursak, Menzile beyne'l-menzileteyn ile Va'd ve'l-Va'îd anlayışları Mu'tezile'nin âhiret ile ilgili görüşlerinin şekillenmesini sağlamıştır. Adl ile Va'd ve Va'îd görüşleri gereği âhirette şefaat olmaması gerektiğini savunurlar. Büyük günah işleyen kimsenin de âhiretteki yeri cehennemdir ve cehennemde ebedi kalacaktır görüşündedirler. Mu'tezile âlimleri özellikle büyük günah işlemiş olan kişiler için şefaatin olmayacağını ve şefaati mü'minlerin cennette derecelerinin yükselmesi olarak görmüşlerdir (Aydın - Bardakçı, 2019).

3.2.Ehl-i Sünnet

Selef âlimleri büyük günah işleyen kişileri bu günahı helâl saymadıkları sürece kâfir saymazlar. Bu durumdaki kişiden iman vasfını kaldırmazlar ve gerçek mânada mü'min olduğunu söylerler. Ayrıca bir mü'minin kâfir olmamasıyla birlikte günahkâr veya fâsık olabileceği görüşündedirler. Allah'a şirk koşmak ile küfür haricinde, büyük günah işlemiş olan ancak tövbe etmeden mü'min olarak vefat eden kişinin durumu Allah'ın istemesine bağlıdır. Dilerse cehennemde azaba uğratır dilerse de affeder ve cehennemde azaba uğratmaz demişlerdir.

Mâtürîdî âlimleri imanı kalbin tasdiki olarak kabul ederler. Büyük günah işleyen mü'min, işlemiş olduğu günahı hafife almaz ve günahı helal saymaz ise imandan çıkmaz. Onlara göre bir kişi imandan, ancak imâna girdiği yoldan çıkabilir. Bu sebeple de büyük günah işleyen kişiyi mü'min olmakla birlikte emre karşı çıktığı için âsi, itaati yerine getirmediği için fâsık olarak nitelendirirler. Büyük günah işleyen kişinin ebedi olarak cehennemde kalmayacağını, kalp tasdiki nedeniyle imanının hâlâ mevcut olduğunu ve bu şekilde vefat eden kimsenin durumunun ise Allah'ın iradesine bağlı olduğunu söylerler (Yeşilyurt, 2020).

Eş'arî âlimlere göre iman Allah'ı tasdik etmektir. Eş'arî, zina, içki ve hırsızlık gibi büyük günahlar işleyen ehl-i kıbleden olan bir kişiyi tekfir etmez. Büyük günah işleyen kişi ancak bir günahı helal kabul ederse o zaman kâfir olur der. Böyle bir kişi günahından ötürü fâsık, imanı itibariyle de mü'mindir (Canpolat, 1998). Eş'arî'nin ifadesiyle büyük günah işleyen kimse tövbe etmeden vefat ederse durumu Allah'a bağlıdır. Allah adaleti gereği cezalandırabilir veya affedip cennetine de alabilir (Onat - Kutlu, 2019).

Ehl-i sünnet âlimlerinin şefaat hakkındaki görüşlerini ele alacak olursak, şefaat konusunu genellikle büyük günah meselesi ile birlikte ele almışlardır. Bu konu hakkında ise Hz. Peygamberin mahşer günü bekleyen insanların hesaba çekilmesi için şefaatinden sonra büyük günah işleyen mü'minlerin affedilmesi, mü'minlerin cennetteki derecelerinin yükselmesi ve cennet nimetlerinin artırılması içinde şefaat edeceğini belirtmişlerdir. Şefaatin sadece Hz. Peygamber tarafından değil diğer peygamberler, melekler ve kullarında Allah izin verdiği takdirde mü'minlere şefaat edebileceklerini söylemişlerdir. Selefi, Mâtürîdî ve Eş'arîlere göre büyük günah işleyip tövbe etmeden vefat eden mü'minlerde âhirette şefaate mazhar olacaklardır (Akay, 2012).

4. İMAM MÂTÜRÎDÎ'NİN BÜYÜK GÜNAH GÖRÜŞÜ

Gerçek anlamda iyilik ve kötülüğün sınırlarını belirleyen temel unsur, İmâm Mâtürîdî için fiil değil, onun gerçekleşmesinin kaynağı olan niyettir (Çağlayan, 2022). Ancak o, günahların dini konumu ve günah işleyen kişilerin dindeki durumu hakkında İslâm âlimlerinin çeşitli görüşlerinden bahsetmiştir. Bu âlimlerden bir grup, küçük büyük bütün günahların kişiyi imandan çıkarma hususunda aynı olduğunu söylemiştir. Bu görüşü dile getirenlerin delilleri ise; "*Kim de Allah'a ve peygamberine itaatsizlik eder ve sınırlarını aşarsa Allah onu, devamlı kalacağı bir ateşe sokar, onun için alçaltıcı bir azap vardır.*"; (en-Nisâ, 4/14). "*Allah ve resulü herhangi bir konuda hüküm verdiklerinde artık mü'min bir erkek veya kadın için işlerinde tercih hakları yoktur. Allah'ın ve resulünün emrine itaat etmeyenler doğru yoldan açıkça sapmışlardır.*" (el-Ahzâb, 33/36). âyetleridir. Bu âyetlerden hareketle bütün günahların isyân etme konusunda aynı olduklarını belirtmişlerdir. Mâtürîdî, bu görüşe karşılık olarak eğer isyân kavramının bir kişiye nispet edilmesi hususunda bütün günahlar aynı konumdaysa o halde dalâlet kavramını gerçekleştirme ve cehennemde devamlı kalmanın gerekçesi hususunun da bütün günahların aynı olması gerektiğini dile getirerek bu görüşü reddetmiştir.

İslâm âlimlerinden diğer bir grup ise, günahları büyük günahlar ve küçük günahlar olmak üzere iki bölüme ayırmışlardır. Küçük günahların kişinin büyük günahlardan kaçınarak, cezasını çekerek veya Allah'ın affetmesiyle bağışlanabileceğini söylemişlerdir (Mâtürîdî, 2021). İmâm Mâtürîdî günahları ikiye ayıran gruptaki İslâm âlimlerinin, küçük günahların bağışlanabileceği görüşüne katılmaktadır. Ona göre küçük günah sahipleri imandan çıkmaz ve imanı devam ettiği sürece de cehennemde ebedi kalmayacaktır. Büyük günah işleyen kimselere küfür nispet edilemeyeceğini de söyler. Delil olarak; "*Bil ki, Allah'tan başka tanrı yoktur. Kendi günahın için, erkek kadın mü'minler için Allah'tan af dile. Ne yapacağınızı ve yerinizin neresi olacağını Allah bilir.*"; (Muhammed, 47/19). "*Müşriklerin cehennemlik oldukları mü'minler nezdinde açıklık kazandıktan sonra, akraba bile olsalar peygamber de mü'minler de onların bağışlanmalarını dileyemezler*." (et-Tevbe, 9/113). âyetlerini göstermiştir. İmâm Mâtürîdî, bu âyetlerde küçük büyük günah işlemiş kimseye küfür ve yahut şirk isnat edilmeyip iman ehli olduklarının vurgulandığını ve mü'minler için bağışlanma istenebilirken müşrikler için istenemeyeceğinin belirtildiğini söylemiştir. (Mâtürîdî, 2021).

Burada söylenebilecek diğer bir hususun ise büyük günahların bağışlanması konusunda şirkin, diğer büyük günahlardan farklı bir noktada yer alması olduğunu dile getiren İmâm Mâtürîdî, şirkle beraber nifakı da aynı grup içersinde ele almıştır. Allah'ın Kur'an-ı Kerim'de "*...Onlara şöyle de: "Size bir zarar gelmesini isterse veya size iyilik etmeyi murat ederse, sizin*

için Allah'a karşı herhangi bir şey yapmaya kimin gücü yeter?..."; (Fetih 48/11). "*Bağışlanmaları için Allah'a dua etmişsin veya etmemişsin onlar için birdir. Allah onları asla bağışlamayacaktır. Şüphesiz Allah günaha saplananları doğruya eriştirmez.*" (el-Münâfikûn, 63/6). âyetlerinde Hz. Peygamber'in nifak ehli için de af dilemekten men edildiğini belirtmiştir (Mâtürîdî, 2021).

Allah, bağışlamayacağı günahlar hakkında Kur'ân-ı Kerîm'de şöyle buyurmuştur: "…*Ey mü'minler! Hepiniz Allah'a tövbe edin, umulur ki kurtuluşa erersiniz!*"; (Nûr, 24/31). "*Ey iman edenler! İçtenlikle ve kararlılık içinde Allah'a tövbe edin. Umulur ki rabbiniz kötülüklerinizi örter ve sizi altından ırmaklar akan cennetlerine koyar. O gün Allah, peygamberi ve onunla aynı imanı paylaşanları utandırmaz. Onların nuru önlerinde ve sağ yanlarında ilerleyerek yollarını aydınlatırken şöyle derler: "Rabbimiz! Nurumuzu arttır eksiltme ve bizi bağışla. Şüphesiz senin her şeye gücün yeter.*" (et-Tahrîm, 66/8). Mâtürîdî zikredilen bu âyetlerde iman sahibi insanların tövbe etmesinin gerekli kılındığını ve tövbe yolu ile kendilerinin bağışlayacağının bildirildiğini ifade etmiştir (Mâtürîdî, 2021).

İmâm Mâtürîdî'ye göre küfür dışında büyük günah işlemiş kişi ne kâfir ne münafık olur, böyle kimse iman vasfından çıkmaz. Eğer tövbe etmeden vefat ederse Allah, ya bir şefaatçinin şefaati ile onu bağışlar ya kendi merhametiyle affeder ya da işlediği günah miktarınca cezalandırdıktan sonra cennetine koyar. Çünkü iman kalbin tasdikinden ibarettir, ikrar ise bu tasdikin alâmetidir. Kalp ile tasdik edip, dil ile ikrar eden kimse iman vasfı ile nitelendirilir (Sâbûnî, 2021). Bu bağlamda fakir bir mü'min kimsenin zekât vermemesi veya hac ibadetini yerine getirmemesi, fakat zekât ve hac ibadetlerinin farz olduklarını kabul etmesi onun mü'min olduğunu göstermektedir (Demir - Tan, 2021). Kişi inkâr etmediği sürece kâfir olarak nitelendirilemez, kâfir olmadığı için de mü'min sayılır (Sâbûnî, 2021).

Büyük günah işleyen mü'min, işlediği günahı hafife almaz ve günahı helal saymaz ise imandan çıkmaz. Mâtürîdî'ye göre bir kişi imandan ancak imâna girdiği yoldan çıkabilir (Yeşilyurt, 2020). Büyük günah işleyen kimseler iman vasfından çıkmazlar, eğer bu şekilde olursa imanlı tek kişi bile kalmaz. Çünkü kişide fıtratı gereği isyânın var olduğunu ve başta peygamber, âlimler ve salih kimseler olmak üzere dünyadaki herkesin kusurlarının olduğunu belirtmektedir (Mâtürîdî, 2021; Demir - Tan, 2021).

Mâtürîdî, büyük günah işleyen kimseler için şu şekilde bir değerlendirmede bulunmaktadır:

İnsanların yaptıkları iyilikler kadar sevgi ve saygı, işledikleri kötülükler kadar da azap görmeleri gerekir. Büyük günah işleyenlere gösterilecek sevgi ve saygı da bu esasa göre olmalıdır. Bu durum karşısında büyük günah sahibinin yaptığı iyilikleri, bunları ortadan kaldırmayan bazı kötülükleri yüzünden yok saymaya kalkışan kimse haksızlık etmektedir (Musahan, 2020).

Mâtürîdî'ye göre büyük günah işleyip tövbe etmeden vefat eden kimse cehennemde ebedi olarak kalmayacaktır. Çünkü büyük günah işleyen mü'min iman üzere vefat ettiğinde cennet ehlinden olur. Bu görüşünü ise Kur'ân-ı Kerîm'in şu âyetiyle delillendirir. "*Allah mü'min erkeklere ve mü'min kadınlara içinde ebedî olarak kalmak üzere altından ırmaklar akan cennetler ve adn cennetlerinde güzel meskenler vaad etmiştir. Allah'ın rızâsı ise hepsinden büyüktür, işte büyük bahtiyarlık da odur.*" (et-Tevbe, 9/72). Bu âyetten hareketle bir kimse cennet ehlinden olduğu için cehennemde ebedi kalması düşünülemez (Sâbûnî, 2021). Allah'a ortak koşmayan, Allah'ı inkâr etmeyen kişinin günahı; ortak koşan ve inkâr edenden daha hafiftir. Cehennem'in yaratılış hikmeti ise ebedi olarak Allah'ı inkâr eden ve ortak koşanların cezalandırılması içindir. Şayet Allah, inancı olduğu halde büyük günah işleyen kişiyi ebedi olarak cehennem azabıyla cezalandırırsa fazla ceza vermiş olur. Bu da Allah'ın hikmet ve adalet sıfatına ters düşen bir durumu ifade eder (Canpolat, 1998). Bu nedenle büyük günah işleyen kimsenin ebedi olarak cehennemde kalacağı düşünülemez ve âhiretteki durumu Allah'ın istemesine bağlıdır. Allah isterse cehennemde azap eder, isterse de bağışlar (Bebek, 2022).

İmâm Mâtürîdî, büyük günah işleyen kimselerin durumu hakkında psikolojik ve sosyolojik açıdan değerlendirmelerde de bulunmuştur. Mâtürîdî'ye göre kişiyi günah işlemeye yönlendiren psikolojik etkenler şunlardır; Nefsin arzuları, gaflet, öfke, taraftarlık. Fakat bunlara rağmen tövbe yoluyla Allah'ın affına mazhar olma arzusu insanda her zaman devam etmektedir. İmâm Mâtürîdî bu gibi psikolojik etkenlerin ekseninde Hâricî ve Mu'tezile mezheplerinin büyük günah işleyen kimseleri dini açıdan dışlamalarının yanlış olduğunu ifade etmekte ve bu şekilde düşünmenin kendilerine uyanların âyet ve hadislerin yanı sıra akıl ve gerçeklikten uzaklaştığını ve insafsız bir şekilde davrandıklarını dile getirmektedir. Çünkü Mâtürîdî'ye göre büyük günah işleyen kimse Allah'a ortak koşmak hariç yaptığı bütün hatalarda psikolojik olarak makul bir davranış halindedir ve bu hatayı yaparken bile itaat etmektedir. Zira Allah'ın gazabına uğrama korkusu aynı zamanda Allah'ın varlığına inanmayla birlikte rahmetine muhtaç olma ve keremine güvenme hislerini de taşımaktadır.

Sosyolojik açıdan ise İmâm Mâtürîdî'ye göre bir kimse İslamın beş şartı ve imanın şartlarını kabul ettiğinde Müslümanlar arasında birçok hakka ve saygı duyulması gereken

niteliklere sahip olur. Bu kimsenin işlediği hatalar nedeniyle imanının zayi olacağı düşüncesi kişinin değerini değiştirmemektedir. Hatta İmâm Mâtürîdî, Hâricîlerin bir kişiyi işlemiş olduğu hatalı filler sebebiyle toplum dışına itmelerini İslami açıdan birlik ve beraberlik duygularının zedelenmesine yol açacağına ve bu durumun bir getirisi olarak da toplumu ayrıştıran bir kaos ortamının ortaya çıkacağına ayrıca en son noktada toplumun yok olma tehlikesi ile karşı karşıya kalacağını ifade etmektedir (Kutlu, 2016).

5. İMAM MÂTÜRÎDÎ'NİN ŞEFAAT ANLAYIŞI

İmâm Mâtürîdî'ye göre şefaat, nitelik bakımından ikiye ayrılır; bunlar iyi şefaat ve kötü şefaattir. İyi şefaat; bir kişinin bağışlanması için Allah'a dua etmek, hayır için kılavuzluk etmek, bir kimsenin Müslüman kardeşinin üzerindeki zulmü yok etmek gibi manalara gelir. Kötü şefaat; bir kimseye beddua etmek, Allah'ın yasakladığı işleri yapmak ve insanları kötülüğe teşvik etmektir. Mâtürîdî bu görüşlerini şu ayet ve hadislere dayandırmaktadır. "*Kim güzel bir işe aracılık ederse ondan kendisi için bir nasip olur; kim de kötü bir işe aracılık ederse onun da buna denk bir payı olur. Allah her şeyi koruyup hakkını vermektedir.*" (en-Nisâ, 4/85). *Her iyilik sadakadır*.", "*Hayra öncülük eden onu yapan gibidir.*", "*Allah sıkıntıya düşene yardım etmeyi sever*." (Mâtürîdî, 2016).

İmâm Mâtürîdî şefaati, bir kişinin günahlarının affı için hayır üzere dua etmesi, Hz. Peygamber'in mü'minler için bağışlanma dilemesi ve Allah'ın izin verdiği iyi kimselerin günah ve kusur sahibi kişiler için dua etmesi olarak görür. Mâtürîdî'ye göre şefaat, günah işleyen kişiler içindir. Günahsız kimselerin şefaate ihtiyacı yoktur (Kurt, 2019).

Mâtürîdî, "*De ki: "Şefaat etme yetkisi bütünüyle Allah'a aittir; göklerin ve yerin hükümranlığı O'nun elindedir; sonunda kaçınılmaz olarak dönüp O'na varacaksınız.*" (ez-Zümer, 39/44). âyetini şefaat yetkisi vermenin yalnızca Allah'a ait olduğu şeklinde yorumlamıştır. Mâtürîdî'ye göre şefaat haktır ve Allah'ın izniyle şefaat vermeye yetkisi olanlar vakti geldiğinde şefaat edeceklerdir (Aysoy, 2022). Hz. Peygamber'in mü'min kişiler için bağışlanma istemesi de bir çeşit şefaattir. Bu görüşüne delili ise "*Biz her bir peygamberi, Allah'ın izniyle, ancak kendisine itaat edilmesi için gönderdik. Eğer onlar kendilerine kötülük ettiklerinde sana gelseler de Allah'tan bağışlanmayı dileselerdi, peygamber de onlar için mağfiret dileseydi, elbette Allah'ı ziyadesiyle affedici ve esirgeyici bulurlardı.*" (en-Nisâ, 4/64). âyetidir (Mâtürîdî, 2016).

Mâtürîdî'ye göre ilk olarak Hz. Peygamber, ardından tüm peygamberler, melekler, salih kişiler ile Allah'ın razı olduğu kulları Allah'ın yetkisiyle şefaat edebileceklerdir (Aysoy, 2022).

İmâm Mâtürîdî, kâfir kimseler için ise şefaatin olmadığı görüşündedir. Bu görüşünü şu ayetlerle desteklemektedir. "*Öyle bir günden korkun ki, o gün kimse başkası için bir şey ödeyemez; hiç kimsenin yerine başkası kabul edilmez, kimseye şefaat fayda vermez, onlara asla yardım da yapılmaz.*" (el-Bakara, 2/123). İmâm Mâtürîdî'ye göre Allah mü'minler için istiğfar edilmesini emrettiği gibi kâfirlere istiğfar edilmemesini ve onlara şefaatçi olunmasını yasaklamıştır (Ünal, 2019).

6. İMAM MÂTÜRÎDÎ'NİN BÜYÜK GÜNAH-ŞEFAAT İLİŞKİSİ

İmâm Mâtürîdî'nin büyük günah ve şefaat konularındaki görüşlerine değindikten sonra şimdi de büyük günah ve şefaat mevzularını birlikte nasıl değerlendirdiğini inceleyeceğiz. Mâtürîdî bazı âlimlerin büyük günah, şefaat edilecek günahlardan olsaydı eğer şefaat için büyük günah işlenmesi önerilirdi görüşünü isabetsiz bulmuştur. Bunlara karşılık olarak şefaate konu olacak davranış (günah) ile şefaati meydana getirecek davranışın aynı olmadığını söylemiştir. Kul şefaate, işlediği günahlar sebebiyle değil aksine imanı ve işlediği salih ameller nedeniyle hak kazanır. Bu nedenle bir kimse şefaate hak kazanmak istiyorsa büyük günahlardan kaçınmalı ve tövbe etmelidir (Mâtürîdî, 2021).

Mâtürîdî, büyük günah işleyen kimselerin imandan çıkmadığını, bu sebeple de imanlı bir kimsenin cehennemde ebedi kalmasının doğru olmadığını söylemiştir. Bu görüşünü "*Kim zerre miktarı hayır yapmışsa onu (karşılığını) görür.*" (ez-Zilzâl, 99/7). âyetine dayandırmaktadır ve büyük günah işleyen kimselerin ebedi cehennemde kalacağı fikrini savunanların görüşlerini de isabetsiz bularak bu görüşün, Kur'an ve hadislerdeki ilâhî rahmetle bağışlanma müjdelerini ortadan kaldıracağını, Allah'ın rahmetine ve Hz. Peygamber'in şefaatine umut bağlayan Müslümanların dualarının geçersiz kalacağını ifade etmektedir (Mâtürîdî, 2021).

Mâtürîdî'ye göre kâfir bir kimse ile büyük günah işleyen bir kimsenin cezasının eşit olarak ebedi cehennem olması Allah'ın adaleti ile bağdaşmamaktadır. Çünkü birisinde kökten Allah'ı inkâr varken diğerinde iman etmekle birlikte itaatsizlik vardır. İmanın büyüklüğü ve önemi, itaatin büyüklüğü ve öneminden daha yüksek ve daha yücedir. Burada imanı olmayanı ebedi cehennem azabı ile cezalandırmak adalet ilkesine uyarken; imanı olan birisini işlediği büyük günah sebebiyle ebedi cehennem ile cezalandırmak Allah'ın adalet ilkesi ile çelişir, bu ise zulüm vasfı taşır. Allah ise bu vasıftan münezzehtir. Üstelik küfür dışında kalan bir günahı işlemiş kimse de bazı iyilikler mevcutken, kâfirde ise hiçbir iyilik mevcut değildir (Mâtürîdî, 2021).

Mâtürîdî'ye göre, mü'minlerden büyük günah işleyenler iman dairesinden çıkmadıkları için ve Allah'a inandıklarından dolayı ahirette Hz. Peygamber'in şefaatine mazhar olacaklardır. Mâtürîdî bu görüşünü "*Bil ki, Allah'tan başka tanrı yoktur. Kendi günahın için, erkek kadın mü'minler için Allah'tan af dile. Ne yapacağınızı ve yerinizin neresi olacağını Allah bilir.*" (Muhammed, 47/19). âyetine dayandırmaktadır (Kurt, 2019). Mâtürîdî için büyük günah işleyen kimseler günahlardan korunma imkânı olmasına rağmen günah işledikleri için kusurlu sayılmışlardır. Fakat günahlarından dolayı kusurlu olsalar da ameller imandan bir parça olmadığı için iman vasıfları devam etmektedir. Bu nedenle de bu kimseler günahları sebebiyle cezalandırılabilir ya da iman vasfı devam ettiği için Allah'ın rahmetiyle veya Hz. Peygamber'in şefaatiyle affedilebilirler (Ünal, 2019).

7. SONUÇ

Kelam ilminin önemli mevzularından birisi olan büyük günah konusu, Hz. Peygamber ve sahâbe döneminde gündemde olan bir konu değildi. İlerleyen zamanlarda Hz. Ali'nin halifeliği döneminde Şam valisi Muâviye, üçüncü halife Hz. Osman'ın katillerinin bulunmasını istemiştir, bu olay neticelenmediğinden dolayı da Hz. Ali ve Muâviye taraftarları arasında Sıffin Savaşı gerçekleşmiştir. Savaşta yaşanan Hakem olayı ise büyük günah meselesinin ortaya çıkmasına neden olmuştur. Hakem olayı sonrasında iki tarafın da büyük günah işlediğini ve dinden çıktıklarını dile getiren Hâricî fırkası ortaya çıkmıştır. Hâricîlerin bu fikri, büyük günah meselesinin dindeki yeri ve imanla ilişkisi yani kişiyi imandan çıkarıp çıkarmadığı konularının hicri birinci asrın sonlarına doğru tartışılmaya başlanmasına sebebiyet vermiş ve ilk üç asırda çeşitli fırkalaşmalara neden olmuştur. Böylelikle büyük günah işleyenlerin tekfir edilmesi İslâm düşüncesinde tartışılan ilk kelâmi problem haline gelmiştir.

Hârici mezhebi büyük günah işleyenlerin dinden çıktıklarını, Mürcie mezhebi büyük günahın Müslüman kimseye zarar vermediğini ve Mu'tezile mezhebi de büyük günah işlemiş kişileri imanla küfür arasında olan bir yerde kabul edip fâsık olarak nitelendirdiklerini dile getirmiştir. Mâtürîdî ise bu konuya yeni bir boyut kazandırmış ve Allah'ı inkâr dışında büyük günah işleyen kimselerin amel imandan bir parça olmadığı için iman vasfının devam ettiğini söyleyerek meseleye yeni bir çözüm getirmiştir. Allah'a şirk koşmanın dışında büyük günah işleyen kişilerin ahiretteki durumunu Allah'ın dilemesine bırakmıştır. Allah böyle kimseleri isterse günahları ölçüsünde cezalandırabilir isterse de rahmetiyle bağışlayabilir.

Mâtürîdî, Mu'tezile'nin büyük günah işleyen kimseler tövbe etmeksizin vefat ederlerse ebedi olarak cehennemde kalacaklardır görüşüne karşı çıkmaktadır. Çünkü Mâtürîdî'ye göre

büyük günah işlemiş bir kimsede iman vasfı devam etmektedir. Üstelik küfür dışındaki bir günahı işleyen kimsede bazı iyilikler mevcutken, kâfirde ise hiçbir iyilik mevcut değildir. Bu nedenle de büyük günah sahibi kimse, kâfir bir kimse ile aynı cezayı alamaz; eğer alırsa bu durum Allah'ın adaletine ters düşer.

Son olarak; büyük günah ve şefaat konusuna değinecek olursak Mâtürîdî, şefaatin varlığını âyet ve hadislere dayandırarak kabul etmiştir. Şefaati ise bir kişinin günahlarının affı için hayır üzere dua etmesi, Hz. Peygamber'in mü'minler için bağışlanma dilemesi ve Allah'ın izin verdiği iyi kimselerin günah ve kusur sahibi kişiler için dua etmesi olarak görür. Şefaat yetkisi sadece Allah'a aittir. Fakat Allah'ın izniyle Hz. Peygamber, ardından tüm peygamberler, melekler, salih kişiler ve razı olduğu kulları da şefaat edebileceklerdir. Mâtürîdî'ye göre şefaat, günah işleyen kişiler içindir. Günahsız kimselerin şefaate ihtiyacı yoktur. Büyük günah işleyen kimseler ise günahlardan korunma imkânı olmasına rağmen günah işledikleri için kusurludur. Bu nedenle bu kimseler günahları sebebiyle cezalandırılabilir ya da iman vasfı devam ettiği için Allah'ın rahmetiyle veya Hz. Peygamber'in şefaatiyle affedilebilirler. Bu bağlamda Mâtürîdî, şefaati Allah'ın insanlara merhametle muamele etmesi için bir vesile olarak görmektedir.

KAYNAKÇA

Ak, Ahmet. *Büyük Türk Âlimi Mâturîdî ve Mâturîdîlik*. İstanbul: Ensar Neşriyat Yayınları, 3. Basım, 2019.

Akay, Arif. *İslam İnancında Şefaat*. Konya: Necmettin Erbakan Üniversitesi, Doktora Tezi, 2012.

Aydın, Hüseyin - Sefa Bardakçı (ed.). *Sistematik Kelam*. İstanbul: Lisans Yayınları, 1. Basım, 2019.

Aysoy, Mehmet Bakır. *Ayet ve Hadisler Bağlamında Ehl-i Sünnet'in Şefaat Anlayışı*. Bitlis: Eren Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, 2022.

Bebek, Adil. "Kebîre". *TDV İslâm Ansiklopedisi*. 25/163, 164. Ankara: TDV Yayınları, 2022.

Canpolat, Mustafa. *İslam Mezhepler Tarihinde Büyük Günah Meselesi*. Şanlıurfa: Harran Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, 1998.

Çağlayan, Harun. *Etik Açıdan Mâtürîdî'nin Hidayet Anlayışı*. Ankara: Grafiker Yayınları, 2015. Basım, 2015.

Çağlayan, Harun. *Mâtürîdî Kitaplığı: Ahlak-Birey ve Toplum*. İstanbul: İlke Yayıncılık, 2022.

Çelebi, İlyas. "Menzile Beyne'l-Menzileteyn". *TDV İslâm Ansiklopedisi*. 29/161-162. Ankara: TDV Yayınları, 2004.

Demir, Hilmi - Tan, Muzaffer. *Ehl-i Sünnetin Reislerinden İmam-ı Mâtürîdî*. Ankara: Anadolu Ay Yayınları, 5. Basım, 2021.

Diyanet İşleri Meali (Yeni), ts. Erişim 23 Aralık 2023

Evkuran, Mehmet (ed.). *Sistematik Kelam*. İstanbul: BİLAY Yayınları, 5. Basım, 2021.

Gündüz, Şinasi. *Din ve İnanç Sözlüğü*. Ankara: Vadi Yayınları, 1. Basım, 1998.

lsfahânî, Rağıb el-. *Kur'an Kavramları Sözlüğü / Müfredat*. çev. Abdulbaki Güneş - Mehmet Yolcu. İstanbul: Çıra Yayınları, 2020.

Korkmaz, Sıddık. *İmam Mâtürîdî ve Mezhep Eleştirileri*. İstanbul: İz Yayıncılık, 3. Basım, 2021.

Kurt, Mehmet. *İtikadî Mezheplerde Şefaat Anlayışı*. Şanlıurfa: Harran Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, 2019.

Kutlu, Sönmez. "Bilinmeyen Yönleriyle Türk Din Bilgini: İmam Mâtürîdî". *Dini Araştırmalar* 5/15 (Nisan 2003), 208.

Kutlu, Sönmez. *İmam Mâtürîdî ve Mâtürîdîlik*. Ankara: Otto Yayınları, 6. Basım, 2016.

Mâtürîdî, Ebû Mansûr Muhammed. *Kitâbü't Tevhid Açıklamalı Tercüme*. çev. Bekir Topaloğlu. Ankara: İSAM Yayınları, 17. Basım, 2021.

Mâtürîdî, Ebû Mansûr Muhammed. *Te'vîlâtü'l-Kur'ân Tercümesi, 3*. ed. Yusuf Şevki Yavuz. çev. Yunus Vehbi Yavuz. İstanbul: Ensar Neşriyat, 1. Basım, 2016.

Mâtürîdî, Ebû Mansûr Muhammed. *Te'vîlâtü'l-Kur'ân Tercümesi,1*. ed. Yusuf Şevki Yavuz. çev. Bekir Topaloğlu. 18 Cilt. İstanbul: Ensar Neşriyat Yayınları, 1. Basım, 2015.

Musahan, Ali Yıldız. *Mâtürîdî'nin Mu'tezile Eleştirisi*. Ankara: Araştırma Yayınları, 1. Basım, 2020.

Nesefi, Ebü'l Muîn en-. *Tevhidin Esasları; Kitâbü't-temhîd li kavâidi't-tevhîd*. çev. Hülya Alper. İstanbul: İz Yayıncılık, 4. Basım, 2017.

Onat, Hasan - Sönmez Kutlu (ed.). *İslam Mezhepleri Tarihi El Kitabı*. Ankara: Grafiker Yayınları, 8. Basım, 2019.

Önal, Recep. "Mâtürîdî'nin Hayatı, Eserleri Ve Kelam İlmi'ndeki Yeri". *Akademik İncelemeler Dergisi (Journal of Academic Inquiries)* 8/3 (2013), 325-360.

Özen, Şükrü. "Mâtürîdî". *TDV İslâm Ansiklopedisi*. 28/146-151. Ankara: TDV Yayınları, 2003.

Sâbûnî, Nûreddin Es-. *Mâtürîdîyye Akaidi*. çev. Bekir Topaloğlu. İstanbul: Marmara Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Vakfı Yayınları, 20. Basım, 2021.

Topaloğlu, Bekir - Çelebi, İlyas. *Kelam Terimleri Sözlüğü*. Ankara: Türkiye Diyanet Vakfı Yayınları, 7. Basım, 2020.

Ünal, Niyazi. *İmâm Mâtürîdî, İmam Eş'arî ve Kâdî Abdülcebbar'a Göre Şefaat İnancı*. Kahramanmaraş: Sütçü İmam Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, 2019.

Yavuz, Yusuf Şevki. "Şefaat". *TDV İslâm Ansiklopedisi*. 38/412-415. İstanbul: TDV Yayınları, 2010.

Yeşilyurt, Temel. "Mâtürîdîlik: Önemli İsimler ve Temel İlkeler". *Kelam El Kitabı*. Ankara: Grafiker Yayınları, 9. Basım, 2020.

CUMHURİYET DÖNEMİNİN BAŞARILI KADINLARINDAN SENİHA SAMİ MORALI (1886-1982)

Nermin Zahide AYDIN
Kilis 7 Aralık University, Kilisli Muallim Rıfat Faculty of Education, Merkez Campus
ORCID ID: 0000-0001-7772-6764

ÖZET

Mustafa Kemal Atatürk, Milli Mücadele'nin kazanılmasından sonra Türk toplumunu çağdaş uygarlık düzeyinin üzerine taşımayı hedefledi. Yapılan yeniliklerle birlikte ülkede eğitim, hukuk, ekonomi ve siyasi alanda köklü değişiklikler meydana geldi. Yapılan yeniliklerden en dikkat çekici olanı ise kadınlara verilen haklarla ilgiliydi. Türkiye Cumhuriyeti'nin kurulmasından sonra kadınların toplumda hak ettiği yeri alması ve siyasi haklara sahip olması Mustafa Kemal Atatürk'ün sayesinde olacaktı.

Mustafa Kemal Atatürk, kadının aile ve toplumdaki öneminin farkındaydı. Üstelik Türk kadınının Milli Mücadeledeki fedakârlığını ve kahramanlığını yakından görmüştü. O, Türk milletini çağdaş medeniyetler seviyesine oluşturacak esas gücün kadınlar olacağını düşünmekteydi. Çünkü Türk milletinin geleceğini oluşturan gençler, kadınların eseri olacaktı. Bu nedenle kadının her ortamda güçlü olmasını ve erkeklerle eşit haklara sahip olmasını istedi. Kadının hem toplumsal hem de siyasal alandaki konumunu yeniden düzenlemeye yönelik çalışmalar başlattı.

Cumhuriyet döneminin ilk yıllarında kadının toplumdaki konumu oldukça yetersizdi. Kadının hak ettiği konuma gelmesi için gerekli yasal düzenlemelerin çıkarılması kolay değildi. Öncelikle kadınlara haklarının verilmesi için ciddi anlamda mücadele edilmesi gerekti. Fakat bu mücadelenin lideri Mustafa Kemal Atatürk olacaktı. O'nun çabaları sonunda kadınlar seçme ve seçilme hakkına sahip olacaklar, eğitim imkânından yararlanacaklar, toplumun her kademesinde çalışma fırsatı bulacaklardı. Kısa bir süre içinde Türk kadınının gösterdiği ilerleme ise dünya devletleri tarafından takdir ve övgüyle karşılanacaktı.

Anahtar Kelimeler: Mustafa Kemal Atatürk, Kadın, Hak, Kadın Hakları.

SENİHA SAMİ MORALI, ONE OF THE SUCCESSFUL WOMEN OF THE REPUBLIC PERIOD (1886-1982)

ABSTRACT

In the pre-Islamic period, Turkish women carried out effective work in many areas, especially in social areas during times of war and peace. They had a say in the management of the house, they were next to their wives in the state administration. During the Ottoman Empire, a woman who was mostly engaged in household chores continued to have an influence on her introverted work in a sense. This change in women's rights caused some controversy in the last period of the Ottoman Empire, and the issue of women's different status in society was raised. Mustafa Kemal Ataturk mentioned the importance of women in society during the years of the First World War. After the fall of the Ottoman Empire, the National Struggle was started, and women had an important influence on winning the victory. After the National Struggle was won, Mustafa Kemal Ataturk began to make radical changes. But He did not immediately make the innovations that he would make for the development of the country, but waited for the appropriate time. Mustafa Kemal Ataturk, who knew the importance of women in the development of the state, soon ensured that some rights were granted to Turkish women. Turkish women who have their rights have started to do successful studies in all fields. Seniha Sami, one of the successful women of the Republican period, attracted attention in a short time thanks to her moral character, deep-rooted family structure, intellectual personality and hard work. She became Turkey's first female museum curator, translated English and French and wrote various works. She took part in the Turkish Women's Union, which was established for the purpose of establishing women's political rights and ensuring their equal participation in social life.

Keywords: Republic, Mustafa Kemal Atatürk, Seniha Sami Moralı, Turkish Women's Union.

1. GİRİŞ

1923 yılında cumhuriyetin ilanı ile birlikte Türkiye'de yeni yasalar hazırlanmaya başladı. Atatürk toplumun ilerlemesi için kadınların da erkekler gibi haklara sahip olması gerektiğini düşünüyordu. Bu nedenle kadınların layık olduğu konuma gelebilmeleri için kendi iktidarı dönemimde büyük çaba harcadı. Türk kadın haklarının demokratik esaslara göre tanınmasını sağladı. Yeni sisteme entegre edilmesi düşünülen kadın hakları için hazırlanacak olan yasalar önemli bir hale gelmeye başladı. Medeni kanunun kabulü ve kadına erkekle beraber eşit hakların tanınması Türk kadınının toplumdaki yerini sağlamlaştırdı. Kadınların çeşitli mesleklerde yetişmelerinin sağlanması ve bu amaçla eğitim öğretim faaliyetlerinden

yararlandırılması ile birlikte kadınlar farklı sahalardaki iş alanlarında etkilerini göstermeye başladı. Kadınların haklarına kavuşmasını sağlamak için İstanbul'da Türk Kadınlar Birliği kuruldu. Birlik faydalı çalışmalar yapmış olsa da kadınlara siyasi hakların tanınması için yaptığı çalışmalar yetersiz kaldı. Mecliste görüşülen Belediye Kanunu tasarısı ile 3 Nisan 1930 yılında kadınlara seçme ve seçilme hakkı tanındı. 11 Aralık 1934 tarihinde Teşkilat-ı Esasiye Kanunu'nun ve İntihab-ı Mebusan Kanunu'nun 2,5,11,16,23 ve 58. maddelerinde yer alan erkek kelimesinin yanına kadın kelimesi de ilave edilmiştir (İnan, 2013; 347-349). Bu kanuna göre ilk milletvekili seçimi Şubat 1935 tarihinde yapıldı. 1 Mart 1935 tarihinde TBMM'ye 18 kadın milletvekili girdi. İlk kadın milletvekillerinin parlamentoya girmeleriyle Türk kadınları, hemen hemen bütün hak ve yetkilerine sahip oldu. Kadınların haklarına sahip olmalarının bir sonucu olarak Nisan 1935'te İstanbul'da toplanan Dünya Kadınlar Kongresinden sonra Türk Kadınlar Birliği amacına ulaşmış olduğundan kendini feshetti. Atatürk kadınların eğitim ve kültür seviyelerinin yükseltilmesi için çalıştı. "Sırtı ile kağnısı ile kucağındaki yavrusu ile yağmur demeyip kış demeyip sıcak demeyip cephenin mühimmatını taşıyan hep onlar, hep ulvi ve fedakar o ilahi Anadolu kadınları olmuştur. Dünyanın hiçbir yerinde hiçbir yabancı milletinde Anadolu köylü kadınının fevkinde (üstünde) kadın mesaisi zikretmek imkanı yoktur" diyen Mustafa Kemal Atatürk (İnan, 2013; 360), Türkiye Cumhuriyeti Devleti'nde yaşayan Türk kadınlarının her alanda yükselmesinin önünü açtı. Bu kadınlardan biri olan Seniha Sami Moralı, Atatürk'ün hayal ettiği kadınıyla erkeğiyle devletin kalkınmasında öncülük eden kadınlardan biri oldu. Ömrü boyunca sürekli çalışan Seniha Hanım üretken, sorumluluk sahibi, eğitimli, çalışkan bir kadın olarak ülkedeki diğer kadınlara rol model oldu.

2. SENİHA SAMİ MORALI VE AİLESİ

Seniha Sami Moralı İstanbul'da (tr.wikipedia.org/wiki/Seniha_Sami_Moralı), dayısı Hamdullah Suphi ile aynı yıl içinde 1886'da doğdu (https://core.ac.uk/download/pdf/38318747.pdf). Tanzimat'ın ilanından sonra maarif teşkilatını kuran ve ilk Milli Eğitim Bakanı olan Abdurrahman Sami Paşa'nın torunu olan Seniha Hanım'ın (Yurdal, 2020, s.72) babası Suphi Paşazade Sami Bey'di (Teşekkür, Akşam, 4 Mart 1934, s.4). Annesi ise Sultan Abdülaziz devrinde Hariciye Nazırlığı yapmış Mehmet Reşid Paşa'nın kızıydı. 1906 yılında Osmanlı sadrazamlarından Halil Hamid Paşa'nın torunu olan (tr.wikipedia.org/wiki/Seniha_Sami_Moralı) Yemen Kumandanı Atıf Paşa ile Şair Fahriye Hanımın tek oğlu Mehmet Rauf Bey ile evlendi. Mehmet Rauf Bey zengin bir eğitim geçmişine sahip dokuz dil konuşup yazabilen dönemin entellektüellerindendi. Mehmet Rauf Bey 1918 yılında henüz 35 yaşında iken vefat etti (Yurdal, 2020, s.72). Mehmet Rauf Bey ile Seniha

Hanımın ikisi kız, biri erkek üç çocukları oldu. Seniha Hanımın oğlu Avni çok genç yaşta vefat etti (Teşekkür, Akşam, 4 Mart 1934, s.4). Küçük kızları Nesrin Moralı (1909-1981) tanınmış bir eğitimci ve yazardı. Kız Öğretmen Okulu Müdürlüğü yaptı. Arnavutköy Amerikan Kız Koleji'nde çalıştı. Sosyal hizmetleriyle, tarih ve edebiyat çalışmalarıyla tanınan Nesrin Moralı annesinden önce vefat etti. Ailenin büyük kızı Münevver Moralı, çevirmen ve ressam olarak yaşamını sürdürdü (https://core.ac.uk/download/pdf/38318747.pdf).

Seniha Hanımın kayınvalidesi yazar Hadice Fahriye Hanım, eniştesi şair Nazım Hikmet (www.istanbulkadinmüzesi.org/seniha-sami-morali/?tur=Alfabetik), kız kardeşleri ise Azize ve Leyla Hanımdı (www.istanbulkadinmüzesi.org/seniha-sami-morali/?tur=Alfabetik).

Seniha Hanım, büyük bahçeli, atlı arabalı, özel kasapları, özel terzileri olan, dadılar ve yabancı diller öğreten mürebbiyelerle dolu konaklarda büyüdü (https://core.ac.uk/download/pdf/38318747.pdf).

Özel öğretmenlerden İngilizce, Fransızca ve Farsça dil eğitimi aldı. Tarih ve edebiyat alanında çok sayıda eser okudu (Yurdal, 2020, s.72).

İngilizceyi İngiliz mürebbiyeden, Fransızcayı Fransız mürebbiyeden ve Farsçayı özel hocalardan öğrendi (https://core.ac.uk/download/pdf/38318747.pdf).

Eşini genç yaşta kaybettikten sonra kendisini edebiyat ve tarih çevirilerine verdi. Osmanlı sarayında prenseslerin eğitimini üstlendi ve İngilizce dersleri verdi (tr.wikipedia.org/wiki/Seniha_Sami_Moralı). 96 yıllık ömründe Seniha Hanım daha çok babasının adı ile birlikte Seniha Sami olarak anıldı. 1906 yılında Mehmet Rauf ile evlenince o dönemin kurallarına göre Seniha Rauf imzasını kullandı. 1934 yılına kadar resmi görevlerinde bu isimle tanındı.

Soyadı Kanununun kullanıldığı günden itibaren babasının adı ile birlikte ailesinin bir bölümünün kullandığı Moralı soyadını seçti ve ölünceye kadar Seniha Sami Moralı olarak yaşadı (web.archive.org/web/20170627155211/http://kadineserleri.org/wpcontent/uploads/2016/10/2004-ilkler.pdf).

3. SENİHA SAMİ MORALI'NIN ÇALIŞMALARI

Seniha Hanım tarih ve edebiyat gibi konulardaki birikimi nedeni ile Osmanlı Sarayı'nda prenseslerin hocası olarak mürebbiyelik yaptı.

William Shakespeare'nin Hamlet, Julius Ceaser, Kral Lear (web.archive.org/web/20170627155211/http://kadineserleri.org/wp-content/uploads/2016/10/2004-ilkler.pdf),

Richard III Faciası, Antonios-Kleopatra (Ulus, Antonios-Kleopatra, 24 Aralık 1946, s.4), Koryolanus isimli eserlerini Türkçeye çevirdi (Akşam, Koryalanus, 6 Ekim 1945, s.3). Tercüme dergisinin 18. sayısında Coriolanus tercümesi tenkidine cevap başlıklı bir yazı kaleme aldı (Ulus, Tercüme Dergisinin 18'inci Sayısı Çıktı, 6 Haziran 1943, s.2). Regnad'ın Le Joueur isimli eseri ile (5 Perdelik Ayıp, Akşam, 26 Teşrinievvel 1929, s.3), Pearl S. Buck'ın Kadınlar Paviyonu ve John Dickson Carr'ın Hapishane Gelini isimli eserlerini çevirdi (tr.wikipedia.org/wiki/Seniha_Sami_Moralı). Polis Romanları Serisi isimli eserin çevirisini yaptı (www.istanbulkadinmüzesi.org/seniha-sami-morali/?tur=Alfabetik). Cumhuriyetin ilk yıllarında Maarif Vekâletinin teklifi üzerine İran Edebiyatı Tarihi isimli eseri hazırladı (tr.wikipedia.org/wiki/Seniha_Sami_Moralı). İngiliz Prof. Edward G. Brownne'un dört ciltlik İran Edebiyatı Tarihi isimli eserinin Türkçe çevirisinin ilk iki cildi eski harflerle yayınlandı. Öte yandan Türk Tarih Kurumu Başkanı Şemsettin Günaltay'ın ricası üzerine Barthold'un Moğol Tarihi'ni Türkçeye çevirdi. Samuel N. Kramer'den Sümer edebiyatının Yeniden İhyası da Seniha Hanımın kalemiyle tanıtıldı. Hikâyeler ve romanlar yazdı. Karanlık Yollar, Bu da Geçer, Kürkçü, Hangisi gibi roman ve hikâyeleri başlıca eserleri arasındadır. Ayrıca İngiliz romantik şairler ve ihtilalci şairlerden bir örnek olarak Lord Byron'dan tercümeler yaptı. Elizabeth I üzerine bir araştırma hazırladı (https://core.ac.uk/download/pdf/38318747.pdf). Molier'in Mürai isimli eserini Türkçeye çevirdi (Vakit, 1947, 4). Darülbedayide 1927-1928, 1928-1929, 1929-1930, 1930-1931 temsil seneleri zarfında 79 eser sahneye konuldu. Bunlardan 14 tanesi telif 25 tanesi tercüme,40 tanesi adepte eserdi. Bu dört sene içinde darülbedayide oynanmış olan adapte eserler arasında en yüksek hasılat yapanı M. Kemal Bey ile Seniha Rauf Hanımım Molier'den adapte etmiş oldukları "Mürai" isimli komedi oldu. Eser, dört senede 18 defa sahnelendi (Meraklı Bir İstatistik, Vakit, 17 Kanunusani 1932, s.4).

Seniha Hanım çok yönlü bir karakterdi. 1924 yılında kurulan Türk Kadınlar Birliği'nin kurucu üyeleri arasında yer aldı (tr.wikipedia.org/wiki/Seniha_Sami_Moralı). Kadınlar Birliği tarafından açılması kararlaştırılan Fransızca, Almanca, İngilizce ve İtalyanca dersler arasından Fransızca dersini vermeye başladı (İstanbul Kadınlar Birliği Dersler Açıyor, Hakimiyet-i Milliye, 23 Haziran 1930, s.1). Hilaliahmer hastabakıcı Hemşireler Cemiyeti'nde kâtip olarak görev yaptı (Hastabakıcı Hemşireler Cemiyeti Kongresinde, Vakit, 29 Haziran 1934, s.3). Milli İktisat ve Tasarruf Cemiyeti'nin kadınlar arasında propaganda şubesi idare heyetine seçildi. Heyet ailede tasarruf, israfla mücadele hakkında kadınlar arasında propaganda ve teşkilat yapacaktı (İsrafla Mücadele, Vakit, 6 Nisan 1932, s.3).

Cumhuriyetin ilk yıllarında eğitime yön vermek üzere Batıdan uzmanlar getirtilmesi kararlaştırıldı. 1924 yılında Amerika'dan ünlü filozof Profesör John Devey, Türkiye'ye davet edildi. Bu profesör önce Atatürk ve İsmet İnönü tarafından kabul edildi. Devlet adamları Amerikalı profesörün görüşlerine ve düşüncelerini uzun uzun dinlediler. Seniha Sami Hanım bu görüşmelere tercümanlık yaptı. Peofesör John Devey Türkiye'de uygulanabilecek terbiye sistemi konusunda bir rapor hazırlayarak hükümete verdi. Bu rapor Seniha Sami tarafından Türkçeye çevrildi (https://core.ac.uk/download/pdf/38318747.pdf).

Günümüzdeki İstanbul Arkeoloji Müzelerinin temelini oluşturan Mecma-ı Asar-ı Atika Müzesinde görev yaparak, Türkiye'nin ilk kadın müzecisi olarak tanındı (tr.wikipedia.org/wiki/Seniha_Sami_Moralı). Türk müzecilik tarihinin önde gelen isimlerinden biri olan Halil Ethem Beyin Asar-ı Attika Müzesi müdürlüğünü sürdürdüğü dönemde eski eserleri tanıması ve iyi İngilizcesi ile tanıdığı Seniha Hanımı müze yönetimine kazandırdı. Önce Asar-ı Attika Müzesinde bir süre tasnif memurluğu yaptıktan sonra (web.archive.org/web/20170627155211/http://kadineserleri.org/wp-content/uploads/2016/10/2004-ilkler.pdf) arkeolog kadrosuna alındı ve Türkiye'nin ilk kadın müzecisi oldu (tr.wikipedia.org/wiki/Seniha_Sami_Moralı).

Seniha Hanım, arkeoloji üzerine bir eğitim almamıştı. Fakat dedesinin arkeoloji bilgi birikiminden oldukça etkilendi. Babası sayesinde yeni kurulan müzeyi gezme fırsatı oldu. Müzede çalışan tek kadın olan Seniha Hanım, müzenin adı Arkeoloji Müzesine çevrilince resmen arkeolog oldu. Arkeoloji Enstitüsünü açılmasıyla birlikte arasında kadınların da bulunduğu uzmanlar yetişmeye başladı. Müzedeki görevleri arasında kazılarda bulunan eserleri kaydetmek, düzenlemek ve yerleştirmek de vardı. İngilizce ve Fransızca bütün yayınları hazırlayan Seniha Sami Moralı, 1950 yılının Mart ayında emekli oldu. Fakat çalışmalarına devam etti. Topkapı Sarayı ve Ayasofya müzelerinin yayınlarıyla ilgilendi (Yurdal, 2020, s.73-74).

Tarih ve kültür zenginliği ile içiçe yaşayan Seniha Moralı'nın bilinmeyen bir tutkusu da izlediği dünya basınındaki yanlışları düzeltmesiydi. Emekli olduktan sonra Time, Life, The Illustrated London başta olmak üzere bazı yabancı dergi ve gazetelerde Türkler hakkında gördüğü gerçek dışı yazıları cesaretle eleştirdi. Aydınlatıcı nitelikteki mektupların çoğuna ilgili basın organlarından teşekkür yazıları aldı. Öte yandan Türk basınında rastladığı yanlış bilgileri de kendine özgü üslubuyla yazdığı mektuplarla düzeltmeye çalıştı (https://core.ac.uk/download/pdf/38318747.pdf).

1924 yılında kurulan Türk Kadınlar Birliği'nin kurucu üyeleri arasında yer alan Seniha Sami 1931'de Belgrad'da ve 1933'te Marsilya'da yapılan Milletlerarası Kadınlar Kongresinde Türkiye'yi temsil etti (tr.wikipedia.org/wiki/Seniha_Sami_Moralı).

4. KADINLAR BİRLİĞİ'NDEKİ GÖREVLERİ

Türk Kadınlar Birliği, Kadınların hemen hemen her meslekte yetişmelerini sağlayarak öğrenim sahibi olabilmeleri için İstanbul'da kuruldu. Kuruluş, ilk zamanlarda kadınların siyasi haklarının tanınması için geniş ve etkili oranda faal olamadı. Fakat etkinliklerine devam etti. Örneğin yeni belediye kanununda kadınlara belediye azalığı hakkının verilmesi nedeniyle adaylarını tespit etti. Aday hanımlar arasında Seniha Hanım da yer aldı (Vakit, 1 Kânunuevvel 1929, s.9). Siyasi hakların verilmesinden sonra kadınlar, kendilerine verilen seçim hakkı nedeni ile yöneticilere teşekkür etmek istediler. Dâhiliye Vekili tarafından Başvekâlete 14 Nisan 1930 tarihinde gönderilen yazıdan anlaşıldığına göre, İstanbul'da kurulan Türk Kadın Birliği tarafından 10 Nisan 1930 tarihinde tezahürat yapıldı. Düzenlenen program gereğince Şehremaneti ve Cumhuriyet Halk Fırkası binaları önünde erkânı hükümete teşekkür edildi ve ardından Beyoğlu'na gidilerek Cumhuriyet Abidesine çelenk konuldu (BCA, Kadınlarımızın Seçim Hakları Dolayısıyla Teşekkür İçin İstanbul'da Türk Kadın Birliği Tarafından Yapılan Tezahürat, 30.10.0.0/80.526.4,14.04.1939, s.2).

Türk Kadınlar Birliği kuruluşundan itibaren çalışmalarına aktif bir şekilde devam etti. Paris'te çıkan Romantik dergisi muharrirlerinden Madam Jozef Ajor ile Lamitiye Fransız muharrirlerinden Madam Nevanna Jedebat Türkiye'ye gelerek kadın birliğini ziyaret ettiler. Fransız kadın muharrirler için bir çay ziyafeti verilerek Türkiye'nin tanınmış hanımları ile tanışmaları sağlandı. Ziyafette yabancı kadın muharrirler Türk inkılabında ve inkılabın kadınlara sağladığı yeniliklerden bahsettiler. Kadın birliğinin çay ziyafetinde birlik idare heyeti azalarından başka Seniha Hanım da yer aldı (Kadın Birliğinde, Vakit, 19 Kanunevvel 1929, s.2).

Türk Kadınlar Birliği, yurt dışında yapılan kongrelere özellikle kadın konulu kongrelere katılım konusunda gerekli hassasiyeti gösterdiler. Dâhiliye Vekili tarafından Başvekâlete 27 Mayıs 1929 tarihinde gönderilen yazıdan anlaşıldığına göre Berlin'de toplanacak olan Beynelmilel Kadınlar Kongresine, Türk Kadınlar Birliğinden Efzayiş Suat hanımın gitmesi kararlaştırıldı (BCA, Berlin'de Toplanacak Uluslararası Kadınlar Kongresine Türk Kadınlar Birliğinden Efzayiş Suat Hanımın Katılacağı, 30.10.0.0/229.541.5,30.05.1929, s.1).

4. ULUSLARARASI KONGRELERDE SENİHA SAMİ MORALI

Seniha Hanım, ilki 1931, ikincisi 1933 yılında olmak üzere uluslararası kadın kongrelerinde Türkiye'yi temsil etti. 1931 yılındaki kadın birlikleri toplantısı 17-19 Mayıs günlerinde Belgrat'ta yapıldı. Üç gün süren bu kongrede 23 konuşma yapıldı. Türk kadınının sesini Seniha Rauf Hanım duyurdu. Türk delegesinin hayranlık uyandıran bu konuşması (The International Women's News)'in 1931 tarihli 10. Sayısında yer aldı. Bu etkili konuşma Seniha Hanımı1933 yılında Fransa'da yapılan Milletlerarası Kadınlar Barış Kongresine de götürdü. 1933 yılının Mart ayında Milletlerarası sulh kongresi Marsilya'da toplandı. Nis şehrinde de devam etti. Türk delegesi Seniha Hanım, 18 Mart tarihinde Marsilya Belediye Salonu'nda iki konuşma yaptı. 25 Mart 1933 günü de Nis şehrinde Brea salonunda üçüncü konuşmasını yaptı. Fransızca ve İngilizce yaptığı bu konuşmalar Fransız basınında yankılar uyandırdı.

4.1. 1931 Yılında Yapılan Kongreler ve Seniha Hanım

Kadınlar birliğinin faaliyetleri sadece yurt içi ile sınırlı değildi. Yurt dışında kadın konulu konferanslara da katılım sağlanmaktaydı. Söz konusu konferanslardan biri de Balkan Konferansı idi. Bu amaçla birliğin idare heyeti bir toplantı yaparak, konferansta Türk kadınlarını temsil edecek kişileri seçti (Balkan Konferansı İçin Hazırlıklar İlerliyor, Akşam, 14 Eylül 1931,s.1). Belgrat'ta toplanacak Balkan Konferansına kadınlar birliği adına Seniha Hanımın katılmasına karar verildi. Seniha Hanım konferansta Türkiye'deki kadın hareketleri hakkında hazırlanan broşür ve istatistikleri sunacaktı (Gelecek Devrede, Akşam, 3 Nisan 1931, s.2).

Kadınlar Birliği'nin çözmesi gereken birçok sorunları da vardı. Birliğin başkanı Latife Bekir Hanım'ın anlattığına göre her ne kadar kadınlar siyasi haklarına kavuşmuş bile olsa milletvekili seçimlerine iştirak etmeyeceklerdi (Kadınlar Birliği, Hakimiyet-i Milliye, 3 Nisan TARİH, s.3). Öte yandan birliğinin binası çalışmalar için yeterli değildi. Bu nedenle daha geniş bir binaya ihtiyaç duyulmaktaydı (Latife Bekir Hanım Bugün Ankara'dan Dönüyor, Vakit, 30 Mart 1931, s.4). Latife Bekir Hanım yaptığı görüşmeler neticesinde Dâhiliye Vekâletinden birlik için bir bina tahsisi için söz aldı. Ankara'ya gittiğinde hem Mustafa Kemal Paşa hem de Başbakan tarafından kabul edildi. Kadınların bu seferki milletvekili seçimlerine müstaceliyeti yüzünden iştirak ettirilemediğini, fakat bir sonraki milletvekili seçimlerine kadınların kesinlikle iştirak ettirileceğinin sözünü aldı. Bu itibarla Türk kadınlarının seçimlere iştirak edebilmeleri için ülkenin her tarafında hazırlıklara başlanacağını belirtti (Kadınlar Gelecek Devrede Mebus Seçilecekler, Vakit, 2 Nisan 1931, s.1). Kadınlar Birliği, Latife Bekir Hanımın da ifade ettiği gibi hem kadınların gelişmesi hem de yapılacak seçimlerle ilgili olarak başta köyler olmak

üzere diğer yerlerde de kadınların aydınlatılması için birtakım çalışmalar yapmaya karar verdi. Çalışmalara önce İstanbul, Ankara ve Eskişehir köylerinden başlanacak, yurt dışı faaliyetlere de Türk kadınının sesini duyurabilmek için kadın üyeler gönderilecekti (Gelecek Devrede, Akşam, 3 Nisan 1931, s.2)

Seniha Hanım ise Kadınlar Birliği'ndeki görevlerine hız kesmeden devam etti. Belgrat'ta Balkan Haftası nedeni ile yapılacak olan feminist kongresine Türk kadınları adına gitmek için hazırlıklara başladı. Seniha Hanım, Belgrat'taki kongrede konferans verecek, Türk kadın hareketleri hakkında konuşma yapacaktı (Kadın Birliği Murahhası Belgrat'a Gidiyor, Vakit, 20 Nisan 1931, s.3). Çok geçmeden Belgrat'ta toplanacak olan Balkan Feminizm Kongresine katılmak üzere Belgrat'a gitti (Prag ve Belgrat Kongreleri, Hakimiyet-i Milliye, 20 Mayıs 1931, s.3). Belgrat'ta toplanan beynelmilel kadınlar sulh ve müsalemet kongresine katılan Seniha Hanım, dünyanın her tarafından kongreye iştirak eden murahhasların sulh ve müsalemet fikrinin milletler arasında tamimi ve yine milletler arasındaki münaferet hissinin kaldırılması meselelerinin görüşüldüğünü bildirdi. Kendisi de kongrede ayrıca Türk kadınlığı hakkında bir konferans verdi (Beynelmilel Kadınlar Kongresinde, Vakit, 26 Mayıs 1931, s.6). Belgrat'ta Balkan Haftası nedeni ile toplanan Feminist kongresine Türk Kadın Birliği adına iştirak eden Seniha Hanımın konferansı büyük bir ilgiyle izlendi (Bugün Gelenler Gidenler, Vakit, 10 Mayıs 1931, s.3).

Türkiye'de ise Kadınlar Birliği senelik kongrelerini yapmaya devam etti. Birlik Başkanı Latife Bekir Hanımın konuşmasıyla toplantı açıldı. Kongre reisliğine Kız Muallim Mektebi Müdürü Nebahat Hanım seçildi. Umumi kâtip Aliye Esat Hanım idare heyetinin bir senede neler yaptığını anlatan raporu okudu. Ardından Belgrat'taki kadınlar kongresine birlik adına giden ve orada Türk kadınları hakkında bir konferans veren Seniha Hanım kongreye ait çeşitli bilgiler verdi. Birliğin gelecek sene biraz daha fazla çalışması için azaların arttırılması durumu görüşüldü. Son olarak yeni idare heyeti seçimine geçildi. Yeni idare heyetine Latife Berker, Saime Faik, Lamia Refik, Nebahat Hamit, Ruhsar Nazmi Nuri, Reşide Hanım, Aliye Halit Fahri, Aliye Esat, Seniha Hanım, Mühibe Rıza Hanmlardan oluştu. Yeni heyet tekrar toplanarak aralarından başkan ve umumi katip seçeceklerdi (Kadınlar Birliği Kongresi, Vakit, 5 Haziran 1931, s.1). Yapılan seçim sonunda Seniha Hanım birliğin idare heyetinde yer aldı (Kadınlar Birliğinde, Akşam, 6 Haziran 1931, s.4).

Öte yandan Balkan Haftası nedeni ile Türkiye Balkan Birliği Cemiyeti merkez bürosu çalışmalarına devam etti. Tespit edilen bütün komisyonlar konferansta okunacak olan raporları hazırlamaya başladılar. Konferansa katılacak Balkan devletlerinden konferans hakkında

alınacak yeni bazı bilgilerin güncellenmesi ve önce tespit edilen programa bazı eklemeler yapılması gündeme geldi. Kadınlar Birliği tarafından da komisyon üyelikleri için seçimler yapıldı. Latife Bekir, Lamia Refik, Efzayiş Suat Hanımlar fikri komisyona; Seniha Hanım ise içtimai ve siyasi komisyona üye olarak seçildi. Çok geçmeden komisyona seçilenler çalışmalarına başladılar. Konferansın toplantıları için belediye görevlileri tarafından Yıldız'a giden yollar tamire edildi. Tramvayın geçtiği yerlerin, tramvay şirketi tarafından yapılması için gerekli girişimlerde bulunuldu. Sarayda konferansın yapılacağı salonun tanzimi yapıldı (Balkan Konferansı Hazırlıkları, Vakit, 17 Eylül 1931, s.3).

Balkan Konferansına rapor hazırlamakta olan Kadın Birliği üyeleri çalışmalarına ara vermeden devam ettiler. İki komisyona kadın birliği adına delege olarak iştirak eden Seniha Hanımın da aralarında bulunduğu kadın birliği üyeleri, raporların hazırlanmasında oldukça titiz bir çalışma gösterdiler. Fikri yaklaşma komisyonunun raporunda kadınlar birliği delegeleri çocukların terbiyesine dikkat edilmesini, barış odaklı olarak çocuklara terbiye verilmesini, Balkan kadın cemiyetlerinin birbirleriyle sıkı temaslarda bulunmasını istediler. Seniha Hanımın da üye olarak seçildiği içtimai, siyasi komisyonun raporunda ise kadınların çalışma usullerinin tadili, kadınlara erkekler kadar para verilmesinin temini, hamile kadınlara yardım ve fuhuşa mani olunması, kadın ticaretinin kaldırılması gibi meseleler vardı. Öte yandan Kadın Birliği 21 Teşrinievvelde eski Türk Ocağı binasında Balkan Konferansı delegeleri için bir çay ziyafeti verecek, aynı zamanda bir sergi açacaktı. Bu sergide ülkenin önemli yerli malları teşhir edilecekti. Diğer taraftan birlik reisi Latife Bekir Hanım, konferansta yapmayı düşündükleri barış propagandasından vazgeçtiklerini ifade etti. Bunun nedeni ise zaten hükümetin takip ettiği siyasetin barış siyaseti olmasından kaynaklanmaktaydı. Barış propagandası ile ayrıca meşgul olmaya gerek kalmamıştı (Balkan Konferansında Kadın Birliği Murahhasları Neler İsteyecekler, Vakit, 9 Teşrinievvel 1931, s.1).

4.2. 1933 Yılında Yapılan Kadınlar Birliği Kongresi ve Seniha Hanım

Dahiliye Vekaleti tarafından Başvekalete 27 Şubat 1933 tarihinde gönderilen yazıda 18 Mart'ta Marsilya'da toplanacak olan Alliance Internationale des Femmes Kongresine Türk Kadın Birliğinin davet edildiğinden bahsedilmekteydi. Kongreye katılmak, yapılan yeniliklerin Türk kadınına kazandırdığı yüksek mevkinin yabancı devletlere tanıtılması ve Türkiye'nin lehine propaganda zemini teşkil etmesi bakımından önemli bir fırsattı. Üstelik Beynelmilel kadın birliğinin üyelerine gelecek konferansın İstanbul'da yapılmasının istendiği bildirildi. İstanbul'da toplanacak konferansın 1935 senesinde toplanmasının bidayeten murahhasımız tarafından teklifi dava muvafık ve münasip görülerek birliğe o yolda talimat verilmiştir (BCA,

Türk Kadınları Birliği Üyelerinden Seniha Rauf ve Lamia Tevfik'in Marsilya'da Toplanan Kadın Kongresine Ait Raporları, 30.10.0.0/229.541.11,24.05.1933, s.7).

Kadınlar Birliği üyelerinden Seniha Hanım çalışmalarına ara vermeden devam etti. Beynelmilel Kadınlar Birliği Kongresi 18 Mart 1933 tarihinde Marsilya'da toplanacaktı. Kongreye Türk Kadın Birliği adına birlik ikinci başkanı Lamia Refik ile Seniha Hanımın katılmasına karar verildi. Seniha Hanım ve arkadaşı, kongrede Türkiye'de kadınlara verilen haklardan, kadınların çeşitli alanlardaki gelişiminden bahsedecekler ve yakında Türk kadınlarına siyasi hakkında verileceğini bildireceklerdi. Kongre bir hafta sürecek, kongrede kadınlara ait meseleler görüşülecekti. Seniha Hanım ve Lamia Refik Hanım, kongreden sonra Nis'e giderek barış konulu bir miting yapacaklar, beynelmilel kongrenin 1935 yılında İstanbul'da toplanmasını teklif edeceklerdi (Kadınlar Beynelmilel Kongreye Bizden Gidecek Hanımlar, Vakit, 2 Mart 1933,s.3).

18 Mart tarihinde Marsilya'da toplanacak olan Beynelmilel Kadınlar Birliği Kongresine katılmak üzere Türk Kadın Birliğini temsilen birlik ikinci başkan Lamia Refik Hanım ile Seniha Hanım hazırlıklarını tamamlayarak (Kadın Murahhaslarımız Bugün Gidiyor, Vakit, 6 Mart 1933, s.2) Marsilya'ya hareket ettiler (Beynelmilel Kadınlar Kongresi, Akşam, 7 Mart 1933, s.2).

Dâhiliye Vekili tarafından Başvekâlete 24 Mayıs 1933 tarihinde gönderilen yazıda Türk Kadınlar Birliği üyelerinden Seniha Hanım ile Lamia Tevfik hanımların Marsilya'daki kadınlar kongresine ait raporları sunuldu. 18 Mart tarihinde Marsilya'da toplanan "Allience International Des Fem" kongresinde Türk kadınlarını temsil etmek üzere İstanbul Kadınlar Birliği üyelerinden Seniha ve Lamia Tevfik hanımlar Marsilya'ya gitmişlerdi. Söz konusu rapor bu hanımların edindikleri intibaları göstermekteydi (BCA, Türk Kadınları Birliği Üyelerinden Seniha Rauf ve Lamia Tevfik'in Marsilya'da Toplanan Kadın Kongresine Ait Raporları, 30.10.0.0/229.541.11,24.05.1933, s.1). Seniha Hanım ile Lamia Tevfik Hanımın hazırladıkları raporda (BCA, Türk Kadınları Birliği Üyelerinden Seniha Rauf ve Lamia Tevfik'in Marsilya'da Toplanan Kadın Kongresine Ait Raporları, 30.10.0.0/229.541.11,24.05.1933, s.2-3), Marsilya'da yapılan konferansın 18 Mart'tan 22 Mart'a kadar devam ettiği bildirildi. Marsilya konferansında 24 millet temsil edilmişti. Bu devletler Avustralya, Avusturya, Belçika, Çekoslovakya, Danimarka, Mısır, Fransa, Almanya, İngiltere, Felemenk, Hindistan, İrlanda, İtalya, Lüksemburg, Filistin, Lehistan, Romanya, İsveç, İsviçre, Türkiye, Ukrayna, Amerika, müttehit devletleri Uruguay ve Yugoslavya idi. Kongredeki özel celseler Hotel Splendide'de yapıldı. Salle de la Mutualite denilen binada dört miting düzenlendi. Ve her mitingde birkaç

hatip tarafından konuşmalar yapıldı. 18 Mart tarihinde Marsilya Ticaret Odası tarafından Borsa Sarayında ve şehremini tarafından belediye dairesinde bir kabul icra edildi. Çeşitli konuşmalar yapıldı. Seniha Hanım tarafından belediye dairesinde yapılan konuşmada Türk kadınının geçmişteki durumu ve cumhuriyet devrindeki gelişimi izah edildi (BCA, Türk Kadınları Birliği Üyelerinden Seniha Rauf ve Lamia Tevfik'in Marsilya'da Toplanan Kadın Kongresine Ait Raporları, 30.10.0.0/229.541.11,24.05.1933, s.2-3). Seniha Hanım konuşmasında Türk kadınlarının mazideki vaziyeti ve cumhuriyet devrindeki asri terakkileri ve terakkilerini izah etti. Türk milletinin ve hükümetinin sulh perverane fikirlerinden ve siysetinden söz etti (Dişbudak, 2008, s.56). 23 Mart akşamı yine barış ile ilgili umumi bir miting düzenlendi. Seniha Hanım Türk milletinin ve hükümetinin barışsever fikirlerinden ve siyasetinden bahsetti. Konferansın son celsesinde gelecek kongrenin İstanbul'da olmasını teklif etti. Allience Başkanı Mrs. Ashby kongrenin tarihini tayin etmenin mümkün olmadığını ve tarih tespit edilmeden yer tespit edilmeyeceğini belirtti. Konferanstan sonra düzenlenen ve 23 Mart'tan 27 Mart'a kadar devam eden ikinci turneye Seniha Hanım ve Lamia Tevfik Hanım birlikte katıldı. Marsilya'dan Menton'a kadar olan yerdeki şehir ve kasabalar ziyaret edildi. Tura katılanlar gezilen yerlerdeki belediye heyetleri tarafından kabul edildiler, Fransız kadın birliğinin mahalli şubeleri ile görüştüler. Bu turnelerin gayesi barış için, Fransız kadınlarına siyasi ve belediye seçim hakkı verilmesi lehinde propaganda yapmaktan ibaretti. 23 Mart tarihinde Tolun'da ve Nis'te birer genel miting daha düzenlendi. Seniha Hanım her iki mitingde Türk kadınlarının şimdiki durumundan ve barış lehine umumi hassasiyetlerinden bahsetti. Ayrıca temasa geçilen bütün kurum ve kişilere Türk kadınlarının cumhuriyet devrindeki ilerlemesinden bahsedildi. Türk kadınlarının Fransız kadınlarından ziyade bazı haklara sahip olmaları genel olarak hayret ve takdirle karşılandı (BCA, Türk Kadınları Birliği Üyelerinden Seniha Rauf ve Lamia Tevfik'in Marsilya'da Toplanan Kadın Kongresine Ait Raporları, 30.10.0.0/229.541.11,24.05.1933, s.2-3). Konferans neticesinde alınan kararlar ise şöyleydi: (BCA, Türk Kadınları Birliği Üyelerinden Seniha Rauf ve Lamia Tevfik'in Marsilya'da Toplanan Kadın Kongresine Ait Raporları, 30.10.0.0/229.541.11,24.05.1933, s.4,5,6,7).

"Çalışma Hakkı: Çalışma hakkı beşeri haysiyetin esasını teşkil ettiği halde cihan buhranı dolayısıyla bazı memleketlerde çalışan kadınlar aleyhinde ittihaz edilen tedbirler bu hakkı tehdit etmekte olduğuna nazaran Allience bu tedbirleri protesto eder ve bekar ve evli kadınlar kendi çalışmalarının semeresi ile yaşamaya hakkı olduğunu beyan eder. Allience herhangi sınıftan işçiler aleyhinde usul tahtında tedbir alınmamasını ve gerek işten çıkarmak gerekiş tevzi hususunda erkeklere ve kadınlara müsavat üzere muamele edilmesi için bütün memleketlerdeki

yardımcı cemiyetleri müteyakkız bulunmaya davet eder. Kadınların gece çalışması beynelmilel daima adalet mahkemesi iştiari bir reyinde kadınların çalışmasına dair 1919 Washington Konvansiyon unun sanayi müesseselerinde mubassarlık ve müdürlük gibi memuriyetlerde bulunan ve alelade el işlerinde kullanılmayan kadınlara şumulu olduğunu beyan etmiştir. Halbuki beynelmilel mesai bürosu hiçbir hükümet ve hiçbir teşkilat tarafından bu gibi kadınların konvansiyonun sumulü dahilinde olmaları arzusu izhar edilmediğini beyan etmiştir. Birçok hükümetler bu gibi kadınların memuriyete dahil olmadıklarını evvelce beyan etmişlerdi. Diğer cihetten beynelmilel mesai konferansı her zaman mezkur konvansiyonu tadile salahiyattar olduğundan, daimi mahkemenin istişari reyine göre beynelmilel mesai konferansı konvansiyonun tadilini derpiş ettiği zamandan beri vaziyet tamamı ile değişmiş olduğuna nazaran Allience beynelmilel mesai ofisi heyeti idaresini mubassırlık veya müdürlük gibi memuriyetlerde kullanılan kadınların gece çalışması memuriyetinin refi için konvansiyonun tadilini bir an önce konferans ruznamesine koymaya davet eder. Ve yardımcı cemiyetlerini, hükümetleri tarafından heyeti idareye konvansiyonu tadil ettirmek için lazım gelen teşebbüsatta bulunmaları ve teklif edilen tadilat beynelmilel mesai komisyonunda müzakereye vazedilince bunları müdafa etmeleri için hükümetleri nezdine teşebbüsatta bulunmaya davet eder. Nihayet Konvansiyonun tadili beynelmilel mesai konferansında müzakereye konduğu takdirde muhtelif memleketlerin heyeti murahhasaları arasında mütehassıs işçilerin mğmkün mertebe temsil eden kadınların dahil olmasını temin için Allience bütün şubelerini müteyakkız bulunmaya davet eden Şark2ta kadın ticareti (Uzak Şark, Suriye, Filistin, Irak memleketlerine aittir.) Allience'ın ahlakta müsavat komisyonu tarafından ita edilmiştir. Marsilya'da toplanan beynelmilel kadınlar Allience'ı konferans heyeti milletler cemiyeti tarafından şarkta kadın ve çocuk ticareti hakkında tatbikat icrasına memur edilen komisyon raporundaki mukarrerata büyük bir alaka ve memnuniyetle muttali olmuşlardır. Bu ticaretle mücadele etmek için en müessir çare mevzubahis memleketlerde umumhanelerin kapatılması olduğuna dair komisyon tarafından beyan edilen fikir dikkate şayandır. Alliance'nin evvelden beri iltizam ettiği umdeyi teyit etmektedir. Binaenaleyh Allience bütün yardımcı cemiyetlerinin fuhuşun nizam altına alınması sisteminin ahlak, adalet ve sıhhat noktai nazarından merdut olan bütün şekilleri aleyhinde bütün kudretler ile mücadele etmeye davet eder. Allience'nin bazı şark memleketlerinde ittihaz edilen tedbirlerde henüz muntazam surette teşriki mesai edilmemesi hususundaki noktai nazarı da komisyonun raporunda teyit edilmiştir. Binaenaleyh Allience alakadar memleketlerdeki yardımcı cemiyetlerinin atideki hususlarda hükümetleri nezdinde teşebbüsatta bulunmaya davet eder. "A" kadın ve çocuk ticareti hakkında beynelmilel mukaveleleri kendi memleketleri,

protektora ve müstemlekelerinde bila taahhür tatbiki “B” Merkezi idareler henüz mevcut olmayan memleketlerde bunların tesisi, “C” bu mesele ile meşgul merkezi idarelerin başka memleketlerdeki merkezi idarelerle ve hususi yani resmi teşkilatla teşriki mesaide bulunmaları merkezi idare vazifesini ezcümle Türkiye ve Fransa’da polis müdüriyeti ifa etmektedir. Allience hükümetler ile hususi teşkilat arasında Şarkta kadın ve çocuk ticareti aleyhinde teşriki mesainin lüzumuna kanidir. Binaenaleyh milletler cemiyetinin kadın ve çocuk ticareti aleyhindeki istişari komisyonuna Şarkta merkezi bir mevkiide ticaret meselesinde ihtisası olan bir irtibat memuru tayin etmek meselenin tetkikini teklif eder. Bu durum milletler cemiyetinin istişari komisyonu ile muhtelif memleketlerdeki merkezi idareler ve hususi teşkilat arasında irtibatı temin edecektir. Bu memuriyete bir kadın tayin edilmesi tavsiye edilir. Alliance kadın memurlar kullanmak hususundaki noktai nazarının tahkikat komisyonu tarafından teyit edildiğini gördüğü için yardımcı cemiyetlerin kadın ve çocuk ticareti ile bihakkın mücadele edebilecek kadın memurların tayini için hükümetleri nezdinde teşebbüsatta bulunmaya davet eder. Raporda görüldüğü veçhile iki cinsten çocukların ticaretinin çokluğu ve ziyaret edilen memleketlerden bir çoğunda hala kuvvetle devam eden yarı esaret adetleri bilhassa Alliance’nin derin teessürüne mucip olmuştur. Alliance şarktaki kadın cemiyetlerini tahkikat komisyonunda işaret edildiği veçhile kadın ticareti aleyhindeki mesaide vaki olan mühim hissenini iştiraklerinden dolayı hararetle tebrik eder. Alliance mezkur cemiyetlere iki cinsten gençlerin hem ahlaki ve fikri seviyelerini yükseltecek, hem de bir mesleğe hazırlanmalarını ve iş bulmalarını temin etmek içinlazım olan mesaide devam etmeye davet eder. Alliance gençlerin kendi kendilerini korumaları için en iyi çare bu olduğuna kanidir. Sulh komisyonu karari ise şöyledir. Marsilya’da 23 Mart 1933 tarihinde bir meeting ekdodom beynelmilel kadınlar Alliance’i azası ve samiin heyeti atideki temennilerde bulunmuşlardır. Terki teslihat konferansındaki şimdiye kadar imzalanan misakların müfadına tevfikan çareket edilmesi ve milletlerin müsavat hususundaki meşru talebinin nazarı dikkate alınmasıyla beraber atideki temennilerde bulunulur. Tekrar silahlanmayı bahane bırakmayacak surette teavün ve terki teslihatta ait tedbirlerin alınması, hususi silah fabrikalarının lağvı ve silah ticaretinin beynelmilel kontrol altına alınması gerekir. Askeri tayyareciliğin lağve ve mülka tayyareciliğin askerleşmesi aleyhinde beynelminel tedbirler ittihazı ki bu tedbirler olmazsa havai bombardıman ve kimyevi harp esas itibarıyla memnu olmasa bile halka yanlış bir emniyet hissi ilka edildiği halde her zaman imkan dahilinde kalır. Gelecek beynelmilel iktisat konferansını dünyanın iktisadi teşkilatında kat’i bir terakki husule getirilmesi temenni olunur. Bu da beynelmilel sulhun tesisi için esaslı şartlardan biridir (BCA, Türk Kadınları Birliği Üyelerinden

Seniha Rauf ve Lamia Tevfik'in Marsilya'da Toplanan Kadın Kongresine Ait Raporları, 30.10.0.0/229.541.11,24.05.1933, s.2,3,4,5,6,7).

Marsilya'daki kadınlar kongresine giden Lamia Refik ve Seniha Hanımlar işlerini tamamladıktan sonra Bulgarya vapuru ile İstanbul'a dönmeye karar verdiler (Marsilya'ya Giden Hanımlar, Vakit, 4 Nisan 1933, s.7).

Marsilya'da toplanan beynelmilel kadınlar kongresinde Türk kadın birliği adına iştirak eden Seniha Hanım kongre ile ilgili olarak şunları söyledi:

"Kongreye 26 memleketin murahhasları iştirak etti. Beynelmilel Kadınlar teşekkülüne 50 memleketteki kadınlık teşekkülleri dahildir. Ancak uzak memleketlerde bulunan teşekküller kongreye murahhas gönderememişlerdir. Bunda belki iktisadi buhranın da bir dereceye kadar tesiri vardır. Kongrenin bu sene Marsilya'da toplanması Fransız kadınları daha siyasi ve beledi intihap hakkına sahip olmadıklarından bu toplanmanın onlara da bu hakkın verilmesi yolunda propaganda vazifesi görmesi içindir. Bu suretle Fransa'da umumi alakanın bu noktada teksifine yardım edilmesi düşünülmüştür. Kongre 18 Mart tarihinden 22 Mart tarihine kadar sürdü. Kadınların siyasi, medeni hakları, çalışma hakları, dünyada sulhunun temini mevzuları etrafında murahhaslar fikirlerini söylediler. Bu çalışma hakları meselesi daha ziyade bazı Avrupa memleketlerinde son zamanlarda ortaya çıkan bir vaziyet dolayısıyladır. İş buhranı, iş hayatında çalışan kadınların bu sahada daha az meşgul olmaları tarzında bir cereyan uyandırmıştır. Bazı memleketlerde uyanan bu ceryana karşı tedbir alınması neticesine varılmıştır. Sulhün temini hususunda de teşebbüslere devam olunması kararlaştırılmıştır. Beynelmilel kadınlar teşekkülünün daimi merkezi Londra'dır. Umumi reis Mis Corbett-Ashby aynı zamanda silahları bırakma konferansında İngiltere'nin resmi murahhasıdır. Bu beynelmilel kadınlar teşekkülü, milletler cemiyetinin toplandığı zamanlarda Cenevre'de faaliyete geçen şubesi vasıtasıyla sulhün temini yolunda teşebbüsler yapar. Marsilya'da çok iyi bir tarzda karşılandık. Türk kadınlığının vaziyeti hakkında muhtelif sualler üzerine izahat verilince az zaman içerisinde gösterilen terakki ve tekamüle hayranlık duyuldu. Yeni vaziyeti öğrenenler bu hususdaki takdirlerini açıkça bildirdiler. Marsilya'da ve civar yerlerde belediye reisleri, kadın birliği şube reisleri ile tanıştık. Fransa'da en küçük şehirlerde bile kadın birliği şubeleri vardır. Baroya girişinin 25. Yıldönümü Paris'te tesit olunan Fransa'nın tanınmış kadın avukatlarından Madam Maria Verone şerefine biz Marsilya'da iken çay ziyafeti verildi. Ziyafette biz de hazır bulunduk. Fransa'da çok muktedir kadın avukatlar var. Seyahatimiz esnasında Nis'te üç gün kaldık. Orada sulh için umumi bir miting yapıldı. Belediye reisi, murahhasları kabul etti. Netice

itibarıyla seyahatten çok iyi intibalarla döndük" (Marsilya'da Kadınlar Kongresinde Neler Konuşuldu, Vakit, 10 Nisan 1933, s.1,4).

Hikmet Feridun, Türk kadınları adına Marsilya'da toplanan beynelmilel kadınlar kongresine katılan Seniha Hanım ile görüştü. Yapılan görüşmede Hikmet Feridun, Seniha Hanımın konuşmasından kendisinin iyi bir konuşmacı olduğuna ve saatlerce konferans vermeye alışık olduğuna kanaat getirdi. Ayrıca Seniha Hanımın aile üyeleri ve görevleri ile ilgili bazı düşünceleri vardı. O'na göre ideal kadın nefsini ailesine hasreden, ailesi için yaşayan kadındı. Kadının vefakâr, akıllı, sadık ve tecrübeli olması, kocasının çalışmasıyla ilgili olması ve kolaylaştırması, kocasının kederli ve düşünceli zamanında onu teselli etmesi, işlerinde teşvik etmesi, zor zamanlarda bile evinin düzenini devam ettirmeye gayret etmesi, geçimsizlik yapmaması gerekti. Kadının bütün bu özelliklere sahip olması için sabırlı, müsamahakar olması lazımdı. Müşterek yaşamak, müşterek çalışmak, bir yuva için müşterek didinmek için çiftlerin birbirlerinin ufak kusurlarını affetmeleri gerekti. Evliliklerin çoğunun bozulması bu yüzdendi. Karı ve koca birbirlerinin kusursuz insan olmadıklarını anlamalı ve birbirlerine nezaket göstermeliydi. İdeal koca için de aynı şeyler geçerliydi. İdeal koca fedakâr, gayretli ve koruyucu olması gerekti. Seniha Hanıma göre İdeal kadının vasıflarından biri de her şeyde güzellik aramasıydı. Güzel eşyanın, güzel bir evin ve güzel giyinmiş bir kadının o yuvada oturanların maneviyatı, ahlakı ve şehirleri üzerinde büyük bir tesiri vardı. Kadın yuvasını, evinin odasını nasıl tanzim ediyorsa kıyafetlerini de öyle itina ile tanzim etmeliydi. Çünkü kötü giyinen bir kadının üstü başı çocuklarının üzerinde de kötü bir etki bırakırdı. Fena giyinen kadının çocuğu pasaklı olurdu. Bu nedenle kadının biraz da çocuklarının terbiyesi ve onların bedii hislerini yükseltmesi için güzel giyinmesi gerekti. O'na göre bir evin hanımı o yuvada yaşayan çocuklar, hatta hizmetçiler için bir modeldi. Hanımın fena giyinmesi hizmetçilerin, çocukların fena giyinmelerine, ortalığın fena şekilde tanzim edilmesine, mutfağın ve salonların darmadağınık olmasına sebebiyet verirdi. Bu nedenle gerek kadının ve gerekse erkeğin idealist olması, cemiyet içinde kendisinin yüksek bir vazifesi, bir yardımı olduğuna inanması gerekti (İdeal Kadın İdeal Erkek, Akşam, 26 Haziran 1933, s.4).

Marsilya'daki kongrenin ardından Kadınlar Birliği olağan Kongresi toplandı. Kongrede çeşitli meseleler görüşüldükten sonra yeni idare heyeti seçimi yapıldı. Seniha Hanım 1933 yılında da idare heyetinde yer aldı (Kadınlar Birliği Kongresi, Akşam, 19 Haziran 1933, s.2).

Kadınlar Birliği Heyeti yıl içinde yapılacak etkinlikleri belirlemek için de ara ara toplanarak bazı kararlar almaktaydı. Örneğin birlik üyeleri, 1933 yılında yaptıkları bir toplantıda, kış mevsiminde verilecek konferanslar, konserler ve açılacak lisan kursları programları ile ilgili

olarak birtakım hazırlıklar yapmaya karar verdiler. Şehzadebaşı'nda açılan kız öğrenci yurdunun dâhili nizamnamesini hazırladılar. Talimatnameye göre yurdun müdürü ve hizmetlileri kadın olacaktı. Ayrıca yurdu denetleyecek bir heyet de seçildi. Seçilen heyette Seniha Hanım da yer aldı. Yurda devam edecek bayan öğrenciler, kadın birliğinin açtığı lisan kurslarından da yararlanabileceklerdi. Her öğrenciden sabah kahvaltısı, öğle ve akşam yemekleri dahil olmak üzere yurtta yatıp kalkma ücreti olarak ayda bir miktar ücret alınacaktı (Kız Talebe Yurdu, Vakit, 21 Eylül 1933, s.3).

1934 yılında da Türk kadın birliği kongresini yapmaya devam etti. Türk Kadın Birliğinin senelik kongresi açıldıktan sonra Aliye Esat Hanım birliğin bir senelik faaliyet raporunu okudu. Raporda birliğin bir sene içinde yaptığı faaliyetler hakkında bilgi verildi. Ardından idare heyeti seçimine geçildi. Yeni heyette Seniha Hanım tekrar görev (Kadınlar Birliğinde Kongre Yapıldı Yeni İdare Heyeti Seçildi, Vakit, 13 Ağustos 1934, s.3).

4.3. Miting

Kadınlar Birliği çalışmalarına kadınlar siyasi haklarını elde edinceye kadar devam ettiler. 1935 yılında Türkiye'de yapılacak kadın kongresi için birçok yabancı delege İstanbul'a geldi. Kongre genel konseyi ve genel kâtipliği Yıldız Sarayı'nda çalışmalara başlayacaklardı. Kongrede Türkiye'yi temsil edecek delegeler arasında Seniha Hanım da yer almaktaydı. Kongre altı komisyona ayrılmıştı. Birinci komisyonda Başkan Latife Bekir, raportör Mehri Bektaş, ikinci komisyonda Başkan Lamia Refik, raportör Nermin Muvaffak, üçüncü komisyonda Başkan Dr. Pakize Ahmet, raportör Leman Fuat, dördüncü komisyonda Başkan Seniha Hanım, raportör Efzayiş Suad, beşinci komisyonda Başkan Safiye Hüseyin, raportör Necile Tevfik, altıncı komisyonda Başkan Nebahat Hamit, raportör Faika Nahid yer almıştı (Kadınlar Kongresi, Ulus, 14 Nisan 1935, 2). Uluslararası 12. Kadınlar Kurultayı Yıldız Sarayı'nın büyük salonunda genel kapanış toplantısını yaptı. Bu toplantı Bayan Corbette Ashbyn'in başkanlığında gerçekleşti. Yapılan konuşmaların kongreye gösterilmiş olan iyi kabul, misafirperverlik ve yardımdan dolayı Cumhurbaşkanı Kemal Atatürk'e ve Türk hükümetine teşekkür edildi. Seniha Hanım ve Latife Bekir söz alarak konuşmalarından dolayı delegelere teşekkür etti (Arsıulusal Kadınlar Kurultayı Kapandı, Ulus, 25 Nisan 1935, s.2). Ayrıca barış konulu serbest bir miting yapılmasına karar verildi. Mitinge Seniha Hanım ve Hollanda delegesi Roza Manus başkanlık edecekti. Ayrıca Seyhan Milletvekili Esma Nayman, Malatya Milletvekili Mihri Pektaş, Fransız delegesi Malater Selye, birlik başkanı Korbet Eşbi ve Profesör Dr. Akil Muhtar bir konuşma yapacaktı (Bugünkü Miting, Kurun, 22 Nisan 1935, s.7). Kadınların üniversite salonunda yaptıkları mitinge Uluslararası Kadınlar Birliğinin müessisi Amerika'dan telgraf gönderdi.

Telgrafta bütün kadınlar, savaşa son vermek için yardıma çağrılıyordu (Türkiye Barışı Korumaya Çalışıyor Fakat Kendini Müdafaaya Hazırdır, 23 Nisan 1935,s.20).

Beyazıt'ta üniversite konferans salonunda yapılan mitinge büyük bir katılım sağlandı. Mitingi izlemeye gelenler yer bulamadılar. Başta Profesör Akil Muhtar, Lady Astor, Seyhan Milletvekili Esma Nayman, Milletvekili Mihri Pektaş, miting reisi Seniha Rauf, gene miting reisi Roza Manus, Uluslararası kadınlar ittifakı barış komisyonu başkanı Amerikalı Bayan Jozefin ve kongre başkanı Corbertt Ashby kürsünün önünde yerlerini aldılar. İlk olarak Seniha Hanım söz alarak, erkek izleyicilere karşı bir nezaket gösterdi. "Bayanlar bu kongre bizim kongremizdir. Kadın kongresidir. Bunun için önce erkekleri selamlamayı bir vazife bilirim" diyerek konuşmasına başladı. Bu sözlerden mitingde erkeklerin ancak bir misafir olduğu da anlaşılıyordu. Seniha Hanım, savaş ve silah fabrikaları aleyhine bir konuşma yaptı. Konuşmasında "Şimdiye kadar erkekler birbirlerini öldürüyorlardı. Kadınlar bu müthiş vaziyet karşısında ancak ağlamakla kalıyordu. Fakat şimdi analar harekete geçti. Gençler, herkes bizimle beraberdir. Erkeklerin ölümüne müsaade etmeyeceğiz. Herkes bizimle beraber. Fakat yalnız bir kitle müstesna, hususi silah fabrikacıları. Onlar insanları birbirine düşürmek, onlar insanları döğüştürmek istiyorlar. Bizim davamız onların aleyhinedir" dedi ve bu konuşması çok alkış aldı. Ara sıra ön sırada oturan erkekler örneğin Necip Asım "Bravo" diye sesleniyordu. Bundan sonra barış komisyonu başkanı Amerikalı Bayan Jozefin de aynı minvalde bir konuşma yaptı. Amerika Cumhurbaşkanı Roosewelt'in eşi Elenor Roosevelt'in kongreye ve Türk kadınlarına hitaben yazdığı mektubu okundu. Bundan sonra kadın milletvekili Mihri Pektaş söz alarak barışın önemini anlattı. Seyhan Milletvekili Esma Nayman ise konuşmasını Fransızca yaptı. Son olarak Akil Muhtar ayağa kalkarak gençlere teşekkür etti. Mitingde Atatürk'ten büyük bir saygıyla bahsedildi ve kadınlara verdiği haklar için teşekkür edildi. Dünya kadınları delegeleri konuşmalar sona erdikten sonra Yıldız Sarayı'nda toplandı. Toplantıda iktisadi meseleler karşısında kadınlara düşen vazifeler üzerinde görüşmeler yapıldı. Bir önceki gün yapılan kongrede Atatürk'e bir telgraf çekilmişti. Mustafa Kemal Atatürk'ün cevaben gönderdiği telgraf alkışlar arasında okundu. Atatürk telgrafında "Bana yollamış olduğunuz cemilekar sözler için size teşekkür ederim. Siyasal ve içtimai hakların kadın tarafından istimalini, beşeriyetin saadeti ve prestiji noktai nazarından elzem olduğuna eminim. Kongre mesaisinin feyizli neticelere ulaşmasını dilerim" şeklinde cevap verdi (Kadınların Mitingi Harp Aleyhinde Bir Tezahür Oldu, Akşam, 23 Nisan 1935, s.1,4).

Seniha Sami Hanım, müzedeki görevinden yaş haddi nedeni ile 1950 yılında emekli oldu. 96 yaşında ise vefat etti (tr.wikipedia.org/wiki/Seniha_Sami_Moralı).

SONUÇ

Mustafa Kemal Atatürk'ün çabaları ile kadınlar Türkiye'de birçok haklara sahip oldu. Haklarına sahip olan kadınlar, kısa sürede her alanda yeteneklerini göstererek ülkenin kalkınması için harekete geçtiler. Seniha Hanım, köklü bir aileden gelmekteydi. Daha küçükken özel hocalardan ders almış, birçok yabancı dili öğrenmişti. Eğitimli bir ailenin gelini olduktan sonra üç çocuğu dünyaya gelmiş, oğlunu küçük yaşta kaybetmişti. Eşini de çok genç yaşta kaybeden Seniha Hanım, diğer iki kızını aydın birer Türk kadını olarak yetiştirdi. Bir süre sonra aktif olarak iş hayatına girdi. Son Osmanlı sarayında prenseslere hocalık yaptıktan sonra hocalık hayatına farklı kız okullarında devam etti. İngilizceden Türkçeye, Türkçeden İngilizceye çeşitli eserler tercüme etti.

Seniha Sami Hanım, Asar-ı Atika müzesinde görev alan ilk kadın olmuştu. Türkiye'de kurulan ilk kadınlar birliğini milletlerarası Belgrat ve Marsilya kongrelerinde temsil etti. Müzedeki görevinden yaş haddi nedeni ile 1950 yılında emekli oldu. 96 yaşında vefat etti.

KAYNAKÇA

Akşam, Koryalanus, 6 Ekim 1945, s.3.
Arsıulusal Kadınlar Kurultayı Kapandı, Ulus, 25 Nisan 1935, s.2.
Balkan Konferansı Hazırlıkları, Vakit, 17 Eylül 1931, s.3.
Balkan Konferansı İçin Hazırlıklar İlerliyor, Akşam, 14 Eylül 1931,s.1.
Balkan Konferansında Kadın Birliği Murahhasları Neler İsteyecekler, Vakit, 9 Teşrinievvel 1931, s.1).
BCA, Türk Kadınları Birliği Üyelerinden Seniha Rauf ve Lamia Tevfik'in Marsilya'da Toplanan Kadın Kongresine Ait Raporları, 30.10.0.0/229.541.11,24.05.1933, s.1,2,3,4,5,6,7.
BCA, Berlin'de Toplanacak Uluslararası Kadınlar Kongresine Türk Kadınlar Birliğinden Efzayiş Suat Hanımın Katılacağı, 30.10.0.0/229.541.5,30.05.1929, s.1.
BCA, Kadınlarımızın Seçim Hakları Dolayısıyla Teşekkür İçin İstanbul'da Türk Kadın Birliği Tarafından Yapılan Tezahürat, 30.10.0.0/80.526.4,14.04.1939, s.2.
Beynelmilel Kadınlar Kongresinde, Vakit, 26 Mayıs 1931, s.6.
Beynelmilel Kadınlar Kongresi, Akşam, 7 Mart 1933, s.2.
Bugün Gelenler Gidenler, Vakit, 10 Mayıs 1931, s.3.
Bugünkü Miting, Kurun, 22 Nisan 1935, s.7.
Dişbudak, M. (2008). Türk Kadınlar Birliği. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi).
Gelecek Devrede, Akşam, 3 Nisan 1931, s.2.
Hakimiyet-i Milliye, Prag ve Belgrat Kongreleri, 20 Mayıs 1931, s.3.
Hastabakıcı Hemşireler Cemiyeti Kongresinde, Vakit, 29 Haziran 1934, s.3.
https://core.ac.uk/download/pdf/38318747.pdf.
İdeal Kadın İdeal Erkek, Akşam, 26 Haziran 1933, s.4.
İnan, Afet (2013). Atatürk Hakkında Hatıralar ve Belgeler, Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları, İstanbul.
İsrafla Mücadele, Vakit, 6 Nisan 1932, s.3.
İstanbul Kadınlar Birliği Dersler Açıyor, Hakimiyet-i Milliye, 23 Haziran 1930, s.1.
Kadın Birliği Murahhası Belgrat'a Gidiyor, Vakit, 20 Nisan 1931, s.3.
Kadın Birliğinde, Vakit, 19 Kanunevvel 1929, s.2).
Kadın Murahhaslarımız Bugün Gidiyor, Vakit, 6 Mart 1933, s.2.

Kadınlar Beynelmilel Kongreye Bizden Gidecek Hanımlar, Vakit, 2 Mart 1933,s.3).
Kadınlar Birliği, Hakimiyet-i Milliye, 3 Nisan TARİH, s.3.
Kadınlar Birliği Kongresi, Vakit, 5 Haziran 1931, s.1.
Kadınlar Birliği Kongresi, Akşam, 19 Haziran 1933, s.2.
Kadınlar Birliğinde, Hakimiyet-i Milliye, 6 Haziran TARİH, s.3.
Kadınlar Birliğinde Kongre Yapıldı Yeni İdare Heyeti Seçildi, Vakit, 13 Ağustos 1934, s.3.
Kadınlar Gelecek Devrede Mebus Seçilecekler, Vakit, 2 Nisan 1931, s.1.
Kadınların Mitingi Harp Aleyhinde Bir Tezahür Oldu, Akşam, 23 Nisan 1935, s.1,4.
Kız Talebe Yurdu, Vakit, 21 Eylül 1933, s.3.
Marsilya'da Kadınlar Kongresinde Neler Konuşuldu, Vakit, 10 Nisan 1933, s.1,4.
Marsilya'ya Giden Hanımlar, Vakit, 4 Nisan 1933, s.7.
Meraklı Bir İstatistik, Vakit, 17 Kanunusani 1932, s.4.
Latife Bekir Hanım Bugün Ankara'dan Dönüyor, Vakit, 30 Mart 1931, s.4.
Teşekkür, Akşam, 4 Mart 1934, s.4.
tr.wikipedia.org/wiki/Seniha_Sami_Moralı.
Türkiye Barışı Korumaya Çalışıyor Fakat Kendini Müdafaaya Hazırdır, 23 Nisan 1935,s.20.
Ulus, Tercüme Dergisinin 18'inci Sayısı Çıktı, 6 Haziran 1943, s.2.
Ulus, Kadınlar Kongresi, 14 Nisan 1935, s.2.
Ulus, Antonios-Kleopatra, 24 Aralık 1946, s.4.
Vakit, İstanbul Belediyesi Şehir Tiyatroları, 10 Mart 1947, 4.
Vakit, 1 Kanunuevvel 1929, s.9.
Yurdal, Mustafa Onur (2020). İlk Kadın Uzman, Entellketüel Saray Mürebbiyecisi, Cumhuriyet Müzecisi Seniha Sami Moralı, Bugünü Anlamak İçin #tarih dergisi, S.70, ss.72-74.
5 Perdelik Ayıp, Akşam, 26 Teşrinievvel 1929, s.3.
web.archive.org/web/20170627155211/http://kadineserleri.org/wp-content/uploads/2016/10/2004-ilkler.pdf.
www.istanbulkadinmüzesi.org/seniha-sami-morali/?tur=Alfabetik.

MUSTAFA KEMAL ATATÜRK VE TÜRK KADININA VERİLEN HAKLAR

Nermin Zahide AYDIN
Kilis 7 Aralık University, Kilisli Muallim Rıfat Faculty of Education, Merkez Campus
ORCID ID: 0000-0001-7772-6764

ÖZET

Mustafa Kemal Atatürk, Milli Mücadele'nin kazanılmasından sonra Türk toplumunu çağdaş uygarlık düzeyinin üzerine taşımayı hedefledi. Yapılan yeniliklerle birlikte ülkede eğitim, hukuk, ekonomi ve siyasi alanda köklü değişiklikler meydana geldi. Yapılan yeniliklerden en dikkat çekici olanı ise kadınlara verilen haklarla ilgiliydi. Türkiye Cumhuriyeti'nin kurulmasından sonra kadınların toplumda hak ettiği yeri alması ve siyasi haklara sahip olması Mustafa Kemal Atatürk'ün sayesinde olacaktı.

Mustafa Kemal Atatürk, kadının aile ve toplumdaki öneminin farkındaydı. Üstelik Türk kadınının Milli Mücadeledeki fedakârlığını ve kahramanlığını yakından görmüştü. O, Türk milletini çağdaş medeniyetler seviyesine oluşturacak esas gücün kadınlar olacağını düşünmekteydi. Çünkü Türk milletinin geleceğini oluşturan gençler, kadınların eseri olacaktı. Bu nedenle kadının her ortamda güçlü olmasını ve erkeklerle eşit haklara sahip olmasını istedi. Kadının hem toplumsal hem de siyasal alandaki konumunu yeniden düzenlemeye yönelik çalışmalar başlattı.

Cumhuriyet döneminin ilk yıllarında kadının toplumdaki konumu oldukça yetersizdi. Kadının hak ettiği konuma gelmesi için gerekli yasal düzenlemelerin çıkarılması kolay değildi. Öncelikle kadınlara haklarının verilmesi için ciddi anlamda mücadele edilmesi gerekti. Fakat bu mücadelenin lideri Mustafa Kemal Atatürk olacaktı. O'nun çabaları sonunda kadınlar seçme ve seçilme hakkına sahip olacaklar, eğitim imkânından yararlanacaklar, toplumun her kademesinde çalışma fırsatı bulacaklardı. Kısa bir süre içinde Türk kadınının gösterdiği ilerleme ise dünya devletleri tarafından takdir ve övgüyle karşılanacaktı.

Anahtar Kelimeler: Mustafa Kemal Atatürk, Kadın, Hak, Kadın Hakları.

MUSTAFA KEMAL ATATÜRK AND THE RIGHTS GIVEN TO TURKISH WOMEN

ABSTRACT

After winning the War of Independence, Mustafa Kemal Atatürk aimed to raise the Turkish society above the level of contemporary civilization. With the innovations made, radical changes have occurred in the country's education, law, economy and politics. The most striking of the innovations was related to the rights given to women. After the establishment of the

Republic of Turkey, it would be thanks to Mustafa Kemal Atatürk that women would take their rightful place in society and have political rights.

Mustafa Kemal Atatürk was aware of the importance of women in family and society. Moreover, he saw closely the sacrifice and heroism of Turkish women in the War of Independence. He thought that women would be the main force that would bring the Turkish nation to the level of contemporary civilizations. Because the young people who make up the future of the Turkish nation would be the work of women. For this reason, he wanted women to be strong in every environment and have equal rights with men. He initiated efforts to reorganize the position of women in both social and political spheres.

In the first years of the Republic period, the position of women in society was quite inadequate. It was not easy to make the necessary legal regulations for women to reach the position they deserve. First of all, a serious struggle had to be fought to give women their rights. But the leader of this struggle would be Mustafa Kemal Atatürk. As a result of his efforts, women would have the right to vote and be elected, benefit from education opportunities, and have the opportunity to work at all levels of society. In a short time, the progress made by Turkish women would be appreciated and praised by the states of the world.

Keywords: Mustafa Kemal Atatürk, Woman, Right, Women's Rights.

1. GİRİŞ

Türk kadınları geçmişten günümüze kadar hiçbir karşılık beklemeden ailesi, milleti ve devleti için her türlü fedakârlığı yapmış, gerek Osmanlı Devleti döneminde, gerek Milli Mücadele döneminde ve gerekse cumhuriyetin ilanından sonra şehit olmayı da göze alarak fedakârlıklarına devam etmiştir. 1877-78 Osmanlı-Rus savaşında Ruslarla mücadele eden Nene Hatun ile başlayan Anadolu Kadınının düşmana karşı, memleketi savunma azmi Milli Mücadele yıllarında hat safhaya ulaşmıştır. Bunun temel sebepleri arasında Kurtuluş savaşının ilk yıllarında düzenli bir ordunun olmayışı ve savaşa katılımın daha çok gönüllük esasına dayalı olması gösterilebilir (Sarıçoban, 2017, s.1332). Örneğin Erzurum'un çevresinde kadın mezarlıkları vardır. Rusların ülkeyi işgal etme çabalarına kahraman Türk kadınları engel olmaya çalışmış, Ruslarla erkekler gibi savaşmışlar ve o topraklarda şehit olmuşlardır (Yunanlı Kendi Yurdunda, Akşam, 2 Teşrinisani 1930, s.2).

Milli Mücadelede ön saflarda çarpışan Türk kadınını hak ettiği konuma getiren Mustafa Kemal Atatürk'tür. Fakat kadınların haklarını alması hemen gerçekleşmemiştir. Afet İnan 19. yüzyılda Türk kadınının eğitim ve öğretim hayatından yararlanmak istediği sırada Avrupa kadınlarının kanuni hak mücadelesinde olduğundan bahseder. 20. yüzyıl ise savaş yılları olması nedeniyle

Türk kadını meslek hayatına atılmasını zaruri kılar. Kadınların ilk mesleği öğretmenlik olmakla birlikte onlardan diğer mesleklerde çalışması da beklenir. Kurtuluş Savaşı yıllarında Türk kadını örnek olacak derecede vatan hizmetinde bulunmuştur. Bu durum bütün milletçe takdir edilmekle beraber kanuni hakların elde edilmesi için yeterli olmamıştır. Düşman bertaraf edilmiş, fakat henüz barış dönemine girilmemiştir. Meclis, milletvekili seçimlerini yenileme kararı aldığı için kanunda değişiklik yapılacaktır. Birinci madde olarak değiştirilen eski kanundaki 50.000 erkek nüfus yerine harpler dolayısıyla erkek nüfus azaldığından 20.000 kişi için bir milletvekili seçilmesi öngörülmektedir. Tunalı Hilmi Bey kadınların da bu nüfus sayımında yer almasını ister. Bunun üzerine Mecliste tartışmalar başlar. Meclis, kadınların milletvekili seçimi için sayılmalarını kabul etmemektedir. Hâlbuki aynı tarihlerde yurt içinde bir seyahat yapan Mustafa Kemal Atatürk farklı konuşmalar yaparak Türk kadınlarının Kurtuluş Savaşı'ndaki hizmetlerini överek takdirlerini bildirir. Atatürk Türk kadınının sosyal ve ekonomik hayatta erkekle eşit olmasını ister (Devrimler Çok Önceden Düşünülmüştü, Milliyet, 10 Kasım 1970, s.2).

Birinci Büyük Millet Meclisi bir taraftan cepheleri idare ederken diğer taraftan bağımsız bir devletin esaslarını kurmuştur. Yurdun dört bucağından Meclise katılanlar memleketin istiklal ve zaferi konusunda tek bir ruh halinde birleşirken çeşitli işlere ait görüşlerinde birbirlerinden çok farklıdır. Yenilik taraftarları ile muhafazakârlar birçok konuda karşı karşıya gelmektedir. Kadın hakları konusu da onlardan biridir. Milli zaferin kazanılmasında en önemli amilin Anadolu kadını olduğunu söyleyerek teşekkür eden Meclisin Milli Eğitim Bakanı Hamdullah Suphi Tanrıöver, erkek ve kadın öğretmenleri bir araya toplayan kongreler düzenlediği için eleştirilmiştir. Öte yandan 1921 yılında Mecliste frengi ile mücadele konusu tartışılırken Milletvekili Dr. Emin Beyin sözlerine karşılık olarak söz alan bir milletvekilinin kendi memleketinin bulunduğu bölgedeki üç dört vilayette kadınların pazara bile gidemediğini, burnunun bile görülemeyeceğini ifade etmesi üzerine tekrar söz alan Emin Bey "Size cevap vereyim. Bize para verirseniz kızlara mahsus tıbbiye mektebi açar, kız doktor yetiştiririz. Kadınlarımızı muayene ettiririz" demiştir (İlk Kadın Bakan, Milliyet, 6 Nisan 1971, s.2)

2. ATATÜRK'ÜN KADINLARA HAKLARININ VERİLMESİ İÇİN YAPTIĞI ÇALIŞMALARI

Atatürk, cumhuriyetten önce 21 Ocak 1923'te Konya'da yaptığı konuşmada "Kadınlarımız toplumsal hayatta erkekleriyle her zaman yan yana yaşamıştır. Savaşta, ziraatta, geçimde erkeklerden yarım hat geride kalmayarak yürüdüler. Memleketimizin esbab-ı mevcudiyetini hazırlayanlar kadınlarımızdır. Hepimiz bu büyük ruhlu ve büyük duygulu kadınlarımızı şükran

ve minnetle ebediyyen taziz ve takdis edelim" demiştir (Türk Kadını Ata'sına Minnettardır, Milliyet, 8 Aralık 1992, s.17). Mustafa Kemal Atatürk 31 Ocak 1923'te İzmir'de halkın önünde yaptığı bir konuşmada ise "Bugün bu memleketi nazarı tetkikten geçirelim. Göreceğimiz iki safha vardır. Birisi tarlalarda erkeklerle beraber çalışan, merkeplere binerek öteberi satmak için kasabalardaki Pazar yerine giden oralarda bizzat yumurta ve tavuğunu buğdayını satan ve ondan sonra lazım olan şeylerini bizzat alan, köyüne dönen ve umumi çalışmasında kocalarına, kardeşlerine yardım eden kadınlar…Ben bu kadınlar arasında kocalarından daha iyi anlayışlara ve hesap yapanlara tesadüf ettim. Bir gün Akşehir civarında bir köye gittim. Çok yağmur yağıyordu ve soğuk vardı. Kendimi belli etmeyerek bir evin önünde duran bir kadına 'Hemşire yağmur var, soğuk var, beni kabul eder misiniz' dedim. Hiç tereddüt etmeyerek 'Buyurun' dedi ve beni bir odaya aldı. Odada ateş olmadığı ve yeni bir ateşin yakılması uzun bir zamana mütevakkıf olduğu için 'İsterseniz bizim odaya gidelim, orada ateş var' dedi. Gittik. Sonra komşulardan birkaç kadın ve birkaç erkek geldi. Beraber konuşmaya başladık. Konuşurken bana en önemli soruları soranlar kadınlar oldu. Askerin vaziyetini, düşmanın halini, en mühim düşmanın hangisi olduğunu sordular. Ve bunları sorarken hiçbir telaş ve çekinmeye lüzum görmediler. İnsanca konuştular. Fakat sonradan benim kim olduğumu anlayınca telaş gösterdiler ve söyledikleri şeylerden kendilerine bir zarar geleceğini zannederek korktular. Çünkü şimdiye kadar resmi bir adamla açıkça konuşmayı büyük bir kabahat olarak telakki etmişlerdi. Efendiler memleketimizde cehalet varsa umumidir. Yalnız kadınlarımıza değil, erkeklerimize de şamildir" (Atatürk'ün Sosyal Görüşleri, Milliyet, 15 Kasım 1961, s.3).

Atatürk 1923 yılında yaptığı bir konuşmada köylü kadından şöyle söz etmektedir. "Dünyanın hiçbir yerinde hiçbir milletinde Anadolu köylü kadınının fevkinde kadın mesaisi zikretmek imkanı yoktur. Ve dünyada hiçbir milletin kadını 'Ben Anadolu kadınından daha fazla çalıştım, milletimi halasa ve zafere götürmekte Anadolu kadını kadar himmet gösterdim' diyemez. Kimse inkâr edemez ki bu harpte ve ondan evvelki harplerde milletin kabiliyeti hayaliyesini tutan hep kadınlarımızdır. Çift süren, tarlayı eken, ormandan odun kesip getiren, mahsullerini pazara götürerek paraya dönüştüren, aile ocaklarının dumanını tüttüren, bütün bunlarla beraber sırtları ile kağnısı ile kucağındaki yavrusu ile yağmur demeden kış demeden sıcak demeden cephenin mühimmatını taşıyan hep onlar, hep o ulvi, o fedakâr, o ilahi Anadolu kadınları olmuştur" 1923 yılında yaptığı bir başka konuşmasında Atatürk yine şöyle diyor: "Daha selametle, daha dürüst olarak yürüyeceğimiz yol vardır. Büyük Türk kadınını mesaimizde müşterek kılmak, hayatımızı onunla birlikte yürütmek, Türk kadınını ilmi, ahlaki, içtimai,

iktisadi hayatta erkek, şeriki, refiki, muavin ve müzahiri yapmak yoludur" (İlk Kadın Bakan, Milliyet, 6 Nisan 1971, s.2).

Mustafa Kemal Atatürk, Türk kadınının seçme ve seçilme hakkını elde etmesi için çalışmış, Atatürk'ten cesaret alan bütün aydın kadınlar da bu yolda mücadele vermiştir. 1926 yılında medeni kanunun kabul edilmesi ile kadın yasalar önünde erkekle eşit bir konuma gelmiştir (Kaymaz, 2010, 348). Atatürk'ün kadınlara haklarını teslim edilmesi yönündeki çabası manevi kızı Afet İnan'ı da etkilemiştir. 1930 yılında henüz iki aylık öğretmen olan Afet İnan, Musiki Muallim Mektebinde yurt bilgisi dersleri vermektedir. Kız ve erkek öğrencilerin karışık eğitim gördüğü okulda ders veren Afet İnan, seçim konusunu ele aldığında öğrencilere uygulama yaptırmak istemiş, bütün sınıf hevesle kutular hazırlamış ve belediye başkanı seçmek için seçim yapılmasına karar verilmiştir. Oylama sona erip değerlendirme yapıldığında belediye başkanlığına bir kız öğrencinin seçildiği ortaya çıkmış ama tam ders sona erdiği esnada bir öğrenci ayağa kalkarak, bu işin yanlış yapıldığını, kanunda yazılı olan maddeye göre kadınların seçme ve seçilme hakkının olmadığını söylemiştir. Bu duruma oldukça şaşıran ve üzülen Afet İnan okuldan çıkınca doğru çiftliğe gitmiştir. Yanına gelen Atatürk, kendisini ağlarken görmesi üzerine neden ağladığını sormuştur. Afet İnan durumu anlatarak 'Ben daha iki aylık öğretmenim. Şimdi ne yapacağım? Çocuklara nasıl ders vereceğim? Ne yazık ki Türk kadınının seçme ve seçilme hakkı yok' demiş Atatürk ise gülerek 'Dur bakalım, o kadar umutsuz olma' cevabını vermiştir (İlk Kadınlarımız, Milliyet, 7 Aralık 1984, s.12). Yine kadınların milletvekili seçimlerine katılması konusunda Afet İnan'ın anlattığı bir olay da önemlidir. 1934 yılında bir gece Atatürk kendi kütüphanesinde Başbakan İsmet İnönü ile çeşitli konular üzerinde çalışıyordur. Afet İnan ise konuşmaların bir kısmını dinledikten sonra kütüphaneye çekilmiştir. Bir müddet sonra her ikisi de oraya gelmiş, Atatürk Afet İnan'a "İnönü'nün elini öp ve teşekkür et" demiştir. Duruma şaşıran Afet İnan sebebini sorduğunda hükümetin, kadınlara milletvekili seçimi için oy hakkını Türkiye Büyük Millet Meclisi'ne teklif edeceğini öğrenmiştir. 1934 yılında Türk Kadınına Parlamentoya seçme ve seçilme hakkının tanınması Cumhurbaşkanı Atatürk ve Hükümet tarafından öngörülmüştü (Uzun, 2017, s.78).

Cumhuriyetin ilanından sonra Atatürk yeniliklerine devam etmiş, kadınlara da haklarını teslim etmiştir. Yeni belediye kanunu layihası ile kadınlara belediye seçimlerinde oy verme hakkı kabul edilmiş, Türk kadınlarının siyasi hayata girmesi yönünde ilk adım atılmıştır. Her ne kadar kadınlara belediye azası seçme hakkı verilmiş olsa da belediye meclisine üye seçilme hakkı verilmemiştir. Kadınlar Birliği'nde üye olan kadınlar ise sadece belediye seçimi için değil, Büyük Millet Meclisi seçimi için de oy hakkı istemişlerdir. Yapılacak seçimlere Türk

kadınlarının iştirak etmesi, artık kadınların sosyal hayat gibi siyasi hayata da fiilen iştirak etme zamanının gelmiş olduğunun bir işareti sayılacak, ardından kadınlar belediye meclislerinde, vilayet meclisinde, nihayet millet meclislerinde erkeklerle beraber mevki alabileceklerdi (Kadınlara İntihap Hakkı, Vakit, 22 Mart 1930, s.2).

1580 sayılı ve 3 Nisan 1930 tarihli Belediye Kanunla kadınların belediye seçimlerine katılabilmesi TBMM tarafından onaylanınca kadınlara siyasal alanda ilk kez temsil hakkı tanınmış oldu. 28 Ekim 1933'te kadınlara siyasal alanda ikinci haklar verilerek Köy Kanununun 20. ve 25. maddelerinde yapılan değişikliklerle kadınlara köyde muhtar ve ihtiyar kuruluna seçme ve seçilme hakkı verildi (Erdem, 2015, s.1272). 5 Aralık 1934'te milletvekili seçme ve seçilmesi ile ilgili kanunlarla yasal haklarına kavuşmuştur. Türk kadını bu haklara Batı'da olduğu gibi büyük mücadele sonucu sahip olmamış, söz konusu haklar Atatürk tarafından kendisine sunulmuştur. 5 Aralık 1934 günü Malatya Milletvekili İsmet Paşa ve arkadaşlarının Anayasanın 10 ve 11. maddelerini değiştiren kanun teklifinin kabulü ile TC vatandaşları 22 yaşında milletvekili seçme ve 30 yaşında ise milletvekili seçilme hakkına kavuşmuştur (Türk Kadını Ata'sına Minnettardır, Milliyet, 8 Aralık 1992, s.17). 8 Şubat 1935'te yapılan ilk genel seçimlerle de TBMM'ye 18 kadın milletvekili girmiştir (Kara, 2019, s.236).

Haklarına kavuşan Türk kadını iş hayatına atılarak üretime katkı sağlamış, ülke kalkınmasında üzerine düşen sorumluluğu yerine getirmeye çalışmıştır. Örneğin eski bir Türk sanatı olan çiniciliğe ilgi göstererek çini fabrikalarında çalışan sanatkârların büyük bölümü kadınlar ve genç kızlardan oluşmuştur (Çinicilik, Akşam, 2 Temmuz 1929, s.3). Küçük bir ilkokul öğrencisi iken Atatürk'ün şefkatine mazhar olan Sabiha Gökçen, Atatürk'ün sağladığı imkânlar sayesinde Türkiye'nin ilk kadın tayyarecisi olmuş, dünyanın ilk askeri kadın pilotu unvanını elde etmiştir (İl Kadın Tayyarecimiz Sabiha Gökçen, Milliyet, 2 Aralık 1956, s.4). Kadınlar, sonraki yıllarda her iş sahasında başarılı çalışmalar yapmışlardır. Örneğin ilk kadın bakan Sağlık ve Sosyal Yardım Bakanı Türkan Akyol olmuştur. Öte yandan Türkiye'de bazı kollarda dünyanın ileri ülkelerinden daha önce adımlar atılmıştır. Örneğin Melahat Ruacan bütün dünyada Yargıtay üyesi olan ilk kadın olmuştur. Üstelik kadınlar haklarını elde ettikten sonra emeklerinin karşılığını da almışlardır. Dünyanın birçok yerinde kadınlar aynı işte erkeklerle eşit ücret alamadıkları ve bunu elde etmek için mücadele verdikleri halde Türkiye'de bu konuda bir problem yaşanmamıştır. Türk kadını iş hayatının her alanında aynı emek için erkeğin kazandığı parayı kazanmakta, işçi, memur, öğretmen, doktor, hukukçu, mühendis, mimar, profesör, dekan, danıştay ve sayıştay üyesi, belediye hizmetlerinde üye ve başkan, parlamentoda milletvekili ve senatör olarak çalışmakta, çeşitli derneklerde geniş ölçüde sosyal hizmetler

alanında hizmet vermektedir. Kısacası bütün hizmet dallarında erkeğin yanında ve onunla işbirliği halindedir (İlk Kadın Bakan, Milliyet, 6 Nisan 1971, s.2).

3. HAKLARINI KAZANAN TÜRK KADINLARININ FAALİYETLERİ

Haklarına kavuşan Türk kadını, sesini duyurabilmek için ülke dışında faaliyetlerine devam etmiştir. Türk kadınının bu çabasına devlet yetkilileri sessiz kalmamış, çeşitli yardımlarda bulunmuşlardır. Bu nedenle Berlin'de düzenlenecek Beynelmilel Kadınlar Kongresi'ne katılması için Dâhiliye Vekâleti tarafından kadınlar birliğine gereken maddi yardım yapılmıştır. Berlin'de kadınlar kongresi toplanırken, iki ülkede kadınlar lehine iki olay meydana gelmiştir. Öncelikle Türkiye'de kadınlara belediye seçimlerine katılma hakkı verilmiş, İngiltere'de ise kurulan yeni kabineye bir kadın girmiştir. Bu nedenle kongrede özellikle Türk kadınlarına belediye seçimlerine katılma hakkının verilmesi ile ilgili konuda aydınlatıcı bilgiler verilmesi istenmiş, ülkenin prestijinin gelişmesine katkı sunulması hedeflenmiştir (Kadın Kongresi, Hakimiyet-i Milliye, 17 Haziran 1929, s.2). Daha sonraki yıllarda Türk kadınının diğer dünya ülkeleri ile olan münasebeti devam etmiştir. Örneğin 1954 yılında İtalyan kültür heyetinin davetlisi olarak İtalya'yı ziyaret edecek İstanbul Kız Lisesi öğrencilerinden bir grubun İtalya'da kadın teşekkülleriyle yakından temas etmesi hedeflenmiştir. Öğrenciler Roma'da bulundukları süre içinde "Atatürk İnkılapları ve Türk Kadını" konulu konferanslar verecekler, yerli malı kumaştan yapılan elbiseler giyecekler ve Türkiye'yi tanıtan broşürleri dağıtacaklardır (Kız Lisesi Talebesi Roma'da Konferanslar Verecekler, Milliyet, 6 Haziran 1954, s.2).

Öte yandan sadece yurt dışında değil yurtiçinde de kadınların faaliyetleri devam etmiştir. Atatürk'ün çabası ve desteği ile haklarına kavuşan Türk kadını, vakit kaybetmeden üretken olarak, devletin ilerlemesi için çalışmalarına başlamıştır. Ülkenin aydın kadınları çeşitli yardım dernekler kurarak ülkede yardıma muhtaç kadınlara yardım etmeye çalışmışlardır. Osmanlı Devleti döneminde de kurulan dernekler vardır ve bu dernekler daha çok savaşların açtığı yaraları kapatmak amacıyla kurulan yardım dernekleridir. Örneğin Osmanlı Türk Kadınları Esirgeme Deneği, Osmanlı Kadınları Çalıştırma Cemiyeti Hayriyesi, Biçki Yurdu, Asri Kadın Cemiyeti, Cemiyet-i Nisvan Heyet-i Edebiyesi, Teali-i Nisvan Cemiyeti gibi örgütler bunlar arasında sayılabilir (Kanbir, 2017, s.218). Kadınlar yardım çalışmalarına dernekler kurarak devam etmişlerdir. Bu yardım kuruluşlarından biri olan Himayei Etfal Kadın Yardım Cemiyeti, kuruluşunun yılında bir toplantı yaparak faaliyetlerini duyurmuştur. Kongrede bir konuşma yapan Diyarbakır Mebusu Kazım Paşa'nın eşi, kadınların cumhuriyetin yardımı ile serbestliğini kazandığı günden itibaren diğer kadınlar ve kimsesiz yetim çocuklar için bir şeyler yapmaya çalıştığını belirtmiştir. Cumhuriyet sayesinde kadınlar birlik olmuşlar, kimsesizlere ve yoksul

kadınlara yardım etmeye çalışmışlar, kimsesiz çocukları vatana faydalı olarak yetiştirmek için ellerinden geleni yapmışlardır (Himayei Etfal Kadın Yardım Cemiyeti Senelik Kongresi, Hakimiyet-i Milliye, 25 Mart 1929, s.1).

Kadınlar Birliğinin 1951 yılında Marmara Lokalinde düzenlediği toplantıya, sendika ve fabrika mümessili kadınların yanı sıra Unesco teşkilatında yer alan Mihri Pektaş, Dr. Margarit David, kadın polisler ve hemşireler de katılmıştır. İffet Halim Oruz, toplantının Türk kadınının cumhuriyetle kazandığı hakları bizzat kullanmaya yetkili olduğunu belirtmek için düzenlendiğini söylemiş, Atatürk'ün Türk kadınının varlığını sezdiği için kadın haklarını tesis eden inkılaplarını yaptığını ve Türk kadınının bu inkılapları hazır elbise gibi bulmadığını bildirerek sözlerini bitirmiştir. Bundan sonra yapılan konuşmalarda da kadın haklarına ve çalışan kadınlara ait konuşmalar yapılmıştır (Kadınlar Birliğinin Toplantısı, Ulus, 13 Nisan 1951, s.3).

Türk kadını sadece sosyal ve siyasi mecrada sesini duyurmamıştır. Onlar Cumhuriyetin ilerleyen dönemlerinde de fedakarlıklar yapmaya ve çalışmaya devam etmişlerdir. 1965 yılında 35 milyon nüfus arasında çalışan kadın sayısı 5 milyondur. Bunların 4 milyon 200 bini ise köylü kadındır (Kadın Hakları Günü, Milliyet, 8 Mart 1987, s.10).

Kadınlar ve özellikle ev hanımları da ülkenin kalkınması için de ellerinden geleni yapmışlardır. Türkiye Cumhuriyeti kurulduktan sonra ülkenin kalkınması için her alanda tasarruf yapılması gerekti. Tasarrufu evde başlardı. Bu nedenle kadınlara büyük sorumluluk düşmekteydi. Çünkü Türk milleti yeni bir hayati mücadeleye atılmış, istiklal ve şerefini muhafaza için yaptığı en çetin savaşlardan başarı ile çıkmış, ilmi ve sosyal inkılapları büyük bir başarı ile gerçekleştirmişti. Milli iktisat ve tasarruf mücadelesinde de hedeflenen amaçlara ulaşması için önünde hiç bir engel yoktu. Esasında milletlerin en büyük kaygılarından biri de iktisat işleriydi. Avrupa'nın en zengin bilinen ülkelerinde bile azami tasarrufun temini, milli üretimin artması ve yurt dışına mümkün olduğu kadar az para çıkarılması için her zaman çareler düşünülmekte ve yeni yeni tedbirler alınmaktaydı. Halbuki Türkiye'de bitmez tükenmez muharebeler memleketin servetini ve üretim gücünü tahrip etmişti. Bundan dolayı medeni milletler arasında en çok milli iktisada önem vermesi gereken, tasarrufa riayet etmesi gereken millet Türk milletiydi. Türk milletinin bu çabasında Türk kadınlarının gayreti çok önemliydi. Aile ve millet işlerinde geçmişten itibaren önemli görevler üstlenen Türk kadınının bu yeni Milli Mücadelede kendisine düşen vazifeyi de başarı ile yerine getireceğine inanılıyordu. Çünkü asırlardan beri Türk kadınları ailelerinin, milletlerinin geleceğine ait işlerde vazifelerini büyük fedakarlıklarla yapmışlardı. Cumhuriyet idaresi altında her zamankinden fazla haklarına sahip bulunan Türk

kadınının, milli iktisat ve tasarruf seferberliğinde daha fazla sorumluluğu bulunmaktaydı. Aile bütçesini düzenlemek, mümkün olduğu kadar gereksiz harcamaları azaltmak ve harcanan paranın mümkün olduğu kadar memleket dâhilinde kalmasını sağlamak kadının elindeydi. Türk kadını kıyafetlerini yerli kumaşlardan diktirerek, evini yerli eşya ile süsleyerek, sofrasında yalnız yerli mahsulden yemekler bulundurarak, yerli ürünün kıymetini de arttırabilirdi. Fakat milli tasarruf konusunda bu da yeterli değildi. Türk kadınları, erkekleri de hayatlarının çeşitli safhalarında milli iktisat kaidelerine göre harekete sevk etmesi gerekti (Türk Kadınının Bu Hareketteki Mevkii, Hakimiyeti Milliye, 2 Mart 1930, s.2).

Özellikle lüks eşya satın alınması nedeniyle ülke dışına milyonlarca lira çıkmakta ve bu durum ekonomiye büyük zarar vermekteydi. Kadının önemi burada ortaya çıkmaktaydı. Türk kadını müsrif değildi. Büyük bir savaştan çıkan bir ülke halkı yenilikler yapmak istemiş, yapılan yenilikler de o ülke halkını Batı'nın medeniyetine kısa sayılabilecek bir zaman içinde götürmüştü. İstidadı yüksek bir millet yenilikler yaparken bazı ihtiyaçları da ortaya çıkmaktaydı. Medeni insanlar gibi giyinmek, medeni insanlar gibi yaşamak ortaya çıkan ihtiyaçlardan bazılarıydı. Bu nedenle sözü edilen ihtiyaçlar ve bu ihtiyaçların giderilmesi için yapılan harcamaların olması doğaldı. Bu kadar hızlı bir hamle ile Batı medeniyetine karışan bir milletin hükümeti ne kadar hazırlıklı olursa olsun, bütçesine ne kadar titizlik gösterilse gösterilsin gene o millet o medeniyetin bütün cihazı ile hazırlıklı olamazdı. Milli Mücadele döneminde cephede top taşıyan Türk kadını ise artık tek elbise ile beş baloya gitmenin ne demek olduğunu anlamıştı. Bu durum on, on beş sene sonra ortadan mutlaka kalkacaktı. Memleketin ithalatına mukabil ihracatı, ihtiyaçlarına göre üretimi çoğaldığı gün bu endişeler son bulacaktı. Bunun içindir ki bugün tasarruf için gösterilen fazla çaba lüzumsuz bir şey değildi. Bu konuda Türk kadınına da önemli vazifeler düşmekteydi. Yapılan yeniliklerin tam manası ile tamamlaması için her türlü fedakârlığın yapılması, kadın erkek en herkesin en büyük göreviydi (İktisadi Seferberlik, Hakimiyeti Milliye, 2 Mart 1930, s.2).

4. YABANCILARIN TÜRK KADINLARINA VERİLEN HAKLARA BAKIŞI

Rockfeller kuruluşu adına Şark kadınları hakkında inceleme yapan Amerikalı Rich Beres Hindistan, İran, Bağdat, Basra, Şam, Kudüs ve Mısır kadınları ile ilgili incelemede bulunmuş, inceleme sahasındaki kadınlar arasında yer alan Türk kadınlarının olgun ve özlü olduğundan, Türk kadınlarının olgunluğun 20 senelik bir müddet içinde hasıl olduğundan bahsederek, kısa süre içinde gerçekleşen bu ilerlemenin aslında Türk kadınlarının çok yetenekli olduğunu gösterdiğini belirtmiştir (Madam Biç Beres Gitti, Hakimiyeti Milliye, 28 Teşrinisani 1929, s1).

Almanya'nın resimli dergilerinden biri olan Hamburger Illustrierte de yer alan bir makalede Türk kadınının hayatında meydana gelen değişimlerden bahsedilmektedir. Makalede yazılana göre Piyer Loti'den beri Türk kadınının kıyafet ve yaşam tarzı, eski şeklini büyük oranda kaybetmiş, efsaneler ile dolu olan harem daireleri ortadan kalkmış, bu yeniliklerin neticesi olarak Türk aile hayatı da esasen değişmiştir. Türk kadını artık kendine sağlanan haklarla birlikte başını mağrur bir şekilde kaldırmakta, geçinmek için kocası ile aynı safta mücadele etmektedir. Makalede İstanbul ve Ankara gibi büyük şehirlerin ticari hayatında artık Türk kadınına tesadüf edildiği, en büyük mağazalarda Türk hanımlarının satış memuresi olarak çalıştığı, Beyoğlu'ndaki ticarethanelerde bile Türk kadınlarının daktilograf, stenograf ve katibe olarak görev aldığından bahsedilmektedir. Toplum da artık bu değişikliği benimsemiş, eskiden gazino ve lokanta gibi yerler sadece erkeklere mahsusken artık kadınlar da bu yerlere gitmeye başlamıştır. Makaleye göre Türk kadınındaki bu değişme yalnız şekil ve kıyafetle sınırlı değildir. Türk kadını fikir hayatında da ilerlemiş, zamanın büyük hareketlerine iştirak etmiş, her sahada Batı'nın zihniyetine uymaya çalışmıştır (Türk Kadını Bir Alman Gazetesinin Mühim Makalesi, Akşam, 27 Mayıs 1929, s.6).

Yabancı basında Türk kadınları ile ilgili yazılar yayınlanmaya devam etmiş, Kahire'nin El Mısri gazetesinde "Sulhte ve Harpte Türk Kadını", "Türk Kadını Türkiye'nin Kurtuluşunda Türk Kahramanları İle Birlikte Mücadele Etmiştir", "Türk Kadınının İnkişafı Atatürk'ün Zaferi İle Başlamıştır" başlıkları altında uzun ve resimli bir yazı yayınlanmıştır. Gazete İstanbul'da Zerrin Nazif Bölükbaşı ile yapılan bir konuşma da yer almıştır. Gazetede Türk kadınının özgürlük için yaptığı mücadelede Türk erkeklerinden geri kalmadığı, Türk erkeklerinin cephede düşmanla çarpışırken kadınların, orduya silah ve zahire taşıdığından bahsedilmiştir. Vatanın kurtuluşunda erkekle aynı safta çalışan Türk kadınının bütün medeni haklara sahip olmasının onun en tabii hakkı olduğu bu nedenle Atatürk'ün Türk kadınına bütün medeni haklarını verdiğinden de bahsedilmektedir. Artık Türk kadını bütün haklarına sahiptir ve onları devletin en yüksek vazifelerinde görmek mümkündür. Türk kadınının bugünkü durumu dünya kadınları için hakiki bir medeniyet örneğidir (Türk Kadını, Milliyet, 22 Mayıs 1955, s.3).

Şam'da Arap Kadınlar Kongresine katıldıktan sonra Türkiye'ye gelen Ayşe Sultan ise kendi ülkelerinde boşanma aleyhinde bir kanun çıkarılmasına çalışıldığından bahsetmektedir. Fas Sultanı Yusuf Ben Yusuf'un küçük kızı olan Ayşe Sultan, düzenlediği basın toplantısında Atatürk'e hayran olduğunu ifade etmiştir. Atatürk'ün bir senede yaptığı inkılapları kendi milletinin mutaassıp olması nedeniyle ancak dört senede yapabildiklerini, kadınlara seçme ve seçilme hakkı verdiklerini, Batı'nın ve Doğu'nun sosyal, ekonomik ve dini olmak üzere en iyi

taraflarını almak istediklerini sözlerine eklemiştir (Fas Türkiye'yi Örnek Alıyor, Milliyet, 22 Eylül 1957, s.1).

Fransız yazar Madam Feros ise Belçika'da 100'e yakın gazete tarafından hazırlanan bir kadın dergisinin yazarıdır. "Gecenin Amazonu" adı ile yayınlanan romanının kahramanı ise bir Türk kadınıdır. Dünyanın ilk jet kadın pilotunun Ankara'da olduğunu öğrenen Feros, bir röportaj yapmak için Ankara'ya gitmek istemektedir. Kendisi Atatürk inkılabına ve Türk kadınına hayrandır ve artık her romanında bir veya iki Türk kadınına yer vermek istemektedir (Türk Kadınlarının Gözleri ve Saçları Güzel, Milliyet, 16 Haziran 1961, s.5).

Türk Hukukçu Kadınlar Derneği'nin davetlisi olarak Türkiye'ye gelen Cezayir Hukukçular Birliği Direktörler Heyeti üyesi Fa Chenaif'e göre ise Türk kadını, Cezayir kadınının çağdaşlaşmasına model olmuştur. Türk Hukukçu Kadınlar Derneği tarafından düzenlenen "Atatürk'ten Bugüne Türk Kadını ve Sorunları" konulu sempozyuma katılmak üzere Türkiye'ye gelen Chenaif, Arap ülkeleri içinde kadına adli alanda görev veren tek ülkenin Cezayir olduğun belirtmiş, Cezayir'in pek çok konuda Türkiye'den ve Atatürk'ten etkilendiğini sık sık tekrarlamıştır. Ona göre Cezayir'in ulusal kurtuluş savaşında kadınların yer alması da Türkiye'nin kurtuluş savaşının etkileridir. Yedi yıl süren mücadelelerinde kadınlar aynı Türk kadınının Kurtuluş Savaşı'nda gösterdiği cesaret gibi erkeğinin yanında, dağda omuz omuza mücadele vermiştir. Ulusal Kurtuluş Savaşı'ndan sonra kadın için daha zor bir mücadele başlamıştır. Atatürk gibi bir lidere sahip olduğu için Türk milletinin gurur duyması gerektiğini dile getiren Fatma Chenaif "Başka ülkelerin de Atatürkleri olsaydı birbirlerine savaş açacakları yerde ülkelerini çağdaş düzeylerde tutmak için çalışılırlardı" demiştir (Fatma Chenaif Çağdaşlaşmada Türk Kadını Bize Model Oldu, Milliyet, 26 Kasım 1981, s.14).

SONUÇ

Milli Mücadelenin kazanılmasıyla birlikte artık yeni bir mücadele safhası başladı. Yeni kurulan ülkenin çağdaş uygarlık seviyesine ulaşması için millet olarak el birliği ile mücadele edilecekti. Kadınlar gerek Milli Mücadele döneminde gerekse cumhuriyetin ilanından sonra ülkenin istenen seviyeye gelmesi için kaynak kullanımı konusunda tasarrufa önem vererek ülke kalkınmasına katkıda bulundu. Mustafa Kemal Atatürk Türk kadınına değer veriyor, yeni neslin kadınların eseri olacağını görüyordu. Bu nedenle kadınların hak ettiği yere gelmesi önem arz etmekteydi. Fakat diğer yeniliklerde olduğu gibi toplumun öncelikle kadınlara verilecek haklar konusunda hazırlanması gerekti. Toplumun hazırlanmasının ardından Mustafa Kemal Atatürk tarafından kadınlara siyasi alandan, toplumsal alana kadar çeşitli alanlarda haklar verildi. Avrupa'da bu haklar uzun yıllar süren mücadele ile kazanılmış olmasına rağmen Türkiye'de

kadınlar Mustafa Kemal Atatürk sayesinde kazandılar. Kadınlara verilen haklar sayesinde kadının kendine duyduğu güven arttı. Toplumun her kesiminde ülke kalkınmasında üretken konuma geçti.

KAYNAKÇA

Atatürk'ün Sosyal Görüşleri, Milliyet, 15 Kasım 1961.
Birliğinin Toplantısı, Ulus, 13 Nisan 1951.
Çinicilik, Akşam, 2 Temmuz 1929.
Devrimler Çok Önceden Düşünülmüştü, Milliyet, 10 Kasım 1970.
Erdem, Ali Rıza (2015). Atatürk'ün Kadına ve Kadın Eğitimine Verdiği Önem, Belgi, S.9, 1266-1277.
Fas Türkiye'yi Örnek Alıyor, Milliyet, 22 Eylül 1957.
Fatma Chenaif Çağdaşlaşmada Türk Kadını Bize Model Oldu, Milliyet, 26 Kasım 1981.
Himayei Etfal Kadın Yardım Cemiyeti Senelik Kongresi, Hâkimiyet-i Milliye, 25 Mart 1929.
İktisadi Seferberlik, Hâkimiyeti Milliye, 2 Mart 1930.
İlk Kadın Bakan, Milliyet, 6 Nisan 1971.
Kadın Hakları Günü, Milliyet, 8 Mart 1987.
İl Kadın Tayyarecimiz Sabiha Gökçen, Milliyet, 2 Aralık 1956.
İlk Kadınlarımız, Milliyet, 7 Aralık 1984.
Kadın Kongresi, Hakimiyet-i Milliye, 17 Haziran 1929.
Kadınlara İntihap Hakkı, Vakit, 22 Mart 1930.
Kanbir, Figen (2017). Türkiye Cumhuriyetinde Kadın Hareketleri, Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 21(1), 209-224.
Kara, Nilgün Nurhan (2019). Türk Çağdaşlaşmasının Bir Ögesi: Atatürk ve Kadın, Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 17(1), 227-242.
Kaymaz, İhsan Şerif (2010). Çağdaş Uygarlığın Mihenk Taşı: Türkiye'de Kadının Toplumsal Konumu, Ankara Üniversitesi Türk İnkılap Tarihi Enstitüsü Atatürk Yolu Dergisi, S.46, 333-366.
Kız Lisesi Talebesi Roma'da Konferanslar Verecekler, Milliyet, 6 Haziran 1954.
Madam Biç Beres Gitti, Hakimiyeti Milliye, 28 Teşrinisani 1929.
Sarıçoban, Gülay (2017). Milli Mücadelede Anadolu Kadını, Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 21(4), 1331-1346.
Türk Kadını, Milliyet, 22 Mayıs 1955.
Türk Kadını Ata'sına Minnettardır, Milliyet, 8 Aralık 1992.
Türk Kadını Bir Alman Gazetesinin Mühim Makalesi, Akşam, 27 Mayıs 1929.
Türk Kadınının Bu Hareketteki Mevkii, Hakimiyeti Milliye, 2 Mart 1930.
Türk Kadınlarının Gözleri ve Saçları Güzel, Milliyet, 16 Haziran 1961.
Uzun, İsmail (2017). Kadın Haklarının Kazanılmasında Bir Cumhuriyet Kadını: Afet İnan (1908-1985), Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 3(1), 73-85.
Yunanlı Kendi Yurdunda, Akşam, 2 Teşrinisani 1930.

ERKEN CUMHURİYET DÖNEMİ BASININDA DİNİ BAYRAMLARIN ALGILANIŞI: KURBAN BAYRAMI ÖRNEĞİ (1923-1938)

Abdulsamet AĞDAŞ
Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Tarih AD Türkiye Cumhuriyeti Tarihi BD
ORCID ID: 0000-0003-3366-8712

ÖZET

Kurban Bayramları Osmanlı Dönemi'nde "Iyd-i Said-i Adha" ya da kısa adıyla "Iyd-i Adha" olarak isimlendirilmiştir. Bayramın başlamasıyla şehirlere kurbanlıkların gelmesi, çarşı-pazarın hareketlenmesi, bayram eğlencelerinin yapılması ve bayram yerlerinin kurulması gibi yeniliklerle şehir çehresini değiştirirdi. Bu durum büyük ölçüde Cumhuriyet Dönemi'nde de aynı şekilde devam etmiştir. Ancak yeni devletin sahip olduğu laik, modern ve rasyonel akıl gelenekle ve kültürle kurulan ilişkiyi bu çerçeve de revize ettiğinde din ve ona ait unsurlardan olan dînî bayramlarda bundan doğrudan etkilenmiştir. Bu ilişki biçimi en açık ifadesini halkla doğrudan temas halinde olan basın yayın organlarında bulmuştur. Dönemin önde gelen aydınları özellikle gazeteler üzerinden yazdıkları yazılarla dînî bayramlara dair yorumlarını yeni kurulan devletin hedefleriyle ve çağdaş dünyanın getirdiği fikirlerle de mezcederek halka aktarmışlardır. Bazen bir nostalji bazen bir propaganda bazense yeniden anlamlandırma maksadıyla kaleme alınan bu yazılar halkın yerleşik gelenekleri ve adet halinde yaşanan dînî pratiklerine karşı yeni bir anlayış geliştirmeyi ve yerleştirmeyi de amaçlamaktaydı. Bu makalede Erken Cumhuriyet Dönemi'nde özellikle 1923-1938 yılları arasındaki gibi köklü inkılapların yaşandığı bir esnada matbuat aleminde dînî bayramların algılanışı Kurban Bayramı özelinde incelenecek; dönemin önde gelen yazarlarının gazetelerdeki köşe yazılarının konu bazlı tasnifi üzerinden işaret edilen yıllar arasındaki bayram algısı anlaşılmaya çalışılacaktır.

Anahtar Kelimeler: Kurban Bayramı, Bayram Adetleri, İstanbul, Kültür, Cumhuriyet

PERCEPTION OF RELIGIOUS FESTIVALS IN THE EARLY REPUBLICAN PERIOD PRESS: THE CASE OF SACRIFICE FESTIVAL (1923-1938)

ABSTRACT

The Festival of Sacrifice was called 'Happy Eid al-Adha' or simply 'Eid al-Adha' in the Ottoman period. With the beginning of the holiday, the preparations such as the arrival of the sacrificial animals, the freshening of the markets and bazaars, and the setting up of the holiday entertainments and holiday bazaars would change the weather of the city. The celebrations continued in much the same way during the Republican period. However, the secular, modern and rational spirit of the newly established state revised the relationship between tradition and

culture, and religion and religious holidays, one of its factors, were directly affected by this situation. This relationship has found its best expression in the media, which are in direct contact with society. The leading intelligentsia of the time communicated their comments on religious holidays to the public through the articles they wrote in the newspapers, with the aims of the newly established state and the ideas of the contemporary world. These articles, sometimes written for nostalgia, sometimes for propaganda, and sometimes for reinterpretation, also aimed to develop and establish a new understanding of the ingrained traditions and religious practices of the people. This article examines the perception of religious holidays for the printing press during the early republican period, especially during a period of radical reforms such as between the years 1923 - 1938, through the Holiday of the Sacrifice, and the holiday perceptions between the years that are indicated by a subject-based classification of the newspaper articles written by the leading authors of the period.

Keywords: Holiday of Sacrifice, Holiday Traditions, Istanbul, Culture, Republic

1. GİRİŞ

Modern öncesi toplumlarda menşeini ve meşruiyetine dinden alan pek çok ritüel mevcuttur. Bu ritüeller her kültürün kendi dokusu içinde farklı bir mahiyete kavuşarak yerleşik hale gelirler. İşte İslamiyet'i kabullerinin ardından Kurban Bayramları da Türk kültürü içinde önemli unsurlardan biri haline gelmiş ve kendine has bir biçim kazanarak gelenekselleşmiştir. Fakat belli bir tarihi ve kültürel bağlam içinde var olan gelenekler, farklı tarihsel zeminlerde toplumlar tarafından yeniden ele alınarak değişim ve dönüşüm geçirebilirler.(H. Musa Taşdelen, t.y.) Bu yeniden ele alma sürecinin özellikle Osmanlı'dan Cumhuriyet'e geçiş bağlamında değerlendirildiğinde paradigmatik kopuşlara sebep olduğu dikkatlerden kaçırılmaması gereken bir husustur. Zira modernitenin tabii olarak etkilediği genç cumhuriyetin entelektüeli, özellikle dînî bayramları geleneksek anlayışın dışında yorumlayacak ve bu perspektifini halk kitlelerine de geçirmeye çalışacaktır. Daha en başından itibaren bir politika olarak laikleşmeyi, bir düşünce biçimi olarak rasyonaliteyi ve bir varoluş biçimi olarak bireyselliği benimseyen cumhuriyet erkanının hâkim olduğu yıllarda bu tür yeni yaklaşımlar anlaşılabilirdir.(Georgeon, 2018, s. 5) Ancak ifade edilen dönüşüm sürecinin tabanda karşılık bulması ve külli bir inkılabı temin etmesi için yeni perspektifin halka ulaşması ve onlar tarafından da benimsenmesi gerekiyordu. İşte matbuat bu süreçte kitap, dergi ve özellikle gazete gibi unsurlarıyla devreye alınarak topluma ulaşma görevini icra edecekti. Kitle iletişiminin sınırlı araçlarla gerçekleştirildiği bir

dönemde her gazete köşesinin ve yayınlanan her yazının propagandanın en etkili aracı olarak değerlendirildiği söylenebilir.(Kara, 2023, s. 5)

Bu makalede geleneksel bir entite olan Kurban Bayramı olgusunun modern cumhuriyetin erken devirlerinde nasıl algılandığını ve değerlendirildiğini inceleyeceğiz. Bunu yaparken dönemin kalem sahibi aydınlarının matbuatta yayımlanan metinleri üzerinden örnekler vererek 1923-1938 yılları arasındaki Kurban Bayramları hakkındaki farklı bakış açılarını konularına göre tasnif ederek değerlendireceğiz. Böylece Cumhuriyet Dönemi'nde hâkim olan modernleşmeci düşünce yapısının izdüşümünü Kurban Bayramı gibi somut bir olgu üzerinden okuma imkanına kavuşacağız.

2. DÖNEMİN BASININDA KURBAN BAYRAMLARINA BAKIŞ

1911 yılında Trablusgarp Savaşı'yla başlayarak 1923 Lozan Barışı'yla son bulan kesintisiz savaş süreci, Türkiye Cumhuriyeti'nin doğumuyla sonuçlanmış ancak gerisinde acı hatıralar bırakmıştı. Kurban Bayramları da bu süreçte daima önemli dönüm noktalarına rastlamıştı. Dolayısıyla barış sonrası yıllarda neşeyle kutlanan her bayram, kanlı savaş meydanlarının sebep olduğu hüznü hatırlattığından bu acının işareti olarak algılanmıştı.

Mesela Refik Halit (Karay), "Kurban Bayramına Aid Tenkidat ve Mülahazat" adlı yazısında Kurban Bayramları için "Devr-i Meşrutiyette ise ilk Çanakkale bombardımanı bir Kurban Bayramı'na tesadüf etmişti. Bulgarlar da İstanbul'a yine öyle bir günde girmeye savaşmışlardı. Hatta bu defa bile ne korkular atlatıyoruz. Hülasa bizi bu bayram pek açmıyor." ifadelerini kullanarak dehşetli günleri anımsatan Kurban Bayramlarının pek de bayram gibi neşe hissettiren ve gelmesi beklenilen bir dönem olmadığını dile getirmişti.(Karay, 1922)

Kurban Bayramlarına yönelik bu travmatik yaklaşımın savaşın hemen sonrasında ortaya çıkıp sonra da kaybolan bir şey olmasının aksine, uzun yıllar devam eden bir duygu durumu olduğunu ve yalnızca Refik Halit'le sınırlı kalmadığını da söyleyebiliriz. Mesela 1930 yılı Kurban Bayramında kaleme aldığı yazısında Abidin Daver, benzer hatıralardan bahsederek Balkan Savaşları sürecinde Kurban Bayramına rastlayan Çatalca Muharebelerini ve yine bir bayram günü Osmanlı'nın Birinci Dünya Savaşına girişini hatırlatıyordu. Bayram toplarının sevinçli iniltisinin, yerini savaş toplarının dehşetli çığlığına bıraktığını da vurgulayarak artık bayramların neşesi kaybolmuş dönemleri ifade ettiğini dile getiriyordu.(Daver, 1930)

Yine 1934 yılında Cumhuriyet gazetesinde yayınlanan ve "Kurban Bayramlarının Hüznü" başlığını taşıyan yazı, benzer duyguların ve hatıraların yeniden ifadesiydi. Kurban Bayramlarının koyun kurban etmekten dolayı hüznü artıran tarafları olsa da daha acısının

savaşlarda kurban edilen pek çok vatan evladının kaybı olduğu bu satırlarda en çok dikkat çeken noktalardı.(Daver, 1934)

Öte yandan cumhuriyetle birlikte dînî düşüncelerde yaşanan dönüşüm, doğal olarak günlük hayata da yansımıştı. Dînî unsurlar ve ritüellerin modern dünyanın kabullerine daha yakın yorumlarla ele alınmaya başlamasıyla birlikte, artık dinde tek bir biçimde anlaşılmayan daha parçalı bir yapıyı temsil etmeye başlamıştı. Dönemin politik konjonktürünün de belirlediği bu durum geleneksel dînî telakkilerin içeriğini önemli ölçü de buharlaştırıyordu.(Subaşı, 2015, s. 370) Öyle ki bu durum kültürün önemli bir parçası haline gelmiş Kurban Bayramlarının ilkel, vahşi ve çağdışı olarak tanımlanması sonucunu doğuruyordu.

Mesela Ercüment Ekrem (Talû), haftalık mizahi bir dergi olan *Ayine*'deki "Bu da Bayram" başlıklı yazısında İstanbul ahalisini Kurban Bayramına bakışları açısından ikiye ayırmıştı. Onun "asrîler" adını verdiği bir grup vardı ki bu zümre bayram yapmamayı hatta bayram hakkında fikir sahibi dahi olmamayı çağdaşlıkla eşit olarak görmektedirler. Çünkü onlara göre kurban keserek bayram yapmak çağdaş dünyanın kabullerine ve adetlerine uygun değildir. Fakat Ercüment Ekrem bu düşüncenin tutarsızlığına şu ifadelerle dikkat çekiyordu.

> "Monte Carlo'da güvercin avına gidipte medeni görünmek için yüzlerce bigünah hayvanı bilalüzum öldürmüş olan genç bir züppe tanırım ki: 'Monşer diyordu, bilasebepsiz (aynendir) koyun boğazlayarak şenlik yapmak barbarlık zamanından kalma bir adet! Bu münasebetsizliği bu asırda terk etmeliyiz.' Zaman bu züppenin temennisini husulpezir etti. …Yine bir asri züppe bayramdan bir iki gün evvel vapurda, bu kurban kesmeyi tenkit ediyor ve diyordu ki: 'Bir köprüyü geçmek için bir kurban kesmeyi zaid görüyorum.'"(Ercüment Ekrem, 1922)

Nasuhi Baydar da 1938 tarihli bir yazısında kurban kesmeyi iraka-i dem hurafesi" olarak adlandıracak ve bunun çağdışı bir eylem olduğunu vurgulayarak bu tür gelenekler "1938 Türklerine henüz bayram ettiriyorsa bunda fazla bir zarar aramayarak 1948'i bekleyelim" diyerek toplumun çağdışı kaldığına doalylı bir atıf yapacaktır.(Baydar, 1938b)

Yine Erken Cumhuriyet Döneminin önemli kalemlerinden olan Vâla Nurettin, 1932 yılında *Akşam* gazetesinde yayınlanan "Kurban Bayramı" başlıklı yazısında kurban kesme ritüelini anlamsız hatta çağdışı bulanların olduğuna atıfta bulunarak bayrama yönelik eleştirileri aktarılmıştı. Bunlardan biri şuydu:

> "Beni İsrail peygamberlerinden İbrahim, oğlu İsmail'i kurban diye kesmek istemiş. Gökten ona bir koç gönderilmiş: Oğlunu kesme, kurbanı kes suretinde bir de vahiy

> nazil olmuş. Aradan binlerce ve binlerce sene geçtikten sonra şimdiki asırda İsmail canını kurtardı diye dört gün bayram etmenin manası ne?"(Vala Nureddin, 1932)

Yine Haziran 1926'da Son Saat gazetesinde yayınlanan bir yazı, Kurban Bayramını daha çok toplumsal bir faaliyet olarak ele alıp yardımlaşma amacı taşıyan bir anlamı olduğunu dile getiriyordu. Bayramın bu sosyal yönü dışında atıf yapılan ve bazı metafizik öğretilere dayanan anlamlarının tamamı birer hurafe olarak ele alınmaktaydı.("Kurban Bayramı'na Girerken", 1926)

Aynı satırlarda, "din bizde daima tedhiş tarzıyla dimağlara ve ruhlara ilkâ edilmek istenilmiştir." ifadeleri, halka korku üzerinden sunulan bir din dilini de reddetmektedir. Hatta bu dili "kurbanı sırat köprüsü üzerinde bir posta katarı" şeklinde tasvir ettiği için alaycı bir üslupla eleştirmektedir. Halbuki "onda mündemiç olan yüksek ve içtimai maksat" ibadetin yalnızca cennet-cehennem, ahiret ya da sırat gibi korkutucu şeylerle ilişkilendirilmesinden dolayı örtülü kalmaktadır.("Kurban Bayramı'na Girerken", 1926)

1938 yılında *Kızılay* gazetesindeki yazısında Hamdullah Suphi, Kur'an'da da aktarılan Hz. İbrahim'in oğlunu kurban edişine dair kıssayı "uydurulmuş" olarak niteliyordu. Hatta "şamanlarda ve ondan sonra bütün eski dinlerde mevkii olan" bir ibadet olarak tanımladığı Kurban Bayramını, pek çok eski dünya medeniyetindeki kurban ritüelinin İsrail efsanelerinde farklı bir biçim almış devamı olarak görüyordu.("Kurbana Dair", 1938)

Devrin bazı yazarları da Kurban Bayramını tarihsel bir yöntemle ele alarak bu geleneğin tarihte nasıl bir geçmişe ve fonksiyona sahip olduğunu tespit etmeye çalışmışlardı.

Örneğin Yunus Nadi, 1931 yılındaki bir yazısında, Araplarda Müslümanlıktan önce de kurban kesme adetinin olduğunu ve İslam dinindeki Kurban Bayramlarının da bunun bir biçimde devamından ibaret olduğunu şu şekilde dile getiriyordu.

> "İslamiyet'ten evvel de Mekke havalisindeki Araplar arasında bu kurban itikat ve itiyadı vardı. İslamiyet'in tesisinde bazı itiyatlar biraz tashih ile biraz ilave ile hülasa az çok ıslah olunarak idame edilmiştir. Esas Mekke'de bazı ziyaretlerin ve adetlerin yerine getirilmesinden ibaret olan Kurban Bayramı da bu cümledendir."(Nadi, 1931)

Ona göre Arapların Cahiliye Devrinde yalnızca kan akıtmak maksadıyla kurban ritüeli, İslamiyet'in yoksullara yardım misyonunu da bununla birleştirmesiyle birlikte farklı coğrafyalarda ve kültürlerde kutlanan bir bayram haline gelmiştir.

Yunus Nadi, İslamiyet'le birlikte kurbanın bu niteliksel dönüşümünü cahiliye anlayışına göre daha doğru bulduğunu ifade etmiştir. Öte yandan Nadi, yardımlaşma konusunda uygar

milletlerde olduğu gibi kurumsallık sağlamanın muhtaçlara yardımı bayram dışında da sürdürülebilir kılacağını düşünmektedir.

Yine Yunus Nadi'nin tarihsel perspektifiyle benzer bir yaklaşımı Galip Ata'da görebiliyoruz. Ata, "Nevruz ve Kurban" başlıklı yazısında kurban geleneğinin İslamiyet'ten önceki Türk kavimlerinde de mevcut olduğunu ifade ederek bazı örnekler veriyordu. Ona göre tarihsel topluluklarda görüldüğü şekilde kurbanların fiziki olarak tanrılara sunulması gibi adetler mevcut değildi. İnsanlar yalnızca tanrıların hoşnutluğunu kazanmaya çalışıyorlardı. Kurbanlarsa yine kendilerine kalıyordu. Ata, kurban geleneğini toplumsal yardımlaşma vasıtası olması, ete ulaşamayacak kadar yoksul olanlara bu gıdanın ulaşmasını sağlaması dolayısıyla müspet olarak değerlendiriyordu.(Ata, 1934)

Galip Ata'ya benzer şekilde Turhan Tan'da 1938'de Cumhuriyet'teki yazısında Kurban ritüelini, insanın tanrıyı hoşnut etmek ve ondan yardım dilemek için yaptığı bir eylem olarak açıklar. Tan, kurban olgusunun kazandığı anlamların tarihsel süreç ilerledikçe çeşitlendiğini de ifade etmiştir. Ona göre bayramın sosyal yardım yönü bu çeşitlemelerden biridir.(Tan, 1938)

Meşhur gazetecilerden Burhan Felek de 1934'te(Felek, 1934)ve 1936'da("Kurban Bayramı", 1936) kaleme aldığı iki yazısında aynı konuya vurgu yaparak, Kurban Bayramlarının Şeker Bayramı kadar neşeli geçmediğini, bilakis hüzünlü hissettirdiğini söylüyordu. Öte yandan tanrının bu tür kanlı bir bayramla hoşnut edilebileceği konusunda da tereddütlerini dile getiriyordu. Bununla birlikte, iktisadi hayatta bir hareket doğurması ve sosyal yardım yönü dolayısıyla o da bayramları diğer gazeteciler gibi bazı açılardan olumlu olarak değerlendiriyordu. Fakat kurban bedellerini bağışlamanın daha doğru bir davranış olacağını da ayrıca ekliyordu.

Turhan Tan 1936'da Cumhuriyet gazetesinde yayınlanan yazısında, kurban olgusunu tarihsel perspektiften ele alıp bu ritüelin toplumsal yönlerini irdeliyordu. Kurbanın, yalnızca din adamları sınıfı ve yoksullar için üretildiğini, çağdaş zamanlarda kurban kesmenin anlamsız olduğuna vurgu yaparak konuyu asıl varmak istediği noktaya getiriyor ve soruyor: "Kanlarını boş yere akıttığımız koyunların, sığırların parasını Hava kurumuna tahsis etmeli değil miyiz?"(Tan, 1936)

Turhan Tan 1937 yılındaysa Kurban Bayramının dînî anlamlarını irdelemeyi tercih ediyordu. Pratik faydayı ön plana çıkararak araçsal bir akılla ele aldığı Kurban Bayramlarını din, ona göre "vahdaniyet"i sağlamaya yönelik bir gayeyle ihdas etmişti. Bu birliğin hayattaki karşılığı ise Tan'a göre "iman birliği"ydi. Din ise ona göre doğrudan milliyet aşkı demekti. Dolayısıyla

kurban olgusunu "iman birliği ve milliyet aşkı bakımından ele alırsak icabında yurt için millet için can feda etmekten çekinmemek neticesine varırız."(Tan, 1937)

Kurban bayramlarını zamanın ruhuna uymayan faydasız bir gelenek olarak değerlendirenler de yok değildi. Örneğin Hilmi Malik Evren bununla da kalmayarak bayramın insanlara bir zahmet kaynağı olduğunu dile getiriyordu. "Dört gün yağmur çamur toz toprak demeden harıl harıl bir kapıdan öbür kapıya koşan ve kahve ile sigara içe içe midesi bozulan ve bayram ertesi hasta yatan, ikram edileni içmeyince de ev sahibine darıltan kimseler" olarak tarif ettiği bayramlaşma ananelerini tatbik eden insanlara, "bütün bu telaş heyecan ve masraf neden?" diye de soruyordu.(Evren, 1935) Halbuki toplumun pek çok ihtiyaç sahibi kesimi varken, "yüzlerce binlerce çırıl çıplak ve kimsesiz çocuğun giydirilmesi doyurulması ve okutulması dururken parayı şekere, otomobillere, yeni tuvaletlere, tebrik telsizlerine vermek hayli saygısızlıktı." O dönem kimsesiz kalmış çocuklara sahip çıkan Himâye-i Etfal Cemiyetini de akıllara getirircesine en önemli işin "çocuklara bakmak" olduğunu vurguluyor ve bayram adetlerinin gereksizliğine atıf yapıyordu.(Evren, 1935)

Türk devriminin toplumun bir bütün olarak kalkınmasını kendisine ilke olarak benimsediğini de dile getiren Evren, bu sebeple dezavantajlı kesimlere destek olmanın inkılabın ruhuna daha uygun düşeceğini ifade ediyordu.(Evren, 1935)

Orhan Selim ise 1936'da kaleme aldığı "Bayram" başlıklı yazıda, bayram dönemlerindeki eğlence anlayışını ve buradaki değişimi farklı bir açıdan ele alıyordu. Bayramlar ona göre insanların bir araya gelmelerini temin eden dönemler olmanın çok uzağında kalmıştı. Ona göre "bayramlar gitgide dinlenme günleri" olarak değerlendirilmekteydi. "Yorgunluk günleri" olan bayramlar geride kalmıştı. Hatta Selim bu tespiti için kendinde de örnek vererek şunları söylüyordu:

> "Ben ve benim tanıdıklarımdan birçoğu bu bayram ya şehrin dışında oturan bir akrabaya misafir gidip yeşeren otların üstünde dört gün sırt üstü yattık yahut kapımızı kapayıp evde başımızı dinledik."(Selim, 1936)

Orhan Selim'e göre bayramlarda kurulan eğlence yerleri de git gide hareketliliğini yitiriyordu. Öyle ki bayramlık giyenler dahi azalmıştı.(Selim, 1936) Dolayısıyla bayramlar da diğer günlerden bir gün gibi olmaya doğru yaklaşıyordu. Bayramlarda insanların "birkaç gün olsun vücutlarını dinlendirmeleri kafalarını istirahat ettirmeleri"ni "içtimai hikmet" olarak değerlendirenlerde vardı.(Hafız Cemal, 1929) Çalışma hayatının yorgunluğundan kurtulmak, aileye vakit ayırmak dururken "şuursuz bir surette eğlenmek" bir hata olarak değerlendirilmişti.(Hafız Cemal, 1929)

Nasuhi Baydar, bayram gazetesinde 12 Şubat 1938 tarihinde çıkan yazısında dînî bayramların toplumdaki yerinin yeniden belirlenmesi gerektiğini ifade ediyordu. Ona göre eş-dost ziyaret etmek, ihtiyaç sahiplerine et dağıtmak her zaman yapılabilirdi. Bunun için bayram günlerinin beklenmesi anlamsızdı. Ayrıca Baydar'a göre kurban kesmek kontrolsüz yapıldığında hijyenik olmadığından dolayı dağıtılacak etlerin satın alınarak dağıtılması daha doğru olacaktı. En azından satın alınan etler mezbaha kontrolünden geçmiş olacaktı. Baydar bayram dönemlerindeki ekonomik genişlemenin ve hareketinde çok yararlı olmadığını dile getiriyordu. Ona göre bayram bahanesiyle borç altına girerek harcama yapanlar bu mahsurun kaynağıydı. Halbuki asıl mesele satın alma gücünü arttırmaktı. Bu sağlandığı takdirde, şeker ve et gibi gıdalar yalnızca bayramlarda tüketilen şeyler olmaktan çıkardı. Bunu sağlamanın yoluysa, herkesin kapı kapı bayram gezmesi yapmak yerine üretime katkı sağlayacak fertlerin vakitlerini dinlenme, spor ve seyahatle geçirmeleridir. Baydar'a göre "Eski çağlardan kalma bayramların zamanımızdaki mevkileri aşağı yukarı budur."(Baydar, 1938a)

Nasuhi Baydar da geleneksel bayram adetlerinin güçlükten başka bir şeye yol açmadığına vurgu yaparak çocukların "yeni elbise giyip neşelenmek lüzumunu mesela 30 Ağustos'ta ve mesela 29 İlkteşrinde (ekim)" hissedeceklerini söyleyecektir.(Baydar, 1938b)

3.SONUÇ

Kendi devrinin çocuğu olan entelektüel zihinler dînî umdeleri ve ritüelleri yorumlarken de çoğu zaman asrın idrakiyle söylemekten kurtulamamışlardır. Özellikle 19. yüzyıldan itibaren Batı merkezli modern düşünce biçiminin periferisinde kalan ve ondan etkilenen Türk aydını geleneksel din telakkisini ve halk Müslümanlığını eleştirirken genellikle bu perspektifte kendini konumlamıştır. Bu açıdan bakıldığında Kurban bayramları aydınların kaleminde özetle şöyle değerlendirilmiştir:

Trablusgarp harbiyle başlayan ve milli mücadelenin sonuna kadar devam eden savaşlar silsilesinin başlangıcı ve bitişinin kurban bayramlarına denk gelmesi bu bayramın genellikle felaketlerle dolu günlerin hatırlatıcısı olarak anılmasına sebep olmuştur. Diğer yandan maddi varlığa dayanan bir ibadet olması kurbanın ekonomik kriz dönemlerinde halkın mahsun olmasına sebep teşkil eden bir boyutu olduğunu da göstermektedir.

Öte yandan en açık tasvirini Tanzimat romanlarından beri yazılan edebi eserlerde gördüğümüz Batıcı tiplerin toplum içerisinde mevcut bulunduğunu ve Kurban Bayramının bu kitlelerce insanlığın arkaik dönemlerinden kalma ilkel bir adet olarak değerlendirildiği de gazetelerde açıkça görülmektedir. Daha insaflı yaklaşanların Kurban Bayramını ilkel bir adetten ziyade toplumsal yardımlaşma ve dayanışmayı vurgulayan önemli bir gelenek olarak

değerlendirdikleri söylenebilir. Ancak bu yorumlar da dînî ritüellerin metafizik boyutunu hurafe olarak niteleyerek kurban kesmek gibi vecibelerin fonksiyonel ve faydacı yönlerine vurgu yapmaktadırlar. Bu tip ibadetleri sosyolojik bir olgu olarak açıklayabildikleri ve işlevselliğine ikna oldukları için desteklemektedirler. Daha din temelli ve soyut açıklamaları ise iptidai bulmaktadırlar. Öyle ki bazı yazarlar bayramların mahiyetine dair analizler yaparken bireyin, tüm düşünce ve eylemlerini toplumu merkeze alarak programlamasını sağlamak gayesiyle dînî kavramları evirip çevirerek yorumlamaktadırlar. Örneğin vahdaniyet gibi bir kavramı iman birliği üzerinden milliyet aşkı olarak vazetmektedirler.

Bayramlarda icra edilen adetler de tüm bu eleştirilerden payına düşeni almaktadır. El öpmek, kapı kapı dolaşıp ziyaretler yapmak ve tüm bu gibi şeyler için masrafta bulunmak muharrir kalemlerinde gereksiz ve anlamsız bir çile olarak kabul edilmektedir. Çalışma hayatına pratik katkısı hesap edilerek bayramların bir tatil olarak daha bireysel idrak edilmesi gerektiği de vurgulanmaktadır.

KAYNAKÇA

Ata, G. (1934, Mart 26). Nevruz ve Kurban. *Milliyet*, 4.

Baydar, N. (1938a, Şubat 12). Bayramlar. *Kızılay*, 5.

Baydar, N. (1938b, Şubat 16). Dört Bayram Günü. *Ulus*, 5.

Daver, A. (1930, Mayıs 9). Kurban Bayramı. *Cumhuriyet*, 3.

Daver, A. (1934, Mart 30). Kurban Bayramlarının Hüznü. *Cumhuriyet*, 3.

Ercüment Ekrem. (1922, Ağustos 9). Bu da Bayram. *Ayine*, 2.

Evren, H. M. (1935, Mart 9). Çocuk ve Bayram. *Milliyet*, 4.

Felek, B. (1934, Mart 30). Senelik Sualler. *Milliyet*, 3.

Georgeon, F. (2018). *Osmanlı'dan Cumhuriyete İstanbul'da Ramazan*. Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.

H. Musa Taşdelen. (t.y.). Gelenek ve Görenek. İçinde *Sosyal Bilimler Ansiklopedisi*. Geliş tarihi 13 Aralık 2023, gönderen https://ansiklopedi.tubitak.gov.tr/ansiklopedi/gelenek_ve_gorenek

Hafız Cemal. (1929, Mayıs 24). Bayramda Müşahedeler. *İkdam*, 2.

Kara, İ. (2023, Şubat). Hutbe Zaten Türkçe Değil mi İdi? *Derin Tarih, 131*, 5.

Karay, R. H. (1922, Ağustos 3). Kurban Bayramına Aid Tenkidat ve Mülahazat. *Aydede*, 1.

Kurban Bayramı. (1936, Mart 4). *Tan*, 3.

Kurban Bayramı'na Girerken. (1926, Haziran 21). *Son Saat*, 2.

Kurbana Dair. (1938, Şubat 12). *Kızılay*, 2.

Nadi, Y. (1931, Nisan 28). Bir Medeniyet Vazifesi: İçtimai Muavenet. *Cumhuriyet*, 1.

Selim, O. (1936, Mart 8). Bayram. *Akşam*, 5.

Subaşı, N. (2015). Cumhuriyet Döneminde İstanbul'da Dini Hayat. İçinde C. Yılmaz (Ed.), *Antik Çağ'dan XXI. Yüzyıla Büyük İstanbul Tarihi* (C. 5). İBB Kültür A.Ş. Yayınları.

Tan, M. T. (1936, Mart 4). Kurban. *Cumhuriyet*, 5.

Tan, M. T. (1937, Şubat 22). Kurban. *Cumhuriyet*, 5.

Tan, M. T. (1938, Şubat 11). Kurban. *Cumhuriyet*, 5.

Vala Nureddin. (1932, Nisan 19). Kurban Bayramı. *Akşam*, 3.

İBN CÜZEY'İN NESH ANLAYIŞI (ET-TESHÎL Lİ 'ULÛMİT'T-TENZÎL BAĞLAMINDA)

Fazluddin KHADEM
Erciyes University, Institute For Social Sciences, Basic Islamic Sciences
ORCID ID: 0000-0001-8074-5122
Prof. Dr. Mustafa KARAGÖZ
Erciyes University, Faculty of Theology
Erciyes University, Institute For Social Sciences, Basic Islamic Sciences
ORCID ID: 0000-0002-2215-0443

ÖZET

Kur'an'ı Kerim nüzulünden itibaren anlaşılmaya ve uygulanmaya çalışılmış, bu amaçla birçok alt disiplin ortaya çıkmıştır. Kur'an'ın doğru anlaşılmasında ve uygulanmasında önemli yere sahip olan konulardan biri de nesihtir. Erken dönemlerden itibaren âlimlerin ilgilendiği nesih meselesi ve etrafındaki tartışmalar, hemen her dönemde ilim camiasının gündemini meşgul etmiştir. Nesih konusu, müstakil eserlerin yanı sıra Kur'an ilimleri, tefsir, hadis ve fıkıh usulü gibi kitaplarda da ele alınmıştır. Bir taraftan mensûh ayetlerin sayısıyla ilgili değişik rakamların verilmesi diğer taraftan da bazı fırka ya da kişilerin neshe karşı çıkması, konunun önemli olduğunu göstermektedir. Bahsettiğimiz önemden hareketle hazırladığımız bu bildiride sekizinci asır Endülüs müfessirlerinden İbn Cüzey'in *et-Teshîl li 'Ulûmi't-Tenzîl* adlı tefsiri özelinde neshe yaklaşımını incelemeyi amaçlıyoruz. Bildiride özel olarak İbn Cüzey'in neshe yaklaşımını ele almamızın gerekçesi ise daha ziyade rivayete dayalı olduğu kabul edilen nesih meselesinde, İbn Cüzey'in dirayet zenginliğinden de istifade etmesi ve ortaya koyduğu bazı görüşleridir. Bu çerçevede İbn Cüzey'in tefsire bakışında ve ayetleri yorumlamasında kendine özel bir yöntem izlediğine ve bu yöntemi tatbik ederken büyük ölçüde başarılı olduğuna şahit olduğumuzu belirtmek gerekir. Buna mukabil mensûh ayetlerin sayısı konusunda bazı âlimler tarafından abartılı bir sayı gösterilmesini eleştirmesine rağmen kendisinin de Seyf ayetinin (Tevbe 9/5) ve savaşmayı emreden bazı ayetlerin barış ve sabır gibi emir ve tavsiyelerde bulunan yüz on dört (114) ayeti neshettiğini savunması ilginç bir durumdur. Ona göre *inkâr edenlerle barış içerisinde olmayı, onları affetmeyi, onlardan yüz çevirmeyi* ve *eziyetlerine sabretmeyi* emreden bütün ayetler, -seyf ve kıtal ayetleri gibi- savaşı emreden ayetlerle neshedilmiştir. Öte yandan İbn Cüzey, mensûh olduğu söylenen bazı ayetlerin mensûh olmadığını akli ve nakli delillerle ortaya koymaya çalışmıştır. Sonuç olarak bildiride *et-Teshîl li 'Ulûmi't-Tenzîl* tefsirindeki görüş ve değerlendirmelerinden seçtiğimiz örnekler vasıtasıyla İbn Cüzey'in nesih meselesine yaklaşımının ortaya konulması hedeflenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Tefsir, İbn Cüzey, Nesh, et-Teshîl li 'Ulûmi't-Tenzîl.

IBN JUZAYY'S UNDERSTANDING OF ABROGATION (IN THE CONTEXT OF AL-TASHĪL LI 'ULŪM AL-TANZĪL)

ABSTRACT

The Quran has been tried to be understood and implemented since its revelation, and for this purpose many sub-disciplines have emerged. One of the subjects that has an important place in the correct understanding and application of the Quran is abrogation. The issue of abrogation and the discussions around it, which scholars have been interested in since the early periods, have occupied the agenda of the scientific community in almost every period. The subject of abrogation is discussed in books such as Quran sciences, tafsīr, hadith and fiqh method, as well as private books. The fact that on one hand different figures are given regarding the number of abrogated verses, and on the other hand that some sects or individuals oppose abrogation shows how important the issue is. In this presentation, which we have prepared based on the importance we have mentioned, we aim to examine the approach of abrogation by Ibn Juzayy, one of the eighth century Andalusian commentators, in the context of his Work named *al-Tashīl lı 'Ulūm al-Tanzīl*. The reason why we specifically discuss Ibn Juzayy's approach to abrogation in the presentation is that he benefited from dirāyah in the issue abrogation which considered to be based on narration (al-riwāyah) and his views on this issue. In this context, it should be noted that we witnessed that Ibn Juzayy followed a special method in his view of tafsīr and his interpretation of the verses, and that he was largely successful in applying this method. On the other hand, it is interesting that, although he criticizes the exaggeration figure shown by some scholars regarding the number of abrogated verses; he also argues that the Seyf verse (al-Tawbah 9/5) and some other verses commanding war, abrogated one hundred and fourteen verses which are giving commands and recommendations such as peace and patience. According to him, all the verses commanding *to be at peace with the unbelievers, to forgive them, to turn away from them and to be patient with their persecution* are abrogated by the verses commanding war. On the other hand, Ibn Juzayy tried to prove that some of the verses that are said to be abrogated are not abrogated, with mental and narrative evidence. As a result, this presentation aims to reveal Ibn Juzayy's approach to the issue of abrogation through the examples we selected from his views and evaluations in his Work named *al-Tashīl lı 'Ulūm al-Tanzīl*.

Keywords: Tafsīr, Ibn Juzayy, abrogation (*Naskh*), al-Tashīl lı 'Ulūm al-Tanzīl.

1. GİRİŞ

Yegâne kudret sahibi olan Yüce Allah, kâinatı, melekleri, cinleri, insanları, hülasa bütün mahlukatı düzgün bir nizam ve eşsiz bir kanun üzere yaratmıştır. Bunlardan eşref-i mahlûkat olarak nitelendirilen insanoğlunu da imtihan yurdu olan yeryüzünün halifesi tayin etmiştir. İnsanoğluna bu kutsal göreviyle birlikte birtakım sorumluluklar da yüklenmiştir. Allah'ın tek olduğuna inanmak, sadece ona kulluk etmek, emirlerine uymak ve yasaklarından sakınmak bu görevlerin başında gelmektedir. Allah (c.c.), insanoğluna bu görevleri yerine getirebilmesi için akıl cevherinin yanı sıra insanlar içerisinden seçtiği elçilerle birlikte sahifeler ve kitaplar göndermiştir. Böylece insanoğlunun şahit olduğu ilk Peygamber Hz. Âdem (a.s) ve son Peygamber de Hz. Muhammed (s.a.v.) olmuştur. Allah'ın (c.c.), peygamberlerine gönderdiği sahife ve kitaplarda insanoğlunun dünya ve ahiretini ilgilendiren birtakım itikadi, ahlaki ve şer'i-ameli hükümler yer almaktadır. Bu hükümlerden bazısı (itikadi, ahlaki ve Allah'ın mahlukatla ilgili bilgi verdiği haberi ayetler) Hz. Adem'den bu yana asla değişmemiş ve sonsuza kadar aynı kalacaktır. Bazı hükümler de vardır ki -ibadet, hukuk ve insanlar arası münasebetler gibi- dönemin şartları, beşeriyetin iyiliği ve ihtiyaçları gözetilerek sonsuz ilim ve hikmet sahibi olan Allah (c.c.) tarafından değiştirilmiştir. Netice itibarıyla şeriatlar arası ya da aynı şeriat içerisinde olsun bu değişikler Allah (c.c.) ve vahyine muhatap kıldığı peygamberler vasıtasıyla gerçekleşmiştir.

İslam şeriatında "Nesih" olarak bilinen bu değişikliklere yönelik Hz. Peygamber (s.a.v.) hayatta iken herhangi bir farklı görüş veya fikri-felsefi söylentiler ortaya çıkmamıştır. Zaten bir hükümle ilgili değişiklik geldiğinde bizzat Hz. Peygamber (s.a.v.) bildirir veya sahabe doğrudan Hz. Peygamber'e (s.a.v.) sorarak öğrenirdi. Ancak Hz. Peygamber'in vefatından sonra bu konu ciddileşmiş hatta Huzeyfe b. Yemân, fetva verecek kişiye Kur'an'ın nâsih ve mensûhunu bilmesinin zorunlu olduğunu söylemiştir (Efendioğlu, 2006, 581). Hz. Ali'nin de mescitte insanlara vaaz veren bir kişinin nâsih ve mensûh ilmini bilmediğini öğrenince hem kendisini hem başkalarını helâke sürükleyebileceğini söyleyerek onu uyarmıştır (Efendioğlu, 2006, 581). İslam'a uygun bir yaşam sürdürmenin Allah'ın kelamı olan Kur'an ayetlerinin ve Hz. Peygamber'in sünneti olan hadisi şeriflerin iyi anlaşılmasıyla mümkün olacağını idrak eden sahabe, bu hususta üzerine düşen gayreti göstermiştir. Çok geçmeden Kur'an üzerine çalışmalar yapılmış ve böylece Kur'an ayetlerini farklı yönleriyle inceleyen muhtelif eserler ortaya çıkmaya başlamıştır. Mesela Katâde b. Diâme'nin (ö. 117/735), nesih meselesine dair eser kaleme almış olması bu hususta geç kalınmadığını açıkça göstermektedir (Birışık, 2012, 135; Birışık, 2006, 584). Dolayısıyla âlimlerin bu konudaki gösterdiği gayret ve hassasiyet, Kur'an

ayetlerini doğru anlamak, doğru anlatmak, yaşamak ve yaşatmak olmuştur. Kanaatimizce doğru olan da budur.

"İbn Cüzey'in Nesh Anlayışı (et-Teshîl li 'Ulûmit't-Tenzîl Bağlamında)" ismini verdiğimiz bu çalışmamamızda, müfessirin nesih meselesine yaklaşımı ve tefsirinde mensûh olarak değerlendirdiği ayetleri ele aldık. Çalışmamızın merkezinde müellifin *et-Teshîl li 'Ulûmit't-Tenzîl* adlı tefsiri olmakla birlikte Nesih meselesini konu edinen bazı eserler, İbn Atiyye'nin *el-Muharrerü'l-Vecîz fî Tefsîri'l-Kitâbi'l-ʿAzîz*'i, İbnü'l-Arabî'nin *en-Nâsih ve'l-Mensûh*'u, Taberî'nin *Câmiʿu'l-Beyân ʿan Teʾvîli Âyi'l-Kurʾân*'ı ve İbn Cüzey'in *Takrîbü'l-Vusûl ilâ ʿİlmi'l-Usûl*'u ile *el-Kavânînü'l-Fıkhıyye*'si en çok yararlandığımız kaynaklar arasında yer almaktadır. Bunların yanı sıra konumuzun niteliğine katkı sunacağını düşündüğümüz her eserden de istifade etmeye çalıştık.

Nesih meselesinin en çok ahkâm ayetleriyle bağlantılı olması Müslümanlar için özellikle de Peygamber varisi olan âlimler için büyük önem arz etmektedir. Zira neshedildikten sonra bir ayetle/hükümle amel edilmeyecektir. Bu yüzden nesih meselesi hemen her dönemde âlimlerin gündemini meşgul etmiş olmalıdır. Dolayısıyla nesih meselesinin bu konumu, mensûh ayetlerle ilgili farklı rakamların ortaya konulması, Yahudiler başta olmak üzere bazı fırka/şahıslar tarafından neshin inkâr edilmesi dikkatimizi celp eden hususlardandır (Cerrahoğlu, 2017, 143-144; Çetin, 2006, 579-580; İbn Cüzey, 2002, 312-314). Özel olarak İbn Cüzey'in neshe yaklaşımını ele almamızın gerekçesi ise daha ziyade rivayete dayalı olduğu kabul edilen nesih meselesinde, İbn Cüzey'in dirayet zenginliğinden de istifade etmesi ve ortaya koyduğu bazı görüşleridir. Amacımız, *et-Teshîl li 'Ulûmi't-Tenzîl* adlı tefsirindeki görüş ve değerlendirmelerinden seçtiğimiz örneklerle İbn Cüzey'in nesih meselesine yaklaşımını ortaya koymak ve mensûh kabul ettiği ayetleri daha yakından incelemektir. Bu çerçevede ilk olarak İbn Cüzey ve *et-Teshîl li 'Ulûmi't-Tenzîl* adlı eseri hakkında kısaca bilgi vermek istiyoruz.

2. İBN CÜZEY

İbn Cüzey, (ö. 693/ 1294) tarihinde Gırnata'da (Granada) dünyaya gelmiştir. Tam adı Muhammed b. Ahmed b. Muhammed b. Abdullah b. Yahyâ b. Abdurrahman b. Yusuf b. Cüzey el-Kelbî'dir. Künyesi "Ebü'l-Kâsım" olsa da ilim camiasında İbn Cüzey olarak tanınmaktadır. İbn Cüzey Allah'ın inayeti, ailesinin ilmî geleneğini ve kendi gayretiyle tefsir, hadis, fıkıh, kıraat, kelam, hitabet, Arapça ve diğer alanlarda gelişmeyi başarmıştır. Bununla birlikte ilim ehline yetirince hizmet ve imkân sunan Nasrîler'in (Benî Ahmer) döneminde yaşamış olması da onun gelişmesini olumlu etkilemiştir. İbnü'z-Zübeyr es-Sekafî, İbnü'l-Kemmâd, İbn Rüşeyd, İbnü'l-Müezzin, el-Hadramî, İbnü'l-Ahvas, Ebü'l-Kāsım İbnü'ş-Şât vb. âlimlerden

ders almıştır. Başta oğulları Ahmed, Muhammed ve Abdullah olmak üzere Lisânüddin İbnü'l-Hatîb, İbnü'l-Hasan en-Nübâhî, Ebü'l-Kāsım İbnü'l-Haşşâb vb. bazı âlimlere ders vererek yetişmelerine vesile olmuştur (Makkarî, 1988, 5/514; İbnü'l-Hatîb, 1975, 3/20; Dâvûdî, 1983, 2/85; İbn Cüzey, 2013, 1/31-39; Özel, 1999, 406). Tefsiri dışında bazı önemli eserleri şöyledir:

1. *el-Kavânînü'l-Fıkhiyye*
2. *Takrîbü'l-Vusûl ilâ ʿİlmi'l-Usûl*
3. *el-Envârü's-Seniyye fi'l-Kelimâti's*-Sünniyye
4. *en-Nûru'l-Mübîn fî Kavâʿid-i ʿAkāʾidi'd-Dîn*
5. *ez-Zarûrî fî ʿİlmi'd-Dîn*
6. *Tasfiyetü'l-Kulûb fi'l-Vusûl ilâ Hazreti ʿAllâmi'l-Guyûb*
7. *el-Muhtasarü'l-Bâriʿ fî Kırâʾâti Nâfiʿ* ve başka eserlerinin yanında kaleme aldığı şiirleri de bulunmaktadır (Dâvûdî, 1983, 2/86-87; Bağdatlı, 1947, 1/47, 144, 314, 473; 2/207, 244, 448, 687, 708; Özel, 1999, 406-407).

3. ET-TESHÎL Lİ 'ULÛMİ'T-TENZÎL

Müellif bu esrini *et-Teshîl li 'Ulûmi't-Tenzîl* diye isimlendirmektedir (İbn Cüzey, 2013, 1/62). Eserde sureler Mushaf tertibine göre ele alınmış, müellife göre anlaşılması zor gözüken ayetlerin tefsiri yapılmıştır. Tefsirini veciz bir eser olarak nitelendiren müellif (İbn Cüzey, 2013, 1/61), ayetlerin metnini tam zikretmeksizin çoğu yerde sadece ayetin başını zikredip "الآية (el-âyet)" diyerek o ayetin tefsirine devam etmiştir. Genelde ayetlerin belli kısmını tefsir etmiş, ara ara bir bazen de iki ayeti tefsir etmeden geçtiği yerler olmuştur. Müellif, bunu tefsirini kısa tutma amacına ulaşmak için yapmış olsa da bazen okuyucu tarafından konunun anlaşılmamasına neden olmuştur. Tekrar eden konularla ilgili olarak ilk zikrettiği yerlere veya ileride üzerinde duracağı yerlere atıfta bulunmuştur. Ayetlerin tefsirinde esbab-ı nüzul, kıraat, sarf, nahiv, belagat vb. konulara temas etmişse de her ayette bu konulara ve sıralamaya bağlı kalmamaktadır. Tefsirin başında Kur'an ilimleri ve Kur'an'da sık geçen kelimelerin manaları olmakla üzeri iki önemli mukaddeme yer almaktadır (İbn Cüzey, 2013, 1/63-114, 115-169). Söz konusu birinci mukaddimesinin yedinci babını nesih meselesine tahsis edilmiştir (İbn Cüzey, 2013, 1/93-98).

4. NESİH MESELESİ VE İBN CÜZEY'İN YAKLAŞIMI

Nesih (النَّسْخ) kelimesi sözlükte *izale* (gidermek), *ref'* (ortadan kaldırmak), *iptal* (geçersiz kılmak), *tahvil/tağyir (değiştirmek)* ve *nakil* (taşımak ve kopyalamak) anlamlarına gelmektedir. Arapların "نسخت الشمسُ الظلّ" *(Güneş gölgeyi yok etti.),* "نَسَخْتُ الكِتابَ" *(Kitabı yazdım (bir kitaptaki bilgiyi diğerine taşıdım/kopyaladım.)* ve "نَسَخَتِ الريحُ آثارَ الدارِ" *(Rüzgâr evin izlerini yok etti.)*

şeklindeki kullanmış olduğu cümlelerde daha çok *izale/ref', nakil* ve *tağyir* manalarının esas alındığı gözükmektedir (Ferâhidî, 2003, 4/215; İsfahâni, t.y., 490; İbn Manzûr, t.y., 6/4407; Gazzâlî, t.y., 164; Bâcî, 1995, 395). Kur'an'ı Kerim'de nesih kelimesi "نَنْسَخْ", "نُسْخَة", "يَنْسَخُ" ve "نَسْتَنسِخُ" olmak üzere farklı kalıplarda ve dört yerde geçmektedir (Abdülbâkî, 1984, 698). Bu ayetlerdeki نَنْسَخْ ve يَنْسَخُ kelimelerine *izale/ref'* ve *silmek* anlamları verilirken نُسْخَة ve نَسْتَنسِخُ kelimelerine *nakil* ve *kitabet* anlamları verilmektedir (İbn Cüzey, 2013, 1/93, 2/626, 3/998, 1374).

Neshin ıstılah açısından *"Nesih, Allah Teâlâ'nın ilk hüküm ile murad ettiği vaktin sona erdiğini beyandır."* ve *"Zaman bakımından sonra gelen ve önceki hitap ile sabit olan hükmün ortadan kalktığına delalet eden hitaptır ki, şayet bu hitap olmasaydı, hüküm önceki hitap ile sabit kalacaktı."* şeklinde genel kabul gören iki farklı tanımı zikredilmektedir (Âmidî, 2003, 3/131; Bâcî, 1995, 395-396; İltaş, 2016, 22, 26; İbn Cüzey, 2002, 310; Çetin, 2006, 579; Demirci, 2013, 230). Bu tanımlarda nesih, "bir hükmün sona erdiğinin beyanı" veya "bir hükmün ortadan kalkması" olarak farklı anlatılmış olsa da her iki tanımın sonucu aynı yerde birleşmektedir. Diğer bir ifadeyle her iki tanıma göre, *neshe uğrayan bir hükümle artık amel edilmemektedir*.

İbn Cüzey ise neshin lügatte *izale* ve *kitabet* anlamlarına geldiğini, ıstılahta ise *"şer'i bir hükmün istikrarından/sübutundan sonra ortadan kaldırılması"* olarak tanımlamaktadır (İbn Cüzey, 2013, 1/93). Aslında bu tanıma göre de sonuç aynıdır, mensûh olan hükümle/ayetle amel edilmemektedir. Neshin tanımının farklı şekillerde yapılmasının neshi; tahsis, takyit ve istisna gibi durumlardan ayırt etme ve neshi inkâr edenlerin itirazlarına dikkate alma çabasından kaynaklandığını söyleyebiliriz. Çünkü nesih vakıası Yahudiler başta olmak üzere bazı fırka/şahıslar tarafından inkâr edilmiştir. Yahudiler neshi bedâ (Allah'ın belli bir şekilde vuku bulacağını haber verdiği bir olayın daha sonra başka bir şekilde gerçekleşmesi) ile ilişkilendirerek bunun Allah hakkında muhal olduğunu söylemişler (İlhan, 1992, 290; İbn Cüzey, 2002, 312-14; Çetin, 2006, 579-580). Ebû Müslim el-İsfahânî'nin de benzer bir endişeden dolayı, Kur'an'da neshin olmadığı yönünde kanaat belirttiği ifade edilmiştir (Cebeci, 2000, 509; Çetin, 2006, 580). İslam âlimleri bu görüşlerin geçersiz olduğunu delilleriyle ispat etmiştir. Ayrıca Yahudilerin bu yaklaşımının atlında bedâ kaygısından ziyade Yahudiliğin neshe uğramadığını savunmak yatmaktadır. Netice itibariyle Yahudilerin batıl iddiaları nesih vakıasının mahiyetine gölge düşürmez. Çünkü İslam âlimleri tarafından aklî-naklî delillerle bu itirazlar çürütülmüş, sonuçta neshin caizliği ve vukuu konusunda icmâ hâsıl olmuştur.

İbn Cüzey, *"Biz herhangi bir âyetin hükmünü yürürlükten kaldırır veya onu unutturur (ya da ertelersek), yerine daha hayırlısını veya mislini getiririz. Allah'ın gücünün her şeye hakkıyla*

yettiğini bilmez misin?" (Bakara 2/106) ayetinden yola çıkarak Allah'ın (c.c.) gücünün her şeye yettiğini ve neshin de mümkünattan olduğunu dile getirmiştir. Bununla birlikte *"Yahudilerin şeriatının daha önceki şeriatı neshettiği gibi -ki bu konuda Yahudiler ittifak halindeler- sonra gelen şeriat da onların şeriatını nesheder."* şeklinde bir mantık yürüterek Yahudilerin bu iddiasının yanlış olduğunu ispatlamıştır (İbn Cüzey, 2013, 1/233). İbn Cüzey, Ebû Müslim'in neshi inkâr etmesi hakkında ise herhangi bir değerlendirme yapmamıştır. Bu durum, İbn Cüzey'in, Ebû Müslim'in neshi inkâr ettiği bilgisine vâkıf olmamasından kaynaklanabileceği gibi onun neshe karşı çıkmasının âlimlerin icmâsına zarar vermediği düşünmüş olmasından da ileri gelebilir. Her halükârda İbn Cüzey, neshin aklen caiz ve fiilen de gerçekleştiğini savunmaktadır.

Kur'an'da; a. *Lafız ve manası birlikte nesh edilenler;* b. *Manası sabit olup lafzı nesh edilenler;* c. *Lafzı sabit olup sadece manası nesh edilenler* olmak üzere üç çeşit nesihten söz edilmektedir (İbn Cüzey, 2013, 1/93; İbn Cüzey, 2002, 325-326). İbn Cüzey, neshin şartları ve diğer birtakım hususlarına tefsirinde detaylı yer vermese de *Takrîbü'l-Vusûl ilâ ʿİlmi'l-Usûl* adlı fıkıh usulü kitabında bu konulardan bahsetmiştir. Neshin gerçekleşmesi için dört şart aramaktadır: a. *Tearuz olmalıdır* (nâsih-mensûh olacak iki hükmün cemedilme imkânı olmamalıdır); b. *Nâsih hüküm, mensûh hükümden sonra gelmiş olmalıdır*; c. *Nesih sadece kitap ve sünnette gerçekleşmelidir* (icmâ ve kıyas, neshe uğramadıkları gibi Kitap ve sünneti de nesh edemezler); d. *Nesih ancak şer'i-ameli hükümlerde olmalıdır* (itikadi konularda ve haber bildiren cümlelerde nesh gerçekleşmez; emir ve nehiy içeren bazı haberî cümlelerde ise nesih gerçekleşebilir). Bu şartlar gözetilerek, Kur'an'ı Kur'an ve mütevâtir sünnetin; mütevâtir sünneti de Kur'an ve mütevâtir sünnetin nesh edeceğini ancak haber-i vahidin bunları neshetmediğini zikretmiş. Haberi vahidin ise Kur'an, mütevâtir sünnet ve haberi vahidle neshini caiz görmektedir. Kur'an ve Sünnetin birbirini karşılıklı neshetmediğini savunanlar olmuşsa da İbn Cüzey'e göre bu tür nesih caizdir ve örnekleri de vardır (İbn Cüzey, 2013, 1/265-266). Yine bir hüküm kendisinden daha hafif, daha ağır veya (benzer bir hükümle neshedilebileceği gibi yerine hiç bedel konulmadan da neshedilebilmektedir.

Kur'an'da en çok *lafzı sabit olup sadece manası nesh edilen ayetler* vuku bulmuştur hatta bazı âlimler, Kur'an'da iki yüz yirmi dört ayetin mensûh olduğunu söylemişlerdir. İbn Cüzey ise bu âlimlerin *tahsis, takyit* ve *istisnayı* da nesih olarak değerlendirdiğini dolayısıyla mensûh ayetlerin bu rakama ulaşmadığını savunmaktadır (İbn Cüzey, 2013, 1/93-94). Fakat kendisi de *inkâr edenlerle barış içerisinde olmayı, onları affetmeyi, onlardan yüz çevirmeyi* ve *eziyetlerine sabretmeyi* emreden yüz on dört ayetin, Tevbe 9/5 ve Bakara 2/216 gibi savaşı emreden

ayetlerle neshe uğradığını savunmakla (İbn Cüzey, 2013, 1/93-98) aslında mensûh ayetlerin rakamını fazla göstermiş olmaktadır. Çünkü bunun dışında ibadet ve muamelatla ilgili başka bazı ayetleri de nesih bağlamında değerlendirmektedir. Şunu hemen belirtelim İbn Cüzey'in birçok ayeti nesih bağlamında ele almış olması, bu ayetlerin hepsini mensûh saydığı anlamına gelmemektedir. Zira bazı ayetlerin mensûh olmadığını delilleriyle ispatladığı yerler de bulunmaktadır. Bu değerlendirmeden sonra İbn Cüzey'in, pratik olarak nesih meselesine yaklaşımını ele alabiliriz.

5. ET-TESHÎL Lİ 'ULÛMİ'T-TENZÎL'DE NESHE KONU OLAN BAZI AYETLER

Örneklere geçmeden İbn Cüzey'in yaklaşımıyla ilgili tespit ettiğimiz bazı hususlara değinmenin faydalı olacağını düşünüyoruz. Şöyle ki ayetler çoğu zaman tek hüküm içerse de birden fazla hüküm içeren ayetler de mevcuttur. Dolayısıyla birden fazla hüküm mensûh olduğu zaman nâsih olan farklı ayet/hüküm olabilmektedir ve burada her iki nâsihin ayrıca belirtilmesi önemlidir. Bir başka husus da şudur: Tek hüküm içerip mensûh olarak değerlendirilen ayetlerde "Bu ayet mensûhtur." yargısının; birden fazla hüküm içerip sadece bir hüküm mensûh olduğunda da "Bu hüküm mensûhtur." şeklinde bir ifade kurulması daha isabetli olacaktır.

Bildirinin bu kısmında İbn Cüzey'in farkındalık oluşturup bazı ayetler üzerindeki özgün yaklaşımlarını daha net görebilmek için seçtiğimiz örnekleri bazı gruplara taksim etmek istiyoruz.

5.1. İbn Cüzey'in Mensûh Olduğunu Açık Şekilde Ortaya Koyduğu Bazı Ayetler

Örnek 1:

وَالَّذِينَ يُتَوَفَّوْنَ مِنْكُمْ وَيَذَرُونَ أَزْوَاجًا وَصِيَّةً لِأَزْوَاجِهِمْ مَتَاعًا إِلَى الْحَوْلِ غَيْرَ إِخْرَاجٍ فَإِنْ خَرَجْنَ فَلاَ جُنَاحَ عَلَيْكُمْ فِي مَا فَعَلْنَ فِيَ أَنفُسِهِنَّ مِنْ مَعْرُوفٍ وَاللَّهُ عَزِيزٌ حَكِيمٌ

"İçinizden ölüp geriye dul eşler bırakan erkekler, eşleri için, evden çıkarılmaksızın bir yıla kadar geçimlerinin sağlanmasını vasiyet etsinler. Ama onlar (kendiliklerinden) çıkarlarsa, artık onların meşru biçimde kendileri ile ilgili olarak işlediklerinden dolayı size bir günah yoktur. Allah mutlak güç sahibidir, hüküm ve hikmet sahibidir." (Bakara 2/240).

Bu ayette, erkeklerin geride bırakacağı eşlerine bir yıl iddet beklemelerini ve bu süreçte lazım olan nafakalarını varislerine vasiyet etmeleri bildirilmektedir. Aslında baktığımızda bu ayette iki farklı mesele vardır: **birincisi** kocaları vefat etmiş kadınların bir yıl iddet beklemeleri; **diğeri de** iddet bekleyen kadınların nafakasının kim taraftan sağlanacağıdır. Bu yüzden İbn Cüzey, ayette zikredilen bir yıl iddet süresinin "يَتَرَبَّصْنَ بِأَنْفُسِهِنَّ أَرْبَعَةَ أَشْهُرٍ وعَشْرًا" *(...kendi kendilerine dört ay on gün (iddet) beklerler...)* ayetindeki "dört ay on gün" ifadesiyle mensûh olduğunu düşünmektedir. Kadınlara verilmesi gereken nafakanın ise, Nisâ 4/12. ayetindeki dörtte bir veya

sekizde bir olarak belirlenen "miras haklarıyla" neshedildiğini savunmuştur (İbn Cüzey, 2013, 1/305-306). Suyûtî, Mücâhid'in bu ayeti muhkem olarak değerlendirdiğini söylemiş olsa da âlimlerin ekseriyetinin görüşü bu ayetin mensûh olduğu yöndedir (Suyûtî, 1981, 59-60). İbn Cüzey'in aynı ayette geçen iki farklı hükmün, ayrı ayrı ayetlerle mensûh olduğunu söylemesi dikkate şayan bir yaklaşım olarak karşımıza çıkmaktadır. Kanaatimizce bu yaklaşım, mensûh olan hükmün/ayetin bilinmesi kadar nâsih olan hükmün/ayetin de açık şekilde bilinmesinin faydalı olması bakımından önemlidir.

Örnek 2:

لِلَّهِ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَمَا فِي ٱلأَرْضِ وَإِنْ تُبْدُوا مَا فِيَ أَنفُسِكُمْ أَوْ تُخْفُوهُ يُحَاسِبْكُمْ بِهِ اللَّهُ فَيَغْفِرُ لِمَنْ يَشَاءُ وَيُعَذِّبُ مَنْ يَشَاءُ وَاللَّهُ عَلَى كُلِّ شَيْءٍ قَدِيرٌ

"Göklerdeki her şey, yerdeki her şey Allah'ındır. İçinizdekini açığa vursanız da, gizleseniz de Allah sizi, onunla sorguya çeker de dilediğini bağışlar, dilediğine azap eder. Allah'ın gücü her şeye hakkıyla yeter." (Bakara 2/284).

Ayette, insanların içinden geçirdikleri veya açığa vurup eyleme döktükleri her şeyden mesul oldukları ve sonuç itibariyle de kimilerinin affedileceği kimilerinin de cezalandırılacağı bildirilmektedir. İbn Cüzey, bu ayeti mensûh olarak görmektedir. Ona göre ayetin muktezası Hz. Peygamber'in (s.a.v.) *"Şüphesiz ki Allah ümmetimin içinden geçirdiklerini affetmiştir"* şeklindeki sözleriyle çelişmektedir. Ayrıca İbn Abbas'tan (r.a.) da bu ayetin, لَا يُكَلِّفُ ٱللَّهُ نَفْسًا إِلَّا وُسْعَهَا *"Allah (c.c.) bir kişiyi ancak gücünün yettiği şeyle yükümlü kılar…"* (Bakara 2/286) ayetiyle nesh edildiğine dair rivayet vardır. Şunu hemen belirtelim ki İbn Cüzey'e göre bu ayetin her ne kadar lafzı haberi cümle olarak gelmişse de manası hüküm içermektedir. Zira ayette hesaba çekilmekten söz edilmiştir. İbn Cüzey, bu ayeti mensûh olarak değerlendirirken şu deliller dayanmaktadır: **a.** *Hz. Peygamber'in hadisi ile ayet arasında bir tearuzun bulunması;* **b.** *ayetin mensûh olduğuna dair sahih rivayetin bulunması;* c. *İbn Abbas'ın bu görüşte olması* ve **d.** *ayetin manen hüküm içeriyor olmasıdır* (İbn Cüzey, 2013, 1/332-333). İbn Cüzey'in tercihi dışında kalan diğer iki tevil ise şöyledir: **a.** ayetin manası, şahitlik görevinin yerine getirilip getirilmemesi ile ilgilidir; **b.** Allah (c.c.), kullarının içinden geçirdiklerinden onları hesaba çeker sonra da müminleri affedip kafir ve münafıkları ise cezalandırır.

5.2. İbn Cüzey'in Mensûh Olmadığını Düşündüğü Bazı Ayetler

Örnek 1:

وَفِيَ أَمْوَالِهِمْ حَقٌّ لِلسَّائِلِ وَالْمَحْرُومِ

"Mallarında (yardım) isteyen ve (iffetinden dolayı isteyemeyip) mahrum olanlar için bir hak vardır." (Zâriyât 51/19).

Bu ayette Müslümanların mallarından ihtiyaç sahipleri ve yoksulların da "hakkı" olduğu bildirilmektedir. Söz konusu bu "hakkın" bazı âlimlere göre zekât olduğu belirtilmiştir. Bazı âlimler de maksadın zekât haricinde farz kılınmış sadaka olduğunu ve bunun zekât ayetiyle neshedildiğini savunmaktadır. Fakat İbn Cüzey'e göre ayetteki mezkûr "hakkın" zekât ile bağlantısı yoktur. Zira zekât Medine'de farz olmuştur; bu ayet ise Mekke'de indirilmiştir. Bu hakkın zekât ayetiyle mensûh olduğunu söylemek de doğru bir yaklaşım değildir. Çünkü bu ayette verilmesi gereken "hak" vacip değil, mendup (nafile) sadakadan ibarettir. Dolayısıyla vacip olan zekât ayetiyle bu ayetin arasında herhangi bir tearuz gözükmemekte olup mensûh olarak değerlendirilmesine de gerek yoktur (İbn Cüzey, 2013, 4/1432-1433).

Örnek 1:

يَاأَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا لاَ تَقْرَبُوا الصَّلٰوةَ وَأَنْتُمْ سُكَارَى حَتَّى تَعْلَمُوا مَا تَقُولُونَ وَلاَ جُنُبًا إِلاَّ عَابِرِي سَبِيلٍ حَتَّى تَغْتَسِلُوا

"Ey iman edenler! Sarhoş iken ne söylediğinizi bilinceye kadar, bir de -yolcu olmanız durumu müstesna- cünüp iken yıkanıncaya kadar namaza yaklaşmayın…" (Nisâ 4/43).

Ayette, sarhoş iken namaza yaklaşmanın yasak olduğu bildirilmektedir. Rivayete göre "bir grup sahabe içki haram kılınmadan önce içki içip sarhoş olmuş, aralarından biri namaz kıldırmak istediğinde kıraat esnasında bazı ayetleri yanlış okumuş ve tartışma çıkmıştır. Bunun üzerine "sarhoş iken namaza yaklaşmayı yasaklayan -Nisâ 4/43- ayeti nazil olmuştur." Bazı âlimler, içkinin mübah olduğuna delalet ettiğini gerekçe göstererek bu ayetin içkiyi haram kılan ayetlerle neshedildiğini kabul etmiştir. İbn Cüzey'e göre bu ayette, içkiyi mübah kılacak bir gerekçe yoktur. Burada sadece sarhoş iken namaza yaklaşmak yasaklanmıştır. Ona göre bu yasak, içki haram kılınmamış iken ortaya çıkmış ve daha sonra da devam etmiştir (İbn Cüzey, 2013, 1/423). Nüzul sebebi, İbn Cüzey'in bu yaklaşımını desteklemektedir (Vâhidî, 1992, 153; İbn Atiyye, 2007, 2/559-560). Çünkü sarhoş halde namaza yaklaşmayı yasaklayan ayetin "içki haram kılınmadan önce" indirildiği kaydedilmiştir. Dolayısıyla bu ayette, içkinin mübah olacağına delalet eden herhangi bir durum bulunmamaktadır. İbn Cüzey bu yaklaşımıyla -rivayetlerden de esinlenerek- dirayet kabiliyetini de ortaya koymaya çalışmıştır.

5.3. İbn Cüzey'in Mensûh Olup Olmadığına Tereddütlü Yaklaştığı Ayet

اِتَّبِعْ مَآ أُوحِيَ إِلَيْكَ مِنْ رَبِّكَ لاَ إِلَهَ إِلاَّ هُوَ وَأَعْرِضْ عَنِ الْمُشْرِكِينَ

"Ey Muhammed! Sen, Rabbinden sana vahyedilene uy. Ondan başka hiçbir ilah yoktur. Allah'a ortak koşanlardan yüz çevir." (En'âm 6/106).

Aslında İbn Cüzey tefsirinin mukaddimesinde bu ayetin Seyf (Tevbe 9/5) ayetiyle neshedildiğini belirtmiştir. Fakat tefsir ederken iki ihtimal arasında tereddüt etmiş ve herhangi bir tercihte de bulunmamıştır. İbn Cüzey'in söz konusu ifadeleri şöyledir: *"Eğer* وَأَعْرِضْ عَنِ

الْمُشْرِكِينَ *cümlesinin anlamı, "sen onların çağırdıkları şirkten ve onlarla tartışmaktan kaçın (yüz çevir)" şeklinde olursa bu hüküm muhkemdir. Fakat cümlelinin anlamı, "sen onlarla savaşmaktan ve onları cezalandırmaktan sakın!" şeklinde ise, bu cümle mensûhtur."* (İbn Cüzey, 2013, 1/568-569) Kanaatimizce de İbn Cüzey'in, mukaddimesinde bu ayetin seyf ayetiyle nesh edildiğini kesin ifade etmesine rağmen, geçtiği yerde tefsirini yaparken ilgili ayetin muhkem olabileceğine de ihtimal vermesi ve herhangi bir tercihte bulunmaması (İbn Cüzey, 2013, 1/568-569) onun tereddütte kaldığını göstermektedir.

5.4. İbn Cüzey'in Eserinin Mukaddimesinde Mensûh Saymasına Rağmen Daha Sonra Mensûh Olmadığını Savunduğu Ayetlere Örnek

خُذِ الْعَفْوَ وَأْمُرْ بِالْعُرْفِ وَأَعْرِضْ عَنِ الْجَاهِلِينَ

"Sen af yolunu tut, iyiliği emret, cahillerden yüz çevir." (A'râf 7/199).

Ayetteki cahillerden yüz çevirme emrini, İbn Cüzey "kafirlerden yüz çevirme" şeklinde anlamış olmalı ki mukaddimesinde mensûh ayetler arasında yer vermiş, buna mukabil, bahsi geçen ayeti tefsir ederken muhkem olduğu görüşünü benimsemiştir. Nitekim bu ayetin akrabalık bağıyla ilgili olduğuna dair bir rivayete yer vermiştir. Yine Cafer-i Sadık'ın (r.a.): "Allah (c.c.), bu ayette peygamberine üstün ahlakı emretmiştir." sözüne istinaden *"Bu görüşe göre bu ayetin hükmü sabittir ve bu görüş doğrudur."* diyerek ayetin mensûh olmadığını savunmuştur. (İbn Cüzey, 2013, 2/650-651)

6. SONUÇ

7. Nesih meselesi ve etrafındaki tartışmalar, hemen her dönemde ilim camiasının gündemini meşgul etmiştir. Sahabe döneminden itibaren gündemde olan bu mesele üzerinde birçok âlim görüş bildirmiş, birçoğu da kendine özgü bir yaklaşım sergilemiştir.

Hicri sekizinci asır Endülüs müfessirlerinden İbn Cüzey de tefsirinde bu konuya temas etmiştir. Hatta kitabının birinci mukaddimesinin yedinci babını nesih meselesine tahsis etmiştir. Bazı âlimlerin mensûh ayetlere yönelik abartılı rakam vermelerini eleştirmiştir. Fakat kendisinin de birçok ayeti nesih bağlamında değerlendirdiği ortadadır. Nitekim Seyf (Tevbe 9/5) ayetiyle 114 ayetin nesh edildiğini savunmuştur. Bunun haricinde de diğer bazı ayetleri nesih bağlamında incelemiş fakat bunların hepsini mensûh olarak kabul etmiş değildir. Nitekim eserinin mukaddimesinde mensûh olarak nitelendirdiği bazı ayetleri daha sonra tefsir kısmında incelerken bunların mensuh olmadığı yönünde bir yaklaşım sergilemiştir. Daha ziyade rivayet esaslı olduğu kabul edilen nesih meselesinde yeri geldiğinde özgün görüşlerini ortaya koymaktan da kaçınmamıştır.

KAYNAKÇA

Abdülbâkî, M. F. (1984). el-Mu'cemü'l-Müfehres li Elfâzi'l-Kur'âni'l-Kerîm. el-Mektebetü'l-İslâmiyye, İstanbul.
Âmidî, S. (2003). el-İhkâm fî Usuli'l-Ahkâm. thk. Abdurrezzak el-Afîfi, Dâru's-Samîmî, Riyad.
Bâcî, T. (1995). İhkâmü'l-Fusûl fî Ahkâmi'l-Usûl. thk. Abdulmecit et-Türkî. Dâru'l-Garbi'l-İslâmî, Beyrut.
Bağdatlı, İ. (1947). Îzâhu'l-Meknûn fi'z-Zeyli ʿAlâ Keşfi'z-Zunûn an Esâmi'l-Kütüb ve'l-Fünûn. thk. Kilisli Rıfat Bilge. Milli Eğitim Basımevi, İstanbul.
Birışık, A. (2006). Nesih. Türkiye Diyanet Vakfı İslam Ansiklopedisi, Türkiye Diyanet Vakfı Yayınları. İstanbul, 32, 584-586.
Birışık, A. (2012). Ulûmü'l-Kur'ân. Türkiye Diyanet Vakfı İslam Ansiklopedisi, Türkiye Diyanet Vakfı Yayınları. İstanbul, 42, 132-135.
Cebeci, L. (2000). Ebû Müslim İsfahâni. Türkiye Diyanet Vakfı İslam Ansiklopedisi, Türkiye Diyanet Vakfı Yayınları. Ankara, 22, 509.
Cerrahoğlu, İ. (2017). Tefsir Usûlü. Türkiye Diyanet Vakfı Yayınları, Ankara.
Çetin, A. (2006). Nesih. Türkiye Diyanet Vakfı İslam Ansiklopedisi, Türkiye Diyanet Vakfı Yayınları. Ankara, 32, 579-581.
Dâvûdî, Ş. (1983). Tabâkatü'l-Müfessirîn. nşr. Komisyon. Dâru'l-Kütübi'l-İlmiyye, Beyrut.
Demirci, M. (2013). Tefsir Usûlü. Marmara Üniversitesi İlahiyat Vakfı Yayınları, İstanbul.
Efendioğlu, M. (2006). Nesih. Türkiye Diyanet Vakfı İslam Ansiklopedisi, Türkiye Diyanet Vakfı Yayınları. İstanbul, 32, 581-582.
Gazzâlî, M. (t.y.). el-Müstasfâ min İlmi'l-Usûl. thk. Ahmed Zekî Hammad. Dâru'l-Meymân, Riyad.
Ferâhidî, H. (2003). Kitâbü'l-ʿAyn. thk. Abdulhamit Hindâvî. Dâru'l-Kütübi'l-İlmiyye, Beyrut.
İbn Atiyye, A. (2007). el-Muharrerü'l-Vecîz fî Tefsîri'l-Kitâbi'l-ʿAzîz. Doha.
İbn Cüzey, M. (2002). Takrîbü'l-Vusûl ilâ ʿİlmi'l-Usûl. thk. Muhammed Emin eş-Şenkîtî. Medine.
İbn Cüzey, M. (2013). et-Teshîl li-ʿUlûmi't-Tenzîl. thk. Muhammed b. Seyyidî Muhammed Mevlây. Dâru'z-Ziyâ, Küveyt.
İbn Manzûr, C. (t.y.). Lisânü'l-ʿArab. thk. Abdullah Ali el-Kebîr, Muhammed Ahmed Hasîbullah, Haşim Muhammed eş-Şâzilî ve Seyid Ramazan Ahmed. Dâru'l-Maarif, Kahire.
İbnü'l-Hatîb, L. (1975). el-İhâta fi Ahbâri Gırnâta. thk. Muhammed Abdullah İnân. el-Mektebetü'l-Hancî, Kahire.
İlhan, A. (1992). Bedâ. Türkiye Diyanet Vakfı İslam Ansiklopedisi, Türkiye Diyanet Vakfı Yayınları. Ankara, 5, 290-291.
İltaş, D. (2016). Klasik Nesih Teorisi ve Çağdaş Müfessirler. Ankara Okulu Yayınları, Ankara.
İsfahâni, R. (t.y.). el-Müfredât fî Garîbi'l-Kurʾân. thk. Muhammed Seyyid Geylâni. Daru'l-Marife, Beyrut.
Makkarî, Ş. (1988). Nefhu't-Tîb min Ğusni'l-Endelesi'r-Ratîb. thk. İhsan Abbas. Dâru's-Sâdır, Beyrut.
Özel, A. (1999). İbn Cüzey. Türkiye Diyanet Vakfı İslam Ansiklopedisi, Türkiye Diyanet Vakfı Yayınları. 19, 406-407.
Suyûtî, C. (1981). el-İklîl fî İstinbâti't-Tenzîl. thk. Seyfettin Abdulkadir el-Kâtib. Dâru'l-Kütübü'l-İlmiyye, Beyrut.
Vâhidî, A. (1992). Esbâbü'n-Nüzûl. thk. Asam b. Abdul Muhsin el-Hamîydân. Dâru'l-İslâh, ed-Damâm.
Zübeyrî, A. (1987). İbn Cüzey ve Menhecühû fi't-Tefsîr. Dâru'l-Kalem, Dımaşk.

TÜRKİYE'DE TEFSİR TARİHİ YAZIMININ GELİŞİMİ -İSMAİL CERRAHOĞLU VE İSMAİL ÇALIŞKAN'IN TEFSİR TARİHİ KİTAPLARI BAĞLAMINDA-

Elif Büşra CANKURTARAN
Erciyes University, Institute For Social Sciences, Basic Islamic Sciences
ORCID ID: 0000-0001-5188-7754
Prof. Dr. Mustafa KARAGÖZ
Erciyes University, Faculty of Theology
Erciyes University, Institute For Social Sciences, Basic Islamic Sciences
ORCID ID: 0000-0002-2215-0443

ÖZET

Tefsir tarihi alanında müstakil eser telifi, tabakât türü kitaplarla başlamıştır. Günümüzde yaygın olarak görülen ekol tarzı tefsir tarihi yazımı ise Alman müsteşrik Goldziher'e (ö. 1921) dayandırılmaktadır. İslam dünyasında ekol sistemine göre tefsir tarihi yazımının ilk örneğini M. Hüseyin ez-Zehebî (ö. 1977) vermiştir. Türkiye'de bu metot ile ilk defa tefsir tarihi alanında eser telif eden ise İsmail Cerrahoğlu'dur (ö. 2022). Cerrahoğlu'nun, ilk baskısı 1988 yılında yapılan *Tefsir Tarihi* adlı eseri hem Türkiye'de yapılan ilk çalışma olması hem de muhtevası açısından önemli bir yere sahiptir. Cerrahoğlu iki ana bölümden oluşan eserini kısmen kronolojik kısmen de kategorik olmak üzere iki ayrı yöntem kullanarak meydana getirmiştir. Tefsir tarihi alanında Cerrahoğlu'nun ardından günümüze kadar birçok eser telif edilmiştir. Bunlardan biri de İsmail Çalışkan'ın, ilk baskısı 2019 yılında, yani Cerrahoğlu'nun eserinden yaklaşık otuz yıl sonra gerçekleştirilen *Tefsir Tarihi* kitabıdır. İsmail Çalışkan eserinde tefsir tarihini kronolojik sisteme göre ele almayı tercih etmiş ve tefsir tarihini dönemlere ayırarak altı ana bölüm halinde incelemiştir. Başta sistemleri olmak üzere çeşitli açılardan farklılıklar taşıyan iki eserin telif edildiği zaman arasındaki otuz yıllık süre de doğal olarak kitapların üslûp ve muhtevasında kimi farklılıkları beraberinde getirmiştir. Bu ve benzeri tespitlerden hareketle hazırlanan bu bildiride her iki eserin karşılaştırmalı tahlilinin yapılarak Türkiye'de tefsir tarihi yazımının gelişimine dair tespitler dile getirilecektir. Bu doğrultuda öncelikle eserler tanıtılacaktır. Ardından tefsir tarihi yazımına getirilen eleştiriler dikkate alınarak her iki kitap tahlil edilecektir. Bildiride, yapılacak mukayese ve değerlendirmeler neticesinde iki eser özelinde Türkiye'de tefsir tarihi yazımının gelişiminin ortaya konulması hedeflenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Tefsir, Tefsir Tarihi, Tefsir Tarihi Yazımı, İsmail Cerrahoğlu, İsmail Çalışkan.

DEVELOPMENT OF HISTORIOGRAPHY OF TAFSĪR IN TURKEY -IN THE CONTEXT OF İSMAİL CERRAHOĞLU AND İSMAİL ÇALIŞKAN'S HISTORY OF TAFSIR BOOKS-

ABSTRACT

Independent work writing in the field of tafsīr history started with the tabaqat books. Historiography of tafsīr according to the school system that is widely seen today is based on the German orientalist Goldziher (d. 1921). The first example of historiography of tafsīr writing according to the school system in the Islamic world was given by Muhammad Huseyin al-Zahabî (d. 1977). The first person to compose a work in the field of tafsīr history using this method in Turkey was İsmail Cerrahoğlu (d. 2022). Cerrahoğlu's work titled *Tefsir Tarihi* (*History of Tafsīr*), the first edition of which was published in 1988, has an important place both in terms of being the first work done in Turkey and its content. Cerrahoğlu created his work, which consists of two main parts, using two different methods, partly chronological and partly categorical. Many works have been written in the field of tafsīr history after Cerrahoğlu until today. One of these is İsmail Çalışkan's book *Tarih Tarihi* (*History of Tafsīr*), whose first edition was published in 2019, approximately thirty years after Cerrahoğlu's work. İsmail Çalışkan in his work preferred to discuss the history of tafsīr according to chronological system and divided the history of tafsīr into periods and examined it in six main sections. It is seen that both works differ in various aspects, especially their systems. The thirty-year period between the two works being written has naturally brought about some differences in the style and content of the books. In this paper prepared based on these and similar findings, the comparative analysis of both works will be made and the findings regarding the development of tafsīr historiography in Turkey will be expressed. In this regard, firstly, both works will be introduced. Then, both books will be analyzed by taking into account the critics brought to the historiography of tafsīr. As a result of comparisons and evaluations, the paper aims to reveal the development of tafsīr historiography in Turkey, specifically for two works.

Keywords: Tafsīr, History of Tafsīr, Historiography of Tafsīr, İsmail Cerrahoğlu, İsmail Çalışkan.

1. GİRİŞ

Tefsir tarihi alanında müstakil eser telifinin tabakât türü eserlerle başladığını görmekteyiz. Süyutî'nin (ö. 911/1505) *Tabakâtül-müfessirîn* adlı eseri, elimize ulaşan en eski eser olarak kabul edilmektedir (Birışık, 2020; Okumuş 2009, 430; Deliser 2018, 23; Karaalp, 2019, 139).

Tabâkat türü eserlerin kimisi alfabetik sıraya göre tertip edilmişken, kimisi müfessirlerin vefat yılı esas alınarak tertip edilmiştir (Okumuş 2009, 430; Deliser 2018, 22-23; Karaalp, 2019, 140). Tefsir tarihi yazımında 19. yüzyıla kadar esas alınan yöntemin tabakât türü olduğu görülmektedir. 19. Yüzyıl sonrasında ise Macar asıllı Alman müsteşrik Ignaz Goldziher (ö. 1921), Türkçeye *İslam Tefsir Ekolleri* olarak çevrilen *Die Richtungen der Islamischen Koranauslegung* adlı eserini telif etmiş ve bugün, *konulu tefsir tarihi veya tefsir ekolleri tarihi* şeklinde nitelenen bu metot ile tefsir tarihi yazımı yaygınlık kazanmıştır. İslam Dünyası özelinde ifade etmek gerekirse ekol sisteminin ön planda olduğu ilk tefsir tarihi kitabı, Mısırlı Muhammed Hüseyin ez-Zehebî (ö. 1977) tarafından telif edilen *et-Tefsîr ve'l-Müfessirûn* adlı eserdir (Çalışkan, 2005, 14; Aygün ve İnan, 2020, 120; Deliser, 2018, 25). Zehebî, eserinde sadece yöntem olarak değil içerikte de ciddi anlamda Goldziher'den faydalanmış olması nedeniyle çeşitli açılardan eleştirilere hedef olmuştur (Cündioğlu, 1999, 69-71; Aygün ve İnan, 2020, 131-132, 136-137). Ancak bu eleştirilerle beraber şu da bir gerçektir ki bu iki eser, devamında gelen diğer eserleri büyük oranda etkilemiş böylece tefsir tarihi yazımında ekol sistemine göre eser yazımının yaygınlık kazandığı yeni bir dönem başlamıştır (Cündioğlu, 1999, 69; Karagöz, 2017, 66-68; Karaalp, 2019, 140; Aygün ve İnan, 2020, 132).

Türkiye'de bu metot ile ilk defa tefsir tarihi alanında eser telif eden ise İsmail Cerrahoğlu'dur (Cündioğlu, 1999, 65; Karaalp, 2015, 295; Deliser, 2018, 25). Cerrahoğlu ilk olarak doktora tezini *Kur'an Tefsirinin Doğuşu ve Buna Hız Veren Âmiller* adı ile Hz. Peygamber döneminden Taberî'ye kadar olan kısmı özet olarak niteleyebileceğimiz şekilde ele almış (Cerrahoğlu, 1968), daha sonra *Tefsir Usûlü* adlı eserinin üçüncü bölümünde doktora tezine nispetle daha geniş bir şekilde tefsir tarihine yer vermiştir (Cerrahoğlu, 2012, 209-319). 1988 yılında ise müstakil olarak *Tefsir Tarihi* adlı eserini telif etmiştir.

İsmail Cerrahoğlu'nun eserinden sonra tefsir tarihiyle ilgili olarak Türkiye'de birçok eser telif edilmiştir. Bunlardan biri de Cerrahoğlu'nun eserinden yaklaşık otuz yıl sonra İsmail Çalışkan tarafından hazırlanan *Tefsir Tarihi* kitabıdır. Eserin ilk baskısı 2019 yılında yapılmıştır. İsmail Çalışkan eserinde tefsir tarihini kronolojik sisteme göre ele almayı tercih etmiş ve tefsir tarihini dönemlere ayırarak altı ana bölüm halinde incelemiştir.

Her iki eserin çeşitli açılardan farklılıklar taşıdığı görülmektedir. İki eserin telif edildiği zaman arasındaki otuz yıllık süre dikkate alındığında kitapların plan ve muhtevasında görülen farklılıkların normal olduğunu belirtmek gerekir. Bu ve benzeri tespitlerden hareketle hazırlanan bu bildiride her iki eserin karşılaştırmalı tahlilinin yapılarak Türkiye'de tefsir tarihi yazımının gelişiminin bir bildirinin elverdiği ölçüde ortaya konulması hedeflenmektedir. Çalışmamızda ilk olarak eserler tanıtılacak, ardından

tefsir tarihi yazımına getirilen eleştiriler dikkate alınarak her iki kitap tahlil edilecektir. Bildiride, yapılacak mukayese ve değerlendirmeler neticesinde iki eser özelinde Türkiye'de tefsir tarihi yazımının gelişiminin ortaya konulması hedeflenmektedir. Ancak zamanın ve bildiri metninin hacminin sınırlı oluşu nedeniyle bu karşılaştırmada detaylara girmemeye özen gösterilecektir.

2. HER İKİ ESER HAKKINDA GENEL BİLGİ

Eserleri muhteva ve plan bakımından karşılaştırırken her iki kitabın muhtevası hakkında detaylı bilgi vereceğiz. Bu kısımda ise ilk olarak iki eserin şekilsel özelliklerini kısaca tanıtmak istiyoruz. Daha sonra da müelliflerin eserlerini yazma gayelerine kısaca temas edeceğiz.

2.1. Eserlerin Telif Tarihi ve Şekilsel Özellikleri

İsmail Cerrahoğlu'nun *Tefsir Tarihi* kitabı ilk olarak 1988 yılında Diyanet İşleri Başkanlığı Yayınları bünyesinde yayımlanmıştır. Eserin sonraki baskıları ise Fecr Yayınları tarafından gerçekleştirilmiştir. Başlangıçta iki cilt halinde yayımlanan eser 2005 yılından itibaren, aynı muhtevayla tek cilt olarak neşredilmiştir (Çol, 2019, 249). Bu çalışmada, eserin Fecr Yayınları tarafından 2019'da yapılan dokuzuncu baskısı incelenecektir. Cerrahoğlu'nun; önsöz, giriş, iki bölüm, sonuç ve bibliyografyadan oluşan eseri, toplamda 814 sayfadır.

İsmail Çalışkan'ın eseri ilk defa Bilay Yayınları tarafından 2019 yılında yayımlanmıştır. Daha sonraki baskıları aynı yayınevince sürdürülmüştür. Çalışmamızda, eserin 2020 tarihli üçüncü baskısı kullanılacaktır. Çalışkan'ın; önsöz, giriş, altı bölüm, kaynakça ve dizinden oluşan eseri, toplamda 319 sayfadır.

2.2. Eserlerin Telif Amacı

İsmail Cerrahoğlu, kitabının önsözünde belirttiği üzere, İlahiyat fakülteleri ve Yüksek İslam Enstitülerinde verdiği tefsir, tefsir usulü ve tefsir tarihi dersleri esnasında tefsir tarihi alanında yeterli araştırma ve kaynağın olmadığını fark etmiştir. Bunun üzerine alandaki eksikliği gidermek; özel olarak öğrencilere bir rehber, genel olarak da konuya ilgi duyanların ilgi ve merakına cevap vermek amacıyla eserini telif etmiştir (Cerrahoğlu, 2019, 9).

İsmail Çalışkan önsözde kitabını telif etme amacını özel ve açık olarak belirtmemiştir. Buna mukabil, onun burada dile getirdiği hususlar eserinin bir ders kitabı mahiyetinde olduğuna işaret etmektedir (Çalışkan, 2020, 11-12). Nitekim Giriş kısmındaki "Dersin İşlenişine Dair" başlığı (Çalışkan, 2020, 18-19) da bu durumu ortaya koymaktadır. Her bölümün ilk sayfasında "Bu Bölümde Ele Alınan Konular" ve "Hazırlık Çalışmaları" şeklinde verdiği hazırlayıcı bilgiler de (Örnek olarak bk. Çalışkan 2020, 21, 35, 63) eserinin ders kitabı özelliğini yansıtmaktadır.

3. PLAN VE MUHTEVA BAKIMINDAN İKİ ESERİN KARŞILAŞTIRILMASI

Karşılaştırma ve değerlendirme yapmadan önce iki eserin planını bir arada sunmak istiyoruz.

İSMAİL CERRAHOĞLU'NUN ESERİNİN PLANINA GENEL BİR BAKIŞ	İSMAİL ÇALIŞKAN'IN ESERİNİN PLANINA GENEL BİR BAKIŞ
ÖNSÖZ	**ÖNSÖZ**
GİRİŞ	**GİRİŞ**
1. Kur'ân-ı Kerîm Nasıl Bir Kitaptır?	**1.** Bazı Temel Kavramlar
2. Tefsir ve Te'vil Kelimelerinin Anlamı	**2.** Tefsirin Amacı
3. Tefsir ve Terceme Arasındaki Fark	**3.** Tefsirin Kaynakları
4. Kur'ân-ı Kerîm'in Tefsirine Duyulan İhtiyaç	**4.** Dersin İşlenişine Dair
I. BÖLÜM	**I. BÖLÜM: NÜZÛL DÖNEMİ: HZ. PEYGAMBERÎN KUR'AN'I TEBLİĞ VE TEBYİNİ**
A. HAZRETİ PEYGAMBER ZAMANINDA TEFSİR **1.** Kur'an-ı Kerim **2.** Hz. Peygamber a) Kur'an'ın Anlaşılmasında Sünnetin Yeri b) Hz. Peygamber'den Tefsir Örnekleri c) Hz. Peygamber'in Tefsirdeki Metodu	**1.** Kur'an'ın Nüzulü, Tebliği ve Hayata Aktarımı **2. 2.** Hz. Peygamber'in Kur'an'ı Anlamaya İlişkin Açıklamalarının Mahiyeti **3.** Hz. Peygamber'in Tefsir Şekilleri **4.** Hz. Peygamber'in Tefsir Ettiği Ayetlerin Miktarı
B. SAHABE DEVRİNDE TEFSİR **1.** Bu devirdeki Tefsir Kaynakları **2.** Sahabenin Tefsir İlmindeki Yeri **3.** Sahabe Tefsirinden Örnekler **4.** Sahabenin Tefsirdeki Metodu **5.** Tefsirde Şöhret Kazanan Sahabîler a) Abdullah b. Mes'ûd ve Tefsirdeki Yeri b) Abdullah b. Abbâs ve Tefsirdeki Yeri	**II. BÖLÜM: SAHABE DÖNEMİNDE TEFSİR** **1.** Kur'an Yorumu Bakımından Dönemin Karakteristikleri **2.** Sahabeden Tefsirde Öne Çıkan İsimler 2.1. Ubey b. Ka'b 2.2. Abdullah b. Mes'ûd (İbn Mes'ûd) 2.3. Hz. Aişe 2.4. Abdullah b. Abbâs **3.** Sahabe Tefsirinin Hususiyetleri
C. TABİİLER DEVRİNDE TEFSİR **1.** Tabiîlerin Tefsirdeki Yeri ve Metodları **2.** Tefsirde İsrailiyat (a) Abdullah b. Selam; b) Ka'bu'l-Ahbâr; c) Vehb b. Münebbih; d) Abülmelik b. Abdil'l-Azîz b. Cüreyc **3.** Tefsir Medreseleri ve Müfessir Tabiiler a) Said b. Cübeyr; b) Mücâhid; c) İkrime; d) Atâ b. Ebî Rabâh **4.** Sahabe Tefsiri ile Tabiilerin Tefsirinin Mukayesesi	**III. BÖLÜM: TÂBİÎN DÖNEMİNDE TEFSİR** **1.** Kur'an Yorumu Bakımından Dönemin Karakteristikleri **2.** Tâbiînden Tefsirde Öne Çıkan İsimler 2.1. Mekke Medresesi (1.Said b. Cübeyr; 2. Mücâhid b. Cebr; 3. İkrime) 2.2. Medine Medresesi (1. Ebü'l-Âliye; 2. Said b. Müseyyeb; 3. Zeyd b. Eslem) 2.3. Irak İlim Çevresi (1. Alkame; 2. Mesrûk; Nehâî; 4. Hasan basrî; 5. Katâde) **4.** Tâbiîn Tefsirinin Hususiyetleri **5.** Tâbiîn Tefsirinin Kaynak Değeri ve Etkisi
D. TABİİLER DEVRİNDEN SONRAKİ TEFSİR HAREKETLERİ **1.** Ali b. Ebî Talha ve Tefsir Sahifesi **2.** Mukâtil b. Süleyman ve Tefsiri **3.** Süfyan es-Sevrî ve Tefsiri **4.** Yahya b. Sellâm ve Tefsiri **5.** Abdurrazzâk b. Hemmâm ve Tefsiri	**IV. BÖLÜM: TEDVİNİN BAŞLAMASI VE İLK TEFSİRLER** **1.** Kur'an Yorumu Bakımından Dönemin Karakteristikleri **2.** Öncü Müfessirler ve Tefsirleri (Ali b. Ebî Talha ve Tefsir Sahifesi; İbn Cüreyc; Mukâtil; Abdullah b. Vehb; Vekî' b. el-Cerrâh; Yahya b. Sellâm; Abdurrezzâk b. Hemmâm) **3.** İlk Dilbilimsel Tefsirler (Ebû Ubeyde; Ahfeş; Ferrâ; İbn Kuteybe; Zeccâc) **4.** Ahkâm Ayetlerini Tefsir Teşebbüsleri
II. BÖLÜM	**V. BÖLÜM: TEFSİRİN GELİŞİM DÖNEMİ**
A. LUGATÇILARA GÖRE TEFSİR **1.** el-Ferrâ ve Meâni'l-Kur'ân'ı	**1.** Kur'an Yorumu Bakımından Dönemin Karakteristikleri **2.** Tefsir Çeşitleri: 2.1. Genel Tefsirler 2.2. Fıkhî Tefsir

2. Ebû Ubeyde ve Mecâzu'l-Kur'ân'ı **3.** İbn Kuteybe ve Te'vîlü Müşkili'l-Kur'ân'ı	2.3. Dilbilimsel Tefsir 2.4. Tasavvufî Tefsir 2.5. Felsefi Tefsir **3.** Öncü Müfessirler ve Tefsirleri (Taberî; İbnü'l-Münzir; İbn Ebî Hâtim; Mâtürîdî; Ebü'l-Leys es-Semerkandî; Sa'lebî; Mâverdî; Zemahşerî; İbn Atıyye; Tabersî; Râzî; Beyzâvî'den Ebû Hayyân'a Kadar Tefsirler; İbn Kesîr; Ebussuud)
B. FIRKA TEFSİRLERİ **1.** Mutezile ve Kur'an Tefsirlerindeki Yeri a) Mutezileyi Tenkitler b) Bazı Mutezilî Müfessirler ve Tefsirleri ba) Kadı Abdülcebbar bb) Zemahşerî **2.** Şia ve Kur'an Tefsirindeki Yeri a) İsmâiliyye'nin (Bâtıniyye) Tefsir Anlayışı b) İmâmiyye Şiasının Tefsir Anlayışı ve Bazı Tefsirleri ba) Tûsî ba) Tabresî **3.** Hariciler ve Kur'an Tefsirindeki Yeri a) Kur'ân Tefsirleri ve Tefsirdeki Görüşleri b) Huvvârî c) Itfayyeş ve Himyânü'z-Zâd Adlı Eseri	**VI. BÖLÜM: ÇAĞDAŞ DÖNEMDE TEFSİR** **1.** Kur'an Yorumu Bakımından Dönemin Karakteristikleri **2.** Bu Dönemde Öne Çıkan Müfessirler ve Tefsirleri (Şevkânî; Seyyid Ahmed Han; Abduh-Reşid Rıza; Tantâvî Cevherî; Elmalılı; Tahir b. Âşûr; Muhammed Esed) **3.** Günümüzde Tefsirin Genel Vaziyeti 3.1. Tefsir Yazımı 3.2. Müfessirlerin Kimliği 3.3. Tefsir Yayıncılığı 3.4. Tefsir Tarzları 3.5. Genel Çalışmaları 3.6. Mealler 3.7. Oryantalist Çalışmalar
C. TASAVVUFİ (SÛFI) TEFSİRLER a) Tüsterî ve Tefsiri b) Sülemî ve Tefsiri	
D. FELSEFÎ TEFSİRLER	
E. FIKHÎ TEFSİRLER a) Mukâtil b. Süleyman'ın Ahkâm Tefsiri b) İmâm eş-Şâfi'î'nin Ahkâmu'l-Kur'ân'ı c) Cassâs'ın Ahkâmu'l-Kur'ân'ı d) Ebû Bekr İbnü'l-Arabî ve Ahkâmu'l-Kur'ân'ı e) Kurtubî ve el-Câmi li Ahkâmi'l-Kur'ân'ı	
F. RİVAYET VE DİRAYET YÖNÜNDEN TEFSİRLER **1.** Rivayet Tefsiri (Taberî; İbn Ebî Hâtim; İbn Hıbbân; Sa'lebî; Bagavî; İbn Kesîr) **2.** Dirayet Tefsiri (Râzî; Beyzâvî; Nesefî; Ebussuud)	
H. GÜNÜMÜZDEKİ TEFSİR HAREKETLERİ 1. İlhâdi Tefsirler 2. Mezhebi Tefsirler (a) İsmâilîler; b) Bâbîler ve Bahâîler; c) Ahmedîler ve Kâdiyanîler 3. İlmî Tefsirler 4. İçtimâi-Edebî Tefsirler	
SONUÇ	**SONUÇ**

3.1. Plan ve Muhtevadaki Ortak ya da Benzeşen Yönler

Eser karşılaştırmalarına başlamadan önce belirtilmesi gereken nokta, şekilsel karşılaştırmada da değinildiği gibi Cerrahoğlu'nun eseri iki ana bölümden oluşurken, Çalışkan'ın eseri altı bölümden oluşmaktadır. Ayrıca Cerrahoğlu kitabını tedvin dönemine kadar -tedvin döneminin başlangıcı dâhil- kronolojik olarak, devamını ise tefsir çeşitleri üzerinden anlatarak telif etmiş; Çalışkan ise eserin tamamını kronolojik sisteme göre telif etmiştir. Ayrıca belirtmek gerekir ki

İsmail Çalışkan, "Nüzûl Dönemi: Hz. Peygamberîn Kur'an'ı Tebliğ ve Tebyini" başlıklı birinci bölüm dışında, her bölümün başında "Kur'an Yorumu Bakımından Dönemin Karakteristikleri" başlığı altında söz konusu dönemin tefsir ilmi açısından temel özelliklerine temas etmiştir. Tefsir tarihi yazımı açısından önemli bir yenilik olarak nitelendirilebilecek bu yaklaşıma benzer bir durum, Pencabîrî'nin eserinde de görülmektedir. Nitekim eserinde kronolojik bir sistemi esas alan Pencabîrî, çoğu kez her asrın sonunda o asrın bazı genel özelliklerine kısaca değinmiştir (Pencabîrî, 2011, 499-510). Bu kısa bilgiden sonra iki eserin plan ve muhtevasını bölümlerine göre karşılaştırmak istiyoruz.

3.1.1. Eserlerin Giriş Kısmı

Mukayeseli tablodan da anlaşılacağı üzere, her iki eser dörder alt başlıktan oluşan Giriş kısmıyla başlamaktadır. Dolayısıyla iki eser bu açıdan ortak bir görünüm arz etmektedir. Bununla birlikte giriş kısımlarının dörder başlıktan meydana gelmesi, kitapların girişlerinin aynı olduğu şeklinde anlaşılmamalıdır. Eserlerin giriş kısımlarındaki bu farklılığı, önemine binaen biraz detaylandırmak uygun olacaktır.

İsmail Cerrahoğlu kitabının yirmi üç sayfadan oluşan Giriş kısmında şu dört konu üzerinde durmaktadır "Kur'ân-ı Kerîm Nasıl Bir Kitaptır?", "Tefsir ve Te'vil Kelimelerinin Anlamı", "Tefsir ve Terceme Arasındaki Fark", "Kur'ân-ı Kerîm'in Tefsirine Duyulan İhtiyaç". Buna göre "Kur'ân-ı Kerîm Nasıl Bir Kitaptır?" alt başlığı kapsamında tefsir tarihini okumaya başlamadan evvel Kur'an-ı Kerim'i tanımanın gerekliliği dile getirilerek, Kur'an'ın indirilişi, toplum üzerindeki kısa süredeki köklü iyileştirmeleri, mucize oluşu ve gayesinden bahsedilmiştir. "Tefsir ve Te'vil Kelimelerinin Anlamı" başlığı altında, her iki kelimenin sözlük anlamları izah edildikten sonra, literatürdeki karşılığı, örneklerle sahabenin tefsir ve tevile yaklaşımı, ilk dönemde kelimelerin zihinlerdeki karşılığı ile sonraki dönemlerdeki karşılığına değinilerek birbirlerinin yerine kullanıldıkları örneklere yer verilmiştir. Üçüncü alt başlıkta, tercüme nedir ve tefsirden farkı nelerdir sorularına cevap aranmış ve burada da tercümenin çeşitlerinden, caiz olup olmayan kısımlarından bahsedilerek tefsir ile farkı maddeler halinde ele alınmıştır. Girişin "Kur'ân-ı Kerîm'in Tefsirine Duyulan İhtiyaç" başlıklı son kısmında tefsire olan ihtiyacın gerekçeleri olarak ortaya konulmuştur (Cerrahoğlu, 2019, 13-36).

İsmail Çalışkan'ın kitabının beş sayfalık Giriş kısmı da dört alt başlıktan meydana gelmektedir. "Bazı Temel Kavramlar" başlığı altında, ön bilgi olarak bilinmesi gereken bazı temel kavramlardan bahsedilmiştir. Bu kapsamda tefsir, tevil, rivayet, rivayet tefsiri, dirayet tefsiri terimleri kısaca izah edilmiştir. "Tefsirin Amacı" başlığı altında tefsir tarihi dersinin ve tefsir tarihinin amacı izah edilmiştir. Buna göre aslında bu başlığın "Tefsir Tarihinin Amacı" şeklinde

olması daha uygun görülmektedir. Zira burada tefsirin değil; tefsir tarihinin amacı anlatılmıştır. "Tefsirin Kaynakları" başlığı kapsamında ise tefsir tarihinin temel kaynaklarına dair bir liste sunulmuştur. Bu başlığın da "Tefsirin Tarihinin Kaynakları" şeklinde olması daha isabetlidir. Nitekim buradaki liste genel manada tefsirin değil, özel olarak tefsir tarihinin kaynaklarıdır. Muhtemelen bu iki başlık sehven "Tefsirin Amacı" ve "Tefsirin Kaynakları" olarak çıkmıştır. "Dersin İşlenişine Dair" başlığı altında ise dersin işlenişine dair açıklamalar yapılmış, konunun daha anlaşılır ve akılda kalıcı olması için tavsiyeler verilmiştir (Çalışkan, 2020, 13-19).

3.1.2. Eserlerin Ana Bölümleri

Cerrahoğlu'nun eserini iki ana bölüme ayırdığı ve her iki bölümde ana başlıklar ve alt başlıklar halinde tefsir tarihini ele aldığı görülmektedir. Daha önce de belirttiğimiz üzere kitabın birinci bölümünde kronolojik, ikinci bölümünde ise kategorik yaklaşım hâkimdir. Birinci bölüm "Hz. Peygamber Zamanında Tefsir"; "Sahabe Devrinde Tefsir"; "Tâbiîler Devrinde Tefsir" ve "Tâbiîler Devrinden Sonraki Tefsir Hareketleri" olmak üzere dört kısımdan meydana gelmektedir. Cerrahoğlu'nun kitabının birinci bölümünü oluşturan bu dört kısım, İsmail Çalışkan'ın kitabında birer müstakil bölüm olarak ilk dört bölümü teşkil etmektedir. Dolayısıyla Cerrahoğlu'nun kitabının birinci bölümünün, Çalışkan'ın kitabının ilk dört bölümüyle plan ve konu bakımından denk düştüğünü söylemek mümkündür. Dolayısıyla ilk olarak Cerrahoğlu'nun kitabının birinci bölümüyle, Çalışkan'ın kitabında bu bölüme tekabül eden ilk dört bölüm arasındaki temel farklılıklar üzerinde kısaca durmak istiyoruz.

Cerrahoğlu'nun Kitabının Birinci Bölümü ile Çalışkan'ın Kitabının İlk Dört Bölümü

Her iki kitabın ana plan bakımından örtüşen kısımlarında konuların ele alınışı bakımından bazı farklılıklar bulunmaktadır. Bu farklılıklardan önemli gördüklerimizi alt başlıklar halinde ve ana hatlarıyla belirtmek istiyoruz. Bildiri metnindeki başlıklandırmalar bize ait olup; ilgili dönemlerin her iki eserde benzer ifadelerle başlıklandırıldığını söylemek gerekir.

1. Hz. Peygamber Döneminde Tefsir

Hz. Peygamber dönemi tefsir faaliyetleriyle ilgili olarak iki eserin alt başlıklarında bazı farklılıklar göze çarpsa da hemen hemen benzer konulara temas edildiği görülmektedir. Bununla birlikte Cerrahoğlu'nun kitabında Hz. Peygamber'in tefsirine dair daha fazla örnek verildiğini, verilen örneklerin tamamının Arapça ve Türkçelerinin aktarıldığını ve bu örneklerin herhangi bir tasnife tabi tutulmadan genel bir sıralamayla sunulduğunu söylemek mümkündür (Cerrahoğlu, 2019, 41-53). Çalışkan ise Hz. Peygamber'in tefsir örneklerini tefsir şekilleri ve yöntem bakımından kategorik olarak sunmuştur. Ancak bazı kategorilerden bazısına örnek

verilmemiştir (Çalışkan, 2020, 28-32). Bu arada belirtmek gerekir ki Çalışkan'ın kitabına dair bir tanıtım ve değerlendirme yazısı yazan Ercan Şen, kitaptaki bu bölümün, dönemin önemini ve dönemdeki problemleri yeterli ölçüde yansıtmadığını öne sürmüştür (Şen, 2020, 664).

2. *Sahabe Döneminde Tefsir*

Sahabe dönemi tefsir faaliyetleriyle ilgili olarak da her iki eserin alt başlıklarında kimi farklılıklar bulunmaktadır. Başlıklandırmadaki bu farklılığa rağmen, muhtevada aynı ya da benzer konuların ele alınması dikkate alındığında bu döneme ilişkin iki eser arasındaki en bariz farklılığın Cerrahoğlu'nun eserinde meşhur sahabî müfessirler kapsamında Abdullah b. Mesud ile Abdullah b. Abbas'ın (Cerrahoğlu, 2019, 73-89); Çalışkan'ın eserinde ise bu iki sahabîye ilaveten Übey b. Ka'b ile Hz. Aişe'nin de müstakil bir başlık altında incelenmesi olduğu söylenebilir (Çalışkan, 2020, 38-57).

3. *Tâbiîn Döneminde Tefsir*

Tâbiîn döneminde tefsirle ilgili olarak iki eser arasındaki en net farkın İsmail Cerrahoğlu'nun tâbiînin tefsirdeki yeri ve metodu başlığından hemen sonra tefsirde isrâiliyâtı müstakil bir başlık altında ve detaylı olarak incelemesidir (Cerrahoğlu, 2019, 95-111). İsmail Çalışkan'ın kitabında ise bu bölümde isrâiliyâta özel olarak değinilmediği gibi, eserin bir başka yerinde de bu konu müstakil bir başlık olarak ele alınmamıştır. Bir diğer farklılık ise Cerrahoğlu'nun tâbiîn dönemi tefsir medreseleri hakkında kısaca bilgi verdikten sonra müfessir tâbiîlerden sadece Said b. Cübeyr, Mücâhid, İkrime, Atâ b. Ebî Rabah'ı müstakil alt başlıklar halinde ele almasıdır (Cerrahoğlu, 2019, 111-131). Çalışkan ise tâbiînden tefsirde öne çıkan isimleri karma olarak değil, mensup oldukları tefsir medresesine göre tasnif ederek sunmuştur. Bu çerçevede Mekke Medresesi bünyesinde Said b. Cübeyr, Mücâhid ve İkrime'yi; Medine Medresesi bünyesinde Ebü'l-Âliye er-Riyâhî, Said b. Müseyyeb ve Zeyd b. Eslem'i; Irak İlim Çevresi bünyesinde ise Alkame, Mesrûk, Nehâî, Hasan-ı Basrî ve Katâde'yi ayrı alt başlıklar halinde incelemiştir (Çalışkan, 2020, 69-98).

4. *Tedvin Döneminde Tefsir*

İsmail Cerrahoğlu'nun kitabının ikinci bölümünün son konusu olan "Tâbiîler Devrinden Sonraki Tefsir Hareketleri" başlığı, İsmail Çalışkan'ın kitabının "Tedvinin Başlaması ve İlk Tefsirler" başlıklı dördüncü bölümüne tekabül etmektedir. Cerrahoğlu, burada Ali b. Ebî Talha, Mukâtil, Süfyan es-Sevrî, Yahya b. Sellâm ve Abdurrezzâk b. Hemmâm'ın tefsirlerini ayrı ayrı tanıtıp değerlendirmiştir (Cerrahoğlu, 2019, 141-208). Çalışkan ise dönemin karakteristikleri

hakkında bilgi verdikten sonra "Öncü Müfessirler ve Tefsirleri" başlığı altında, yukarıdaki beş isme ilaveten İbn Cüreyc, Abdullah b. Vehb, Vekî' b. el-Cerrâh ve tefsirleri hakkında da ayrı ayrı bilgi vermiştir (Çalışkan, 2020, 112-145). Yine bu bölümde "İlk Dilbilimsel Tefsirler" şeklinde müstakil bir başlık açarak Ebû Ubeyde, Ahfeş, Ferrâ, İbn Kuteybe, Zeccâc ve bu âlimlerin tefsirleri üzerinde durmuştur (Çalışkan, 2020, 145-161). İsmail Cerrahoğlu ise dilbilimsel tefsirler hakkında bu bölümde bilgi vermemiştir. Bunun yerine eserinin ikinci bölümündeki "Lugatçılara Göre Tefsir" başlığı altında Ferrâ, Ebû Ubeyde ve İbn Kuteybe'nin tefsirlerini detaylı olarak incelemiştir (Cerrahoğlu, 2019, 209-232). Son olarak İsmail Çalışkan bu bölümde ahkâm ayetlerini tefsir etme teşebbüslerine de yer ayırarak tedvin döneminde bu tür eser veren isimleri zikretmiştir (Çalışkan, 2020, 161-163).

Tâbiîn dönemi tefsir faaliyetleri kapsamında başlık seviyesinde algılanmamakla birlikte, iki eser arasındaki mutlaka değinilmesi gereken önemli bir husus da tefsir ilminin ortaya çıkışı ve tedvinine dair görüş farklılığıdır. Nitekim Cerrahoğlu bu kısmın başında tefsirin tedvinine giden süreci anlatırken tefsirin başlangıçta hadisin bir bölümü olduğu, daha sonra müstakil bir ilim haline geldiği yönündeki görüşleri benimseyen bir yaklaşım sergilerken, İsmail Çalışkan ise bu görüşleri sorgulayan ve eleştiren bir yaklaşım sergilemiştir (Cerrahoğlu, 2019, 137-141; Çalışkan, 2020, 108-111).

Cerrahoğlu'nun Kitabının İkinci Bölümü ile Çalışkan'ın Kitabının Beşinci ve Altıncı Bölümleri

İsmail Cerrahoğlu'nun kitabının, tefsir tarihini kategorik bir tarzda ele aldığı ikinci bölümü ise sırasıyla "Lügatçilere Göre Tefsir"; "Fırka Tefsirleri"; "Tasavvufî Tefsirler"; "Felsefi Tefsirler"; "Fıkhî Tefsirler"; "Rivayet ve Dirayet Yönünden Tefsirler"; "Günümüzdeki Tefsir Hareketleri" başlıklarından meydana gelmektedir.

Cerrahoğlu'nun kitabının ikinci bölümdeki bu başlıklardan sadece "Günümüzdeki Tefsir Hareketleri" başlığı, İsmail Çalışkan'ın kitabının altıncı ve son bölümü olan "Çağdaş Dönemde Tefsir" başlığı ile denk düşmektedir. Cerrahoğlu'nun eserinin ikinci bölümündeki "Lügatçilere Göre Tefsir"; "Tasavvufî Tefsirler"; "Felsefi Tefsirler" ve "Fıkhî Tefsirler" konuları ise Çalışkan'ın kitabının "Tefsirin Gelişim Dönemi" başlıklı beşinci bölümünde müstakil alt başlıklar seviyesinde yerini almıştır (Çalışkan, 2020, 174-182). Dolayısıyla Cerrahoğlu'nun kitabının ikinci bölümünden sadece bir konu bölüm düzeyinde Çalışkan'ın kitabında yer almakta; az önce sıraladığımız dört başlık ise bir bölümün alt başlığı olarak bulunmaktadır.

Dolayısıyla burada ilk olarak her iki kitabın plan ya da hacim olarak benzer bir görünüm sunduğu "Günümüzdeki Tefsir Hareketleri" ve "Çağdaş Dönemde Tefsir" kısımlarını ana hatlarıyla karşılaştıracağız. Daha sonra da Çalışkan'ın kitabının "Tefsirin Gelişim Dönemi" başlıklı beşinci bölümünde birer alt başlık halinde incelenmesine mukabil, Cerrahoğlu'nun eserinin ikinci bölümünde detaylı olarak ele alınan "Lügatçilere Göre Tefsir"; "Tasavvufî Tefsirler"; "Felsefi Tefsirler" ve "Fıkhî Tefsirler" konularının karşılaştırılmasına geçeceğiz.

5. *Günümüzdeki Tefsir Hareketleri ya da Çağdaş Dönemde Tefsir*

İsmail Cerrahoğlu, ikinci bölümün son kısmı olan "Günümüzdeki Tefsir Hareketleri" kapsamında dört alt başlık halinde şu konuları ele almıştır: "İlhâdî Tefsirler"; "Mezhebî Tefsirler"; "İlmî Tefsirler" ve "İçtimâî Tefsirler". Mezhebî tefsirler dâhilinde ise İsmâilîler; Bâbîler ve Bahâîler; Ahmedîler ve Kâdiyânîler'i incelemiştir. Cerrahoğlu'nun kitabındaki ilhâdi ve mezhebî tefsirlere tekabül eden bir başlık ya da bilgi, İsmail Çalışkan'ın kitabında bulunmamaktadır. İlmî tefsir konusu ise Çalışkan'ın kitabında müstakil olarak ele alınmamış; ancak bu tür tefsir tarzının modern dönemdeki en önemli temsilcilerinden Tantâvî'nin tefsiri incelenmiştir (Çalışkan, 2020, 272-276). Yine içtimâi-edebî tefsirler de Çalışkan'ın eserinde müstakil bir başlık olarak yer almamış, bunun yerine bu yaklaşımın önderleri Abduh ve Reşid Rıza ile tefsirleri *Tefsîru'l-Menâr* üzerinde durulmuştur (Çalışkan, 2020, 262-272).

İsmail Çalışkan "Günümüzdeki Tefsir Hareketleri"ne tekabül eden "Çağdaş Dönemde Tefsir" başlıklı altıncı bölümü üç kısma ayırmıştır: "Kur'an Yorumu Bakımından Dönemin Karakteristikleri"; "Bu Dönemde Öne Çıkan Müfessirler ve Tefsirleri"; "Günümüzde Tefsirin Genel Vaziyeti". Çalışkan "Bu Dönemde Öne Çıkan Müfessirler ve Tefsirleri" kapsamında Şevkânî, Seyyid Ahmed Han, Abduh ve Reşid Rıza, Tantâvî Cevherî, Elmalılı M. Hamdi Yazır, Tahir b. Âşûr ve Muhammed Esed ile bu isimlerin tefsirlerini incelemiştir (Çalışkan, 2020, 256-296). Bu müfessirlerden Abduh ve Reşid Rıza'ya Cerrahoğlu içtimâi-edebî tefsirler bağlamında; Tantâvî'ye ise ilmî tefsir bünyesinde yer vermiştir. Şevkânî, Seyyid Ahmed Han, Elmalılı, Tahir b. Âşûr ve Muhammed Esed ile bunların eserlerinin ise Cerrahoğlu'nun kitabında yer almadığı anlaşılmaktadır.

İsmail Çalışkan bu bölümün son konusu olan "Günümüzde Tefsirin Genel Vaziyeti" başlığı bünyesinde ise tefsir yazımı, müfessirlerin kimliği, tefsir yayıncılığı, tefsir tarzları, genel çalışmalar, mealler ve oryantalist çalışmalar gibi (Çalışkan, 2020, 296-300), İsmail Cerrahoğlu'nun kitabında yer almayan yeni gelişmelere kısa da olsa temas etmiştir.

6. ***Her İki Eserde Lügavî/Dilbilimsel, Tasavvufî, Felsefî ve Fıkhî Tefsir Hareketleri***

İsmail Cerrahoğlu'nun kitabının ikinci bölümünde lügavî (dilbilimsel), tasavvufî, felsefî ve fıkhî tefsir hareketleri müstakil başlıklar halinde ve kapsamlı olarak ele alınmıştır. Bu dört tefsir yaklaşımının İsmail Çalışkan'ın kitabında ise kısaca temas edildiği görülmektedir. Maksadımızı daha net ortaya koyabilmek adına kısa bir değerlendirme yapmak istiyoruz. Cerrahoğlu, lügavî (dilbilimsel) tefsire ikinci bölümde yirmi dört sayfa yer ayırmış ve bu çerçevede Ferrâ, Ebû Ubeyde ve İbn Kuteybe'nin eserlerini incelemiştir (Cerrahoğlu, 2019, 209-232). İsmail Çalışkan ise dilbilimsel tefsire tedvin dönemini konu edindiği dördüncü bölümde yaklaşık on altı sayfa yer ayırmış, burada Ebû Ubeyde, Ahfeş, Ferrâ, İbn Kuteybe ve Zeccâc'ın eserlerini tanıtmıştır (Çalışkan, 2020, 145-161). Ayrıca gelişim döneminin incelendiği beşinci bölümün yarım sayfalık bir kısmında bu döneme ait önemli dilbilimsel tefsirlerin bir listesini vermiştir (Çalışkan, 2020, 175-176). Cerrahoğlu, tasavvufî tefsiri ikinci bölümde otuz bir sayfada incelemiş ve Tüsterî ile Sülemî'nin tefsirlerini ayrıntılı olarak tanıtmıştır. Çalışkan ise beşinci bölümde toplamda dört-beş sayfalık bir kısmı tasavvufî tefsire ayırmıştır (Cerrahoğlu, 2019, 432-462; Çalışkan, 2020, 176-180). İsmail Cerrahoğlu fıkhî tefsir üzerinde altmış sayfa durmuş, bu çerçevede İmam Şâfiî, Cassâs, Ebu Bekr İbnü'l-Arabî ve Kurtubî'nin fıkhî tefsir örneği olarak kabul edilen eserlerini detaylı olarak incelemiştir (Cerrahoğlu, 2019, 463-522). Çalışkan ise tedvin dönemiyle ilgili bölümde ahkâm ayetlerini tefsir etme teşebbüslerine dikkat çekerken fıkhî tefsiri kısaca tanıtmış, tedvin döneminde bu alanda yazılan eserlere dair bir liste sunmuştur (Çalışkan, 2020, 176-180). Gelişim dönemiyle ilgili beşinci bölümde ise bir sayfa ayırdığı fıkhî tefsir kapsamında dönemin önemli fıkhî tefsirlerine ilişkin bir liste vermiştir (Çalışkan, 2020, 174-175). Felsefî tefsirlere İsmail Cerrahoğlu on sayfalık bir kısım ayırırken, Çalışkan bu tefsir ekolünü iki buçuk sayfa halinde incelemiştir (Cerrahoğlu, 2019, 453-462; Çalışkan, 2020, 180-182).

3.2. Plan Bakımından İki Kitap Arasındaki En Belirgin Farklılık

Cerrahoğlu'nun kitabının ikinci bölümündeki "Fırka Tefsirleri" (Cerrahoğlu, 2019, 233-431) ve "Rivayet ve Dirayet Yönünden Tefsirler" (Cerrahoğlu, 2019, 523-687) başlıklarına, Çalışkan'ın kitabında birebir tekabül eden bir başlık bulunmamaktadır. Ayrıca daha önce de belirttiğimiz üzere, ikinci bölümdeki "Günümüzdeki Tefsir Hareketleri" kapsamında müstakil alt başlıklar halinde üzerinde durulan ilhâdî, mezhebî, ilmî, içtimâî-edebî tefsirlere Çalışkan'ın kitabında müstakil başlıklar halinde temas edilmediği görülmektedir. Bu durum, Çalışkan'ın, tefsirin geçmişine yönelik kategorik bir inşayı tercih etmemesinden ileri gelebileceği gibi, bu tarz ayrımlara karşı ihtiyatlı ya da mesafeli duruşundan da kaynaklanabilir. Diğer yandan İsmail

Çalışkan'ın kitabının beşinci bölümünü oluşturan "Tefsirin Gelişim Dönemi" (Çalışkan, 2020, 167-242) başlığını Cerrahoğlu'nun kitabında karşılayan bir bölüm ya da kısım bulunmamaktadır. Cerrahoğlu'nun tefsir tarihinin gelişim dönemini kategorik bir tarzda ele alması, böyle bir bölüm ya da başlık kullanmamasının nedeni olarak değerlendirilebilir. Bahsi geçen bölümler ve buna bağlı olarak tezahür eden plan bağlamında iki eser arasında temel bir farklılık bulunmasına rağmen; bu bölümler bünyesinde zikredilen bazı müfessirlere ve eserlerine iki eserin uygun bölüm ve başlıkları altında değinildiğini belirtmek gerekir. Ancak daha önce dikkat çektiğimiz üzere, Zeccâc, Şevkânî, Seyyid Ahmed Han, Elmalılı, Tahir b. Âşûr gibi tefsir tarihi açısından önemli sayılan müfessirlere Cerrahoğlu'nun kitabında özel olarak ya da hiç değinilmemiştir. Son olarak tekrar vurgulamak gerekir ki iki eserin planında ve planın bir yansıması olarak muhtevasında karşılaşılan bu tür farklılıkları, Cerrahoğlu'nun tedvin döneminden sonraki tefsir faaliyetlerini kategorik olarak, Çalışkan'ın ise tefsir tarihinin tamamını kronolojik tarzda ele almasıyla izah etmek mümkündür.

4. HER İKİ ESER HAKKINDA GENEL DEĞERLENDİRME

Cerrahoğlu tedvin dönemine kadarki tefsir faaliyetlerini kronolojik tarzda ele almıştır. Tedvin döneminden sonrasını ise muhtemelen tefsir yazımının çeşitlenmesi nedeniyle kronolojik tefsir tarihi yazımı yerine tefsir çeşitlerine göre konuları ayırıp tek tek incelemeyi tercih etmiştir. Bu tarz tefsir tarihi yazımının olumlu yönü; tefsir çeşitlerinin tarihi seyrinin zihinde ayrıntılı bir şekilde haritasının çizilebilmesi ve tefsir çeşidi hakkında ayrıntılı bilgi sahibi olunabilmesi iken olumsuz yönü ise kitabı okuduktan sonra genel resme bakıldığında başlangıçtan günümüze tefsir tarihine dair zihinlerde kronolojik bir tasvirin oluşmamasıdır.

Çalışkan'ın eserinde ise durum farklıdır. Eserin baştan sona kronolojiye göre ilerlemiş olması, zihinlerde başlangıçtan günümüze tefsir tarihine dair genel bir kanı, genel bir resim sunarken, burada da tefsir çeşitlerine dair bilgiler kısır kalmıştır.

Eserlerin yazılış amaçlarına bakıldığında, ikisinde de İlahiyat fakültelerinde okuyan öğrencilere alana dair bilgi sunma gayretinin ön planda olduğu görülmektedir. Cerrahoğlu'nun eserine bu noktadan bakılacak olursa, belki neşredildiği dönem için uygun olsa bile bugün için eserin hacminin lisans öğrencilerinden ziyade doktora öğrencilerinin seviyesine uygun olduğu söylenebilir. Çünkü eserde tanıtılan dönem veya tefsir çeşitlerinin tarihi seyri ve tanıtılan müfessir ve tefsirleri çok ince ayrıntılarıyla ele alınmış, bu da bir ders dönemine sığmayacak şekilde kitabın hacminin genişlemesine yol açmıştır.

Çalışkan'ın eserinin ise öğrenciye kronolojik bir tefsir tarihi sunması ve özet bilgilerle konuyu anlatması hacim olarak ders dönemde tamamlanmasını kolaylaştıracağı için lisansta okutulması

açısından daha uygun ve verimli olacağı görülmektedir. Ancak zaman zaman özellikle de tefsir çeşitlerine dair konularda Cerrahoğlu'nun eserinden destek alınması eksik kalan kısımların tamamlanması açısından faydalı olacaktır.

İsmail Cerrahoğlu'nun kitabında, eserin hacmiyle doğru orantılı olarak müfessirler ve tefsirleri hakkında daha fazla bilgi verilmiş, daha fazla örnek metin aktarılmıştır. İsmail Çalışkan'ın kitabında ise bu bilgilerin nispeten daha kısa ve örnek metinlerin daha az olduğu görülmektedir. İsmail Çalışkan modern dönem tefsir faaliyetleri bağlamında kısa da olsa yaşadığımız döneme daha yakın gelişmelere (mealler, müfessirin kimliği, kadın müfessirler, tefsir yayıncılığı vb.) kısaca temas etmiştir.

İsmail Cerrahoğlu, isrâiliyâtı tâbiîn dönemi tefsir faaliyetleri çerçevesinde detaylı olarak ele almıştır. İsmail Çalışkan ise isrâiliyâta müstakil bir başlık halinde değinmemiştir. Cerrahoğlu'nun eserinde mezhebî tefsir olgusu hem ikinci bölümün bir kısmında müstakil ve detaylı olarak hem de günümüzdeki tefsir hareketleri çerçevesinde incelenmiştir. İsmail Çalışkan'ın eserinde ise mezhebî tefsir şeklinde bir başlık bulunmamaktadır. Ancak mezhebî yaklaşımla tefsir yazan bazı müfessirler yaşadıkları dönem kapsamında incelenmiştir.

Tefsir tarihi yazımına getirilen eleştiriler perspektifinden Çalışkan'ın eseri incelendiğinde, "Başlangıçta tefsirin hadisin bir bölümü olduğu" iddiasına yapılan eleştiriler (Karagöz, 2017, 211-250) karşılık bulmuş ve bu iddia eserde reddedilmiştir (Çalışkan, 2020, 109-111). Yine "Goldziher'in başlattığı ve Zehebî ile devam eden tasnifin büyük oranda tekrarlandığı ve bu tasnifin ilmî açıdan sorunlu olduğuna" dair yapılan eleştiriler (Cündioğlu, 1999, 69-72; Öztürk 2015, 249-268; Karaalp, 2015, 307-311; Aygün ve İnan, 2020, 137) karşılık bulmuş, mezhebî tefsire müstakil bir başlık halinde yer verilmemiş ve kronolojik bir tefsir tarihi tasavvuru esas alınmıştır. Kadın müfessirlerden hiç bahsedilmemesinin gerek tarihte gerek günümüzde kadın müfessirin olmadığı algısına sebep olması yönündeki eleştiriler (Karaalp, 2015, 312-315) noktasından kitabı incelediğimizde, sahabe döneminde Hz. Aişe'nin tanıtılması ve çağdaş dönemde sadece küçük bir paragraf ile de olsa iki müfessir kadının ismi verilerek konunun noktalanması eleştirinin dikkate alındığını ancak yeterli derecede üstüne düşülmediğini göstermektedir (Çalışkan, 2020, 297).

5. SONUÇ

Başlangıçta tefsir tarihi yazımı tabâkat sistemine göre gerçekleştirilirken, son zamanlarda konulu veya ekol tarzı olarak nitelenen tarzın yaygınlaştığı görülmetkedir. Bu tarz tefsir tarihi yazımını Türkiye'de ilk deneyen ve yaygınlaştıran hiç kuşkusuz Merhum İsmail Cerrahoğlu'dur. Cerrahoğlu Hocamız önce doktora tezi, ardından *Tefsir Tarihi* adlı

çalışmasıyla alanda öncü olmuş, kendisinden sonra tefsir tarihiyle ilgili olarak Türkiye'de birçok tefsir tarihi eseri telif edilmiştir. Bunlardan biri de İsmail Çalışkan'ın *Tefsir Tarihi* adlı kitabıdır.

Cerrahoğlu'nun eseri alanda ilk olması nedeniyle çeşitli açılardan eleştirilmiştir. Buna mukabil, onun tefsir tarihi alanında yaptığı önemli çalışmalar ve yöneltilen eleştiriler sonraki araştırmacılara ışık tutmuştur. İlimde tekâmülün son bulmayacağı göz önünde bulundurulduğunda her eserin değerlendirilerek yeni çalışmalara yardımcı olacağı ve böylece ilmin kemale doğru hareket edeceği düşünülmektedir. Bu çerçevede Cerrahoğlu'nun alanında Türkiye'de ilk olan eseriyle yakın dönemde telif edilen Çalışkan'ın eseri karşılaştırılarak iki eser özelinde tefsir tarihi yazımının gelişimine dair bazı tespitler dile getirilmiştir.

KAYNAKÇA

Aygün A., İnan S. (2020). Goldziher ve M. H. Ez-Zehebî'nin Çağdaş Tefsir Tarihi Yazıcılığına Tesiri. Bozok Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi, (2020/18), 119-146.
Birışık, A. (2020). Müfessir. Türkiye Diyanet Vakfı Ansiklopedisi, Türkiye Diyanet Vakfı Yayınları. Ankara, 31, 496-499.
Cerrahoğlu, İ. (2019). Tefsir Tarihi. Fecr Yayınları, Ankara.
Cerrahoğlu, İ. (2012). Tefsir Usulü. Türkiye Diyanet Vakfı Yayınları, Ankara.
Cerrahoğlu, İ. (1968). Kur'an Tefsirinin Doğuşu ve Buna Hız Veren Âmiller. Ankara Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Yayınları, Ankara.
Cündioğlu, D. (1999), "Çağdaş Tefsir Tarihinin Kayıp Halkası", İslâmiyât, 2 (4), 51-73.
Çalışkan, İ. (2020). Tefsir Tarihi. Bilay Yayınları, Ankara.
Çalışkan, İ. (2005). Tefsir Tarihi Tasavvurunun Yeniden İnşâ Edilmesinin Gerekliliği Üzerine. İslâmiyât, 8 (1), 11-24.
Çol, M. (2019). İsmail Cerrahoğlu, Tefsir Tarihi. Mizanü'l-Hak: İslami İlimler Dergisi, 8, 249-256.
Deliser, B. (2018). Tefsir Tarihine Konulu Yönelişler ve Konulu Tefsir -Eleştirel Yaklaşım-. Universal Journal of Theology. 3 (1), 16-38.
Karaalp, C. (2015). Yenilikler Karşısında Tefsir Tarihi Yazımı Nasıl Olmalıdır? Tefsir Tarihi Yazımı Sempozyumu, ed. M. Karagöz, ss.293-329. Araştırma Yayınları, Ankara.
Karaalp, C. (2019). Yeni Bir Tefsir Tarihinin Niteliğine Dair Bazı Mülahaza ve Öneriler. Yakın Doğu Üniversitesi İslam Tetkikleri Dergisi, 5 (1), 137-172.
Karagöz, M. (2017). Tefsir Tarihi Yazımı ve Problemleri. Araştırma Yayınları, Ankara.
Okumuş, M. (2010). Darülfünun İlahiyat Fakültesi Muallimi Cevdet Bey ve "Tefsir Tarihi" Adlı Eserinin Tefsir Tarihi Yazıcılığındaki Yeri, Darülfünun İlahiyat Sempozyumu Tebliğleri (18-19 Kasım 2009), 425-434.
Öztürk, M. (2015). Modern Dönem Tefsir Tarihi Edebiyatına Dair Bir Zihniyet Analizi: Muhammed Hüseyin ez-Zehebî ve et-Tefsîr ve'l-Müfessirûn Örneği. Tefsir Tarihi Yazımı Sempozyumu, ed. M. Karagöz, ss. 247-274. Araştırma Yayınları, Ankara.
Pencabîrî, M. T. (2011), Seylü's-Sâirîn fî Tabakâti'l-Müfessirîn. thk. Mahmud Cîretüllâh. Dâru'l-Kütübi'l-İlmiyye, Beyrut.
Şen, E. (2020). Tefsir Tarihi. Tefsir Araştırmaları Dergisi, 4 (2), 661-667.

OSMANLI'DA SIBYAN MEKTEBLERİYLE GÜNÜMÜZ 4-6 YAŞ KURAN KURSLARI KARŞILAŞTIRILMASI

Aysel ŞAHİN
Kafkas University, Faculty of Theology, Department of Islamic History, Kars
ORCID ID: 0000-0002-9964-4783

ÖZET

Osmanlı döneminde, ilköğretim eğitimi verilen kurumlara "sıbyan mektebi" denilirdi. Çocukların sıbyan mektebine başlama yaşı 5-6; hatta ailenin isteği doğrultusunda 4 yaşında dahi başlayabilmekteydi. Eğitimi bitirme yaşı ise 14-15 yaşlarında olmaktaydı. Aslında günümüz anaokulu ve ilköğretimin birleşimi bir eğitim modeli diyebiliriz. Bu okullarda ilk önce sadece Kuran-ı Kerim okuma ve temel dini bilgiler öğretilirdi. Daha sonrasında isteyen hafızlık veya daha sonrasında dilbilgisi, matematik, edebiyat, hitabet, vb dersler alınırdı. Müslümanlar için Kuran-ı Kerim'in öğretilmesi önemli bir kutsal görevdir. Özellikle Osmanlı'nın bütün köy ve şehirlerinde bulunan sıbyan mekteplerinde Kuran-ı Kerim'i öğrenmek birinci derecede önemli olduğu kadar İslam ahlakının öğrenilmesi de çok önemli idi. Toplumda müslüman bir bireyin eğitim alması ve yetişmesi çocuk yaşta başlar.

Osmanlı dönemi sonrasında Türkiye Cumhuriyeti'nde din eğitimi verilen müstakil kurumlar kapatılmış olup tüm eğitim ve öğretim hizmetleri Milli Eğitim Bakanlığı bünyesinde toplanmıştır. Bununla birlikte erken çocukluk döneminde (4-6 yaş) dini eğitimiyle ilgili özel bir eğitim hizmeti sunulmamıştır. Bunun üzerine toplum, Kuran-ı Kerim öğretilmesi ve değerler eğitimini çoğunlukla kendi içinde halletmiş. Kimi zaman ise geçmişe de atıf niteliğinde yine sıbyan mektepleri adı altında gayri resmi olarak çeşitli cemaatler vasıtasıyla dini eğitimini tamamlamaya çalışmıştır.

Diyanet İşleri Başkanlığınca hem toplumun dini ihtiyaçlarının karşılanması hem de faklı farklı dini oluşumların engellenmesi ve çocukların doğru ve güvenilir kaynaklardan eğitim alabilmesi için 4-6 yaş Kuran kurslarını açmıştır. Ayrıca açılan bu Kuran kursları çocuklara şefkatli ve sıcak bir güven ortamı sunmuştur. İlk olarak bu kurs modeli 2013-2014 eğitim öğretim yılında 10 ilde pilot uygulama olarak başlamış ve daha sonrasında halkın yoğun talebi üzerine tüm Türkiye'de belirlenen Kuran kurslarında faaliyete geçmiştir. Bu Kuran kurslarının eğitim ve öğretim programına bakıldığında ders içeriğinde "Değerler Eğitimi, Temel Kuran Eğitimi ve Temel Dini Bilgiler" yer almaktadır. Genel itibariyle bakıldığında huzurlu bir toplumun olabilmesi için ahlaklı bireylerin yetiştirilmesi en önemli görevdir. Geçmiş ve köklü tarihimizden gelen bu eğitim geleneği daha bilinçli ve modern bir şekilde Diyanet İşleri Başkanlığı'nca yürütülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Osmanlı Dönemi, Sıbyan mektebi, Kuran Kursları, Çocuk

COMPARISON OF OTTOMAN PRIMARY SCHOOLS AND TODAY'S QURAN COURSES FOR 4-6 YEARS OLDS

ABSTRACT

During the Ottoman period, institutions, where primary education was provided, were called "primary schools". The age at which children start primary school is 5-6 years old; It could even start at the age of 4, depending on the family's wishes. The age of completion of education was 14-15 years old. In fact, we can say that it is a combination of today's kindergarten and primary education. In these schools, at first, only reading the Quran and basic religious knowledge were taught. Afterward, if desired, courses in memorization or grammar, mathematics, literature, oratory, etc. could be taken. Teaching the Holy Quran is an important sacred duty for Muslims. Especially in the primary schools located in all villages and cities of the Ottoman Empire, learning the Holy Quran was of primary importance, as well as learning Islamic morality. The education and upbringing of a Muslim individual in society begin at a young age.

After the Ottoman period, independent institutions providing religious education in the Republic of Turkey were closed and all education and training services were gathered under the Ministry of National Education. However, no special educational services regarding religious education were provided in early childhood (4-6 years old). There upon, the society mostly handled the teaching of the Holy Quran and values education within itself. Sometimes, as a reference to the past, he tried to complete his religious education unofficially through various communities under the name of primary schools.

The Directorate of Religious Affairs has opened Quran courses for ages 4-6 in order to meet the religious needs of society, to prevent different religious formations, and to enable children to receive education from accurate and reliable sources. In addition, these Quran courses offered children a compassionate and warm environment of trust. First, this course model started as a pilot application in 10 provinces in the 2013-2014 academic year, and later, upon popular demand, it became operational in Quran courses all over Turkey. When we look at the education and training program of these Quran courses, the course content includes " Religious Values Education, Basic Quran Education, and Basic Religious Knowledge". Generally speaking, raising moral individuals is the most important task in order to have a peaceful society. This educational tradition, which comes from our past and deep-rooted history, is carried out by the Directorate of Religious Affairs in a more conscious and modern way.

Key Words: Ottoman Period, Primary School, Quran Courses, Children

BUDİZM'İN ASYA'DAKİ MERKEZİ: DUNHUANG MAĞARALARI ve ÖNEMİ

Doç. Dr. ŞENGÜL DEMİREL
Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Tarih Bölümü Genel Türk Tarihi Anabilim Dalı
ORCID ID: 0000-0002-0174-6379

ÖZET

Hindistan denilince, ilk akla gelen konulardan biri Budizm'dir. Budizm, adeta Hint kültürü ile bütünleşmiştir. MÖ. VI. Yüzyılda, Brahmanizm'e tepki olarak ortaya çıkmış bir öğretidir. Prens Sidharta Gautama tarafından kurulan Budizm'in temel ilkesi, insanların acılarını dindirmektir. Prens Sidharta Gautama, kendisine bağlı bir grup insanla yaşadığı sarayı terk eder. Bir ormana giderek aydınlanmayı bekler. Buda'nın ölümünden sonra, Budizm farklı mezheplere ayrılmıştır. Buda öğretisi, "Tripitaka (Sanskritçe: त्रिपिटक)" adlı eserde toplanmıştır. Budizm'in en temel ilkesi, hiçbir canlıya zarar vermemektir. Dolaysıyla, hiçbir canlıyı öldüremezler. Bazı mezhep üyeleri, ellerinde süpürgelerle, önlerini süpürerek yürürler. Bilmeden, görmeden bir böceği ezmekten çekinirler. Bazı yerlerde Budistler de ağızlarına tülbent bağlayarak gezerler. Bir sineğin ağızlarına kaçarak ölmesinden çekinirler. Hindistan topraklarında ortaya çıkan diğer inanç sistemlerinde, düşmanlarını öldürmek doğal bir olaydır. Budistler, kendilerini öldürmeye gelen düşmanlarını bile öldüremezler. Önlerinde iki yol vardır. Ya ölümü kabul edeceklerdir, ya da düşmanlarının ulaşamadığı yerlere kaçmaktır. Budistler, kaçmayı tercih etmişlerdir Bu nedenle, günümüzde Hindistan topraklarında yaşayan Budist oranı ancak % 2-3 dolayındadır. Budistlerin yoğun olarak yaşadığı Tibet, Nepal gibi ülkeler, insanları için yaşamın son derece zor olan yerlerdir. Budizm, İpekyolu güzergâhı üzerinde bulunan Mingsha dağı eteklerinde bulunan mağaralarda kendilerine yeni bir yaşam alanı kurmuşlardır. 492 adet mağaradan oluşan yerleşim yerinde, manastır ve tapınaklar bulunmaktadır. Bu mağaraların içleri, Budist tasvirlerle donatılmıştır. Nehir yataklarından taşınan alüvyon toprakları, mağara içlerine sıva olarak kullanılmış ve Budizm ile ilgili öyküler tasvir edilmiştir. Dun Huang mağaraları bölgesinde gelişen Budizm daha sonraları, Uygur tüccarlar aracılığıyla Çin topraklarına taşınmıştır. Çin hükümdarları, gelen bu konukları iyi karşılamıştır. Budistler için büyük topraklar vermiş ve tapınaklar inşa etmişlerdir. Üstelik bu topraklardan vergi de almamışlardır. Durum böyle olunca, Çin halkının büyük bir kısmı, Budizm'i kabul etmişlerdir. Çin'den Kore ve Japonya gibi ülkelere yayılmıştır. Dun Huang mağaraları, Budizim tarihi açısından önemli olduğu kadar, Dünya bilim tarihi için de son derece önemli bir inanç ve kültür merkezi konumundadır.

Anahtar Kelimeler: Hindistan, Orta Asya, Dun Huang, Uygurlar, Buda, Budizm, Hinduizm, Brahmanizm, Sidharta Gautama, Tripitaka.

Kültürel Miras olarak Dunhuang Mağaraları

Uzak Doğu'da tarihselliğiyle ön plana çıkmış olan Dunhuang (Dunhuan 敦煌Mağaraları, taşıdığı kodlarla insanlık tarihine büyük katkılar sunacak potansiyele sahip tarihi bir bölgedir. Budizm'in Asya'daki merkezlerinden biri olan bu mağaralar, aynı zamanda antik Çin ve Orta Asya medeniyetleri arasındaki kültür etkileşimlerinin gözlemlendiği önemli bir önemli bir merkezdir.

Dunhuang Mağaraları terimi, Dunhuang'da bulunan Mogao Budist mağara tapınak kompleksini ifade etmektedir. Bu mağaralar, kuvvetle muhtemel beşinci yüzyıla kadar uzanan ve 735 mağara ve şapelden oluşan bir komplekstir. Bu kompleks, heykeller, yontulmuş resimler ve duvar resimlerini içermektedir. Bununla birlikte, Dunhuang Mağaraları terimi yalnızca Mogao'yu değil, aynı zamanda Dunhuang'da bulunan diğer küçük alanları da kapsayacak biçimde geniştir. En ünlü alanlardan biri Yulin'dir ve yaklaşık 42 mağaradan oluşmaktadır. Bunun yanı sıra, Dunhuang mağaraları terimi aynı zamanda "Bin Buda'nın Batı Mağaraları", "Bin Buda'nın Doğu Mağaraları" ve "Wugemiao Mağaraları" gibi diğer mağaraları da kapsamaktadır. Bu bağlamda Dunhuang Mağaraları terimi, geniş bir bölgedeki çeşitli mağaraları ifade eden tarihsel bir sahadır (URL1). Gerek tarihsel gerekse de kültürel zenginliği bağlamında, 1944 yılında, bu bölgede Dunhuang Akademisi kurulmuş ve alanla ilgili bilimsel çalışmalar başlamıştır. Böylece bölge, 1961 yılında tarihi anıt olarak sınıflandırılmış ve bölge 1987 yılında, UNESCO Dünya Mirası Listesi'ne eklenmiştir.

Stratejik bir konuma sahip olan Dun Huang Mağaraları, Çin'in Gansu eyaletinde yer almaktadır. Bölge, Budizm açısından son derece önemli bir merkezdir. Coğrafi yer olarak da, tarihi İpek Yolu güzergâhının ikiye ayrıldığı yol ayrımındadır. İpek Yolu burada, güney ve kuzey yollarına ayrılmaktadır.

Çin seferleri, Batı bölgeleri boyunca diğer vahalara, Orta Asya'ya ve Roma İmparatorluğu'na ulaşmadan önce bu bölgede konaklama fırsatı buluyordu. Güney yolu ise Hotan ve Yarkent'i keserek Tibet egemenliği altındaki bölgelere ulaşıyordu. Bu yollar aynı zamanda Orta Asya'dan gelen tüccarların, gezginlerin ve diğer yolcuların Çin'e ve başkentlere erişmelerine de olanak sağlamaktaydı. Bu yönüyle de Dunhuang, tarihsel bağlamı ve coğrafi konumu nedeniyle çeşitli kültürler, diller ve dinler arasında bir buluşma noktası haline gelmiştir. Bundan dolayı Budizm'in bölgedeki etkisi, Orta Asya ve Hint-Tibet uygarlıkları arasındaki etkileşim, çok dilli ve çok kültürlü bir ortamın ortaya çıkmasına sebep olmuştur. M.Ö. 111 yılında Çin imparatoru Han Wudi, ilk olarak Dunhuang'da bir askeri komutanlık kurmuş ve burada Çin varlığını pekiştirmeyi amaçlamıştır. Ancak Budizm'in ticaret yolları boyunca yayılmasıyla birlikte,

Budist kompleksinin inşasına yaklaşık dört buçuk yüzyıl sonra başlanmıştır. Mogao kompleksinin tarihi geçmişi, 698 tarihli bir stel yazıtına (322 numaralı mağarada bulunan stel.) dayanmaktadır.

Keşiş Lezun, 366 yılında buraya geldiğinde, "Bin Buda görünümünde altın bir ışık gördüğünü ifade etmektedir. Keşiş Lezun, gördüğünden etkilenerek ilk mağarayı inşa etti. Daha sonra da Faliang adlı bir meditasyon ustası, bunun yanına ikinci bir mağara inşa etti. Farklı kaynaklara dayanarak, çeşitli bilim adamları mağaraların ilk inşasını yukarıda belirtilen tarihten yaklaşık 13 veya 22 yıl öncesine ya da üçüncü yüzyıla kadar tarihlendirmektedir. Her halükârda, o zamandan itibaren çeşitli mağaralar inşa edilmiş ve alan bölgenin en önemli Budist kompleksi haline gelmiştir. İpek Yolu'nun önemli bir bölümü boyunca stratejik bir kavşak noktası olan Dunhuang, kültürel ve ekonomik büyümeye paralel olarak boyut ve ihtişam olarak büyümüştür. (URL 2)

Dunhuang, Gansu Eyaleti'ndeki Hexi Koridoru'nun batı ucunda bulunan küçük bir vahadır. Tarihte Çin'in kuzeydoğusunda önemli bir şehir olan Dunhuang, antik İpek Yolu üzerinde bulunmaktadır. Arkeolojik veriler ve tarihi belgelere göre, Dunhuang, iki bin yıl öncesine kadar uzanan, Çin antik devleti ile kuzeybatı Çin'deki göçebelerin karşılaşmasının yaşandığı stratejik bir konuma sahiptir. Dunhuang'dan batıya seyahat edenler Orta Asya, Batı Asya ve o zamanlar Roma toprakları içinde yer alan Akdeniz, Mısır ve Yunanistan'a ulaşabilirlerdi.

Dunhuang, Luoyang ve Chang'An gibi antik şehirlerle Han ve Tang hanedanlarının medeniyetine bağlanmaktaydı. Dunhuang mağaralarındaki eserler (Mogao Mağaraları, Bin Buda'nın Batı Grottoları, Yulin Mağaraları ve Guazhou İlçesindeki Bin Buda'nın Doğu Mağaraları vb.), farklı dönemlere ait kültür ve sanat örneklerini temsil eder. Dunhuang Mağaraları, Çin tarzı Budist sanatıyla, Batı Asya sanatının biri birini etkilediği yapılar olarak karşımıza çıkar. Mogao Mağaraları ise bunun tipik bir örneğidir. (*Kong. January 24, 2014., s. 1-2.)*

Mogao Mağaraları, IV. yüzyıldan XIV. yüzyıla kadar, 735 mağaraya ev sahipliği yapmaktadır. Bu mağaralarda 2 binden fazla polikrom heykel ve 45.000 metrekarelik bir duvar resmi bulunmaktadır. Bunun yanı sıra, 50.000'den fazla parşömen, V. ve XI. yüzyıllar arasına ait tarihi eserler de bulunmaktadır. Mogao Mağaraları, Budizm, Taoizm, Maniheizm, Nasturilik ve Zerdüştlük gibi inanç sistemlerinin etkilerini ve izlerini gösteren bir miras olarak büyük öneme sahiptir.

Dunhuang Mağaraları ayrıca, Çin'in genişlemesini ve bin yılı aşkın bir sürede gelişen Budist ve diğer sanatların evrensel ve benzersiz karakterini yansıtan değerli veriler içermektedir.

Mogao Mağaraları, kültürel alışveriş ve etkileşimlerin bir göstergesi olarak önemli olduğu kadar, yansıtması açısından da ayrıca önemlidir. Bundan dolayı, mağaralar Çin uygarlığının ve geleneksel kültürünün örnekleridir ve dünya çapında büyük ilgi görmektedir. Mogao Mağaraları, 1960 yılında Çin Devlet Konseyi tarafından ulusal anıt ilan edilmiş olup, ardından da az önce değindiğimiz gibi UNESCO tarafından da korumaya alınmıştır. (UNESCO, 1987 Report of the World Heritage Committee Eleventh Session.)

Söz konusu korunma ekseninde, bu kültür mirasının muhafazası da önemli bir sorun olarak gündeme gelmiş ve yıllardır aralıklarla süren restorasyon faaliyetlerine yenileri de eklenmiştir. Bu doğrultuda araştırmacılar bu değerli kültür mirasının korunması bağlamında da önemli fikirler ileri sürmüş olup, bu doğrultuda önerilerde de bulunmuşlardır. İşte bu çalışma ve fikirler Dunhuang Mogao mağaralarının yönetimini geliştirmiştir. Bu mağaraların korunması, araştırılması, kullanılması ve yönetilmesi sürekli devam edecek gibi gözükmektedir.

Yine bu bağlamda gelecekteki koruma çalışmaları da yeni sorunlarla karşı karşıya gelecektir, ama her koşulda bu bölgenin korunması gerekmektedir. Bu nedenle, önleyici koruma çalışmalarını güçlendirmek ve çürümeyi geciktirmek için etkili önlemlerin alınması önemlidir. Mağaraların turizme açılması ile korunması arasındaki çelişkinin çözümü için ciddi çalışmalar yapılması gerekmektedir. Ne yapılırsa yapılsın, bölgeye zarar vermekten kaçınılmalıdır. Bu bağlamda, yerel yönetimlerle uluslararası örgütler arasındaki iletişim sürdürülmelidir. Nitelikli personel eğitimine hız verilmelidir. Sorunlar, gözlem yoluyla saptanmalı ve koruma önlemleri bilimsel standartlara uygun olmalıdır. ([1] Jinshi, a.g.m., s. 35.)

Kuşkusuz bu önemlerin alınması ve aralıksız yürütülmesi, bu kültürel mirasın muhafazasında önemli olacaktır.

Budizm'de Dunhuang Mağaralarının Önemi

Kurumsal araştırmalara göre Mogao Mağaraları, koruma altına alınma kriterini tam olarak karşılamaktadır. Duvar resimleri, 2.000'den fazla boyalı heykel ve yaklaşık 45.000 metrekare alan, Çin sanatının birçok başyapıtını içermektedir. Mağaralar, Çin, Orta Asya ve Hindistan arasındaki sanatsal alışverişin olağanüstü bir tanığıdır ve geçmişi antik Çin uygarlıklarına kadar uzanır.

Bu bölgedeki mağaralar, kayaların içine oyularak meydana getirilen geleneksel bir manastır yerleşimi örneği niteliğindedir.(ICOMOS, 1986, Evaluation, 10th Feb.2014, s. 2-3.) Bu nitelikler doğrultusunda söz konusu mağaralar Budizm için büyük değer taşımaktadır.

Dunhuang Mogao Mağarası duvarlarında bulunan resimler, uyumlu bir Çin uygarlığını ve Hint Budizm'inin örneklerini taşımaktadır. Mağara, Kuzey Wei Hanedanlığı döneminde inşa edilmiş

olup, güney duvarında bir yapı çizilmiştir. Bu yapının, geleneksel Çin ahşap mimarisi ile uyumlu bir şekilde tasarlandığı düşünülmektedir. Yapının üzerinde merkezde bir stupa tepesi ve yanlarında Chiwei bulunan büyük bir kemer bulunmaktadır. Yapının merkezinde oturur vaziyette duran bir Budist heykeli, yanlarında ise Jia Shi'nin Budist resimleri bulunmaktadır. Heykelin önünde ise Buddha'nın saçaklarının arkasında bir perde asılmıştır. Bu yapı, Han halkının yaratıcılığını ve Han kültürüyle uyumu gösteren cesur bir kombinasyon olarak değerlendirilmektedir. (Kazuaki, 2009)

Kanımızca din; kültüre büyük katkılar sağlar ve edebiyat, sanat, mimari gibi alanları zenginleştirir. Budizm, bu bağlamda iyi bir örnek kabul edilebilir. Din; Hindistan, Çin gibi ülkelerin kültürlerine büyük katkılar sunmuştur. Budist sanatı özellikle mağara sanatı şeklinde ortaya çıkmıştır. Bu sanat, insanların zihinlerini aydınlatmak ve maddi dünyadan uzaklaşmak için gerçek dışı bir dünya yaratmayı amaçlamışlardır. Mağara sahneleri, ilahi mutluluğun canlandırıldığı ve huzur duygusunun hissedildiği ortamlar sunmaktadır. Bu sanat, Hindistan'dan daha fazla Çin'de yaratılmış ve korunmuştur. Ayrıca Budist mağara sanatının tarihsel işlevi, mistik bir ortam yaratma düşüncesiyle de ilgili olup, Budizm'in öğretilerinde de değişiklikler ortaya çıkarmıştır. Bu bağlamda Mahayana Budizmi, bireysel aydınlanmadan toplumsal bilinç uyandırmaya odaklanmış ve etkiler doğurmuştur. (URL3)

Bu yönüyle Dunhuang sanatı, Budalık ile ilgili zengin ayrıntılar sunarak insanlara kurtuluş vaat eden cesur bir "Yeni Dünya"yı gösterir. Bu sanat, renkli ve görkemli ruhlar âlemini, bilge vaizlerin öğretilerini takip eden Budaları ve Bodhisattvaların varlığını, uçan melekleri ve aktif müzisyenleri içerir. Sanat, sevgi, uyum, neşe ve güzellik temalı bir evrenin sembolüdür. Şefkat, insanlık ve özverinin ayrıntılı bir şekilde tekrarlandığı Jataka hikâyeleri de bunları içerir. Sanatın Çin özellikleri ve Çin manzarasıyla birlikte, Çin'in tarihi olayları ve kültürel kahramanları da resimlerde yer alır. Mahayana Budizm'inin evreni gözlemlemedeki önemi ve Çin'in Tang şiiri gibi edebiyatı bu sanatta yansıtılır. Mahayana felsefesinin sonsuz evren ve evrenler arasındaki ilişki kavramları da bu sanata yansımıştır.

Dunhuang sanatı, Budist evreni gerçekçi şekilde göstererek insanları etkilemeyi hedefler ve Hint ve Çin kültürlerindeki ulusal karakter farklılıklarını da ortaya koymayı başarır. Bu yönüyle bakıldığında Dunhuang'daki duvar resimlerinin; keşişler, ziyaretçiler ve yerli halk tarafından ilgi gördüğü belirtilmektedir. Mogao Mağaraları'ndaki sanat eserlerinin birçok turist tarafından ziyaret edilebilecek şekilde korunduğu görülmektedir. Yine bu mağalar incelendiğinde, manastır ve tapınak kültürünün Çin'de yaygınlaştığı, İmparator, yöneticiler ve halk tarafından benimsendiği görülmektedir. (Dunhuang Art, s. 22.)

Dunhuang mağaralarının Buzdim bakımından önemi büyük olup, taşıdığı olgularla bu önem daha da artmaktadır. Bu bağlamda kültür bileşimlerinin odağında olan bu mağaraları konu açısından önemli kılan Dunhuang duvar resimleri, Budizm'in farklı özelliklerini belirlemek için tarihte meydana gelen değişimlere dayanmaktadır. Mağaralar, duvar resimleri için tema seçimi ve mağaraların düzeni bu değişimlerin bir parçasıdır. Bu mağaralar genellikle süslü tavanlar, boyalı alçı tanrı figürleri içerir ve duvarlar çeşitli temalarda duvar resimleriyle kaplıdır. Girildiğinde, bu mağaraların atmosferi gizemli ve büyüleyicidir. Dunhuang duvar resimlerinin gücü ve büyüsü, mimari ve sıva kombinasyonunun yanı sıra, Çin'in kendine özgü stillerinden kaynaklanır. Ulusal bir üslup, yerel sanatın uzun tarihinden evrimleşmiştir. Dunhuang duvar resimleri, on altı farklı dönem boyunca üretilmiş ve her dönemin izlerini taşımaktadır. Bu resimler, Budizm'in felsefi fikirlerini ve estetik kaygıları temsil eden bir ulusal sanatın karakteristik güzelliğini yansıtır. Mağara resimleri incelendiğinde ulusal üslubun sürekli değiştiği ve geliştiği de gözlemlenir. Buna göre Dunhuang mağalarındaki sanat her dönemin farklı sanatçılarının ve dönemlerin tarzlarını da yansıtan önemli birer tarihi figür olmaktadır. (Dunhuang Art, s. 44.)

Budizm açısından bu mağaraları önemli kılan bir diğer unsur ise duvarlardaki Buda figürlerinin taşıdığı anlamlar ve bunların Budist inancındaki konumlarıdır. Bu bağlamda Mağaralarda farklı zamanlarda ve farklı yerlerde, Buda'nın farklı kişilere vaaz verdiğini gösteren üç dönemin Buda'sını temsil eden resimler bulunmaktadır. Örneğin; 263 numaralı mağarada, ortadaki Buda'nın etrafında dans eden Bodhisattvalar yer almaktadır. 249 numaralı mağarada ise Buda, ciddi bir duruşta ve dharmacakra-pravartana mudrasında görüntülenmektedir. Kuzeyin son evresinden vaaz veren Buda resimleri Wei'de büyük tuvallerde yer alırken, merkezde oturan Buda'ya eşlik eden Bodhisattvalar çeşitli duruşlarla gösterilmekte ve göksel müzisyenler figürler halinde resmedilmektedir. Bu resimlerde anlatılan Buda vaazları, ruhlar âlemini andıran bir atmosferde gerçekleşmekte ve müzik ve dans bu vaazların bir parçası olarak sunulmaktadır.

Söz konusu mağaraları konu bakımından önemli kılan bir diğer unsur da mağaraların mitolojik anlamlar taşımasıdır. Buna göre Çin mitolojisine dayanan resimlerin örnekleri, 249 ve 285 numaralı mağaraların tavanlarına resmedilmiştir. 249 numaralı mağarada, üç anka kuşu tarafından çekilen bir savaş arabası tasvir edilmiştir. Arabada tanrıça Xiwangmu bulunmaktadır. Aynı mağaranın kuzey yamacında ise dört ejderha tarafından çekilen, içinde Tanrı Dongwanggong'un yer aldığı bir savaş arabası tasviri bulunmaktadır. Her iki savaş arabasının da çift katmanlı kanatçıklar vardır. Araba sürücüsü, ya ejderhaların ya da anka

kuşlarının üzerinde bulunur. Mağara 285'in doğu yamacında ise Fuxi ve Nuwa adlı tanrıların renkli resimleri vardır. Nuwa'ya dolanmış olan Fuxi'nin elinde bir ölçüm aleti vardır. İkisinin çevresinde göksel hayvanlar bulunmaktadır. Örneğin beyaz kaplan, kırmızı kuş, mavi ejderha ve dört yönün koruyucu melekleri. Ayrıca, Gök Gürültüsü Tanrısı, Yıldırım Tanrısı, Feilian ve Yağmur Tanrısı gibi doğa tanrıları da yer alır. Buna göre Mağara resimleri, Çin mitolojisinin doğa tanrılarını ve sembollerini ([1] Dunhuang Art, , s. 84.) yansıtması açısından da dikkatleri üzerine çekmektedir.

Buradaki mağaralar, analitik bakımdan incelendiğinde, bu bölgenin tarihsel yapısına da ışık tuttuğu anlaşılmaktadır. Budizm'in, Tang Hanedanlığı döneminde büyük bir yükseliş yaşadığı ve Budist tapınaklarının çoğaldığı ifade edilmektedir. Budizm'in sınıfsal çelişkileri derinleştirdiği ve feodal egemenliği pekiştirdiği görülmektedir. İmparatoriçe Wu döneminde Budizm'in önemli bir siyasi güç haline geldiğini, Dunhuang'daki 45 numaralı mağarada açık biçimde görmekteyiz.

45 numaralı mağaranın, Budizm'in önemli tapınaklarından biri olduğu anlaşılmaktadır. Tang döneminde Dunhuang'da birçok keşiş tarafından vaazlar verildiği ve Budizm'in burada hızla yayıldığı fikri kabul görmektedir. (Dunhuang Art, s. 99.) Bu durum, Dunhuang bölgesindeki Mağaraların, taşıdığı tarihi anlamları da ortaya koymaktadır. Mağaraların çoğunda bulunan yazıların ve heykellerin tarihler belirtilmiş olduğundan, bölgenin dinsel ve sanatsal tarihinin yanı sıra, dönemin siyasi ve sosyal tarihi ile bilgilere de ulaşılmaktadır.

Mağaraların analizleri yapıldığında, İmparatoriçe Wu'nun Budizm'i yaymak için yürüttüğü siyaseti yansıtan resimlerin yer aldığı görülmektedir. Örneğin, 232 numaralı mağarada bununla ilgili ilginç bir resim yer almaktadır. Bu resimlerde tarihi olaylar ve kişilikler tasvir edilmiştir. Ancak bazı sahnelerin, Budist inancına bağlı olarak uydurulan hikayeler olduğu anlaşılmaktadır.

Mağaralarda bulunan yazıtlarda yer alan konuların, resimlerle anlatıldığı anlaşılmaktadır. Resimler, "Giysilerini Kurutan Buda" ve "Saygılarını Sunanlar" gibi sekiz bölüme ayrılmış durumdadır. Ayrıca çizimlerde Çin'de gerçekleşen tarihi olaylara da yer verilmiştir. Bu resimlerle Budizm'in güçlenmesi ve Taoistlerle olan mücadeleler anlatılmıştır.

Ayrıca, ünlü keşiş Kang Senghui'nin Çin'e deniz yoluyla gelerek, Budizm'i yayma çabaları da resimlerde anlatılmıştır. Buda heykelleri ve efsanevi hikâyelerin tasvirlerinin bulunduğu mağaralarda, farklı dönemlerde İmparatorların Budist yanlısı eylemleri de resimlerde yer almaktadır. (Dunhuang Art, s. 111.)

Mağara figürleri ile ilgili analizlere baktığımızda yine Dunhuang sanatının erken döneminden Tang Hanedanlığı'na kadar olan süreçteki değişimler göze çarpmaktadır. Buna göre erken dönem Dunhuang sanatında figürlerin abartıldığı ve hayal gücünün kullanıldığı net bir biçimde anlaşılmaktadır. Sui döneminde başlayan denemeler sayesinde, Tang döneminde hem heykeller hem de portreler gerçekçi bir stile dönüşmüş olarak ön plana çıkmaktadır. Tang dönemi figürlerinin, daha iyi orantılanmış, dolgun yüzlü, fiziksel olarak güzel ve ciddi ifadelere sahip oldukları görülmektedir.

Tang Hanedanlığı döneminde, figürlerin coşkuyla resmedildiğini ve Orta Asya etkisiyle dolgun vücutlara hayranlık duyulduğunu belirtmektedir. Tang döneminde ayrıca Bodhisattvaların insanlaştırıldığı ve dişileştirildiği de vurgulanmaktadır. Bu dönemde Budist figürlerin narin şarkı söyleyen kızlar olarak resmedildiği ifade edilmektedir. Bu bağlamda yine Song Hanedanlığı döneminde Budist heykellerin erkeksi bir görünüm kazandığı ve dudakların kalınlaştığı belirtilmektedir. Tang Hanedanlığı'ndan itibaren Budist figürlerin dünyevi bir görünüme sahip olduğu ve bu nedenle daha popüler hale geldiği aktarılmaktadır. (Dunhuang Art, , s. 116.)

ki bu durum, adeta Budist tarihi ve sanatının dışa vurumu olarak ön plana çıkmaktadır. Dönem dönem yaklaşımların sergilenmesi ise inanç tasavvurlarının siyasi ve kültürel yaklaşımlarla nasıl zenginleştirildiğini bize net bir biçimde göstermektedir.

Bölgenin tarihselliğinde, kültüründe ve yaklaşımlarında adeta birer kültür numuneleri olarak anlam taşıyan Dunhuang bölgesindeki Mağaraları, kültürler arası bileşkelerin de yapı taşları gibidir. Mağaraların sanat ve mimarisinde Budizm'in yanı sıra Taoizm, Nasturi Hıristiyanlığı ve Maniheizm'in izlerinin de bulunması, yapıların çok yönlülüğünü bize göstermektedir. Dolayısıyla Dunhuang Mağaraları, Asya'nın zengin tarihinin ve kültürel çeşitliliğinin bir kanıtıdır.

En eski ve en iyi korunmuş Budist kalıntılarının bazılarına ev sahipliği yapan bu mağaralar, yüzyıllardır arkeologlar ve tarihçiler için bir hayranlık kaynağı olmuştur. Mağaralar, dinin henüz başlangıç aşamasında olduğu ve Asya'da hızla yayıldığı Budizm'in ilk günlerine sergilediği bakışla da ön plana çıkmaktadır. Tüm bu önemine ver özelliklerine rağmen, bunların en ilginç yönlerinden biri de neredeyse bin yıl boyunca dünyaya kapalı ve gizli kalmış olmalarıdır. Taocu bir keşişin mağaraları tesadüfen keşfetmesi ve onları dünyanın dikkatine sunması ancak XX. yüzyılın başlarında gerçekleşmiş ve bu dönemde insanlığın tüm dikkatlerini bu bölgeye çekmeyi başarmıştır. Dunhuang günümüzde tarihi İpek Yolu'nun yeniden canlandırılması ve bununla birlikte "Bir Kuşak ve Bir Yol" projesinin hayata

geçirilmesi, doğu ve batının yeniden birleştirilmesi için önemli bir kültür ve ticaret merkezi olma yolunda hızla ilerlemektedir. (Aktaş, 2017, 81)

Kaynakça

Aktaş Şükrü, İpek Yolu ve Dunhuang Şehri, Türkbilim, Aralık, 2017.

Dunhuang Art - Through The Eyes of Duan Wenjıe, 1994, 456pp., line drawings, col. and b&w illus., bibl., index, ISBN: 81-7017-313-2, Rs. 1500(HB),

Dunhuang wen wu yan jiu suo, *Dunhuang Mogaoku nei rong zong lu,* Wenwu Chubanshe, 1982.

Fan Jinshi, ‘‘The Preservation of the Mogao Caves in Dunhuang, China’’, *Public Lecture, Institute of Chinese Studies and Centre for Cultural Heritage Studies, Department of Anthropology, the Chinese University of Hong Kong. January 24, 2014.*

ICOMOS, 1986, Evaluation, 10th Feb.2014.

Oohashi Kazuaki, “Acceptance of Chinese Buddhist Art”, Nara Bijutsu SeiritsuShiron, Introduction, Chuo Kuoron Bijutsu Sutpan, Jan 2009.

UNESCO, 1987 Report of the World Heritage Committee Eleventh Session.

URL1 https://books.openedition.org/pressesinalco/23968(Erişim tarihi 12.12.2023).

URL2 Dunhuang Art - Through The Eyes of Duan Wenjıe, 1994, 456pp., line drawings, col. and b&w illus., bibl., index, ISBN: 81-7017-313-2, Rs. 1500(HB), s. 21-22. (Erişim tarihi 10.12.2023).

MAREŞAL JOSİP BROZ TİTO'NUN 1954 TÜRKİYE ZİYARETİ

Doç. Dr. Bahattin Demirtaş
Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Polatlı Fen Edebiyat Fakültesi, Tarih Bölümü
Ankara Hacı Bayram Veli University, Polatlı Faculty of Arts and Sciences, Department of History
ORCID ID: 000-0001-8452-0019

ÖZET

Türkiye ile Yugoslavya arasında ilk diplomatik ilişkiler 1925 yılında başlamıştır. Yunanistan ve Romanya'nın da katılımı ile kurulan Balkan Antantı ise iki ülkenin barış yanlısı bir politika takip ettiğinin ispatı olmuştur. İkinci Dünya Savaşı yıllarında Mihver devletlerin işgaline uğrayan Yugoslavya da savaş sonrası yeni bir yönetim kurulmuştur. Sosyalist bir rejim isteyen Josip Broz Tito ile Batı Bloğu yanlısı Türkiye mesafeli bir dış politika takip etmiştir.

Tito, Yugoslavya'nın 1948 yılında Cominform'dan ihraç edilmesiyle birlikte Batı ile iyi ilişkiler kurmuştur. Bu durum Atatürk Döneminde olduğu gibi Türkiye, Yunanistan ve Yugoslavya arasında yeni bir Balkan ittifakının oluşmasına neden olmuştur. Aynı günlerde Türk ve Yugoslav devlet adamları arasında karşılıklı diplomatik ziyaretler yoğunluk kazanmıştır. Bu ziyaretlerin en dikkat çekenlerinden biri Tito'nun 12 Nisan 1954'te Türkiye'ye gelmesidir. Bu ziyaretin temel nedeni imzalanması planlanan ittifak antlaşması hakkında görüşmeler yapmak olmuştur.

27 Mayıs darbesinden sonra Türkiye'de yeni bir süreç başlarken Yugoslavya ise Batı Bloğundan da uzaklaşmıştır. 1960'lı yılların ortalarından itibaren yeniden hareketlenen Türk-Yugoslav ilişkileri 1976 yılına gelindiğinde en üst seviyeye gelmiştir. O yılın Şubat ayında önce Yugoslavya Dışişleri Bakanı Milos Minic Türkiye'ye gelmiştir. Haziran ayında ise Ankara'nın konuğu Tito olmuştur.

Bu çalışmada Doğu ve Batı Blokları ile Bağlantısızlar grubunun en önde gelen ülkelerinden biri olan Yugoslavya lideri Tito'nun 1954 Türkiye ziyareti ele alınacaktır. Çalışmada ağırlıklı olarak dönemin basınından yararlanılacaktır.

Anahtar Kelimeler: Tito, Yugoslavya, Türkiye, ziyaret

MARSHAL JOSIP BROZ TITO'S VISIT TO TÜRKIYE IN 1954

ABSTRACT

The first diplomatic relations between Türkiye and Yugoslavia started in 1925. The Balkan Entente, established with the participation of Greece and Romania, proved that the two countries followed a peaceful policy. A new administration was established after the war in Yugoslavia, which was occupied by the Axis powers during the Second World War. Josip Broz Tito, who wanted a socialist regime, and Turkey, which was pro-Western Bloc, followed a distant foreign policy.

Tito established good relations with the West after Yugoslavia was expelled from Cominform in 1948. This situation led to the formation of a new Balkan alliance between Turkey, Greece and Yugoslavia, as it was during the Ataturk Period. During the same days, mutual diplomatic visits between Turkish and Yugoslav statesmen increased. One of the most notable of these visits was Tito's visit to Turkey on April 12, 1954. The main reason for this visit was to hold talks about the alliance agreement planned to be signed.

While a new process began in Turkey after the May 27 coup, Yugoslavia moved away from the Western Bloc. Turkish-Yugoslav relations, which became active again since the mid-1960s, reached their highest level in 1976. In February of that year, Yugoslavian Foreign Minister Milos Minic came to Turkey. In June, Tito was the guest of Ankara.

In this study, the 1954 visit to Turkey of Tito, the leader of Yugoslavia, one of the most prominent countries of the Eastern and Western Blocs and the Non-Aligned Group, will be discussed. The study will mainly benefit from the press of the period.

Keywords: Tito, Yugoslavia, Türkiye, visit

Giriş

Asıl adı Josip Broz olan Tito, 1892 yılında Hırvatistan'ın güneyinde bulunan Kumruveç Köyünde doğmuştur. 1914 yılına kadar maden *ocaklarında çalışmış* olduğu ve kuvvetli bir sendikalist olduğu rivayet edilmektedir. Birinci Dünya Harbinde Avusturya-Macaristan Ordusunda er olarak çalışmış, çavuş rütbesinde iken Ruslara esir olarak Sibirya'ya gönderilmiştir. 1917 yılında çarlık Rusya'ya karşı girişilen ihtilâl harekâtına iştirak etmiş ve müteakiben komünist ideolojisine karşı olan bağlılığı dikkati çekerek 1920-23 yılları arasında Moskova'da bulunan Yüksek İstihbarat Okuluna devam ettirilmiştir. Memlekete döndükten sonra kuvvetli bir komünist olarak sık sık Rusya'ya gidip gelmiştir. 6 Nisan 1941 de Hitler ve Mussolini ordularının Yugoslavya'ya saldırması üzerine yüzlerce mukavemet gurupları teşkil

etmiştir. Aynı yıl içinde Tito adını alan Mareşal harpten sonra vaziyete tamamen hâkim olmuş yeni rejimi memlekette kurmak için büyük gayretler sarf etmiştir. Sevdiği kitaplar arasında Tolstoy'un eserleri ekseriyeti teşkil etmiştir. Kuvvetli bir hatiptir. Rusça, Almanca, Çekçe ve Kırgızca'yı gayet iyi konuşmuştur (Bars, 1954, s. 13).

İkinci Dünya Savaşı sırasında Belgrad'ın 20 Ekim 1944'te HKO ve Sovyet birliklerince alınmasından sonra, Mart 1945'te Tito başkanlığında bir geçici hükûmet kuruldu. Avnoj'un Ağustos 1945'te Geçici Ulusal Meclis adını almasından sonra Kasım 1945'te yapılan seçimlere Ulusal Cephe adıyla katılan anti-faşist ulusal kurtuluş güçleri, oyların % 90'ını aldı. Ulusal Meclis 29 Kasım'daki ilk oturumunda monarşinin kaldırıldığını ve Slovenya, Hırvatistan, Bosna-Hersek, Sırbistan, Karadağ ve Makedonya cumhuriyetlerinden oluşan Yugoslav Federal Halk cumhuriyetinin kurulduğunu ilan etti. Tito yeni hükûmetin başbakanı ve savunma bakanı oldu. 1980 yılında vefat edene kadar Yugoslavya'yı yönetti (Ertan ve Demirtaş, 2022).

Josip Broz Tito Ankara Yolunda

Yugoslavya'nın 1940'lı yılların sonlarında Sovyetler Birliği ekseninden çıkması Amerika açısından olduğu kadar Türkiye için de bir fırsat olarak görülüyordu. Türk, Yunan ve Yugoslav yöneticiler 1951 yılında ortak bir platform kurulması için müzakerede bulunmuştur. Türkiye ile Yugoslavya arasında**,** 26 Şubat 1953 tarihinde "Ticaret ve Ödeme Antlaşması", "Ticaret ve Seyrisefain Sözleşmesi" ve buğday satışını düzenleyen bir protokol imzalanmıştır. Türkiye-Yunanistan ve Yugoslavya arasında Ankara'da 28 Şubat 1953 tarihli dostluk antlaşması imzalanmıştır. 10 Nisan 1954 tarihinde ise "Türkiye-Yugoslavya Ticaret Protokolü*"* kabul edilmiştir. Bu süreçte Mareşal Tito, Türkiye ziyareti öncesinde 3 Nisan 1954 tarihinde Anadolu Ajansı Genel Müdürü ile şu röportajı yapmıştır (Ayın Tarihi, Nisan 1954):

Sual: Türkiye'de sabırsızlıkla beklenen ziyaretiniz yaklaşmaktadır. Bu ziyaret arifesindeki ihtisasınızı lütfeder misiniz?

Cevap: Dost Türkiye'yi ziyaret etmem için, Türkiye reisicumhuru Sayın Celâl Bayar'ın davetini memnunlukla kabul ettim. Bu ziyaretin iki memleketimiz arasındaki dostluk ve ittifak münasebetlerinin umumî surette daha da kuvvetlenmesinde yeni bir merhale teşkil edeceğine kani bulunuyorum.

Sual: Bugünkü dünya durumunu nasıl görüyorsunuz?

Cevap: Dünyada elan halledilmemiş birçok mühim meselelerin mevcut olmasına ve Doğu ile Batı arasında, zahiren, aşılması imkânsız bir uçurum bulunmasına rağmen, silahlı bir ihtilâf tehlikesi, iki üç sene evveline nazaran hissedilir derecede azalmıştır.

Bunun başlıca sebepleri şunlardır:

1. Batı ile Doğu arasında silahlı bir muvazenenin teessüs etmiş olması,

2. Harpten korkulması ve insaniyetin büyük bir çoğunluğunun harpten nefret etmesi,

3. Harpten kaçınılabileceği ümidine yol açan çok teselli verici bir vakıa da şudur ki, Dünya'da yeni bir cihan harbinin feci neticelerini müdrik olan mesul devlet adamları büyük bir çoğunluk teşkil etmektedirler ve bunlar şahsî menfaatleri uğruna dünyayı yeni bir katliama sürüklemeğe çalışan harp kundakçılarının ve karanlık kuvvetlerin telkinlerine kulak asmamaktadırlar.

Sual: Bugünkü dünya durumunun sizce muhtemel inkişafları ne olabilir?

Cevap: Bugün için bir silahlı sulh safhasında bulunuyoruz ve bugünkü karışık durumdan kurtulmak için yapılan diplomatik teşebbüslere şahit oluyoruz. Şuna kaniyim ki, çok güç olmakla beraber, yavaş yavaş, bugün dünya sulhunu tehdit eden meselelerin halline giden yolda devam edilecektir.

Sual: Dünya vaziyetinin inkişafları karşısında, istiklâllerini seven milletlerin durumu ne olmalıdır?

Cevap: Kanaatimce, birçok memleketlerin istiklâllerini ve inkişaflarını müdafaa hususundaki sarsılmaz azimleri de, tecavüz teşebbüslerinin zayıflamasında ve harp tehlikesinin azalmasında başlıca amillerden biri olmuştur. Zira muhtemel mütecavizin bu sarsılmaz azim ve kararı evvelden idrak etmesi çok mühim bir keyfiyettir.

Sual: Umumî dünya vaziyeti karşısında Türk-Yugoslav münasebatının mevkii ve rolü nedir?

Cevap: Türkiye ile Yugoslavya arasındaki dostluk ve ittifak bağlarıma rolüne ve bu bağın inkişafına, bilhassa dünyanın bu bölgesinde sulhun korunması bakımından büyük ehemmiyet veriyorum.

Sual: Ankara paktının bugünkü durumu ve istikbalini nasıl görüyorsunuz?

Cevap: Ankara paktının, umumiyetle sulhun ve hususiyetle, doğrudan doğruya alâkalı Yunanistan, Türkiye ve Yugoslavya'nın istiklâllerinin tesisine yarayan bir vesika olarak değerini bugünden ispat ettiğine kaniyim. Bu paktın ileride bu vasfını daha da kuvvetleneceğine inanıyorum.

Yugoslavya Cumhurbaşkanı Mareşal Josip Broz Tito 11 Nisan 1954 sabahı deniz yolu ile İstanbul'a gelmiştir. Tito'nun ziyareti nedeniyle baştanbaşa Yugoslav ve Türk-bayraklarıyla donatılmış ve ışıklandırılmış olan ve ön cephesinde Yugoslav diliyle yine ışıklandırılmış bir "hoş geldiniz" levhası göze çarpan Haydarpaşa rıhtımında Hariciye Vekili Fuat Köprülü'nün başkanlığında Cumhurbaşkanlığı Genel Kâtibi Nurullah Tolon, Belgrad büyükelçisi Agâh Aksel, Riyaseticumhur Başyaveri Kurmay Yarbay Nurettin Alpkartal, Protokol Genel Müdür Yardımcılarından Fuat Kepenek'ten oluşan heyet, Vali ve Belediye Reis Vekili Prof. Gökay ile

garnizon komutanı Korgeneral Necati Tacan "Acar" motoru ile "Galeb" okul gemisine gitmiş ve Mareşal Tito'ya "hoş geldiniz" demiştir. Mareşal Tito beraberinde Yugoslavya Hariciye Vekili Koca Popoviç, Protokol Genel Müdürü Sloven Smodaka, yaverleri General Jejey ve General Şumonya olduğu halde kendisini karşılamaya gelenlerle birlikte "Acar" motoruna geçmiş ve saat 6.40'ta üzerinde: "Dost Yugoslavya'nın Sayın Devlet Başkanı, Hoş geldiniz" ibaresi bulunan takın altından karaya ayak basmıştır. Bu esnada Selimiye'den atılan 21 pare top ile Tito selâmlanmıştır. Bandonun çaldığı Yugoslav ve Türk millî maçlarının dinlenmesini müteakip Mareşal Tito beraberinde Hariciye Vekili Fuat Köprülü ve Garnizon komutanı Necati Tacan ile birlikte başta sancağı olduğu halde selâm resmini ifa eden askerî birliği teftiş etmiş ve sonra tekrar ihtiram kıtasının karşısına gelerek askerî selâmlamıştır. Mareşal Tito bundan sonra Vali ve Belediye Reis Vekili tarafından protokole dâhil zevatla tanıştırılmış, bu arada dost devlet reisi kendisini selâmlamağa gelmiş olan Yugoslav ve Yunan başkonsolosları ile konsolosluk mensuplarının ayrı ayrı ellerini sıkmıştır. Mareşal Tito müteakiben gar binasına dâhil olmuş ve doğruca kendisine tahsis edilen hususî trene geçerek pencerenin önüne gelmiştir. Mareşal Tito bu sırada ihtisaslarını rica eden basın mensuplarına kısaca şöyle demiştir: "Türkiye'ye gelişimden çok memnunum. Türk milletine kalpten gelen en samimî selâmlarımı yollarım." Tito, aynı gün Haydarpaşa Garı'ndan trenle Ankara'ya hareket etmiştir (Ayın Tarihi, Nisan 1954).

Josip Broz Tito Ankara'da

Celâl Bayar'ın davetlisi olarak Türkiye'yi ziyaret etmekte olan Yugoslavya Federatif Halk Cumhuriyeti Cumhurbaşkanı Mareşal Josip Broz Tito 12 Nisan saat 19.00'da Ankara'ya gelmişti (Cumhurbaşkanlığı Celal Bayar Arşivi, Yer No: 3/5-20, Fihrist No: 2448). Bu arada Ankara Garı Yugoslav ve Türk bayrakları ve defne dallarıyla ve Sırpça "Hoş geldiniz" afişleri ile süslenmişti ve ışıklarla donatılmıştı. Garın dışında da başta öğrenciler ve izciler olmak üzere, çok büyük bir kalabalık toplanmıştı. Mareşal Tito'yu Ankara Valisi Kemal Aygün Etimesgut istasyonunda karşılamış ve selâmlamıştır. Saat 19.00'da trenin istasyona yavaş yavaş gara girmesiyle 21 pare top atımına başlanmıştır. Bu esnada resmî üniforması ile trenden inen Yugoslavya Federatif Halk Cumhuriyeti Cumhurbaşkanı Jozip Broz Tito'yu Cumhurbaşkanı Celâl Bayar, refakatinde Büyük Millet Meclisi Reisi Refik Koraltan, Başvekil Adnan Menderes, Vekiller, Erkânı Harbiye-i Umumiye Reisi olduğu halde çok samimî bir şekilde karşılamış ve "hoş geldiniz" demiştir. Yugoslav ve Türk millî marşlarının çalınmasını müteakip Mareşal Tito ve Cumhurbaşkanı Bayar beraberlerinde garnizon kumandanı olduğu halde selâm resmi ifa eden ihtiram kıtasını teftiş etmiştir. Bundan sonra garın merkez holünde Tito'ya, Türkiye Büyük

Millet Meclisi Başkan Vekilleri, Türkiye Büyük Millet Meclisi Dışişleri Komisyonu Başkanı, Ankara milletvekilleri, Ankara Belediye Başkan Vekili ve Belediye Meclisi'nden seçilmiş olan heyet, Yargıtay, Danıştay ve Sayıştay başkanları, Ankara Üniversitesi Rektörü, Başbakanlık Müsteşarı, Bakanlıkların Müsteşarları, Ankara Vali Yardımcıları, Genelkurmay Başkanı Yardımcısı, Orgeneraller, kara, deniz ve hava kuvvetleri kumandanları, Ankara merkez ve jandarma kumandanları takdim edilmiştir (Akşam, 13 Nisan 1954; Ayın Tarihi, Nisan 1954; Cumhuriyet 13 Nisan 1954; Vatan, 13 Nisan 1954).

Celâl Bayar gardayken radyoya kısa bir hitapta bulunarak demiştir ki: "Sevgili vatandaşlarım. Dost Yugoslav Cumhurbaşkanı memleketimize şeref vermişlerdir. Kendilerini Ankara'da selamlamakla büyük bahtiyarlık duymaktayız ve eminim ki sizler de 'benim kadar bu ziyaretin kıymetini ve ehemmiyetini takdir etmektesiniz. Biz bilhassa büyük dostumuzu memleketimizde görmekle ve aramızda kendilerini selâmlamakla büyük bahtiyarlık duymaktayız. Bunu tekrar olarak huzurunuzda tebarüz ettirdikten sonra şimdi sözü ekselansa bırakıyorum." Daha sonra Tito da şunlar: söylemiştir. "Dost Türkiye Cumhurbaşkanı Celâl Bayar'ın daveti sayesinde güzel memleketinizi ziyaret etmek ve Türk milletine gerek Yugoslav milletinin ve gerekse kendi şahsî selâmlarımızı sunmaktan bilhassa bahtiyarlık duymaktayım. Memleketinizdeki ikametim her ne kadar bir nezaket ziyareti mahiyetinde ise de, istikbalde her sahadaki işbirliğimiz için bunun gayet büyük bir ehemmiyeti haiz olacağına kuvvetle eminim. Bu vesileyle, gerek Balkanlarda barış ve güvenlikle ilgili meseleler yani Türkiye, Yunanistan ve Yugoslavya arasındaki gerek işbirliği ve gerekse milletlerarası mahiyeti haiz meseleler hakkında nokta-i nazar teatisinde bulunabileceğimizi söylerken, Türk devlet adamlarının da kanaatlerine iştirak ettiğimi zannediyorum. Kanaatimce bu üç memleket, bilhassa dünyanın bu kısmında barışı idame ettirmek ve bağımsızlıklarını korumak maksadıyla, müştereken hareket etmek hususundaki kat'î azimleri sayesinde, milletlerarası gerginliğin azaltılmasına geniş ölçüde yardım etmişlerdir ve istikbalde daha da yardım edeceklerdir. Bu işbirliğinin herhangi bir şekilde tefsiri yapılış ve vakıalara aykırı olacaktır, çünkü Balkanların barışçı memleketleri arasındaki işbirliği, yalnız devlet adamlarının arzularının ifadesi değil, aynı zamanda Türk, Yunan ve Yugoslav milletlerinin barışı sağlamak, barışçı bir işbirliğinde bulunmak ve aynı zamanda bakımsız ve hür bir şekilde gelişmek hususunda samimî azimlerinin ifadesidir. Yaşasın Türk milleti, yaşasın Türk-Yugoslav işbirliği." Daha Josip Broz Tito otomobile binmek üzere garı terk etmiştir (Akşam, 13 Nisan 1954; Ayın Tarihi, Nisan 1954; Cumhuriyet 13 Nisan 1954; Vatan, 13 Nisan 1954).

Garın dış meydanını hıncahınç doldurmuş bulunan halk ve mektepliler, izciler Mareşal Tito'yu coşkun tezahüratta bulunmuş ve dakikalarca alkışlamıştır. Burada Bayar'la birlikte otomobile binen Tito Ankara'da kalacağı müddet zarfında misafir edileceği Hariciye Köşküne gitmek üzere gardan ayrılmıştır. Bütün güzergâh boyunca toplanmış bulunan halk Çankaya'ya kadar coşkun tezahürat gösterisinde bulunmuştur. Mareşal Tito'nun Ankara'ya gelişi hâdisesini 100'den fazla yerli ve yabancı gazeteci takip etmiş ve bu geliş filme alınmıştır. Mareşal Tito'nun Ankara'ya gelişi nedeniyle bütün şehir bayraklarla süslenmiş ve ışıkla donatılmıştır (Akşam, 13 Nisan 1954; Ayın Tarihi, Nisan 1954; Cumhuriyet 13 Nisan 1954; Vatan, 13 Nisan 1954).

Mareşal Josip Broz Tito, 13 Nisan sabahı beraberinde Yugoslavya Federatif Halk Cumhuriyeti Dışişleri Bakanı Koca Popovic olduğu halde Anıtkabir'e giderek saygı duruşunda bulunmuştur (Akşam, 14 Nisan 1954; Vatan, 14 Nisan 1954). Anıtkabir'deki bu törenden sonra Cumhurbaşkanı Celal Bayar, Mareşal Tito şerefine Çankaya Köşkü'nde bir öğle yemeği vermiştir. Öğleden sonra ise Mareşal Josip Broz Tito kendisine tahsis edilen Hariciye Köşkü'nde Ankara'da akredite bulunan diplomatik misyon şeflerini kabul etmiştir (Vatan, 14 Nisan 1954). Akşam ise Cumhurbaşkanı Celal Bayar ve eşi Reşide Bayar, Mareşal Josip Broz Tito şerefine Çankaya Köşkü'nde bir yemek vermiştir. Bu yemeği saat 22.30'da bir resmikabul takip etmiştir (Akşam, 14.04.1954; Yeni Sabah, 14.04.1954). Mareşal Tito'ya verilen kabul resminde Türk musiki programı icra edilmiştir. İlk kısımda Leyla Gencer sesiyle, Mithat Fenmen piyanosuyla, Nusret Kayar kemanıyla çok takdir ve alkış toplamıştır. Adnan Saygun'un Kerem operasının bir ailesi da programında vardı. Fakat Ankara radyosunun Muzaffer Sarısözen reisliğinde ki yurttan sesler korosu Türkçe halk şarkıları okumaya başlayınca Yugoslav misafirlerimizin hali görülecek bir şeydi. Mareşal Tito'nun yüzünde derin bir haz ve alakanın ifadeleri vardı. Yugoslav hariciye nazırının elleri durmuyor zevk ve anlayışla Tempo tutuyordu. Bu hal halk şarkıları programının başından sonuna kadar devam etmiştir. Koro heyeti programlarını Yugoslavya'ca bir şarkı ile bitirmiştir. Mareşal Tito geç vakte kadar Cumhurbaşkanı Celal Bayar ile birlikte kabul resmine hazır bulunmuştur. (Vatan, 15 Nisan 1954).

Yugoslavya Federatif Halk Cumhuriyeti Cumhurbaşkanı Mareşal Josip Broz Tito beraberinde maiyeti erkânı ile birlikte 14 Nisan sabahı Harp Okulunu ziyaret etmiştir. Tito, Harp Okulu girişinde Millî Müdafaa Vekili Kenan Yılmaz, Kara Kuvvetleri Kumandanı Orgeneral Nurettin Baransel, Harp Okulu Kumandanı Tuğgeneral Kemal Yükeb ve Merkez Kumandanı Albay Hidayet Baştuğ tarafından karşılanarak okulun şeref salonuna alınmıştır.

Burada Yugoslav Federatif Halk Cumhuriyeti reisicumhuruna okul hakkında kumandan tarafından malûmat verilmiş ve daha sonra Harp Okulunun muhtelif tesisleri ve dershaneleri kendisine gösterilmiştir. Mareşal Tito, daha sonra Harp Okulu spor salonunda şerefine tertip edilen spor gösterilerini büyük bir alâka ile takip etmiştir. Harp Okulu Öğrencilerinin silahlı ve silâhsız olarak muhtelif spor gösterileri ve bu arada "Tito" ismini resmetmeleri büyük bir alâka toplamış ve misafirler öğrencileri şiddetle alkışlamıştır. Büyük bir memnuniyet içinde spor salonundan ayrılan ekselans Tito, okul kumandanı Tuğgeneral Kemal Yükeb'in odasında görüşlerini şöyle ifade etmiştir: "Buradaki beyanatım, Harp Okulunun şahsında, Türk Ordusuna ait olacaktır. Harp Okulu yaptığı gösterilerle Türk Ordusunun kudreti hakkında kâfi bir fikir vermiştir. Öğrencilerin spor gösterileri bilhassa kültürfizik hareketleri harikulade idi. Şimdi kudretli Türk Ordusunun nasıl yetiştiğini daha iyi anlamış bulunuyorum. Harp Okulu ile cidden öğünebilirsiniz. Bu duygulara benimle beraber gelenlerin de iştirak edeceğinden eminim. Harp Okulunda Yugoslavya'ya ve şahsıma gösterilen müstesna alâkadan dolayı çok mütehassıs oldum. Memleketlerimizin istiklâllerini korumak için vazifeli olan kumandanları ve yarının kumandan namzetlerini görmekle ayrıca iftihar duydum. Bu vesile ile bütün okul erkânı, öğretmenler ve öğrencilere teşekkür eder, kudretli Türk Ordusunun mensuplarını selâmlarım." Mareşal Tito'nun Harp Okuluna geliş ve ayrılığında başta alay sancağı ve bando bulunan bir ihtiram kıtası tarafından selamlanmıştır (Akşam, 15 Nisan 1954; Ayın Tarihi, Nisan 1954; Cumhuriyet 15 Nisan 1954; Vatan, 15 Nisan 1954).

Harp Okulu ziyaretinden sonra Mareşal Tito şerefine saat 13.30'da Büyük Millet Meclisi Başkanı Refik Koraltan tarafından Marmara Köşkü'nde bir öğle yemeği verilmiştir. Bu yemekte Cumhurbaşkanı Celal Bayar, Başbakan Adnan Menderes, Dışişleri Bakanı Fuat Köprülü, Başbakanlık müsteşarları, Cumhurbaşkanlığı umumi kâtibi, Dışişleri Bakanlığı umumi katibi, Dışişleri Bakanlığı müsteşarı, Dışişleri Bakanlığı ileri gelenleri, Mareşal Tito'nun mahiyetinde ki heyet Yugoslav Büyükelçisi ve elçilik müsteşarı ve diğer davetliler hazır bulunmuştur (Vatan, 15 Nisan 1954).

Koraltan'ın davetinden sonra Yugoslavya Federatif Halk Cumhuriyeti Cumhurbaşkanı Mareşal Josip Broz Tito'nun ziyareti münasebetiyle saat 16.00'da Hipodrom'da bir geçit resmi tertip edilmiştir. Bu münasebetle Mareşal Tito ve maiyeti erkânı saat 15.55'te Hipodroma gelmiş ve iki saate yakın devam eden geçit resmini büyük bir alâka ile takip etmişlerdir. Cumhurbaşkanı Celâl Bayar, Büyük Millet Meclisi Reisi Refik Koraltan, Başvekil Adnan Menderes, Vekiller, Başvekâlet müsteşarı, Riyaseticumhur Genel Kâtibi, Erkânı Harbiye İkinci Reisi, Hariciye Vekâleti ileri gelenleri ve generallerin hazır bulundukları geçit resminde piyade,

süvari ve zırhlı birlikler geçitte bulunmuş ve büyük alâka toplamıştır. Hava kuvvetlerine mensup uçaklar da zaman zaman kortejdeki birlikleri himaye uçuşu yapmıştır. Bu resmigeçidi kordiplomatik mensupları ve kalabalık bir halk kütlesi de takip etmiştir (Akşam, 15 Nisan 1954; Ayın Tarihi, Nisan 1954; Cumhuriyet 15 Nisan 1954; Vatan, 15 Nisan 1954).

Mareşal Josiph Broz Tito aynı günün akşamında Yugoslav büyükelçiliğinde Cumhurbaşkanı Bayar şerefine bir yemek vermiştir. Bu yemekte Cumhurbaşkanı Celal Bayar, Millet Meclisi Başkanı Refik Koraltan, Başbakan Adnan Menderes, bakanlar, Başbakanlık müsteşarı, Cumhurbaşkanlığı umumi kâtibi, Dışişleri Bakanlığı umumi kâtibi müsteşarı, bazı generaller ve Dışişleri Bakanlığı ileri gelenleri hazır bulunmuştur. Bu yemeği saat 20.30'da bir resmi kabul takip etmiştir. Yemekte bulunan davetlilerden başka milletvekilleri diplomatik mülki ve askeri erkân ile Türk Yugoslav ve yabancı basın mümessillerinin de katıldıkları resmikabul çok samimi bir şekilde geç vakte kadar devam etmiştir (Vatan, 15 Nisan 1954).

Mareşal Tito, Ankara'daki son ziyaret gününde ilk olarak sabah saatlerinde İsmet Paşa Kız Enstitüsü'nü, Teknik Öğretmen Okulu'nu, Arkeoloji Enstitüsü'nü ve Etnografya Müzesi'ni gezmiş ve incelemelerde bulunmuştur. Öğlen ise Başbakan Adnan Menderes ile eşi Berrin Menderes, saat 13.30'da Mareşal Tito şerefine Ankara Palas'ta bir yemek vermiştir. Bu yemekte Cumhurbaşkanı Celal Bayar, Türkiye Büyük Millet Meclisi Başkanı Refik Koraltan, konuk Yugoslav heyeti üyeleri, Bakanlar, Başbakanlık ve Dışişleri Bakanlığı ileri gelenleri, Ankara'da akredite diplomatik misyon şefleri eşleriyle birlikte hazır bulunmuştur (Akşam, 16 Nisan 1954; Ayın Tarihi, Nisan 1954; Cumhuriyet 16 Nisan 1954; Vatan, 16 Nisan 1954).

Mareşal Tito'nun refakatindeki Hariciye Vekili Koca Popoviç aynı gün saat 18.00'de Yugoslav büyükelçiliğinde bir basın konferansı düzenlemiştir. Türk, Yugoslav ve diğer yabancı 30'dan fazla ajans ve basın mümessilinin hazır bulunduğu konferansta Popoviç bir beyanatta bulunmuştur (Ayın Tarihi, Nisan 1954).

Cumhurbaşkanı Tito'nun, Türkiye Cumhurbaşkanı Celâl Bayar ile ve mesul Türk devlet adamlarıyla yaptığı görüşmeler bunu ispat etmiştir ve bu görüşmeler, gerek üçlü işbirliğinin gerekse Türkiye ile Yugoslavya arasında samimî anlayış zihniyetinin inkişafına çok büyük ölçüde yardımda bulunmuştur. Bu görüşmeler, milletlerarası siyasetin en mühim meselelerinde olduğu kadar üçlü paktı bütün sahalarda inkişaf ettirmek maksadıyla takip edilecek yollar bahsinde de görüşlerimizin bir olduğunu meydana koymuştur. Müstakbel işbirliğini değerlendirmek maksadıyla alınacak tedbirler hakkında daha sonra da Dışişleri Vekili kademesinde görüşmeler cereyan edecektir. Şimdiye kadar önemli neticeler elde edilmiş

olmakla beraber, memleketlerimiz arasında daha birçok işbirliği mevzuları bulunduğu aşikârdır. Bunlar, kültürel ve bilhassa iktisadî sahalara taallûk eder, zira birbirini tamamlar mahiyette olan ekonomilerimiz büyük imkânlar arz etmektedir. Bu hususta daha sonra malûmattar edileceğinizi ümit ediyorum. Bununla beraber, su hususu belirtmek lâzımdır ki. İki Cumhurbaşkanı ile en yakın mesai arkadaşları arasında cereyan eden görüş teatisinde, taraflar, birbirleriyle mutabık olarak, üçlü paktı tabiî neticesine, yani bir ittifak akdine eriştirmek kararını vermişlerdir. Bunun için en uygun şekillerin ve yolların aranmasına başlanmak için tabiatıyla daha evvel, üçüncü âkit olan Yunanistan'ın prensip itibariyle tasvibini almak gerekecektir (Ayın Tarihi, Nisan 1954).

Sizin suallerinizin cevaplandırılmasına geçmeden evvel, Cumhurbaşkanı Tito'ya, gösterdikleri samimî kabulden ve Yugoslav milletlerine karşı ifade ettikleri dostluk hissiyatından ötürü, Türkiye Cumhurbaşkanı Celâl Bayar'a, Büyük Millet Meclisi Reisi ekselans Refik Koraltan'a, Başvekil ekselans Adnan Menderese, Dışişleri Vekili ekselans Fuat Köprülü'ye, Türk hükümetinin diğer yüksek şahsiyetlerine ve Türk milletine Cumhurbaşkanı Tito'nun ve maiyeti erkânının teşekkürlerini iblâğ etmeyi zevkli bir vazife bilirim. Bu münasebetle izhar olunan hissiyatın Yugoslav milletlerinin ve Yugoslav hükûmetinin dost Türkiye ve Türk milleti hakkında beslediği duygulara tamamen tetabuk ettiğini şahsen temin ederim." (Ayın Tarihi, Nisan 1954).

Bu beyanatı müteakip Yugoslav Hariciye Vekili Koca Popoviç gazetecilerin sordukları sualleri cevaplandırmıştır. Ankara paktının tabiî neticesi olarak derpiş olunan ittifakın, pakt üyelerinden ikisinin NATO'ya, dâhil, üçüncüsünün ise NATO haricinde bulunması keyfiyeti yüzünden güçleşip güçleşmeyeceği veya mümkün olup olmayacağı sualine karşı, Popoviç, kanaatince, bunun mutasavver ittifaka bir mâni teşkil etmeyeceğini söylemiştir. Mutasavver ittifakın askerî yardım derpiş edip etmeyeceğini soran diğer bir gazeteciye de Dışişleri Vekili, ittifak tabirinin herkesçe anlanan manada kullanıldığı ve karşılıklı askerî yardımı da derpiş edeceği cevabını vermiş, diğer taraftan, yine bir suale cevaben, Ankara görüşmelerinde iktisadi meselelere de temas edildiğini ve bu meselelerin ileride daha şümullü bir şekilde ve Hariciye Vekilleri konferansı kademesinde ele alınacağım söylemiştir. Mareşal Tito'nun Cumhurbaşkanı Celâl Bayar'ı Yugoslavya'yı ziyarete davet edip etmediği sualini cevaplandıran Yugoslav Hariciye Vekili, böyle bir davetin vaki olduğunu ve buna muvazi olarak Başvekil ve Bayan Menderes'in de davet edilmiş olduklarını açıklamıştır (Ayın Tarihi, Nisan 1954).

Gazetecilerden biri Dışişleri Vekiline şu suali sormuştur: “Mutasavver ittifaktan bahsettiniz. Bu ittifakın NATO ile irtibatı olacak mıdır? Böyle bir irtibatı mümkün görüyor musunuz? Mümkün görüyorsanız bu irtibat süratle ve yakın zamanda sağlanabilir mi?” (Ayın Tarihi, Nisan 1954).

Bu sual sorulmuş, münakaşa edilmiştir, diyen Koca Popovi'ç, sözlerine şunları da ilâve etmiştir: Türkiye ve Yunanistan’ın NATO üyesi olmaları hasebiyle bu irtibat esasen mevcuttur diyebilirim. Bundan başka, Yugoslavya’nın Yunanistan ve Türkiye’den maada diğer Atlantik üyesi memleketlerle de münasebatı vardır (Ayın Tarihi, Nisan 1954).

Bundan sonra sualin ikinci kısmını cevaplandıran Koca Popoviç, bahis konusu irtibattın mahiyeti bilinmedikçe bunun kısa zamanda ve süratle tahakkuk edip etmeyeceğini söylemenin güç olduğunu belirtmiş ve diğer suallere cevaben, bu hususta Yunanistanlın da fikri alınacağını söylemiş ve diğer memleketlerle Yugoslavya’nın mevcut münasebetlerine temasla, Yugoslavya’nın üçlü yardım görmekte olduğu (Amerika, Fransa ve İngiltere) kimsenin meçhulü değildir,” demiştir (Ayın Tarihi, Nisan 1954).

Avrupa Savunma camiası teşebbüsü muvaffakiyetsizlikle neticelendiği takdirde, Almanya’yı diğer her hangi bir ittifak dâhiline almak hususunda ne düşündüğünü soran bir gazeteciye cevaben Yugoslav Dışişleri Vekili, Yugoslavya’nın şimdiye kadar böyle bir imkân düşünmemiş olduğunu söylemiş ve nihayet, mutasavver Ankara ittifakı metninin ne zaman kaleme alınacağı sualine “bilmiyorum” cevabını vermiştir.

Yugoslav Hariciye Vekili beyanatında bahsettiği Ankara paktı Hariciye Vekillerinin yaz aylarında toplanacaklarını bildirdikten sonra, Mareşal Tito’nun bahis mevzuu ittifakla ilgili meseleleri müzakere için Atina’ya gidip gitmeyeceği sualini şu suretle cevaplandırmıştır: “Mareşal Tito’nun bu meseleyi müzakereye gideceğini söyleyemem, amma kendisi Atina’yı ziyaret edecektir.” Ziyaret tarihi tespit edilmiş midir? sualine, Koca Popoviç, tarih tespit edilmediğini, fakat ziyaretin yakın bir istikbalde yapılacağını söylemiştir (Ayın Tarihi, Nisan 1954).

Bundan sonra, gazetecilerden biri, Yugoslavya ile İtalya arasında Trieste hakkında cereyan eden müzakerelerin ve bu müzakerelerde kaydedilmesi ihtimali bulunan terakkilerin, Ankara paktının inkişafları üzerinde müessir olup olmayacağı sualini sormuş, buna cevaben Yugoslav Hariciye Vekili. Trieste hakkındaki müzakerelerin müspet bir neticeye götürebileceğini, en azdan Yugoslavya’nın böyle düşündüğünü söylemiş ve fakat şahsen,

Trieste meselesinin Ankara paktına tesir etmeyeceği kanaatinde olduğunu sözlerine ilâve etmiştir (Ayın Tarihi, Nisan 1954).

Mareşal Tito, akşam saat 20.30'da Yugoslavya Büyük Elçiliği'nde, Cumhurbaşkanı Celal Bayar onuruna bir yemek verdi. Bu yemeğe Cumhurbaşkanı Celal Bayar'ın yanı sıra, Meclis Başkanı Refik Koraltan, Başbakan Adnan Menderes, Bakanlar, bazı generaller ve Dışişleri Bakanlığı ileri gelenleri katılmıştır. Yemek sırasında Yugoslavya Federatif Halk Cumhuriyeti Cumhurbaşkanı Mareşal Tito, Mareşal Tito, Cumhurbaşkanı Celâl Bayar'a, Yugoslavya yıldızı nişanının yalnız devlet başkanlarına mahsus en büyük rütbesini teşkil eden "Büyük Yıldız" nişanını tevcih etmiş, Celâl Bayar'da bunu çok kıymetli bir dostluk nişanesi olarak kabul etmiştir (Akşam, 15 Nisan 1954; Ayın Tarihi, Nisan 1954; Vatan, 15 Nisan 1954). Bu yemeği bir resmikabul takip etmiştir. Konuk Cumhurbaşkanı şerefine gece Devlet Tiyatrosu salonlarında bir suare tertip edilmiştir. Suareden sonra Tito, Cumhurbaşkanı Celal Bayar ile birlikte İstanbul'a gitmek üzere gece yarısı Ankara Garına gelmiştir. Tito, burada Yugoslav ve Türk bayraklarıyla süslü garda Büyük Millet Meclisi Başkanı Refik Koraltan, Başbakan Adnan Menderes, bakanlar, Başbakan müsteşarı, Cumhurbaşkanı umumi kâtibi, Dışişleri Bakanlığı umumi kâtibi, mülkiye ve askeri erkan ile kordiplomatik mensupları tarafından uğurlanmıştır. Yugoslav ve Türk milli marşlarının çalınması müteakip alay sancağı ve bando ile selam resmine ihtiram kıtasını teftiş eden Mareşal Tito kendisini uğurlamaya gelenlerle ayrı ayrı vedalaşmıştır. Tito daha sonra Cumhurbaşkanı Celal Bayar'la birlikte hususi vagona binmiş ve İstanbul'a hareket etmiştir. Aynı trenle Yugoslavya Dışişleri Bakanı Popoviç ile misafir heyet ve Dışişleri Bakanı Fuat Köprülü de İstanbul'a gitmiştir (Ertan ve Demirtaş, 2022; Vatan, 16 Nisan 1954).

Yugoslav Federatif Halk Cumhuriyeti Cumhurbaşkanı Mareşal Tito, Cumhurbaşkanı Celâl Bayar ile birlikte 16 Nisan günü saat 13.50'de İstanbul'a gelmiş ve merasimle karşılanmıştır. Tito baştanbaşa Yugoslav ve Türk bayraklarıyla donatılmış bulunan Haydarpaşa garında Vali ve Belediye Reis Vekili Prof. Gökay, bazı mebuslar, Birinci Ordu Müfettiş Vekili Orgeneral Hakkı Tunaboylu, mülkî ve askerî erkân, DP il idare kurulu başkanı, dinî cemaatler reisleri, Yugoslav başkonsolosu ve konsolosluk erkânı tarafından karşılanmış ve selâmlanmıştır. Mareşal Tito, kendisini karşılamağa gelenlerin ayrı ayrı ellerini sıktıktan sonra bando, Yugoslav ve Türk millî marşlarını çalmıştır. Marşların dinlenmesini müteakip Yugoslavya devlet reisi Tito, reisicumhur Bayar ve İstanbul komutanı ile birlikte başta alay sancağı bulunan ve selâm resmini ifa eden ihtiram kıtasını teftiş etmiştir. Daha sonra Mareşal Tito, Cumhurbaşkanı Celâl Bayar ile birlikte, garda kendisini selâmlamağa gelmiş olan izcilerin önünden mütebessim bir çehre ile selâm vererek geçmiş ve gelişinde karaya çıktığı

yerde hazırlanmış bulunan ve üzerinde "dost Yugoslavya'nın dost başkanı hoş geldiniz" ibaresini taşıyan takın altından geçip Acar motoruna geçmiştir. Bu esnada Selimiye'den atılan 21 pare top, Yugoslavya devlet reisini selâmlamakta idi. Konuk devlet damı bundan sonra Haydarpaşa açıklarında borda nizamında sıralanmış bulunan donanmayı teftiş etmiştir. Donanmaya mensup gemilerin subay ve erleri güvertelerde kendisine selâm resmini ifa etmişlerdir. Donanmanın teftişi bir saatten fazla sürmüş ve Mareşal Tito, Cumhurbaşkanı Celâl Bayar ile saat 15.15'te Dolmabahçe Sarayına dâhil olmuştur. Tito'ya ikameti için Dolmabahçe Sarayı tahsis edilmiş, Cumhurbaşkanı Celâl Bayar Küçüksu Kasrına geçmiştir (Ayın Tarihi, Nisan 1954).

Mareşal Tito İstanbul'da bulunduğu ikinci günün sabahı saat 10.30'da Topkapı saray ve müzesini ziyaret ederek Çin porselenleri kısmını, kubbe altı, arz odası, hazine dairesi. Bağdat Köşkü harem ve hazine dairelerini gezmiştir. Hazine dairesi, kubbe altı, arz odası, bilhassa sayın misafirimizin dikkat nazarlarını çekmiştir. Mareşal Tito saat 11.20'de Topkapı sarayı ve müzesinden ayrıldığı sırada duygularını şu cümlelerle ifade etmiştir: "Bu müze, şimdiye kadar gezdiğim müzelerin en güzellerinden biridir. Bu müze, Türk tarihi ve Türk satvetinin en güzel şahididir." (Ayın Tarihi, Nisan 1954).

Mareşal Tito Emirgan Köşkü'nde verilen öğle yemeğine müteakip İstanbul Valisi Prof. Gökay'a Grand Cardon de Lorde du Drepeau Yugoslavya nişanını vermiş ve bir heykel hediye etmiştir. Tito'yu Emirgan Köşkü'ne gelişlerinde şehir bandosu marşlar çalarak karşılamıştır. Bundan başka yemekten önce ve sonra konservatuvar Türk musikisi Lera heyeti Rumeli havaları çalmış ve Mareşal Tito sanatkârları ayrı ayrı tebrik etmiştir. Tito öğleden sonra ise Cumhurbaşkanı Celal Bayar'a birlikte Savarona ile birlikte gezinti yapmıştır. Savarona önce Büyükdere'ye doğru yol almış sonra geri dönülerek Marmara istikametinde bir cevelan yapılmıştır. Savarona saat 19.45'te Dolmabahçe'ye geri gelmiştir. Mareşal Tito ve Cumhurbaşkanı Celal Bayar gemiye gelişlerinde olduğu gibi ayrıldıklarında da merasime selamlanmıştır. Cumhurbaşkanı Bayar gece Mareşal Tito şerefine Dolmabahçe Sarayı'nda bir kabul resmi tertip etmiştir. Kabul resmini bir balo takip etmiştir (Vatan, 18 Nisan 1954).

18 Nisan günü saat 09.55'te dost ve müttefik Yugoslav Devlet Başkanı Tito beraberlerinde Cumhurbaşkanı Celal Bayar Yugoslav Dışişleri Bakanı Koca Popoviç, Dışişleri Bakanı Fuat Köprülü İstanbul Vali ve Belediye Başkanı Vekili Prof. Gökay, Emniyet Umum Müdürü Kemal Ay ile Yugoslavya'nın Ankara Büyükelçisi Pavlceviç, Mareşalin umumisi Vil Fan olduğu otomobillerle Dolmabahçe sarayından çıkarak rıhtıma gelmiştir. Burada başta alay sancağı olduğu halde bir ihtiram kıtası selam resmini ifa etmekteydi. Bu esnada askeri bando,

Yugoslav ve Türk milli marşlarını çalmış, Mareşal Tito, yanında Celal Bayar ve diğer refakat edenler bulunduğu halde selam vaziyetinde ihtiram kıtasını teftiş etmiş ve tekrardan dönüp kıtanın karşısına gelince yüksek sesle merhaba demiştir. Sağ ol diye mukabilinden sonra misafirimiz rıhtıma doğru yürümüşler ve İstanbul emniyet müdürüyle görüşmek isteyerek kendisine buradaki ziyaretleri esnasında almış olduğu emniyet tedbirlerinden dolayı teşekkür etmişlerdir. Mareşal Tito Acar motoruna binmeden evvel Cumhurbaşkanı Celal Bayar'a veda etmiştir. Burada, "Size Türkiye'deki misafirliğim esnasında göstermiş olduğunuz büyük hüsnükabulden dolayı bir kere daha teşekkür ederim. Sizleri de sonbaharda Yugoslavya'ya bekliyoruz. Hanımefendiye selam ve hürmetlerimi iletmenizi rica ederim" demiştir. Misafirlerimiz beraberinde Yugoslav Dışişleri Bakanı Koca Popovic, Dışişleri Bakanı Prof. Fuat Köprülü, İstanbul Valisi, Yugoslavya'nın Ankara büyükelçisi, Yugoslavya'nın İstanbul başkonsolosu hususi sekreterleri olduğu halde Acar motoruna binerek rıhtımdan ayrılmıştır. Acar etrafında 6 hücumbotu olduğu halde Galeb'e doğru yol almaya başladığı sırada Mareşal Tito Savarona gemisinden atılmış 21 pare topla selamlanmıştır. Galeb kruvazörüne çıkınca güvertede Türk ve Yugoslav milli marşlarının çalınmasını müteakip Mareşal Tito selam resmini hareket etmekte olan gemi ihtiramına teftiş ettirmiştir. Bundan sonra misafirler geminin şeref salonuna alınarak karşılanmıştır. Misafirler Galeb kruvazöründen ayrılırken dost ve müttefik devlet başkanı güverte kenarına kadar gelmiş ve İstanbul valisinden Cumhurbaşkanı Celal Bayar'a tekrar tekrar selam verilmesini kararlaştırmışlardır. Bu esnada geminin bandosu Türk milli marşını çalmış saat 10.25'te Acar motoru Galeb'den inerken Dışişleri Bakanını 19 pare top atımıyla selamlamıştır. Misafirleri memleketine götürecek olan Galeb kruvazörü saat 10.45'te demir alarak hareket etmiştir. Gemi Kızkulesi'nin önlerinden geçerken Selimiye den asılan 21 pare topla selamlanmıştır. Türk donanmasına mensup 2 muhrip Halep kruvazörü yine Çanakkale'ye kadar refakat edeceklerdir. Mareşal Tito dün hareketinden evvel galip zırhlı ısından kendilerinden bir mülakat rica etmeden Anadolu ajansına demiştir ki: "Dost ve müttefik Türkiye'yi ziyaretimin itibarlarını fevkalade kelimelerle ifade etmek isterim. Türk devlet başkanı ile hükümet başkanı ile hükümet erkânından gördüğüm yüksek ve samimi dostluğun tesiri altındayım. Bu arada gerek hükümet merkezinde ve gerekse İstanbul'da Türk milletinden gördüğüm candan alaka ve teferruatın da üzerindeki tesirini ayrıca belirtmek isterim Atatürk inkılâbından beri Türkiye'deki büyük hamlelerin meydana getirdiği bilhassa son yetkinlikleri derin bir memnuniyet ve hayranlıkla gördüm. Bu süratli ilerleyiş ve yükselişten son derece mütehassıs oldum. Galep gemisinin salonundan size ayrılırken şunu ifade etmek isterim ki Türkiye'de misafir bulunduğum günler

zarfında hükümetimizden ve halkımızdan gördüğüm yüksek sevgi ve samimi alakayı Yugoslavya halkına aynen götüreceğim. Sizden ricam Anadolu Ajansı vasıtasıyla bu samimi intibaları aynen Türk milletine duyurmanız olacaktır." (Vatan, 18 Nisan 1954).

Yugoslavya Halk Federatif Cumhuriyeti Cumhurbaşkanı Mareşal Tito, 18 Nisan günü İstanbul'dan ülkesine hareketinden önce Anadolu Ajansı İstanbul müdürünün bazı sorularına şu cevapları vermiştir (Ayın Tarihi, Nisan 1954):

Sual: Türkiye'yi ziyaretinizin intibalarını lütfeder misiniz?

Cevap: Dest ve müttefik Türkiye'yi ziyaretimin intibalarını fevkalâde kelimesiyle izah etmek isterim. Türk devlet reisi ile hükûmet reisi ve hükümet erkânından gördüğüm yüksek ve samimî dostluğun tesiri altındayım. Bu arada gerek hükümet merkezinde ve gerekse İstanbul'da Türk milletinden gördüğüm candan alâka ve tezahüratın da üzerimdeki tesirini ayrıca belirtmek isterim.

Sual: Türkiye'de ne gibi yenilikler gördünüz?

Cevap: Atatürk inkılâbından beri Türkiye'deki büyük hamlelerin meydana getirdiği, bilhassa son yeniliklerin derin bir memnunluk ve hayranlıkla gördüm. Bu süratli ilerleyiş ve yükselişten son derece mütehassıs oldum.

Sual: Ekselans, Türkiye'den ayrılmakta olduğunuz şu anda Anadolu Ajansı ile ifade edilecek bir mesajınız var mıdır?

Cevap: Şunu ifade etmek isterim ki, Türkiye'de misafir bulunduğum günler zarfında hükümetinizden ve halkınızdan gördüğüm yüksek sevgi ve samimî alâkayı Yugoslav halkına aynen götüreceğim. Sizden ricam, Anadolu Ajansı vasıtasıyla bu samimî intibalarımı aynen Türk milletine duyurmanız olacaktır.

Mareşal Tito İstanbul'dan ayrılırken Dolmabahçe rıhtımında Emniyet Müdürü Ethem Yetkiner de alınan tedbirlerden dolayı memnuniyetini beyan daha teşekkür etmiş ve kendisine Yugoslavya nişanı üçüncü rütbesini vermiştir. Mareşal Tito Emniyet Müdür Yardımcısı Ali Alpsor'la Yugoslavya nişanının dördüncü rütbesini altıncı Şube Müdürü Orhan Eyüpoğlu'na beşinci rütbesini vermiştir (Vatan, 18 Nisan 1954).

Mareşal Tito'nun ziyaretinden bir süre sonra 9 Ağustos 1954 tarihinde Türkiye, Yunanistan ve Yugoslavya Bled'de Balkan İttifakı imzalanmıştır. Balkan İttifakı'nın oluşturduğu olumlu atmosfer içinde 1954 yılı sonunda Cumhurbaşkanı Celal Bayar, 1955 yılında da bu defa Başbakan Adnan Menderes tarafından Yugoslavya'ya ziyaretler yapılmıştır.

Kaynaklar

Ayın Tarihi, Mayıs 1954.
Bars, H. (1954). *Türkiye Reisicumhuru sayın Celal Bayar Yugoslavya'yı ziyaret etti*. İstanbul: 411 Sayılı Donanma Dergisi Eki
Cumhurbaşkanlığı Celal Bayar Arşivi, Yer No: 3/5-20, Fihrist No: 2448).
Ertan, T. F., Demirtaş, B. (2022). *Türkiye'yi ziyaret eden yabancı devlet adamlarının Ankara günleri (1923-1960). Ankara: Koç Üniversitesi VEKAM Yayınları.*
Akşam, 13 Nisan 1954.
Akşam, 14 Nisan 1954.
Akşam, 15 Nisan 1954.
Akşam, 16 Nisan 1954.
Cumhuriyet, 13 Nisan 1954.
Cumhuriyet, 15 Nisan 1954.
Cumhuriyet, 16 Nisan 1954.
Vatan, 13 Nisan 1954.
Vatan, 14 Nisan 1954.
Vatan, 15 Nisan 1954.
Vatan, 16 Nisan 1954.
Vatan, 16 Nisan 1954.
Vatan, 18 Nisan 1954.
Yeni Sabah, 14 Nisan 1954.

CUMHURBAŞKANI CELAL BAYAR'IN 1954 YUGOSLAVYA ZİYARETİ

Doç. Dr. Bahattin Demirtaş
Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Polatlı Fen Edebiyat Fakültesi, Tarih Bölümü
Ankara Hacı Bayram Veli University, Polatlı Faculty of Arts and Sciences, Department of History
ORCID ID: 000-0001-8452-0019

ÖZET

Cumhuriyetin ilanından kısa süre sonra başlayan Türkiye ile Yugoslavya arasında ilişkiler Balkan Antantı'nın kurulması ile en üst seviyelerinden birini yakalamıştır. Türkiye, Yugoslavya, Yunanistan ve Romanya tarafından kurulan bu pakt bölgesel ve uluslararası barış adına hareket etmek istemiştir. İkinci Dünya Savaşı'nın başlaması ile Yugoslavya'nın Mihver devletler tarafından işgal edilmesi Türk-Yugoslav iletişimini kesmiştir. Savaş sonrasında ise sosyalist bir rejim isteyen Tito ile Batı Bloğu yanlısı Türkiye arasındaki mesafe devam etmiştir. Bu durum Yugoslavya'nın Doğu Bloğundan kopması ile tersine dönmüştür.

Tito'nun 1954 yılında gerçekleştirdiği Türkiye ziyaretinden sonra Yunanistan ve Türkiye'nin de içinde olduğu üç devlet arasında Balkan İttifakı meydana gelmiştir. Bu ittifak antlaşması Şubat 1955'te Türkiye'de tasdik edilmiştir. Antlaşmanın imzalanmasından çok kısa bir süre sonra Cumhurbaşkanı Celal Bayar Yugoslavya'ya gitmiştir. Mareşal Tito'nun Türkiye ziyaretine karşılık olarak yapılan bu gezi ile iki ülke arasındaki dostluk pekiştirilmiştir. Tito ve Bayar yapılan ittifak antlaşmasının daha geniş bir mahiyet almasına yönelik görüşmeler yapmıştır. Cumhurbaşkanı Bayar on günü geçen ziyareti sırasında Federe Cumhuriyetler dâhil olmak üzere çok sayıda yere gitmiştir. Bayar'ın bu ziyaretinden sonra 1955 Mayıs ayında bu defa Başbakan Adnan Menderes Belgrad'ı ziyaret etmiştir. Soğuk Savaş yılarında Yugoslavya ve Türkiye arasındaki bu üst düzey ziyaretler ülke içinde olduğu kadar Doğu ve Batı Bloğu tarafından yakından takip edilmiştir. Bu çalışmada Celal Bayar'ın 1954 Yugoslavya ziyareti dönemin basını ağırlıklı olmak üzere incelenecektir.

Anahtar Kelimeler: Celal Bayar, Yugoslavya, Türkiye, ziyaret

PRESIDENT CELAL BAYAR'S VISIT TO YUGOSLAVIA in 1954

ABSTRACT

Relations between Turkey and Yugoslavia, which started shortly after the proclamation of the Republic, reached one of their highest levels with the establishment of the Balkan Pact. This pact, established by Turkey, Yugoslavia, Greece and Romania, wanted to act on behalf of regional and international peace. With the beginning of the Second World War, the occupation of Yugoslavia by the Axis powers cut off Turkish-Yugoslav communication. After the war, the distance between Tito, who wanted a socialist regime, and Turkey, which was pro-Western

Bloc, continued. This situation was reversed after Yugoslavia broke away from the Eastern Bloc.

After Tito's visit to Turkey in 1954, the Balkan Alliance was formed between three states, including Greece and Turkey. This alliance treaty was ratified in Turkey in February 1955. Shortly after the signing of the treaty, President Celal Bayar went to Yugoslavia. The friendship between the two countries was strengthened with this trip, which was made in response to Marshal Tito's visit to Turkey. Tito and Bayar held negotiations to expand the alliance agreement. President Bayar visited many places, including the Federated Republics, during his visit of more than ten days. After Bayar's visit, Prime Minister Adnan Menderes visited Belgrade in May 1955. These high-level visits between Yugoslavia and Turkey during the Cold War years were closely followed by the Eastern and Western Blocs as well as within the country. In this study, Celal Bayar's visit to Yugoslavia in 1954 will be examined, mainly the press of the period.

Keywords: Celal Bayar, Yugoslavia, Türkiye, visit

Giriş

Atatürk Döneminde kurulan Balkan Antantı ile bölgesel ve uluslararası barış adına önemli bir adım atılmıştı. Bu teşkilat çerçevesinde mevcut Türk-Yunan ve Türk-Yugoslav ilişkilerinde belli bir ivme yakalanmıştı. Ancak 1939 yılında patlak veren İkinci Dünya Savaşı ile birlikte söz konusu Antant işlemez hale gelmiştir. Yunanistan ve Yugoslavya'nın işgale uğraması sonucu her iki ülke ile dış politika adına normalleşme süreci savaş sonrasına kalmıştır.

İkinci Dünya Savaşı sırasında mülteciler meselesi nedeni ile daha erken başlayan Türk-Yunan iletişimi özellikle Truman Doktrini ile birlikte yeniden gündeme gelmiştir. Her iki ülkenin NATO'ya üye olma süreci birlikte ilerlemiştir. Yunanistan Başbakan Yardımcısı Sofokles Venizelos'un 1952'de Türkiye'yi ziyaret etmesi ve iki ülkenin temsilcileri tarafından gerçekleştirilen toplantılar, Balkanlarda yeni bir ittifakın doğacağının da habercisi olmuştur. Türkiye ile Yugoslavya arasında 5 Ocak 1950 tarihinde imzalanan Ticaret ve Ödeme Anlaşmaları ise Balkanlarda yeni bir sürecin habercisi olmuştur. 1953 yılının Ocak ayında Dışişleri Bakanı Fuat Köprülü'nün Yugoslavya ziyareti sırasında Balkanlarda güvenliğin tesis edilmesi noktasında görüş alışverişinde bulunulmuştur. Nihai olarak 28 Şubat 1953 tarihinde Türkiye, Yugoslavya ve Yunanistan arasında Ankara Dostluk ve İşbirliği Antlaşması imzalanmıştır.

1954 yılının en önemli gelişmelerinden bir Mareşal Tito'nun Türkiye ziyareti olmuştur. Bu ziyaret Balkan işbirliği ve güvenliği konusunda yeni kararların alınmasına vesile olmuştur.

Nitekim Tito'nun ziyaretinden kısa bir süre sonra 9 Ağustos 1954 tarihinde Türkiye, Yunanistan ve Yugoslavya Bled'de Balkan İttifakını imzalanmıştır. Balkan İttifakı'nın oluşturduğu olumlu atmosfer içinde 1954 yılı sonunda Cumhurbaşkanı Celal Bayar Yugoslavya'ya iadei ziyaret gerçekleştirecektir.

Yugoslavya Ziyareti Öncesi Durum

Cumhurbaşkanı Celâl Bayar 28 Ağustos 1954 tarihinde saat 14.00'de beraberinde Başvekil Adnan Menderes, Devlet Vekili Mükerrem Sarol, Dâhiliye Vekili Namık Gedik, Millî Müdafaa Vekili Ethem Menderes ile birlikte Florya'dan ayrılmış; yol boyunca toplanmış olan halkın sevinç gösterileri arasında Edirnekapı yolu ile Gülhane'ye kadar gelmiştir. Cumhurbaşkanı Bayar, Gülhane'de binleri aşan bir vatandaş topluluğu sevgi ve muhabbet tezahürleri ile karşılamıştır. Celâl Bayar burada, otomobillerinden inerek kendisini bekleyen Büyük Millet Meclisi Başkanı Refik Koraltan, Devlet Vekili ve Başvekil yardımcısı Fatin Rüştü Zorlu, Hariciye Vekili Fuat Köprülü, Nafia Vekili Kemal Zeytinoğlu ve Münakalât Vekili Muammer Çavuşoğlu, Erkânı Harbiye-i Umumiye Reisi Orgeneral Nurettin Baransel ve diğer zevatın ellerini sıktıktan sonra bandonun çaldığı istiklâl Marşını müteakip ihtiram kıtasını teftiş etmiş müteakiben kendisini yolcu etmeye gelenlerden ezcümle Yugoslavya Büyükelçisi ile Yugoslav Başkonsolosuna veda ederek Acar motoru ile Sarayburnu'ndan ayrılmıştır. Sarayburnu'nda İstanbul Radyosuna demeçte bulunan Cumhurbaşkanı Celâl Bayar demiştir ki: "Dost ve Müttefik devletin topraklarına ayak basmak üzere hareketimin heyecanı içerisindeyim. Bu heyecanımın aynı zamanda çok sevinçli noktaları vardır. Aziz ve büyük dostumuz Mareşal Tito'yu kendi öz vatanında, bütün kudret ve liyakatiyle kurtardığı vatanında selâmlamakla bahtiyar olacağım." (Bars, 1954, s. 7; Cumhuriyet, 29 Ağustos 1954).

Cumhurbaşkanı Celâl Bayar Acar motoru ile Savarona okul gemisine gitmiştir. Savarona demir aldıktan sonra sancak alabanda ederek Çanakkale rotasına girmiş ve İstanbul ufuklarda kaybolmuştur (Akşam, 29 Ağustos 1954; Bars, 1954, s. 8; Cumhuriyet, 29 Ağustos 1954).

Cumhurbaşkanı Celal Bayar Türkiye'den ayrılmadan önce Anadolu Ajansına şu beyanatı vermiştir: "Memleketimizden ayrılmanın heyecanı içinde, büyük dostumuz ve kuvvetli müttefikimiz Yugoslavya'yı ziyaret edeceğimden dolayı sevinç duymaktayım. Geçen Nisan'da memleketimize yaptığı ziyarette kalplerimizde unutulmaz hâtıralar bırakan Yugoslav Federatif Devletleri Reisi aziz dostum Mareşal Josip Broz Tito'yu ve yurtlarının kurtulması için

tarihin kaydettiği en büyük fedakârlık numunelerini göstermiş olan kahraman Yugoslav halkını, kendi toprakları üzerinde selâmlamak ve Türk Milletinin sevgi ve hayranlığını ulaştırmak suretiyle hayatımın mesut günlerini yaşamış olacağım. Türkiye ile Yugoslavya arasındaki münasebetler, fedakâr, realist ve istiklâllerine âşık iki büyük milletin karşılıklı duyduğu yakınlığa, dünya durumunun, coğrafi realitelerin icabat ve mantığına dayanır. Bunun içindir ki geçenlerde Türkiye, yakın komşumuz Yunanistan ve Yugoslavya arasında Bled'de imzalanan üçlü ittifakın akdinden evvel dahi, Yugoslavya'yı, fiilî müttefikimiz olarak tanıyorduk, Yalnız üç müttefikin değil, hürriyet ve istiklâllerini müdafaaya azmetmiş iyi niyetli diğer devletler camiası içinde çok hayırlı bir sulh ve emniyet unsuru teşkil eden Bled ittifaknamesinin imzalanmasından sonra, bu inanış hukuki ifadesini de almış bulunmaktadır…" (Bars, 1954, s. 8; Cumhuriyet, 29 Ağustos 1954).

Mareşal Josip Broz Tito ise Cumhurbaşkanı Celâl Bayar'ın Yugoslavya'yı ziyareti münasebetiyle görüşlerini rica eden Anadolu Ajansı muhabirine şu beyanatta bulunmuştur: "Bu ziyaret münasebetiyle milletimizin gösterdiği büyük alâka ve Sayın Cumhurbaşkanı Celâl Bayar'ın memleketimizde ikametleri sırasında muhatap olacaklarından katiyetle emin bulunduğum çok yakın dostluk tezahürleri, her iki milletimiz arasında mevcut karşılıklı sempati ve anlayışın birer delilini teşkil edecektir. Memleketlerimiz arasında tam bir ahenk içinde tekevvün etmiş olan münasebetle bütün sahalarda her gün gittikçe daha ziyade ehemmiyet kespeden neticelere müncer olmakta ve aramızdaki işbirliği her gün biraz daha genişlemektedir. Bu hâdise, tam ifadesini son zamanlarda akdedilmiş olan üçlü ittifakta bulmuştur. Bu ittifak sadece istiklâl emniyetimizin teminatını değil, aynı zamanda Dünyanın bu bölgesindeki sulhun de temelini teşkil etmektedir." (Bars, 1954, s. 18; Cumhuriyet, 31 Ağustos 1954).

Cumhurbaşkanı Bayar Yugoslavya'da

1 Eylül günü Savarona Dalmaçya kıyılarındaki Rijeka limanına demirler demirlemez evvelâ Türkiye Büyükelçisi ve Yugoslav yetkililer gemiye çıkarak Cumhurbaşkanı Bayar'a "hoş geldiniz" demiştir. Daha sonra Cumhurbaşkanı Celâl Bayar Çolakoviç refakatinde saat 18.40'da Savarona okul gemisini terk etmiş ve 18.45'de Mayıs rıhtımında karaya ayak basmıştır. Rijeka Limanı ve civar halkla dolmuştu. Türk ve Yugoslav milli marşları çalındıktan sonra Celâl Bayar, tören kıtasını selamlamıştır (Akşam, 2 Eylül 1954; Bars, 1954, s. 18; Cumhuriyet, 2 Eylül 1954). Cumhurbaşkanı Bayar, Bir Mayıs rıhtımından Rijeka İstasyonuna açık bir spor otomobille gitmiştir. Bütün pencereleri, hatta çatılar insandan geçilmiyordu. Her

tarafta Türk Bayraklarına rastlanıyordu. Ellerinde Türk-Yugoslav bayrakları bulunan Rijekalı izciler, Cumhurbaşkanı Bayar'a tezahürat yapmıştır. Celal Bayar, halkın sevgi tezahürleri arasında Rijeka istasyonuna kadar gitmiştir. İstasyon civarında da Cumhurbaşkanı Celal Bayar'ı görmek ve alkışlamak isteyen bir insan seli kaplamıştır. Türk ve Yugoslav bayrakları ile süslenmiş olan özel tren bu halkın tezahüratı arasında yola koyulmuştur (Akşam, 2 Eylül 1954; Bars, 1954, s. 18). 653 kilometrelik tren yolu boyunca büyük, küçük bütün istasyonlar Türk ve Yugoslav bayrakları ile Türkçe, Sırpça ve Hırvatça "Hoş Geldiniz" diyen defne dallarından yapılmış ve çiçeklerle bezenmiş levhalarla süslenmiştir." (Akşam, 2 Eylül 1954; Bars, 1954, s. 27).

Cumhurbaşkanı Celal Bayar 2 Eylül günü trenle Belgrad'a gelmiştir. Bayar'ın Türk ve Yugoslav bayraklarıyla süslenen gara gelmesiyle birlikte 42 pare top atışı yapılmıştır. Vagonundan Cumhurbaşkanı Celal Bayar, Mareşal Tito tarafından büyük bir samimiyetle karşılanmıştır. Daha sonra tören kıtasını denetleyen Bayar kendisini bekleyen gazetecilere kısa bir beyanatta bulunmuştur: "Belgrat'a ayak basar basmaz dost ve müttefik Yugoslavya halkına hitap edebilmek fırsatını bulmaktan çok bahtiyarım. Şimdi kendisiyle tekrar buluşmaktan derin bir memnunluk duyduğum aziz dostum Yugoslavya Federatif Halk Cumhuriyeti Başkanı Mareşal Tito tarafından güzel memleketinize davet edildiğim zamandan beri bu şerefli günü sabırsızlıkla beklemekteydim. Söze başlarken kıymetli dost ve müttefikimiz Yugoslavya'ya Türk milletinin sevgi ve itimadını bir kere daha ifade ve teyit etmek isterim. Kaderin birbirine sıkı sıkıya bağladığı ve yekdiğeri ile en yakın iş birliği yapmalarını emrettiği milletlerin aynı zamanda karşılıklı sevgi ve itimat hisleriyle meşgul olmaları tarihin büyük bir nimetidir. Çünkü hayati iş birliğini bu duygunun verdiği sıcaklık içinde sevk ve heyecanla yaparlar. İşte milletlerimizin arasındaki münasebetler böyle mesut bir mahiyet arz etmektedir. Bundan dolayıdır ki geçenlerde Bled'de yakın komşumuz Yunanistan ile birlikte imzaladığımız Üçlü İttifak Türkiye'de hararet ve derin bir takdirle karşılanmıştır. Bu ittifakla memleketimizin istiklalinin ve beşeriyet için en büyük Saadet olan sulhun korunmasına yaptığımız hizmet çok büyüktür. İttifakımız hakiki ve hayati ihtiyaçlardan doğduğu için daha da derinleşip inkişaf etmek karakterini haizdir. Aziz Yugoslavyalı dostlarım güzel memleketinizde bir hafta kalacağım, bu ziyaretim sırasında kahraman Lider Tito ile ve onun çok değerli mesai arkadaşları ile görüşmek fırsatını elde etmekle beraber, memleketinizin hayranı olduğum büyük başarılarını da görmek zevkini yaşayacağım. Aranızda bulunmak şerefini kazandığım ilk andan itibaren şahsımda milletime karşı gösterilen büyük alaka ve sevgi tezahürleri ziyaretimin derin bir samimiyet içinde cereyan edeceği hususundaki kanaatimi kuvvetle teyit etmiştir. Dost

müttefikimiz Yugoslavya'yı hürmetle selamlarım." Ardından Celâl Bayar ve Mareşal Tito meydanı dolduran halkın tezahüratı arasında gardan ayrılmıştır (Bars, 1954, s. 27, 39; Cumhuriyet, 2 Eylül 1954).

Cumhurbaşkanı Bayar, 3 Eylül günü sabahı ilk olarak Belgrat civarındaki Avala tepesine giderek Meçhul Asker Abidesine çelenk koymuştur. Daha sonra Yugoslav Devlet Başkanı Mareşal Tito tarafından Bayar şerefine biri öğleyin, diğeri de akşam olmak üzere iki ziyafet verilmiştir. Öğle ziyafeti Federal İcra Konseyi Sarayında gerçekleşmiştir. Tito burada yaptığı konuşmada her iki ülke arasındaki münasebetlerin seyri hakkında bilgi verdikten sonra: "…Türk milletinin bu derece derin bir surette meşbu bulunduğu vatanperverlik ruhu, istiklâlini muhafaza azmi ve terakkiyi gerçekleştirmek imanına karşı milletimiz büyük takdir ve saygı hissi beslemektedir. Bu müşterek temayüllerle mülhem bulunan milletlerimiz, mütekabil itilâflarla gölgelenmiş münasebetler tesis etmişlerdir. Bu münasebetlerin bâriz vasfı, müşterek menfaati ilgilendiren meselelerin hallinde tam bir anlayışa sahip olmaktadır. Mümtaz ziyaretinizin her üç memleketimiz arasındaki dostluk ve ittifak bağlarının kuvvetlenmesine ve derinleşmesine her gün daha fazla yardım edeceğinden emin bulunarak..." şeklinde tamamlamıştır. Cumhurbaşkanı Bayar'da buna cevaben bir konuşma yapmıştır. Bayar'da Türk-Yugoslav ilişkileri ve Tito'nun Türkiye ziyaretinden söz açmıştır. Daha sonra "…Ben, Yugoslav-Türk işbirliğini gayet mümbit bir toprağa atılmış bir tohuma benzetiyorum. Bu toprak asırların yoğurduğu menfaat ve kader birliği ile hiçbir ihtilaflı meselenin bulundurmadığı karşılıklı sevgi ve hürmetin feyizlendirdiği dostluk toprağıdır. Bu toprakta biten her sahada zengin dal budak salacağı bol meyveler vereceği muhakkaktır. Nitekim bu böyle olmağa da başlamıştır. Bu güzel dostluğa müşterek komşu ve dostumuz Yunanistan'ın da işbirliğinin ilâvesi ile doğan Bled ittifaknamesinden, sizin gibi ben de bahsetmeden geçemeyeceğim: Bu ittifakname, gerek vücuda gelişi, gerek tazammun ettiği mana bakımından cidden numune olarak gösterilebilecek bir eserdir. Filhakika bu ittifak, hayati ve devamlı ihtiyaçların neticesi olarak üç devlet arasında süratle olgunlaşan fiilî bir ittifak vaziyetinin hukuki ifadesi şeklinde ortaya çıkmıştır…" cümleleri ile konuşmasına devam etmiştir (Bars, 1954, s. 39, 41; Cumhuriyet, 4 Eylül 1954).

Yugoslav gazeteleri, Cumhurbaşkanı Bayar'ı ve onun şahsında Türk milletini selâmlamış ve birinci sayfalarını tamamen bu konuya ayırmıştır. Başta Yugoslavya'nın iki büyük gazetesi Borba ve Politika olmak üzere gazeteler, Sayın Bayar'ın Belgrad'a gelişine ait haberleri altı sütün üzerine büyük puntolarla neşretmiş ve resimler basmıştır. Borba gazetesi,

Cumhurbaşkanı Bayar'ın siyasi ve iktisadi başarılarını belirten bir başmakale yayınlanmıştır. Gazeteler, ayrıca Celâl Bayar'ın dün Yugoslav radyolarına verdiği beyanatı övmüş, bu ziyaretin kısa olmasına rağmen Yugoslav halkının Bayar'ın şahsına ve temsil ettiği asil millete takdir, sevgi ve muhabbetlerini sunabilmek fırsatına sahip olacağından ötürü bahtiyar olduğunu belirtmişlerdir. Diğer taraftan bazı gazeteler Efkârı Paratno Armije ile Slobodana Dalmacia ve Nova Makedonya gazeteleri Türkiye'nin Cumhuriyet devri ve özellikle son 5 yıl zarfındaki ileri hamlelerine ait istatistiki bilgi vermiştir. Belgrad'da Cuma günleri yayınlanan haftalık siyasi Beogradski Novine gazetesi son nüshasını Türkiye'ye hasretmiştir. Gazete neşrettiği makalede Celal Bayar'ın Yugoslavya'yı ziyaretinin Türk, Yugoslav ve Yunanlıları birbirine bağlayan bağları daha da sağlamlaştıracağını belirtmiştir. Bayar'ın şahsiyeti hakkında izahat verdikten sonra bu ziyaretin Türk-Yugoslav münasebetlerinde olduğu kadar üçlü ittifak münasebetlerinde de yeni bir devir açacağını ifade etmiştir (Bars, 1954, s. 40, 43; Cumhuriyet, 4 Eylül 1954).

4 Eylül günü Celal Bayar Sırp İlimler Akademisine gelmiştir. Saat 10.00 da töreni açan Rektör, Cumhurbaşkanı Bayar'ı takdim etmiş, inkılâpçı ve devlet adamı olarak meziyetlerini saymış, ayrıca milletlerarası işbirliği dostluk, sulh yolundaki gayretlerini anmış, bundan sonra sözü Hukuk Fakültesi Dekanına vermiştir. Dekan, Lovçoviç de irat ettiği bir hitabede Atatürk'ün irşat ve idaresi altında yeni Cumhuriyet Türkiye'sinin kurtuluşunu anlatmış, Bayar'ın siyaset, iktisat ve endüstri sahalarındaki başarılı faaliyetlerinin bilânçosunu yapmış, sulha bağlı milletler arasında işbirliğinin geliştirilmesi sahasında kaydedilen terakkileri belirttikten sonra üçlü ittifakı övmüş ve sözlerini Cumhurbaşkanı Bayar'ı alkışlar arasında Belgrad Üniversitesi Fahri Hukuk Doktoru ilân etmekle bitirmiştir. Cumhurbaşkanı Bayar bu tevcih sonrasında bir konuşma yaparak teşekkürlerini iletmiştir. Bayar konuşması sırasında şu cümleleri de sarf etmiştir: "İlim adamını, kuru bir tecessüs saikası ile mücerret formüller arayan bir kimse görmek ne kadar yanlış ise, siyaset adamlarını da ilimden müstağni birer (Ampirik oportünist) telâkki etmek de o kadar hatalı olur. Her ikisinin mesai tarzı başka, fakat gayeleri birdir. Hakikati aramak, onun icabatına göre hareket etmek, bugün bana, bir ilmî heyet olarak, bir devlet adamı sıfatıyla müessesenizin Fahri Doktorluk unvanını tevcih etmeniz bu hakikatin beliğ bir ifadesidir." (Bars, 1954, s. 52-53, 60; Cumhuriyet, 5 Eylül 1954).

Üniversitede yapılan törenden sonra askeri müzeyi gezen Cumhurbaşkanı Bayar, Yugoslav Halk Meclisi Sarayında Meclis Reisi Moşa Pijadenin, şerefine verdiği öğle yemeğine katılmıştır. Bu yemekte Yugoslav Cumhurbaşkanı Mareşal Tito, Meclis Başkan Vekilleri, İcra

Konseyi Reis Vekilleriyle azaları ve vekiller, Meclis Encümenleri Başkanı ve sözcüleri hazır bulunmuştur. Meclis Başkanı Moşa Pijade kısa bir hitabede bulunmuş, Cumhurbaşkanı Bayar'ı Yugoslav Halk Meclisi Sarayında meclisin misafiri olarak görmekle duyduğu memnunluk ve şerefi belirtmiş, Türk ve Yugoslav meclisleri arasında teati edilen parlâmento ziyaretlerini hatırlatmış, Türkiye'de iken gördüğü samimiyet ve iyi kabulü hiçbir zaman unutamayacağını söylemiştir. Cumhurbaşkanı Bayar verdiği cevapta Yugoslavya'da gördüğü iltifatı ve muhabbet eserlerini memleketine döndüğü zaman tam manasıyla aksettirememek endişesi duyduğunu söylemiş ve bu muhabbeti nakletmekteki aczine rağmen Yugoslavya'da Türk milletine karşı derin bir muhabbet ve itimadın mevcut olduğunu söyleyebileceğini ifade etmiştir (Bars, 1954, s. 66; Cumhuriyet, 5 Eylül 1954).

Cumhurbaşkanı Celâl Bayar öğleden sonra Belgrad civarındaki iki fabrikayı gezmiştir. Aynı gece Cumhurbaşkanı Bayar şerefine milli tiyatroda bir bale gösterisi düzenlenmiştir. Burada Mareşal Tito ile eşi, Yugoslav devlet adamları, kordiplomatik ve diğer davetliler de hazır bulunmuştur (Bars, 1954, s. 73).

5 Eylül günü Celal Bayar'ın katıldığı büyük bir askeri tören yapılmıştır. Geçit resminin yapılacağı zaman hava meydanında kurulan tribünlerde davetli bulunan Yugoslav Devlet erkânı ile kordiplomatik ve gazeteciler saat 09.10'da yerlerini almış bulunuyorlardı. Başta Millî Müdafaa Vekili Ethem Menderes olduğu halde, heyet azası kortej halinde gelerek kendilerine ayrılan yerleri almıştır. Tam saat 10.00'da Cumhurbaşkanı Celâl Bayar, Yugoslav Cumhurbaşkanı Mareşal Tito ile beraber önünde Türk ve Yugoslav Devlet Reisi forsları dalgalanan açık bir otomobille, yollardaki halkın alkışları arasında geçit mahalline gelmiştir. Millî marşların çalınmasını müteakip, Bayar ve Mareşal Tito otomobilde ayakta olarak birliklerin önünden geçmiş ve daha sonra tribündeki yerlerini almıştır. Geçit resmi tam saat 10.30'da başlamıştır. Bu esnada Belgrad açıklarından, Yugoslav ve Türkiye'nin ilk harfleri olan (Y) ve (T) formasyonunda yan yana ilerleyen uçak birlikleri tribünler üzerinden geçmiştir. Geçit tam 45 dakika sürmüş, geçit esnasında jet uçakları da filolar halinde yüksekten ve alçaktan uçuşlar yapmıştır. Geçidin sona ermesiyle Bayar ve Mareşal Tito geçit meydanından ayrılmıştır (Bars, 1954, s. 74). Ardından Cumhurbaşkanı Celal Bayar tarafından Dedinje Sarayında Yugoslav Federatif Halk Cumhuriyeti Cumhurbaşkanı Mareşal Josip Broz Tito şerefine verilen öğle yemeğinden sonra, Celâl Bayar, Mareşal Tito ve refikasına hediye olarak Türkiye'den getirilen iki Karacabey tipi kır kısrağı hediye etmiştir. Her ikisi de 2 Nisan 1950 doğumlu olan kısraklardan Ardahan adlısı Mareşal Josip Broz Tito'ya Karagüllü adlısı ise

Bayan Broz'a hediye edilmiştir. Cumhurbaşkanı Bayar'ın hediyeleri çok makbule geçmiş, gerek Mareşal Tito ve gerekse Bayan Broz, atlarıyla şahsen meşgul olmuş, bilahare atlar, seyislere teslim edilmiştir. Mareşal Josip Broz Tito'da Cumhurbaşkanı Bayar'a Yugoslavya'da yapılmış Jskra Markal bir sinema makinası, Bayan Broz'da Reşide Bayar'a sırma işlemeli bir elbise ile el işi bir yemek takımı hediye etmiştir. Tito bundan sonra başta Müdafaa Vekili Ethem Menderes'e Yugoslav Sancak nişanının büyük kordonu olmak üzere, diğer heyet üyelerine de çeşitli Yugoslav nişanları vermiştir. Ayrıca, Sırbistan Millet Meclisi Başkanı da Sırp motife ile süslü bir salon takımı hediye etmiştir (Bars, 1954, s. 81; Cumhuriyet, 6 Eylül 1954).

6 Eylül günü Mareşal Tito ve Bayar'ın yer aldığı tren Saraybosna'ya gelmiştir. Devlet Reislerinin gezilerini takip eden gazetecilerin bir kısmı özel trenle, bir kısmı da uçak ile Saraybosna'ya gelmiştir. Yüz bini aşan nüfuslu ve Yugoslav Federatif Halk Cumhuriyetlerinden biri olan Bosna-Hersek'in başkenti Saraybosna'da 42 pare top atışı ile karşılanan liderler garda yapılan törene katılmıştır. Ardından halkın yoğun sevgi gösterileri arasında gezi programı tatbik edilmiştir. Cumhurbaşkanı Bayar öğleden sonra Birinci Cihan Harbinin patlamasına sebebiyet veren Avusturya-Macaristan İmparatorluğu Veliahttı Arşüdük Ferdinand'ın katledildiği Prencip köprüsünün başında bulunan Prencip müzesini gezmiştir. Gazi Hüsrevbey Camii ile türbesini ziyaret etmiştir. Mahallî ve millî kıyafet giymiş kızların kapılarına dizildiği Arkeoloji ve Millî Eserler müzelerini dolaşmıştır. Bosna nehrinin kaynağına gitmiş ve bir askerî mermi fabrikasını gezmiştir. Öğleyin Bosna-Hersek Meclis Başkanı Curo Patsar'ın ziyafetinde bulunan Cumhurbaşkanı Bayar bir demeç vererek üçlü pak-tın kıymetine temas etmiştir ve ezcümle demiştir ki: "Mareşal Tito, bana güzel memleketinizde asil Yugoslav milleti arasında bulunmak şerefini bahşetti. Kendileri memleketimizi ziyaret ettikleri zaman, her Türkün kalbinde muhterem bir mevki elde etmiştir. Bu ziyareti iade için Yugoslavya'ya ayak bastığım andan itibaren, her yerde ve son defa Belgrad'da halkı son derece samimi tezahüratına, buradaki muhterem halkın rekabet edercesine gösterdiği tezahüratın heyecanı içindeyim. Bu asil halkı temsil eden muhterem meclis reisine teşekkür ederim." (Bars, 1954, s. 89-90; Cumhuriyet, 7 Eylül 1954).

7 Eylül sabahı saat 07.30'da Zagreb'de Cumhurbaşkanı Bayar, Mareşal Tito ile beraber trenden indikten sonra Türk ve Yugoslav millî marşları ile karşılanmıştır. Hırvatistan Cumhuriyeti ve İcra Konseyi Başkanı ve azaları, hükümet erkânı ve generaller Cumhurbaşkanı Bayar'a takdim edildikten sonra Bayar, başta alay sancağı olduğu halde, selâm resmini ifa eden

ihtiram kıtasını teftiş etmiş, gar meydanında ve caddelerin her iki yanında toplanmış bulunan Zagreb'lilerin hararetli sevgi tezahürleri ve alkışlarıyla selâmlanmıştır. Cumhurbaşkanı Bayar, Mareşal Tito ile birlikte bindiği spor otomobilde, ayağa kalkmak suretiyle halkın tezahüratına mukabelede bulunmuştur (Bars, 1954, s. 97; Cumhuriyet, 8 Eylül 1954).

Cumhurbaşkanı Bayar, Millî Müdafaa Vekili Ethem Menderes ve Türk heyeti mensupları, öğleden önce Milletlerarası Zagreb Fuarını gezmiştir. Fuarın yarısı Yugoslav sanayiine, yarısı da yabancı memleketlerin kısımlarına ayrılmıştı. Önce Yugoslav kısmı gezilmiştir. Burada Yugoslavya'nın son birkaç yıl içinde endüstri alanında başardığı hayret verici gelişme en bariz, en elle tutulur şekilde görülebiliyordu. Traktörler, kamyonlar, vinçler, radyolar, otomatik telefon ve hidro-elektrik santralları, çamaşır makineleri, röntgen ve sinema makineleri, bisikletler, hesap makineleri. Bütün bunlar ve Yugoslav malı olan daha birçok çeşit çeşit ağır ve imali güç makineler fuarda teşhir edilmekte idi. Tahta eşyaya ve oymacılık örneklerine de oldukça geniş yer ayrılmıştı. Bu fuar Yugoslav milletinin az zamanda başardığı muazzam hamle hakkında bir fikir vermekle kalmıyor, bu hızla ilerledikleri takdirde, beş on yıl sonra sanayi sahasında dünyanın sayılı memleketlerinden biri haline geleceklerini de ortaya koyuyordu. Bayar ve Türk heyeti daha sonra iki fabrikayı ziyaret etmiş ve öğle yemeğini Hırvatistan Meclis Başkanının misafiri olarak yemiştir. Zagreb'den sonra kortej halinde Bled'e ve Ljubljana hareket edilmiştir. Bütün yollar iki devlet reisini alkışlayan, otomobile çiçekler atan, ellerindeki küçük bayrakları sallayan ve güler bir yüzle durmadan "Yaşasın" diye bağıran halk ile dolu idi. Bütün yol boyunca küçük ve büyük ebatta bayraklar asılmıştı. Bu tezahürat ve donanma vaziyeti de Bled'e kadar elli kilometre devam etmiştir (Bars, 1954, s. 97-98; Cumhuriyet, 8 Eylül 1954).

Bled'den sonra sıra Slovenya Cumhuriyetinin merkezi Lübliana şehrine gelmişti. Oraya da basın heyeti gene uçakla önce den varıp Bayar'ı, Tito'yu, Ethem Menderes'i ve protokol listesine dâhil olan zevatı getiren treni istasyon karşılamıştır. Oradan sonra seyahatin son kısmı otomobille yapılmış ve basın heyeti de resmî heyetin kafilesine katılmıştır. Lübliana kalesini gezen Celal Bayar, öğleyin Slovenya Meclis Başkanı'nın ziyafetinde bulunmuştur. Yemekte konuşan Bayar, Balkan Paktı hakkında birkaç söz söyledikten sonra, Yugoslavya'ya gelmeden önce her insan gibi bu memleketin ileri hamleleri hakkında hudut tayin ettiğini, fakat geldikten sonra hakikatlerin o hududun ötesinde olduğunu gördüğünü ilave etmiştir. Yemeği müteakip saat 14.00'te Celal Bayar ve Mareşal Tito Lübliana'dan otomobille hareket ederek, 56 km ilerideki dünyanın ikinci büyük mağarasını gezmek üzere Postodia'ya gelmiştir. Kilometrelerce

uzayan, içinde Süleymaniye, Ayasofya camileri kadar geniş avluları bulunan bu mağaranın gezilişi motorlu trenle yapılmıştır. Muazzam kalker oyunlarının süslediği mağaranın en büyük avlusuna bir orkestra ve koro getirilmişti. Türk ve Yunan devlet reisleri burada oturup müzik dinlemiştir. Mağaranın gezilmesinden sonra bir kokteyl parti verilmiş, müteakiben 300 kilometre uzaklıktaki Tula limanına otomobille hareket edilmiştir. Çok güzel olan bu turistik yol, 3 saatte kat edilmiştir. Kafile saat 20.00 sıralarında Tula limanına gelmiştir. Cumhurbaşkanı Bayar ve Tito özel bir yatla Brioni Adasına gitmiştir (Cumhuriyet, 9 Eylül 1954).

Ertesi gün Celal Bayar şerefine Brioni Adasında Mareşal Tito'nun vermiş olduğu veda ziyafetinde, yemeğin sonuna doğru söz alan Mareşal Tito ezcümle demiştir ki: "Türkiye'yi ziyaretim esnasında ne derece her sahada büyük hamleler yapmakta olduğunuzu gördüm, Atatürk'ün yüksek irşatlarının çizdiği yolda ilerleyen Türkiye, geri bir memleket halinden çıkıp ileri bir memleket haline gelmiştir. Bunu müşahede etmekle bilhassa bahtiyar oldum. Türk milletinin yüksek manevi seviyesini bütün kalbimle takdir etmekteyim. Bizim milletimizde tıpkı Türk milleti gibi hürriyetini ve istiklalini seven bir millettir. Türkiye'yi ziyaretim esnasında Türk milletinin düşüncelerini ve ideallerini de yakından tanımış oldum. Bunlar da bizim milletimizin fikir ve idealleri gibidir. Türk milletinin Balkan Antlaşması hakkındaki fikirlerini tespit etmekle de mesut olmuştum. Bu fikirleri eminim ki sayın Bayar'da burada Yugoslav milletinde tespit etmiş olacaktır. Balkan ittifakı görülüyor ki yalnız siyaset adamlarının politikalarında değil aynı zamanda milletlerin de hayat ve ideallerine dayanmaktadır. Milletimiz arasındaki dostluk bağlarının takviyesi halinde muhterem Türk Reisicumhurun Yugoslavya'ya yaptıkları bu ziyaret çok büyük bir kıymeti haizdir. Bu ziyaret esnasında, kendi emniyetlerinin garantisini bu ittifakta gören Yugoslav milleti Türk devlet reisini caddelerinde hararetle alkışlamıştır. Halkı caddelerinde görmek belki kolaydır, fakat onların kalbine muhabbeti sokmak ve bu muhabbetin tezahürünü onlara göstermek kolay değildir. Bunu ancak bir millet içinde duyduğu zaman gösterebilir. Sizden bir tek ricam vardır, Muhterem Bayar, memleketinize döndüğünüz zaman halkımızın ve hükûmetimizin hissiyatını Türk milletine ve Türk hükümetine ifade ediniz." Celal Bayar da Tito'ya cevaben şu mukavelede bulunmuştur: "Milletim ve memleketim hakkında ve maneviyatına bağlı bulunduğumuz Atatürk hakkındaki sözlerinden dolayı muhterem mareşale bilhassa teşekkür ederim. Türkiye medeniyet camiası içinde mevkiini almak ve muasır medeniyet silsilesi içinde vazife görmek azmindedir. Mareşalin memleketimizi ziyareti, memleketimizi görüp tanımış olması bakımından şayanı memnuniyettir. Ben de buraya geldiğim zaman Yugoslav milletinin,

memleketimiz meselelerini ve cihan sulhu hakkındaki düşüncelerinin Türk milletinin düşünceleriyle aynı olduğunu gördüm.” (Cumhuriyet, 10 Eylül 1954).

Cumhurbaşkanı Bayar Yugoslavya’dan hareketinden evvel Brioni Adalarında Jadranka Köşkü'nde bir basın konferansı yapmıştır. Bayar 70'ten fazla yerli, yabancı ve Türk gazetecilerinin bulunduğu bu konferansta ezcümle demiştir: “Sulh yolunda mukadderat birliği yapan iki millet birbirini tanımak hususunda büyük birer fırsat elde etmiştir. Mareşal Tito'nun memleketimizi ziyaretle, Türk milletini görmüş ve onun görüşlerine vukuf kesp etmiş olması, bilmukabele benim de burada takip ettiğiniz politika hususunda Yugoslav milletinin görüş ve düşüncelerini tespit etmiş olmaklığım çok kıymetli olmuştur. Sizlere kısaca hülasa etmek isterim, Türkiye'nin gayesi milli hudutları içinde mesut olmaktır. Sulha hizmet etmektir, muasır medeniyet içerisinde garp medeniyetinin büyük feyzi ile kabul edilen yolda ileri merhaleler kat etmektir. Bu arada şunu da söyleyeyim ki biz yurtta ve cihanda sulh nezaketini takip ediyoruz. Bu düstur bize şefimiz Atatürk'ten miras kalmıştır. Bunu yürütmek yolundayız. Şunu da ilave edeyim ki sulhperver ve insani duygulara dayanarak herhangi yüksek bir prensip, maddi ve manevi müeyyideleri olmadıkça ayakta duramıyor. Türkiye sulh istiyor, iktisadi kalkınma istiyor, fakat bütün bunları yapabilmek için kuvvetli olması lazım geldiği kanaatindedir. Kendisine iyi bir Ordu hazırlamış, iktisadına kıymet vermiş, ancak bu suretledir ki maalesef bulanık bulanan dünya ruhuna hizmet etmenin kabil olacağına inanmaktadır.” Cumhurbaşkanı Bayar basın mensuplarına verdiği demeç sonrası Yugoslav Donanması tarafından bir geçit resmi yapılmış ve veda merasimi gerçekleşmiştir (Cumhuriyet, 10 Eylül 1954).

Celal Bayar'ın Yugoslavya’ya yaptığı ziyaret sonunda her iki devlet reisinin müşterek deklarasyon yayınlanmıştır. “Yugoslavya’daki karşılaşmamız fevkalade hararetli ve dostane bir hava içinde cereyan etmiştir, bu karşılaşmanın her iki memleketimiz arasındaki İş birliği ve dostluğun inkişafına ehemmiyetli surette yeni bir destek olacağına inanıyoruz. Ankara Antlaşması’nda gayet mesut bir şekilde kendini göstermiş olan bu iş birliği, Türkiye-Yunanistan ve Yugoslavya arasında imzalanmış bulunan ittifak, siyasi iş birliği ve karşılıklı yardım antlaşmalarının intaç ile de kuvvetli bir şekilde teyit edilmiştir. Aramızdaki devamlı ve doğrudan doğruya temaslarla müşterek menfaatlerimizi ilgilendiren siyasi meseleler üzerindeki görüş teatileri bu sıkı ve Umumiye iş birliği hususundaki müşterek kanaatimizi ortaya koymuştur. Aramızdaki bu iş birliği her iki memleketimizin milli hayatlarının bütün sahalarında da daha büyük bir hamle ile devam edecektir.” (Cumhuriyet, 10 Eylül 1954).

13 Eylül günü İstanbul'a dönen Celal Bayar, burada Başbakan Menderes ve diğer yetkililer tarafından karşılanmıştır. İstanbul şehri muazzam bir karşılama töreni hazırlamıştır. Acar motoru Sarayburnu'na yanaştığı sırada Sarayburnu etrafını doldurmuş bulunan bütün vasıtalar düdük çalmağa başlamışlar her taraftan alkışlar, sevinç nidaları ortalığı çınlatmıştır. 10.50'de Cumhurbaşkanı Celâl Bayar Sarayburnu'nda karaya çıkmıştır. Celâl Bayar'ın bu esnada İstanbul Radyosuna beyanatı şöyledir: "Dost ve müttefik memlekette büyük itibar, Türk Devleti namına büyük bir samimiyet gördükten sonra aziz vatanıma ve sevgili vatandaşlarıma kavuştuğum için çok bahtiyarım." (Bars, 1954, s. 139; Cumhuriyet, 14 Eylül 1954).

Cumhurbaşkanı Bayar, Başbakan Adnan Menderes ile birlikte açık bir otomobile binerek Sarayburnu'ndan yüze yakın bir otomobil kafilesi binlerce kişinin muazzam ve içten gelen tezahürleri ve sevgi tezahürleri arasından geçerek ilerlemeğe başlamıştır. Bu muhteşem kafilenin geçtiği caddeler yüzbinlerce kişi tarafından dolup boşalmakta idi. Gülhane Parkından çıktıktan sonra Sultanahmet'ten türbeye gelen Cumhurbaşkanı Ankara Caddesinden inmiş oradan köprüye vasıl olmuştur. Kafile taksime gelirken taksim meydanını ve civardaki binaların pencere, balkon ve damlarını dolduran halkın içten gelen coşkun sevgi tezahüratıyla selâmlanmıştır. Saat 12.10'da başlarında bando ve sancağı bulunan Deniz Harp Okulu ve Lisesi taleplerinden müteşekkil bir merasim kıtası, kız lisesi talebeleri, ellerinde çeşitli vecizeler bulunan bir halk kitlesi tarafından coşkun tezahüratla karşılanmışlardır. Cumhurbaşkanı Bayar Dolmabahçe Sarayının merasim kapısı önünde otomobillerinden inerek Deniz Harp Okulu talebelerinden müteşekkil merasim kıtasını teftiş etmiş halkın sevgi ve muhabbet gösterileri arasında saraya geçmiştir (Bars, 1954, s. 139; Cumhuriyet, 14 Eylül 1954).

İstanbul'da birkaç gün dinlenen Cumhurbaşkanı Celal Bayar 16 Eylül akşamı trenle Ankara'ya hareket etmiştir. 17 Eylül sabahı Bayar'ı Polatlı'da Ankara vilayeti adına Ankara Valisi ve Belediye Reisi Vekili Kemal Aygün karşılamıştır. Ayrıca Polatlı Kaymakamı ile diğer resmi zevat da Bayar'a Polatlı namına hoş geldim demişler ve bir buket takdim etmişlerdir. İstasyonu dolduran büyük bir kalabalık kütlesinin sevgi ve saygı tezahüratları ardından trenden inen Celal Bayar, Polat'la 25 dakika kaldıktan sonra aynı coşkun sevgi tezahüratları arasında trene binerek yoluna devam etmiştir. Yol boyundaki istasyonlardan da alkışlar ve "yaşa varol" nidalarıyla karşılanıp uğurlanan Celal Bayar saat 9.36'da Ankara garında Ankara toprağına ayak basmıştır. Celal Bayar'ı karşılamak için istasyonda da büyük ölçüde hazırlık yapılmış ve gar baştanbaşa bayraklarla donatılmış, gara giden yollarda daha erken saatlerden itibaren gençlik teşkilatları, kadın cemiyetleri, hayır cemiyetleri, esnaf ve işçi teşekkülleri ile her

taraftan gelmiş bulunan on binlerce Ankaralı tarafından doldurulmuştur. Bayar, garda kendisini karşılayan zevatın ellerini sıktıktan sonra İstiklal Marşı dinlemiş, müteakiben selam resmini ifa eden askeri kıtayı teftiş ederek askerleri selamlanmıştır. Halkın sevgi gösterileri içinde garın holünden geçerek istasyon meydanına çıkan Cumhurbaşkanı Bayar, kendisine takdim edilen vasıta ile meydanı dolduran muazzam kalabalığa teşekkür etmiştir. Müteakiben beraberinde Milli Müdafaa Vekili Ethem Menderes olduğu halde, açık bir otomobile binerek istasyondan hareket etmiştir. Ulus Meydanı ile istasyon arasında dolduran mahşeri kalabalıktan dolayı ağır ağır ilerlemek zorunda kalan Bayar'ın arabasını yüz binlerce otomobil ve jeep takip etmiştir. Bu arada Müdafaa-i Hukuk Meydanında yer alan kız öğrenciler ve halk, cumhurbaşkanının arabasını çiçek ve konfeti yağmuruna tutmuştur. Büyük Millet Meclisinin önünde duran bir ihtiram kıtası da Celal Bayar'ı selamlamıştır. Cumhurbaşkanı Ulus meydanında muazzam tezahüratla karşılanmış ve Anıtkabir'e gitmiştir. Atatürk'ün manevi huzurunda 3 dakikalık bir saygı duruşu yapılmış, müteakiben bando İstiklal Marşı'nı çalmıştır. Celal Bayar beraberindeki zevat ile Anıtkabir'den ayrılırken, çıkış kapısında yer almış olan askeri kıta tekrar selam resmini ifa etmiş ve muhtelif gençlik teşekkürleri kendisini içten gelen sevgi ve tezahürle alkışlamıştır. Müteakiben Bayar ve onu takip eden otomobil kafilesi buradan Çankaya'ya hareket etmiştir (Cumhuriyet, 14 Eylül 1954).

Cumhurbaşkanı Celal Bayar'ın bahsedilen uzun soluklu Yugoslavya gezisi İkinci Balkan Paktı adına önemli bir adım olmuştur. Ancak en üst düzeyde yapılan bu ziyarete rağmen Türkiye'nin barış ve güvenlik çabaları beklenen neticeyi vermemiştir. Yunanistan ve Yugoslavya'nın ideolojik ve bölgesel meseleler bakımından farklı zeminlerde olması, Doğu-Batı Blokları ile Bağlantısızlar Hareketinde yaşanan gelişmeler kısa zaman sonra Balkan ittifakını işlemez hale getirmiştir.

Kaynaklar

Akşam, 29 Ağustos 1954.
Akşam, 2 Eylül 1954.
Bars, H. (1954). *Türkiye Reisicumhuru Sayın Celal Bayar Yugoslavya'yı Ziyaret Etti*. İstanbul: 411 Sayılı Donanma Dergisi Eki.
Cumhuriyet, 29 Ağustos 1954.
Cumhuriyet, 31 Ağustos 1954.
Cumhuriyet, 1 Eylül 1954.
Cumhuriyet, 2 Eylül 1954.
Cumhuriyet, 3 Eylül 1954.
Cumhuriyet, 4 Eylül 1954.
Cumhuriyet, 5 Eylül 1954.
Cumhuriyet, 6 Eylül 1954.

Cumhuriyet, 7 Eylül 1954.
Cumhuriyet, 8 Eylül 1954.
Cumhuriyet, 9 Eylül 1954.
Cumhuriyet, 10 Eylül 1954.
Cumhuriyet, 14 Eylül 1954.
Cumhuriyet, 18 Eylül 1954.

OKUL ÖNCESİ VE AKRAN ZORBALIĞI' TEMALI LİSANSÜSTÜ TEZLERİN İNCELENMESİ

Çiğdem KAYA BAĞDAŞ
Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Çocuk Gelişimi Bölümü, Erzincan

ÖZET

Bu araştırmanın amacı, son 5 yılda okul öncesi ve akran zorbalığı temalı çalışmış olan lisansüstü tezlerin incelenmesidir. Betimsel nitelikte olan bu çalışmada, genel tarama modeli kullanılmıştır. Araştırmaya, 8 lisansüstü tez dahil edilmiş ve araştırmaya dahil edilen tezler, doküman analizi tekniği kullanılarak incelenmiştir. 2018- 2023 yılları arasında 'okul öncesi' ve 'akran zorbalığı' anahtar kelimeleri aratılarak 11 lisansüstü çalışmaya erişilmiştir. Lisansüstü tezlere bakıldığında en çok yüksek lisans düzeyindeki tezlerde akran zorbalığı konusunun tercih edildiği görülmektedir. Bu bağlamda araştırmada incelenen toplam 11 lisansüstü tezin 10 tanesinin yüksek lisans düzeyinde olduğu 1 lisansüstü tezin ise doktora tezi olduğu görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Akran Zorbalığı, lisansüstü tez, Okul Öncesi

EXAMİNATİON OF GRADUATE THESES ON PRESCHOOL AND PEER BULLYİNG THEMES

ABSTRACT

The aim of this research is to examine the graduate theses that have worked on the theme of preschool and peer bullying in the last 5 years. In this study, which is descriptive in nature, the general screening model was used. 8 Graduate theses were included in the research and the theses included in the research were examined using the document analysis technique. between 2018 and 2023, 11 Decadal studies were accessed by searching for the keywords 'preschool' and 'peer bullying'. When we look at graduate theses, it is seen that the subject of peer bullying is preferred most often in master's level theses. In this context, it has been revealed that 10 of the total 11 graduate theses examined in the research are at the master's level and 1 graduate thesis is a doctoral thesis.

Keywords: Peer Bullying, graduate thesis, Preschool

GİRİŞ

Çocukların sosyalleşme süreci okul öncesi dönemde çocukların olumlu ve olumsuz arkadaş ilişkilerine dayanmaktadır. Akran ilişkileri ise yaşamın ilk dönemlerinde birbirlerinin

farkına vararak birbirlerine dönüt vermeleri ile gerçekleşmektedir. Zamanla akranları ile etkileşimi daha yoğun olmaktadır (Uysal ve Dinçer, 2012). Akran ilişkileri zamanla olumlu davranışların yanısıra olumsuz davranışları da beraberinde getirir. Bu olumsuz daavranışlardan en sık karşılaşılanı 'zorbalık' tır. Kişilerarası şiddetin bir türü olan zorbalık bir ya da birkaç kişinin, karşısındaki kişiye kasıtlı olarak saldırgan davranışlar göstermesi olarak tanımlanmaktadır. Akran zorbalığı yapan kişi fiziksel olarak daha büyük ya da güçlü olduğu için kendisinden daha küçük veya güçsüz olan kişiye sürekli ve tekrarlı olarak hırpalanma, aşağılama, saldırgan davranışlar yöneltmektedir. Bu durum saldırgan bireyin göz korkutma veya güç gösterme amacıyla yaptığı davranışlardır (Beane, 2005; Pişkin,2006). Akran zorbalığı bireylerin birbirine karşı zarar veren, (Güvenir, 2004) farklı zamanlarda sürekli olarak isim takma, tehdit etme, alay etme, vurma gibi kaba davranışları içermektedir (Tani ve ark., 2003). Dolayısıyla davranışın akran zorbalığı olarak tanımlanabilmesi için kasıt içeren saldırganlık davranışının görülmesi, sürekli olması ve güç dengesizliğinin olması gerekir (Olweus, 1999).

Eğitin her kademesinde görülse de akran zorbalığı okuldan okula farklılık göstermektedir. Okul öncesi eğitim kurumları çocukların akranları ile etkileşim halinde olduğu, yardımlaşmayı, paylaşmayı sağladığı ortamlar olmasına rağmen aynı zamanda bazı çatışmaların, olumsuz davranışların ve zorbalıkların görüldüğü ortama da dönüşebilmektedir (Beyazkürk ve ark. 2007). Çocukların okul ortamında karşılaştıkları zorbalık çocuklarda psikososyal ve duygusal açıların yanında akademik başarılarının da olumsuz etkilenmesine yol açmaktadır (Mundy ve ark.,2017).

Son yıllarda alan yazında akran zorbalığı çalışmaları sık çalışılmaktadır. Akran zorbalığı yaşayan çocuklar düşük benlik algısı ile düşük akademik performans göstermekte ve bu durumdan kendilerini suçlamaktadır (Swearer ve Hymel, 2015). Çocukların akran zorbalığına uğrama durumlarında yaş, cinsiyet, aile yapısı belirleyici faktörlerdendir. Alan yazındaki araştırmalar erkek çocukların kız çocuklara nazara daha sık zorbalığa maruz kaldığını (Bilgin,2007; Tekin,2006) yine küçük yaştaki çocuklar arasında da akran zorbalığının yaygın olduğunu göstermektedir (Beaty ve Alexeyev, 2008). Okul ortamında maruz kalınan akran zorbalığı çocuğun okul ortamına uyumunu olumsuz etkilediğinden çocuk okula gitmek istememektedir. Bu durum çocuğun geleceğini de olumsuz etkilemektedir. Çocuğun olası bir zorbalıkla başa çıkabilmesi için ailesi, öğretmenleri ve okul yönetiminin farkındalıklarının yüksek olması gerekmektedir. Çocuk zorbalıkla nasıl başa çıkabileceğini sosyal rol modeller aracılığıyla öğreneceğinden iyi örnek olunmalıdır. Öğrencilerin okullarda karşılaştıkları

doğrudan ya da dolaylı zorba davranışlar (Korkmaz ve ark., 2011) sonucunda motivasyon eksikliği ve akademik başarısızlıkla ilgili yapılması gerekenler mevcuttur (Çankaya, 2011).

Bu tür mevcut problemler bağlamında ülkemiz okullarında zorba davranış türlerinin tespitinin yapılması, öğrencilerin düşük akademik başarıları ve düşük motivasyonlarına ilişkin alınabilecek önlemler açısından önem teşkil etmektedir. Okullardaki zorba davranışlar bölgeler, şehirler ve hatta aynı şehir içindeki yerleşim alanlarına göre farklılık gösterebildiğinden her okul için zorba davranışların haritasının belirlenmesi zorba davranışların azaltılabilmesi için daha gerçekçi önlemlerin alınmasını kolaylaştıracaktır. Alan yazında okul öncesi ve akran zorbalığı ile ilgili lisansüstü tezlerin incelenmesi mevcut durumun daha net görünmesini sağlayacaktır. Bu araştırmanın amacı, son 5 yılda okul öncesi ve akran zorbalığı temalı çalışmış olan lisansüstü tezlerin incelenmesidir.

YÖNTEM

Bu çalışma son 5 yılda lisansüstü çalışmalarda ‘akran zorbalığı ve okul öncesi’ anahtar kelimeleri ile ilgili ülkemizde yapılan çalışanların ortaya koyulması amacıyla tasarlanmıştır.

Araştırmanın Modeli

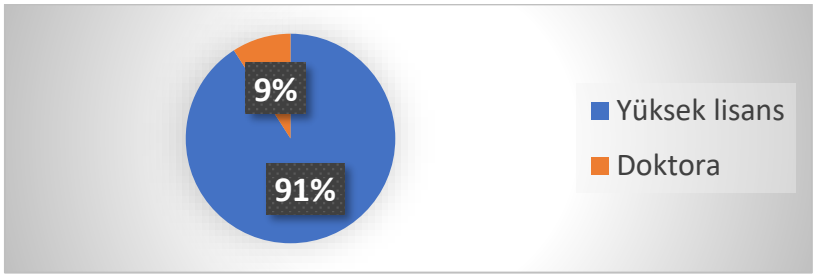
Bu araştırmada 2018-2023 yılları arasında okul öncesi ve akran zorbalığı konusunda tamamlanmış ve ulusal tez merkezinde yayınlanmış erişime açık lisansüstü tezler incelenmiştir. Araştırmada birinci ölçüt; tezlerin 2018-2023 yılları arasında yapılmış olmasıdır. Bu konuyla ilgili sınırlı sayıda da olsa çalışma mevcuttur.

Verilerin toplanması

Verilerin toplanması esnasında öncelikle YÖK’ün internet sitesinde var olan ulusal tez merkezi sayfasında bilim dalı “Okul öncesi”, “Akran zorbalığı” anahtar kelimesi girilerek erişime açık olan tezlere ulaşılmıştır. Erişime açık tezler arasından okul öncesi ve akran zorbalığı ile ilgili yüksek lisans ve doktora düzeyinde 11 tez araştırma kapsamında incelenmiştir Araştırma kapsamında okul öncesi ve akran zorbalığı ile ilgili yapılan lisansüstü tezlerin incelenmesi amacıyla YÖKTEZ’de farklı eğitim düzeyinde yapılan yüksek lisans ve doktora tezlerinden PDF formatında tam metinlerine ulaşılan 11 adet tez incelenmiştir. Tezlerin incelenmesinde veri toplama aracı olarak araştırmanın amaçlarına uygun olarak oluşturulan lisansüstü tez inceleme formundan yararlanılmıştır.

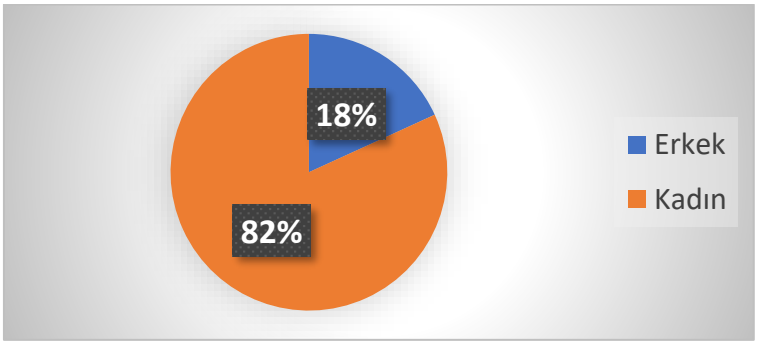
BULGULAR

Bu bölümde Türkiye'de 2018-2023 yılları arasında akran zorbalığı konusunda yapılan lisansüstü tezlere ait bulgular yer almaktadır. Akran zorbalığı konusundaki lisansüstü tezlerin eğitim düzeyi açısından dağılımları Tablo 1'de sunulmuştur.



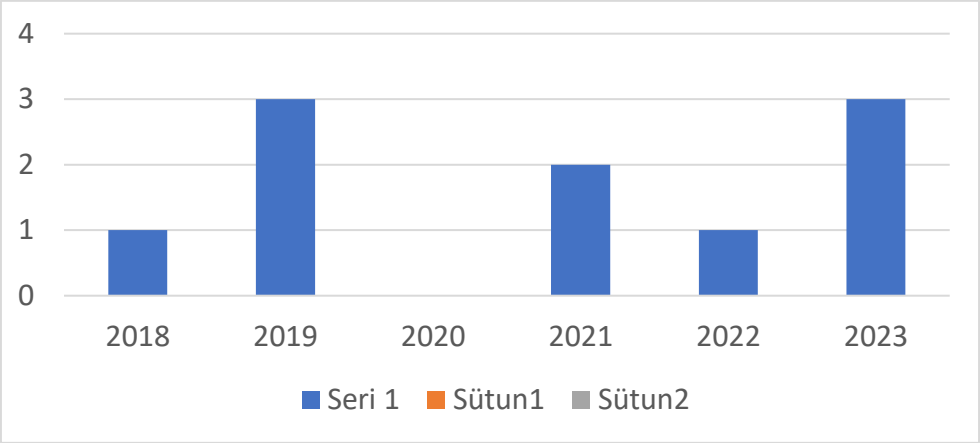
Grafik 1. Araştırmaya dahil edilen tez çalışmalarında doktora ve yüksek lisans dağılımı

Grafik 1'de 2018- 2023 yılları arasında "akran zorbalığı ve okul öncesi" anahtar kelimesi ile Yöktez veri tabanında erişime açılan lisaüstü tezlerin % 91 (n=10) yüksek lisans tezi %9 'unun (n=1) ise doktora tezi olduğu görülmektedir. Buna göre belirtilen tarihler arasında daha çok yüksek lisans tezinin çalışılmıştır.



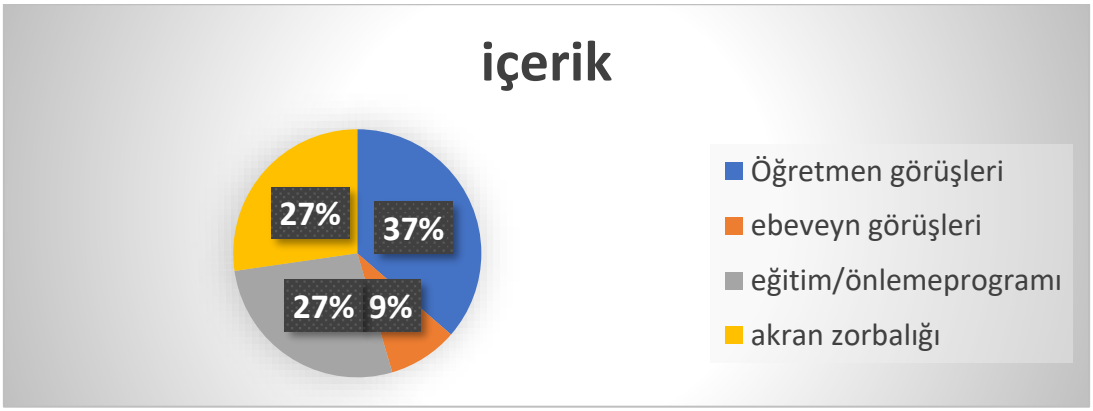
Grafik 2. Araştırmaya dahil edilen tezleri yürüten araştırmacıların cinsiyet dağılımı

Akran zorbalığı konusundaki lisansüstü tezleri yürüten araştırmacıların cinsiyet dağılımları Grafik 2 'de sunulmuştur. Grafik 2' de araştırmaya dahil edilen lisansüstü çalışmaları yürüten araştırmacıların %18 (n=2) erkek araştırmacı, %82 (n=9) kadın araştırmacının lisansüstü çalışmaları yürüttüğü görülmektedir. Buna göre erkek araştırmacı sayısı kadın araştırmacı sayısından daha düşüktür.



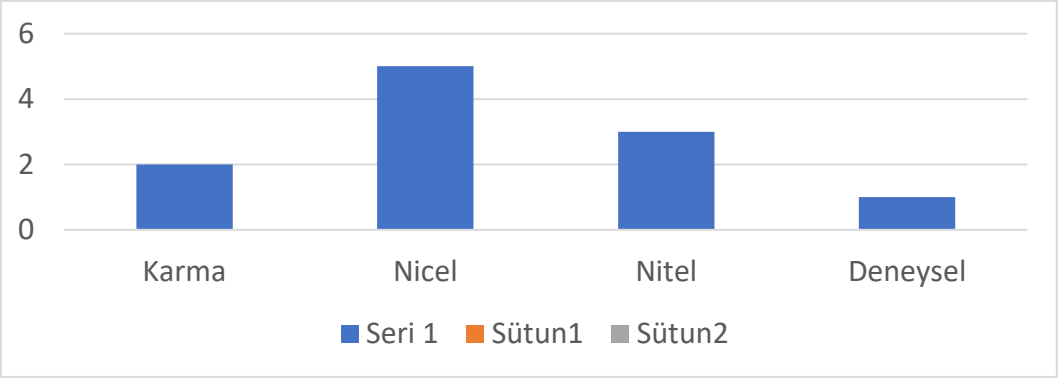
Grafik 3. Araştırmaya dahil edilen tez çalışmalarının yıllara göre dağılımı.

Akran zorbalığı konusundaki lisansüstü tezlerin yıllara göre dağılımları Grafik 3'te sunulmuştur. Buna göre yıllara göre lisansüstü tezzler 2019 (3) ve 2023(3) yıllarında toplam 6 tez, 2021 yılında 2 tez, 2018(1) ve 2022(1) toplam 2 adet lisansüstü tez çalışması yapılmıştır. 2020 yılındaakran zorbalığı ve okul öncesi anahtar kelimesi ile yapılmış lisansüstü tez çalışması bulunmamaktadır.



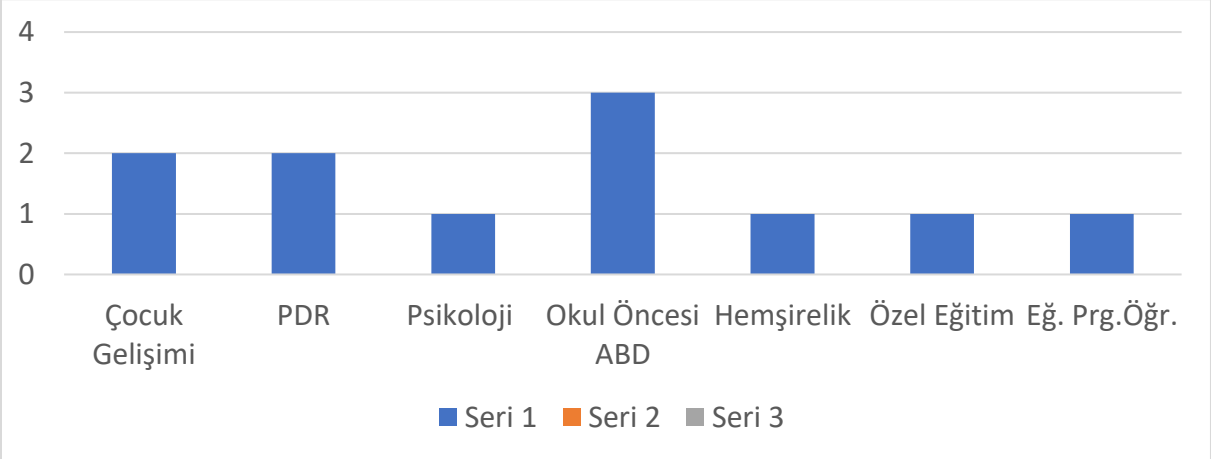
Grafik 4. Araştırmaya dahil edilen lisansütü tezlerin içerik dağılımı.

Akran zorbalığı konusundaki lisansüstü tezlerin içeriklere göre dağılımları Grafik 4'te sunulmuştur. Buna göre lisansüstü tezlerde öğretmen görüşleri/tutumları %37, ebeveyn görüşleri %9, eğitim/önleme program %27 ve akran zorbalığı tanımlayıcı %27 içeriklerinde lisanüstü tez çalışılmıştır. En çok çalışılan konu ieriğinin öğretmen görüşleri-öğretmen tutumları olduğu en az çalışılan konunun ise ebeveyn görüşleri olduğu görülmektedir.



Grafik 5. Araştırmaya dahil edilen çalışmalarda kullanılan yöntemlerin dağılımı

Akran zorbalığı konusundaki lisansüstü tezlerin kullanılan yöntemlere göre dağılımları Grafik 5'de sunulmuştur. Buna göre araştırmaya dahil edilen lisansüstü çalışmaların kullandığı yöntemlere bakıldığında nicel çalışma (5, nitel çalışma (3), karma çalışma (2) ve deneysel çalışma (1) olduğu görülmektedir. Bu duruma göre çalışmalarda en çok kullanılan yöntemin nicel yöntem en az çalışılan yöntemin ise deneysel yöntem olduğu görülmektedir.



Grafik 6. Araştırmaya dahil edilen çalışmaların anabilim dallarına göre dağılımı

Akran zorbalığı konusundaki lisansüstü tezlerin anabilim dallarına göre dağılımları Grafik 6'da sunulmuştur. 2018- 2023 yılları arasıında akran zorbalığı ve okul öncesi anahtar kelimesi ile incelenen tezlere bakıldığında Okulöncesi Anabilimdalı'nda 3 tez, Çocuk Gelişimi (2) ve Psikolojik Danışmanlık ve Rehberlik Anabilimdalı'nda (2) toplam 4 tez, Psikoloji (1), Hemşirelik(1),Özel Eğitim (1) ve Eğitim Programları ve Öğretim Anabilimdalı'nda toplam 4 tez çalışılmıştır. Buna göre akran zorbalığı ve okul öncesi anahtar kelimelri ile ilgili en çok tez çalışması Okulöncesi ABD'de yapılmıştır.

SONUÇ

Akran Zorbalığı Kavramının Lisansüstü Tezlerde İncelenmesi' amacıyla yapılan bu araştırmada 11 lisansüstü teze erişilmiştir. Lisansüstü tezlere bakıldığında en çok yüksek lisans düzeyindeki tezlerde akran zorbalığı konusunun tercih edildiği görülmektedir. Bu bağlamda araştırmada incelenen toplam 11 lisansüstü tezin 10 tanesinin yüksek lisans düzeyinde olduğu 1 lisansüstü tezin ise doktora tezi olduğu ortaya çıkmıştır.

- Doktora tezlerinin sayısının oldukça düşük olduğu söylenebilir.
- Akran zorbalığı ile ilgili lisansüstü tezler;
- en çok 2019 ve 2023 yılında yapılmış (toplam altı lisans üstü çalışma),
- 2021 yılında yapılan iki lisansüstü izlerken
- 2018-2022 yıllarında ise ikişer lisansüstü araştırmanın yapıldığı görülmektedir.
- 2020 yılında ise yapılmış lisans üstü tez bulunmamaktadır

Bu doğrultuda araştırmanın sonucunda aşağıdaki öneriler sunulmuştur;

Her okul türü ve kademesinde akran zorbalığına yönelik lisans üstü çalışmaların sayısının ve niteliğinin artırılması gerekmektedir. Betimsel çalışmaların yanında özellikle akran zorbalığına yönelik müdahale programlarının sunulduğu lisansüstü çalışma ve yayınların sayılarının artırılması gerekmektedir. Özellikle okul öncesi dönemde olan özel gereksinimli çocukları kapsayan akran zorbalığı ile baş edebilmesi için uygun becerilerin öğretimine yer verilmelidir.

KAYNAKÇA

Beane, A. L. (2005). The bully free classroom over 100 tips and strategies for teachers K-8. Minneapolis, MN: Free Spirit Publishing.

Beaty, L. A., ve Alexeyev, E. B. (2008). The problem of school bullies: What the research tells us. Adolescence, 43(169), 1

Beyazkürk D., Anlıak Ş., Dinçer,Ç. (2007). Çocuklukta akran ilişkileri ve arkadaşlık. Eğitim Araştırmaları, 26,13-26.

Bilgin, A. (2007). Yatılı ve gündüzlü ilköğretim okulu öğrencilerinin zorbalığa ilişkin görüşleri. Ege Eğitim Dergisi, 8(1), 1-18.

Çankaya, İ. (2011), İlköğretimde Akran Zorbalığı, Eğitim Fakültesi Dergisi 24 (1), 2011, 81-92

Güvenir, T. 2004. Okulda akran istismarı. Kök Yayıncılık.

Korkmaz T.,Erkin M. Ve Atbaşı Z., (2021). Akran Zorbalığı Kavramının Lisansüstü Tezlerde İncelenmesi. Turkish Special Education Journal: International TSPED ISSN: 2630-6123

Mundy, L.K., Canterford, L., Kosola, S., Degenhardt, L., Allen, N.B. ve Patton, G.C. (2017). Peer victimization and academic performance in primary school children. Academic Pediatrics, 17(8), 830-836.

Olweus, D. (1999). Sweden. İçinde P. K. Smith, Y. Morita, J. Junger-Tas, D. Olweus, R. Catalano ve P. Slee (Eds.), The nature of school bullying: A cross national perspective. London and New York: Routledge.

Pişkin, M. (2006). Zorbalığa ilişkin yanlış algı, inanç ve düşünceler, Öğretmen Dünyası, 317,13-15

Swearer, S.M. ve Hymel, S. (2015). Understanding the psychology of bullying: Moving toward a social-ecological diathesis–stress model. American Psychologist, 70(4), 344.

Tani, F., Paul S., Greenman, B., Schneider, H. ve Manuela, F. (2003). Bullying and the big five: A study of childhood personality and participant roles in bullying incidents. School Psychology International, 24(2), 131-146.

Tekin, M. (2006). Sınıf öğretmenlerinin ilköğretim okullarında öğrenim gören öğrencilerin zorbalığa maruz kalmaları ile ilgili tutum ve görüşleri. I. Şiddet ve Okul Sempozyumu, İMEB ve UNICEF İş birliği

Uysal H.,ve Dinçer, Ç. (2012). Okul öncesi dönemde akran zorbalığı, Kuramsal Eğitimbilim Dergisi-Journal of Theoretical Educational Science, 5(4), 468-483

MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI'NIN (MEB) OKUL ÖNCESİ DÖNEM ÇOCUKLARA YÖNELİK HAZIRLADIĞI 'AFET' TEMALI HİKÂYE KİTAPLARININ İNCELENMESİ

Çiğdem KAYA BAĞDAŞ
Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Çocuk Gelişimi Bölümü, Erzincan
ORCID ID: 0000-0001-8307-3501

ÖZET

Doğal afetler yaşamın kaçınılmaz gerçeğidir. Her insanın yaşamı boyunca mutlaka şahit olduğu afetler bireyde kalıcı izler bırakabilmektedir. Özellikle erken çocukluk döneminde yaşanılan afetler çocukların iyi oluşlarını doğrudan etkilemektedir. Yakın zamanda ülkemizde yaşanan birçok doğal afetlerde en büyük etkiyi bırakan afetler hakkında çocukları bilgilendirmek oldukça önemlidir. Okul öncesi dönemde bu etkiyi hikâye kitapları ile sağlanabilmektedir. Bu nedenle Millî Eğitim Bakanlığı okul öncesi dönem çocuklar için beş adet hikâye kitabı yayınlamıştır. Bu araştırmanın amacı 'Oyuncak Moli Sallanıyor, Sallanan Karınca Yuvası, Bulutun Fidanları, Neşeli Dere ve Çök, Kapan, Tut' kitaplarını incelemektir. Çalışma betimsel analizi yöntemi ile yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Afet, Çocuk, Hikâye

EXAMİNATİON OF THE 'DİSASTER' THEMED STORY BOOKS PREPARED BY THE MİNİSTRY OF NATİONAL EDUCATİON (MONE) FOR PRESCHOOL CHİLDREN

ABSTRACT

Natural disasters are an inevitable fact of life. Disasters that every person necessarily witnesses throughout his life can leave permanent traces on an individual. Disasters, especially in early childhood, directly affect the well-being of children. It is very important to inform children about the disasters that have had the greatest impact on many natural disasters experienced in our country recently. In the preschool period, this effect can be achieved with story books. For this reason, the Ministry of National Education has published four story books for preschool children. The aim of this research is to examine the books 'Toy Mole Is Swinging, Swinging Anthill, Yellow, Sad Spots That Have Lost Their Spots '. The study was conducted by descriptive analysis method.

Keywords: Disaster, Child, Story

GİRİŞ

Afetler insan yaşamı boyunca belirli aralıkla şahit olduğumuz doğa olaylarıdır. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) 'ne göre afet; "İnsanlar için can ve mal kayıplarına neden olan toplumu fiziksel, psikolojik ve ekonomik yönleriyle etkileyen ve yerel imkanlar ile baş edilemeyen her türlü doğal, teknolojik ve insan kaynaklı olaylar" dır (Kadıoğlu,2011). Afetler her insan için geçici ya da kalıcı izler bırakırken çocuklar için yetişkinlerden daha korkutucu anlam taşıyabilmektedir.

Güleç ve Geçgel (2005) Maria Montessori'nin çocuklardaki düşünce sistemi tam gelişmediği için hayal ürünü olan birçok unsuru gerçek olarak algıladığını belirtmiştir. Bu durum çocuk ilkokula başlayıncaya kadar devam ettiği için çocuklarla bu unsurları işleyen hikayeleri paylaşmamanın doğru olduğunu belirtmektedir. Okul öncesi dönem çocuklarında en sık görülen korku ve kaygı durumları arasında ayrılık, ölüm, kayıp, karanlık, doğa olayları ve felaketler bulunmaktadır. Çocukların yaşayabilecekleri korku ve kaygılardan uzaklaşarak, onları rahatlatacak hikâye kitapları oldukça önemlidir (Işıtan ve Gönen, 2006). Esasen çocuklar yazılı ve görsel yayınlarla yaşamlarının ilk yıllarından itibaren sıklıkla karşılaşmaktadır. Resimli çocuk hikayeleri bu yayınların en önemlilerindendir. Bu yüzden resimli hikâye kitapları çocuğun yaşı, gelişim düzeyi, ilgisi ve ihtiyacı dikkate alınarak hazırlanmalıdır (Tuğrul ve Feyman,2006). Resimli çocuk kitapları çocuğun hayal dünyasına hitap ederken ayrıca onun sevgi ve güven duygusunu duyumsatarak çocukların endişe, kaygı ve korkularına sebep olan durumların aşılabilir olacağını kazandıracak nitelikte olmalıdır (Tekin,2005).

Resimli çocuk kitapları çocukların kendilerini daha iyi tanımasını, kişiliğini geliştirmesini, farklı durumlar ve olağanüstü olaylar hakkında bilgi ve beceri sahibi olmasına katkı sağlamaktadır (Dağlıoğlu ve Çamlıbel Çakmak, 2009; Sever,2003). Okul öncesi dönem çocuğu okur yazar değildir. Dolayısıyla resimli hikâye kitabındaki resimler çocuk için okuma kaynağıdır. Dolayısıyla bu kitaplar çocuk için düşünmesi, kavranması istenilen konunun çocuğun tek başına olduğu zamanda bile kavramasını amaçlamaktadır (Özer,2006).

Günümüzde sıklıkla karşılaşılan afetler, çocukların yaş ve gelişim düzeyi göz önüne alınarak herhangi bir afet yaşamadan bununla ilgili bilinç düzeyinin oluşması, afet sonrasında yapılması gerekenleri ve afetlere karşı alınması gereken önlemleri bilmesi, çocukların geleceğe yönelik hazırlanmasını da sağlayacaktır. Resimli çocuk kitapları bu bilinçlendirme için kullanılacak en etkili araçlardandır (Kayıran,2023). Bu nedenle Millî Eğitim Bakanlığı (MEB) okul öncesi

dönem çocuklarına yönelik çeşitli afetleri konu alan resimli kitaplar yayınlamıştır. Bu çalışma afet temalı okul öncesi dönem hikâye kitaplarını incelemeyi amaçlamaktadır.

YÖNTEM

Bu araştırma doküman inceleme yöntemiyle gerçekleştirilmiştir. Elde edilen dokümanların incelenmesiyle araştırmanın verileri elde edilmektedir. Doküman inceleme yöntemi sıklıkla tercih edilen nitel araştırma yöntemlerinden biridir (Yıldırım & Şimşek, 2013). Verilerin toplanması için doküman incelemesi ismi verilen bir süreç uygulanır. Bu süreçte elde edilen dokümanlar belli bir amaç doğrultusunda, taranır, incelenir, okunur ve not alınır (Karasar, 2012). Bu çalışmada, araştırmanın hedefine uygun olması sebebiyle doküman inceleme yöntemi tercih edilmiştir.

Veri Toplama Araçları

Afet konusunu ele alan resimli çocuk kitapları, Millî Eğitim Bakanlığı Web kaynaklarında(https://orgm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar) taranarak ilgili kitaplar incelenmiş ve araştırmanın veri kaynağı elde edilmiştir.

Elde edilen bu kaynakların hangi afeti konu aldığı incelenmiştir. Ayrıca, hangi afet konusunun en çok konu edildiği hususu kitaplar temelinde incelenmiştir.

Bu afetlerin incelenmesi için araştırmacı tarafından geliştirilen bir araştırma formu kullanılmıştır.

Nitel çalışmalarda kullanılan güvenilirlik yöntemlerinden zengin açıklama ve veri çeşitlendirme yöntemlerini uygulayarak araştırmanın güvenilirliğini sağlamaya çalışmıştır (Creswell & Miller, 2000). Bu form temelinde kitaplardan araştırmanın amacı doğrultusunda bilgileri edinmiştir.

BULGULAR

Bu bölümde araştırmanın veri kaynaklarından elde edilen bilgiler sunulmaktadır.

Kitabın İsmi	Kitapta geçen afet türü	Yayınevi
Oyuncak Moli Sallanıyor	Deprem	MEB, 2021
Sallanan Karınca Yuvası	Deprem	MEB,2021
Çök, Kapan, Tut	Deprem	MEB, 2019
Bulutun Fidanları	Yangın	MEB,2021
Neşeli Dere	Sel	MEB,2021

Tablo 1. Resimli Çocuk Kitaplarında İşlenen Afetler

Tablo 1'de incelen afet konusunu ele alan resimli çocuk kitaplarının isimleri, kitapta geçen afetin türü, kitapların yayınevi isimleri ve kitapların yayınlanma tarihine ait bilgiler sunulmaktadır. Tabloda afet konusunu ele alan 5adet çocuk kitabı olduğu görülmektedir. Bu kitapların afet konusu olarak; deprem, sel, yangın konularını işlediği görülmektedir.

Kitap adı	Sayfa Sayısı
Oyuncak Moli Sallanıyor	36
Sallanan Karınca Yuvası	36
Çök, Kapan, Tutun	44
Neşeli Dere	36
Bulutun Fidanları	20

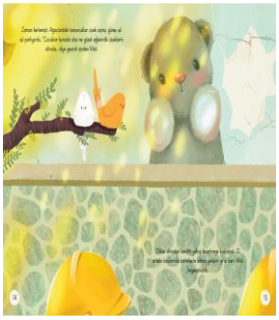
Tablo 2. Resimli Çocuk Kitaplarının sayfa sayısı

Tablo 2'de incelen afet konusunu ele alan resimli kitapların sayfa sayılarına ait bilgiler sunulmaktadır. Tabloda afet konusunu ele alan beş adet kitabın 20, 36 ve 44 sayfalar arasında olduğu görülmektedir.

Afet temalı kitaplar

1. **Oyuncak Moli Sallanıyor**

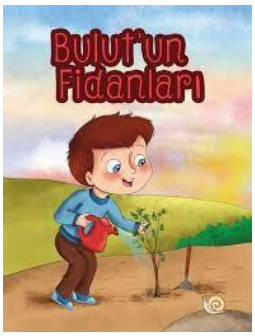






https://orgm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2021_05/06183134_oyuncak_moli_sallanYyor.pdf

2. **Bulutun Fidanları**







https://orgm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2021_05/06182820_bulutun_fidanlarY.pdf

3. **Sallanan Karınca Yuvası**







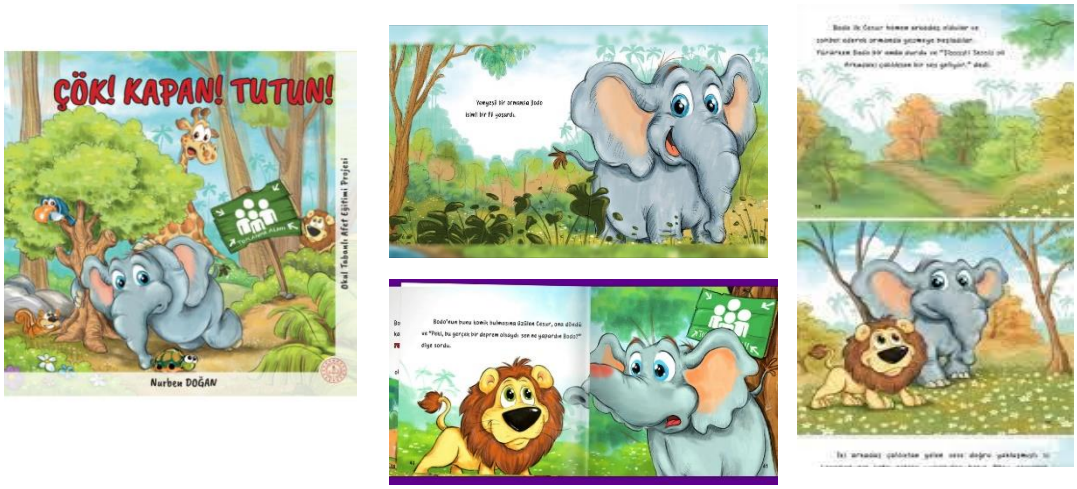
https://orgm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2021_05/06183200_sallanan_karYnca_yuvasY.pdf

4. **Neşeli Dere**



https://orgm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2021_05/06183054_neYeli_dere.pdf

5. **Çök, Kapan, Tut**



https://gediz.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2020_10/31214313_cYoYk_kapan_tutun.pdf

Okul öncesi dönem hikâye kitaplarında olması gereken dil ve anlatımdaki sadelik MEB afet temalı kitaplarında da görülmektedir. Afet temalı beş hikâye kitabının içerik bakımından ilgi çekici ve eğlendirici özelliğinin yanı sıra illüstrasyon bakımından kitaplardaki metinle uyumlu olduğu görülmektedir. Sayfaların üçte ikisi resimlendirilmiş üçte bir kısmında ise metne yer verilmiştir. Bu bakımdan okul öncesi dönem resimli hikâye kitaplarında olması gereken özellikleri taşımaktadır.

Sonuç

Yapılan çalışmalar, her yıl yaşanan afetler sebebiyle çok sayıda çocuğun bu durumlardan olumsuz etkilendiğini belirtilmektedir. Çocuklar fiziksel, duygusal ve zihinsel olarak henüz gelişim dönemlerinin özelliğinden dolayı, afetlere ve acil durumlara karşı yetişkinler tarafından korunmaya muhtaç durumdadırlar. Afetler konusunda bilinçli çocuklar yetiştirmenin en etkili yöntemlerinden biri etkin eğitim materyalleri kullanmaktır. Bu eğitim materyallerinden en çok tercih edilenlerden biri kitaplardır. Elde edilen verilere göre resimli çocuk kitaplarında en çok

işlenen afet konusunun deprem (3) olduğu görülmektedir. Bunu sel (1) ve yangın (1) konusunun işlendiği hikâye kitapları izlemektedir. Afet temalı çocuk kitaplarının fiziksel, içeriksel ve resimleme özellikleri bakımından yeterli oldukları belirlenmiştir.

Erken çocukluk dönemi için hazırlanmış resimli çocuk kitaplarında işlenen afetler daha orantılı bir dağılım göstermelidir. Bu kitaplarda deprem, sel, yangın afetlerinden daha çeşitli afetlere değinilmeli, çocuklar afetlerin tüm çeşitleriyle ilgili bilgilendirilmelidir. Resimli çocuk kitaplarında afet öncesi ve afet sonrasında yapılması gerekenlere yönelik bilgiler eklenebilir.

Resimli çocuk kitapları eğitim uygulamalarında çocukların resimli kitaplardan en üst düzeyde fayda sağlamaları için titizlikle hazırlanmalıdır. Erken çocukluk dönemine yönelik afet bilincini geliştirmek adına bu alandaki çalışmalar kamu ve özel kuruluşlarınca desteklenmelidir. Millî Eğitim Bakanlığı'nın okul öncesi dönem çocuklara afet bilinci kazandırmaya yönelik etkinlikleri rutinler halinde gerçekleştirilmeli, yaşamın erken dönemlerinde çocukların afetlerin baş edilebilecek ve korkulmayacak durumlar olduğu bilgisi aşılanmalıdır. Afetleri konu alan resimli çocuk kitaplarının köyden kente tüm çocuklar tarafından daha erişilebilir olması adına daha çok sayıda anaokullarında bulundurulması desteklenebilir.

KAYNAKÇA

Creswell, JW. ve Miller, D.L. (2000). Determining Validity in Qualitative Inquiry, Theory Into Practice, Vol. 39, No. 3, Getting Good Qualitative Data to Improve Educational Practice (Summer, 2000), pp. 124-130 (7 pages)

Dağlıoğlu, H.E. ve Çamlıbel Çakmak Ö. (2009). Okul Öncesi Çocuklarına Yönelik Yayınlanan Hikâye Kitaplarının Şiddet ve Korku Öğeleri Açısından İncelenmesi. Türk Kütüphaneciliği 23, 3 5 1 0 -534

Güleç (Çakmak), H. ve Geçgel, H. (2005). *Çocuk edebiyatı*. Kök Yayıncılık.

Işıtan, S. ve Gönen, M. (2006). Resimli çocuk kitaplarının benlik kavramıyla ilgili konuları içermesi yönünden incelenmesi. Yayına Hazırlayan: Sedat Sever. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi 2. Ulusal Çocuk ve Gençlik Edebiyatı Sempozyumu (4-6 Ekim 2006).* (ss. 413-420) Ankara Üniversitesi Yayınları, No:203.

Kadıoğlu M. (2011). Afet Tanımları. Yılmaz, M(ed). Afet Yönetimi Beklenilmeyeni Beklemek, En Kötüsünü Yönetmek Kitabı İçinde (s:38-40). Marmara Belediyeler Birliği, Birinci Baskı.

Kayıran, D. (2023). Resimli Çocuk Kitaplarında Afet Kavramının İncelenmesi. *Disiplinlerarası Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 7(15), 255-262, DOI: 10.57135/jier. 1329578

Özer, A. (2006). Çocuk kitaplarındaki resimlerin "çocuğa göreliği". Yayına Hazırlayan: Sedat Sever. Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi 2. Ulusal Çocuk ve Gençlik Edebiyatı Sempozyumu (4-6 Ekim 2006). (ss. 425-432). Ankara: Ankara Üniversitesi Yayınları, No:20

Sever, S. (2003). *Çocuk ve edebiyat*. Kök Yayıncılık.

Tekin, H. (2005). Çocuk edebiyatında şiddet korku ve sevgi üçgeni, *Hece Edebiyat Dergisi*, 104-105(Ağustos-Eylül), 304-306.

Tuğrul, B. ve Feyman, N. (2006). Okul öncesi çocukları için hazırlanmış resimli öykü kitaplarında kullanılan temalar. Yayına Hazırlayan: Sedat Sever. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi 2. Ulusal Çocuk ve Gençlik Edebiyatı Sempozyumu (4-6 Ekim 2006).* (ss. 387-392). Ankara: Ankara Üniversitesi Yayınları, No:203.

Yıldırım A, Şimşek H. (2013). Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri. (9. Baskı). Seçkin Yayıncılık. https://orgm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar. Erişim tarihi:10.11.2023.

EXPERIENTIAL PLAY THERAPY OF REACTIVE ATTACHMENT DISORDER A CASE STUDY

Fatih Mehmet ASLAN
PhD, Clinical Psychology
ORCID ID: 0000-0001-5898-926X

ABSTRACT

INTRODUCTION:

After the diagnosis of Reactive Attachment Disorder (RAD) by a psychiatrist, the therapy of a 5-year-old male client has been initiated. The clinical anamnesis revealed problems and emotional neglect in the bonding process with the mother. The case revealed "limitation of positive affect, unexplained irritability, sadness or fear towards caregivers, limited, emotionally withdrawn behavior towards caregivers, emotional neglect and constant change of caregiver" within the scope of RAD according to the diagnostic criteria of DSM (DSM, 2014).

METHODS and FINDINGS:

Rather than focusing on the symptoms of Reactive Attachment Disorder presented by the child, experiential play therapy focuses on traumatic experiences such as emotional neglect and constant change of caregiver, among the disorder criteria and possible causes of these symptoms, and attempts to enter the process of making sense of these experiences by re-experiencing them. According to Norton (2006) individuals define trauma with 4 «S» stages consisting subsequently of the SENSORY, SOMA, SURGE, and SOOTHE stages. Additionally, Norton and Norton (2002) stated that children go through the therapy process in five successive stages: a) Exploratory, b) Testing for Protection, c) Dependency, d) Therapeutic Growth, and e) Termination stages. The therapy process was as follows: Sensory stage; sessions from 1 to 12 made up the Exploratory phase, from 13 to 26 Testing for the Protection phase. Soma stage; sessions from 27 to 56 made up the Dependency phase. Surge stage; sessions from 57 to 84 made up the Dependency phase. Soothe stage; sessions from 85 – 102 were for the Dependency phase and the Therapeutic Growth initiation. Sessions from 103 - 115 were Therapeutic Growth sessions. After the sessions from 116 to 118 of the Termination Stage, the treatment process has come to an end.

CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS :

The client who has completed all stages of the experiential therapy process and thus the therapy, ceased to show symptoms of oppositional defiant disorder. The child no longer reveals symptoms of limited positive affect, unexplained irritability, sadness or fear towards caregivers, or limited, emotionally withdrawn behavior towards the caregivers. Besides the lack of these symptoms, in line with the statements of his family and teachers, there are visible positive

changes such as personality development, outward behavior intensification, ability to express his emotions easily, and empathic understanding.

Keywords: Experiential Play Therapy, Reactive Attachment Disorder

EXPERIENTIAL PLAY THERAPY OF DISINHIBITED SOCIAL ENGAGEMENT DISORDER A CASE STUDY

Fatih Mehmet ASLAN
PhD, Clinical Psychology
ORCID: 0000-0001-5898-926X

ABSTRACT

INTRODUCTION:

The therapy process of a 6-year-old girl was started upon the diagnosis of Disinhibited Social Engagement Disorder (DSED) by a psychiatrist. The clinical anamnesis reported that the child had traumatic memories between the ages of 0-2. At the beginning of the sessions, it was observed that the family was desperate, especially when they encountered several incidents within the scope of DSED in which the child hung around with people she did not know and went away with them. According to the DSM diagnostic criteria of DSED, (DSM, 2014), "the state of being very overly friendly with unfamiliar people, going away with strangers is observed frequently in the child, and a history of emotional neglect and constant change of caregiver during infancy" were observed in the present case.

METHODS and FINDINGS:

Experiential play therapy does not focus on the DSED symptoms revealed by the child at the moment. It focuses on the traumatic situations and triggers underlying the symptoms, such as emotional neglect and constant change of caregiver, and thus enters the process of making sense of these experiences by re-experiencing the triggers encountered in the past. Norton and Norton (2002, 2006) define that children go through five successive phases during the therapy process. These are the Exploratory, Testing for Protection, Dependency, Therapeutic Growth, and Termination stages. Moreover, trauma for people is defined by 4 «S» stages which are to be addressed during the process of the therapy. Stage 1 is the SENSORY Stage, Stage 2 SOMA Stage, Stage 3 SURGE Stage, and Stage 4 SOOTHE Stage (Norton et al., 2021). The client underwent during the Sensory Stage through the exploratory phase, sessions 1-9, testing for protection phase, sessions 10-25, during the Soma Stage through the dependency phase, sessions 26 – 48, during the Surge Stage through the dependency phase, sessions 49 – 77, during the Soothe stage through dependency phase – beginning of therapeutic growth phase, sessions 78 – 86 , through therapeutic growth phase, session 87 – 92, and through the termination stage, 93-95 bevor the treatment process has been concluded.

CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS:

The client who had completed all stages of the experiential therapy process stopped showing any of the symptoms of "being overly friendly and affectionate with unfamiliar people or going away with them" among the DSM diagnostic criteria. Besides the lack of these symptoms, positive changes in the client's self-efficacy, self-regulation skills. Furthermore, improvement in her empathic understanding are also observed by her mother.

Keywords: Experiential Play Therapy, Disinhibited Social Engagement Disorder

ELEKTRONİK ORGLARDA BULUNAN ÖZELLİKLERİN MÜZİK EĞİTİMİ AÇISINDAN İNCELENMESİ

Dr. Öğr. Üyesi Kâmil Onur KARATAŞ
Trabzon Üniversitesi, Devlet Konservatuvarı, Müzik Bölümü
ORCID: 0000-0002-7092-0182

ÖZET

Elektronik org, geçmişten günümüze kadar olan süreçte sürekli gelişim içerisinde olan köklü geçmişe sahip dijital bir müzik aletidir. Sahip olduğu özellikler bakımından da müzik teknolojileri alanında öne çıkan elektronik orglar, yaylı, üflemeli, vurmalı ve daha birçok enstrümanı farklı dijital tekniklerle sesini elde edebilmesi şüphesiz onu en gelişmiş ve karmaşık enstrüman türleri arasında konumlandırmaktadır. Bu bakımdan günümüzde dijital tuşlu enstrümanlar arasında çokça tercih edilmektedir. Bunun temel sebebi farklı çalgı seslerini üretebilmesi, taşınabilir portatif olması, tek bir yekpare sistemden oluşması, her bütçeye göre bir modelinin olması olarak sıralayabiliriz. Gerek stüdyo çalışmalarında gerekse canlı sahne performanslarında ihtiyaç duyulan ses kütüphanesine erişmede vazgeçilmez bir araç olan elektronik org, farklı müzik türlerinin ortaya çıkmasında ve icra edilmesi noktasında önemli rol oynamıştır. Bu araştırmada ise günümüzde elektronik orglarda bulunan özelliklerin müzik eğitimi açısından incelenmesi amaçlanmıştır. Bu kapsamda araştırmada günümüzdeki modern elektronik orglar incelenerek bünyesinde bulunan bazı özelliklerin kısaca neler olduğu, müzik eğitimi açısından nasıl kullanılabileceği açıklanmıştır. Araştırma durum çalışması yöntemi çerçevesinde yürütülen betimsel bir araştırmadır. Araştırma verilerinin toplanmasında öncelikle ilgili literatür taranmış ve sonrasında günümüzdeki ritimbox özelliğine sahip "Workstation" elektronik org modellerinde yer alan özellikler incelenerek müzik eğitimi açısından değerlendirmelerde bulunulmuştur. Elde edilen veriler ise içerik analizi yöntemiyle analiz edilmiştir. Araştırma sonucunda günümüzde yer alan modern bir elektronik orgda genel anlamda enstrüman sesi, ritim ve otomatik eşlik, metronom, scale tune (Skala Akordu), Şarkı çalma ve kaydetme gibi müzik eğitiminde kullanılmaya elverişli birçok özellik olduğunu tespit edilmiş ve bu özelliklerin müzik eğitiminde kullanımına yönelik çeşitli aktarımlar sağlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Müzik Eğitimi, Dijital Çalgılar, Elektronik Org.

EXAMINATION OF THE FEATURES OF ELECTRONIC ORGANS IN TERMS OF MUSIC EDUCATION

ABSTRACT

The electronic organ is a digital musical instrument with a deep-rooted history that has been in continuous development from the past to the present. Electronic organs, which stand out in the field of music technologies in terms of their features, undoubtedly position it among the most advanced and complex instrument types, as it can obtain the sound of string, wind, percussion and many other instruments with different digital techniques. In this respect, it is widely preferred among digital keyed instruments today. The main reason for this is that it can produce different instrument sounds, is portable, portable, consists of a single monolithic system, and there is a model for every budget. The electronic organ, which is an indispensable tool for accessing the sound library needed in both studio work and live stage performances, has played an important role in the emergence and performance of different musical genres. In this research, it is aimed to examine the features of electronic organs in terms of music education. In this context, today's modern electronic organs were examined in the research, and it was explained briefly what some of their features are and how they can be used in terms of music education. The research is a descriptive study conducted within the framework of the case study method. In collecting the research data, firstly the relevant literature was reviewed and then the features of today's "Workstation" electronic organ models with rhythmbox feature were examined and evaluations were made in terms of music education. The data obtained were analyzed by content analysis method. As a result of the research, it was determined that a modern electronic organ today has many features suitable for use in music education such as instrument sound, rhythm and automatic accompaniment, metronome, scale tune, song playback and recording, and various transfers were provided for the use of these features in music education.

Keywords: Music Education, Digital Instruments, Electronic Organ.

1. GİRİŞ

“Org” terimi Yunanca ’da “Organon” ve Latince ’de aynı anlama gelen “Organum” yani “alet” kelimesinden gelmektedir. Almanca “Orgel”, Fransızca “Orgue”, İspanyolca “Organo” İngilizce “Organ” ve İtalyanca “Organo” olarak ifade edilmektedir. Çalgı bilim sınıflandırmasında “Aerophon” grubunda yer alır. Org, “Hava basıncının borulara

gönderilmesiyle elde edilen titreşimler yoluyla değişik perdelerde sesler üreten ve bu sesleri bir ya da daha fazla klavye kumandası altında kullanılarak müzik yapma olanağı sağlayan büyük çalgı" olarak tanımlanmıştır (İlik & Farkas, 2013: 13). Ancak bu tanım orgun elektronikleşme süreci öncesini ifade eden bir tanım olarak düşünülmelidir. Elektronikleşmenin etkisiyle bu çalgı günümüzde çok daha farklı bir şekilde karşımıza çıkmaktadır.

Geçmişten günümüze orgu tarihsel ve yapısal olarak inceleyecek olursak, Asya'da "Ağız orgu", İskenderiye şehrinde ise "Ctesibius" isimli bir Romalının icat ettiği büyük bir pan flütü su gücüyle çalıştırarak yaptığı "Su orgu" olarak ilk örnekleri karşımıza çıkmaktadır. Akabinde 13. Yüzyılın başlarında diyatonik orglar yerini kromatik orglara bıraktı. 14. Yüzyılda pedal eklendi ve 15. Yüzyıldan 20. Yüzyıla kadar olan süreçte ayak pedalları 32'ye tuşların sayısı ise 61'e çıktı. Borulara verilen hava önceleri insan gücü ile indirilip kaldırılan uzun kaldıraçlarla ya da pedallarla çalıştırılan körüklerle elde ediliyordu ancak; daha sonra insan gücünün yeri buhar gücüne bırakıldı (Bektaş, 2014: 10).

12. Yüzyılda Avrupa'da yaygınlaşmaya başlayan org, daha çok kilise müziği çalgısı olarak kullanılmış olanaklarının genişliği çeşitliliği ve görkemli görünüşüyle müzik sanatında öncelikle kiliselerin ve katedralleri in gözde çalgısı konumuna gelmiştir. Buxtehude, Tunder, J. S. Bach, Handel gibi besteciler bu dönemin en önemli bestecileri olmuşlardır.

Din dışı müzikte de kullanılmaya başlayan org, hem insan ruhunun saf ve içtenlikli duygularını hem de dinsel duyguları dile getiren bir sözcü olmuştur. 19. Yüzyıla gelindiğinde ise kiliselerdeki dev boyutlu orgların yanı sıra "Portatives" ya da "Organetti" olarak varlığını devam ettiren küçük taşınabilir orglar yapılmaya başlamış ve festival salonları, konser salonları tiyatro gibi mekanlarda yer almaya başlamıştır (Say, 2005).

19. yüzyıla kadarki gelişim süreci incelendiğinde orgun yapısının hemen hemen korunduğu ve çok kapsamlı bir değişmenin olmadığı söylenebilir. Ancak elektriğin icadıyla birlikte başlayan süreçte birçok alanda yaşanan değişimler org çalgısını da çok yönlü olarak etkilediği görülmüştür.

1935'lere gelindiğinde Amerikalı mühendis Laurens Hammond'un tüm zamanların ticari olarak en başarılı elektronik enstrümanı olarak ifade edilen Hammond Org'u icat etti. Hammond Org, harmonik serilerden ton tekerinin (tone wheel) yardımıyla ürettiği sinüs dalgalarını birleştirerek arttırmalı sentez tekniğiyle çalışan elektromekanik bir enstrümandı. 1960-70'ler ise voltaj kontrollü synthesizer'lar dönemi olarak adlandırılmaktaydı. Bu dönem synthesizer'ların ilk örnekleri Burchla, Syn-Ket ve Moog'dur (Önen & Pasinlioğlu, 2011).

1970-80'lere gelindiğinde synthesizer'larda köklü değişimlerin yaşandığı bir dönem olduğunu görmekteyiz. Mikroişlemciler ve osilatörler sayesinde daha işlevsel hale gelerek synthesizer'lar güçlü özellikler kazanmışlardı. Monofonik ses üretme özelliğine sahip bu çalgılar polifonik ses üretebilme özelliğine kavuştu. Yine bu dönemde sayısal olarak kontrol edilebilen bu çalgıların dijitalleşme süreci başladı. Bir diğer önemli gelişme ise sampling (Örnekleme) teknolojisinin kullanılmaya başlanmasıdır. Sesin dijitalleşme esnasında, ses dalgalarının genlik değerinin sabit aralıklarla ölçülmesine sampling (Örnekleme), ölçülen her değere ise sample (Örnek) adı verilir (Tarikçi, 2015: 88). Bu özellik sayesinde gerçek bir çalgı örneğinin ses kaydı olarak dijital ortama aktarımı yapılabiliyordu. Bu yöntemle oluşturulan ses örneği elektronik org ya da synthesizer'a aktarılması mümkün hale geldi.

Geçmişten günümüze kadar olan süreçte bu çalgının yapısal gelişimini incelediğimizde teknolojiyle birlikte her geçen gün bünyesine farklı özellikleri katarak gelişim gösterdiğini görmekteyiz. Bununla birlikte literatürde bu çalgıyı ifade anlamında da bir farklılığında günümüze kadar geldiğini görmekteyiz. Bazı araştırmalarda araştırmacıların bu çalgıya yönelik org ifadesini (Dayı, 2002; Tuğcular, 1992; Dalmışlı, 2013), bazı araştırmacıların klavye ve klavyeli çalgılar ifadesini (Milli, 1999; Bayraktar, 1989), bazı araştırmacıların ise elektronik org ifadesini (Acim, 2004; Eğilmez, 2003; Çağlak, 2008; Öztürk, 2015; Levent, 2013; Umuzdaş, 2017; Çevik Kılıç, 2016) kullandığını görmekteyiz. Günümüzde ise bu çalgıyı aslında daha çok elektronik org, ya da synthesizer olarak ifade edildiği söylenebilir.

Elektronik org, bünyesinde kayıtlı ses ve ritim örneklemelerini barındıran, istenildiğinde bu seslerin ayrı ayrı veya birlikte kullanılmasını sağlayan elektronik ses sistemlerinin desteklediği bir cihaz (Beşer, 2010: 26), Synthesizer ise, osilatör adı verilen elektrik devrelerinin ürettiği ses sinyallerini değiştirmek, dönüştürmek ve çeşitli işlemlerden geçirmek suretiyle sesleri sentezleyen müzik aleti (Yürür, 2008: 139) olarak bilinmektedir.

Yapısal olarak birbirine benzese de günümüzde elektronik org ve synthesizer olarak ifade edilen bu dijital çalgılar barındırdığı birtakım özelliklerle birbirinden ayrılmaktadır. Synthesizer'lar daha çok bünyesindeki osilatörler sayesinde sampling özelliği ile sesleri sentezleyerek gerçekçi enstrüman sesi veya efekt üretme üzerine yoğunlaşan klavyelerdir. Elektronik orglar ise bahsettiğimiz bu özellikleri Synthesizer'a göre kısmen yapabilen bir çalgı olmasının yanında, üzerinde önceden hazırlanmış ses bankaları, hazır ritim çalma bankaları ve ritim yazma sekmelerinin yer aldığı klavyelerdir. Bu yüzden elektronik org ile Synthesizer'ları karılaştırdığımızda, Synthesizer'ın daha çok ses sentezleme üzerine yoğunlaşan bir çalgı

olduğu, elektronik orgun ise bünyesindeki hazır ses ve ritim bankalarıyla müzik yapmayı amaçladığı söylenebilir.

Müzik eğitimi açısından önemli bir çalgı olduğu düşünülen elektronik org akademik olarak da yapılan çalışmalarla bu alanda dikkate alınmaktadır. Ayrıca Yüksek Öğretim Kurumu'nun 1998'den 2018 yılına kadar olan süreçte müzik öğretmenliği programına elektronik orgu "Elektronik org eğitimi" dersi olarak alması yine müzik eğitimi açısından önem taşıdığının bir göstergesidir. Bu kapsamda elektronik orgun müzik eğitiminde daha çok yer alması ve kullanılması bu alanındaki verimin artması noktasında önemli olduğu düşünülmektedir. Ancak bu noktada elektronik orgun hangi özelliklere sahip olduğu, uygulamada nelerin yapılabileceği, çalgının imkanlarının ne olduğu bu çalgıyı kullananlar tarafından bilinmesi gerekir. Bu noktadan hareketle araştırmada günümüzde elektronik orglarda bulunan özelliklerin müzik eğitimi açısından incelenmesi amaçlanmıştır. Bu kapsamda araştırmada günümüzdeki modern elektronik orglar incelenerek bünyesinde bulunan bazı özelliklerin kısaca neler olduğu, müzik eğitimi açısından nasıl kullanılabileceği açıklanmıştır.

2. YÖNTEM

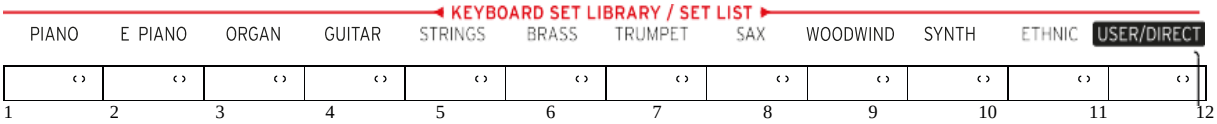
Bu araştırma durum çalışması yöntemi çerçevesinde yürütülen betimsel bir araştırmadır. Durum çalışması, bir ya da birden fazla durum hakkında çoklu bilgi kaynakları (gözlemler, mülakatlar, görsel-işitsel materyal ve dokümanlar, raporlar) aracılığıyla detaylı ve derinlemesine bilgi toplanarak bir durumun betimlendiği ya da durum temalarının ortaya koyulduğu nitel bir yaklaşımdır (Creswell, 2013: 99). Araştırma günümüzdeki elektronik orglarda var olan özelliklerin müzik eğitimi açısından incelenmesi amaçlandığından durum çalışması yöntemi çerçevesinde yürütülmüştür. Araştırma verilerinin toplanmasında öncelikle ilgili literatür taranmış ve sonrasında günümüzdeki ritimbox özelliğine sahip "Workstation" elektronik org modellerinde yer alan özellikler incelenerek müzik eğitimi açısından değerlendirmelerde bulunulmuştur. Elde edilen veriler ise içerik analizi yöntemiyle analiz edilmiştir. İçerik analizi, birbirine benzeyen verilerin, belirli kavramların ve temaların bir araya getirilerek okuyucunun anlayabileceği bir biçimde düzenleyerek yorumlandığı bir analiz tekniğidir (Şimşek & Yıldırım, 2011).

3. BULGULAR

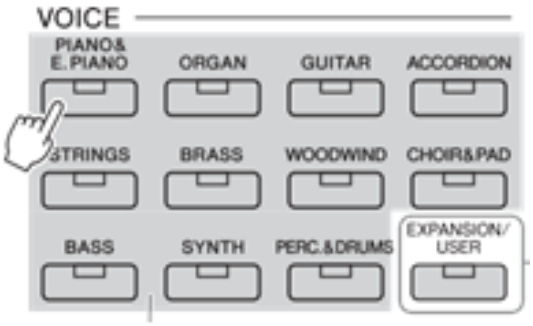
Araştırmanın bu bölümünde günümüzde elektronik orglarda bulunan özelliklere ilişkin elde edilen veriler sunulmuştur.

3.1. Enstrüman Sesleri

Günümüzdeki modern elektronik orglar sampling özelliği sayesinde birçok enstrümanı gerçeğe yakın bir şekilde seslendirebilmektedir. Piyano, e. piyano, gitar, accordıon, strings, brass, bas, trumpet, saxaphone, synth, drums&percision, organ gibi enstrümanların dahil olduğu pirinç üflemeliler, tahta üflemeliler, bakır üflemeliler, tuşlu, telli ve vurmalı çalgılar kategorisinde yer alan hemen hemen bütün çalgı örneklerini sunabilmektedir. Ayrıca çeşitli efekt sesleri (SFX) ile dijital sesleri de üretebilmektedir. Elektronik orglarda enstrüman seslerini çalabilmek için voice, keyboard set library, sound ya da performence şeklinde adlandırılan ses kütüphaneleri yer alır. Bu ses kütüphanelerinin içinde pek çok enstrüman sesi örneklemeleri bulunur.



Şekil 1. Keyboard Set Library Sekmesi



Şekil 2. Voice Sekmesi



Şekil 3. Keyboard Set Library Ekran Sekmesi

Günümüzde yer alan pek çok elektronik org modeli ayrıca dokunmatik ekran özelliğine de sahiptir. Kullanıcılar dokunmatik ekrandan istedikleri ses kategorisine dokunarak da bu sekmelere kolay bir şekilde giriş yapabilir.



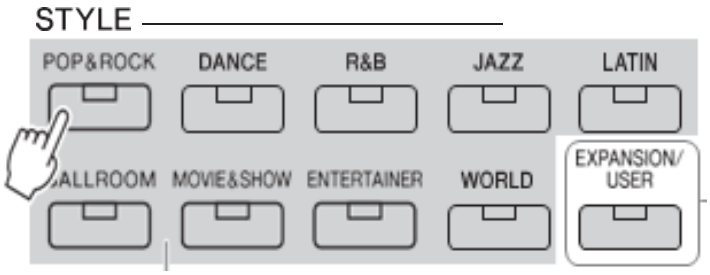
Şekil 4. Voice Ekran Sekmesi

Ses kütüphanelerine ek olarak yukarıdaki şekillerde de belirtildiği üzere elektronik orglarda [user/direct] ya da [expansion/user] gibi bölümler yer almaktadır. Bu bölümler kullanıcıya özel bir ses depolama alanı sağlamaktadır. Harici olarak ses yüklenebilen depolama alanları sayesinde kullanıcılar farklı enstrüman seslerine ulaşabilirler. Genellikle bu alanlar etnik müzik yapımında kullanılan çalgılar için ayrıldığı söylenebilir. Ülkemizde ise bu bölüm genellikle kanun, ud, bağlama, ney, mey, tanbur, kabak kemane vb. Türk müziği çalgı ses örneklemelerinin yer aldığı bölüm olarak kullanılmaktadır. Ayrıca elektronik orglar, bünyesinde yer alan bütün enstrüman ses örneklerine reverb, chours, harmony, compresor, frekans düzenleyici vb. çeşitli efekt katmanlarını uygulayarak daha çeşitli ses tınıları elde etme özelliğine de sahiptir. Foot pedal ve damper pedal gibi eklentiler ile de enstrüman seslerindeki artikülasyonları yapmamıza olanak sağlayarak çok daha gerçekçi bir enstrüman çalımı sağlamaktadır.

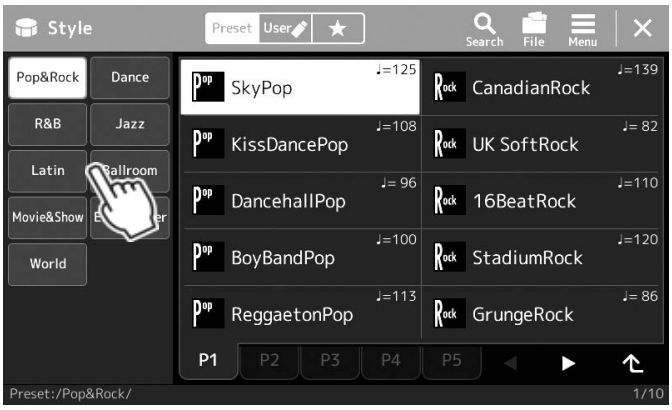
3.2. Ritim ve Otomatik Eşlik

Elektronik orgun en önemli özelliklerinden birinin de ritim ve otomatik eşlik çalma özelliği olduğunu söyleyebiliriz. Bu özellik, seçilen hazır bir ritme sol elde akor basarak zengin bir otomatik enstrüman eşliği imkânı sunarken, aynı zamanda sağ elde istediğiniz ezgilerin seslendirilmesine olanak sağlar. Tek başımıza çalarken bile bir grup veya bir orkestrayla birlikte

müzik yapma hissiyatını yaratabilir. Bu özelliği aktif etmek için öncelikle orglarda Style (Tarz) sekmelerine dokunarak buradan istediğimiz hazır bir ritmi seçebiliriz.



Şekil 5. Style Sekmesi



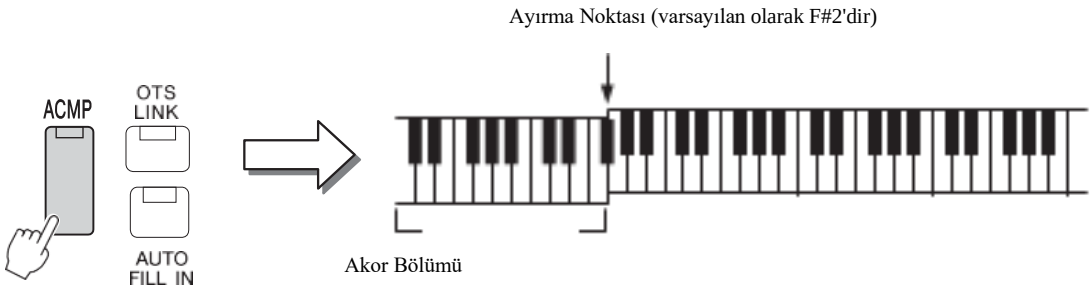
Şekil 6. Style Ekran Sekmesi

Elektronik orglarda çalmak istediğimiz tarza uygun style sekmelerinde birçok ritim bankası bulunmaktadır. Pop, Rock, Dance, Jazz, Latin, Valse, Country, Ballack, Funk, Blues, Rhythm and Blues, kategorileri bunlardan birkaçıdır. Bu ritimler genellikle elektronik orgların üzerinde hazır olarak gelir. Buna ek olarak ayrıca elektronik orglarda expansion/user ya da user/direct şeklinde adlandırılan ve kullanıcıların kendi isteklerine göre düzenleme yapabildiği bölümler vardır. Bu bölümlerde kullanıcılar harici olarak ritim bankalarını oluşturabilirler, hatta kendi istekleri doğrultusunda ritimde yazabilirler. Genellikle bu bölümlerde ülkemizde Türk Müziği'ne ait ritim bankaları yer alır. Kendi müzik türlerimize uygun 2/4, 3/4, 4/4, 5/8, 6/8, 7/8, 9/8, 10/8 vb. zaman gruplarından meydana gelen ritimler ile Türk Müziği eserlerine de eşlikler yapılabilir.

Style bölümünden seçilen ritim orgun özelliğine göre değişkenlik ve çeşitlilik gösterebilir. Seçeceğimiz ritim çalacağımız şarkının ölçü sistemine ve tarzına uygun olarak belirlenmesi sağlıklı bir icra için gerekir. Bazen ritimlerin üzerinde usül olarak 2/4, 3/4, 4/4, gibi bir açıklama olmayabilir. Bu durumda kullanıcı ritimlerdeki usulün kaç kaçlık olduğunu kendi bularak

çalmak istediği ezgiye uygunluğunu kendisi belirler. Örneğin bir "Polka" ritmi, okul şarkılarından 2/4'lük biçimde yazılan pek çok okul şarkısına uyumlu olabilir. Ya da bir "Dance" bölümünden seçilen bir ritimle hareketli türdeki şarkıların çalınması sağlanabilir. Bu şekilde çalmak istediği ezgiye uygun ritimlerin bulunması mümkündür.

Style bölümünde yer alan bir ritimde bir grup ya da orkestra mantığında bateri, perküsyon, bas gitar, piyano, elektro gitar vb. enstrümanların senkronize uyumu söz konusudur. Style bölümünden bir ritim belirledikten sonra çalmaya geçmeden önce "Accompanimet" (Otomatik eşlik) fonksiyonunun aktive edilmesi gerekir.



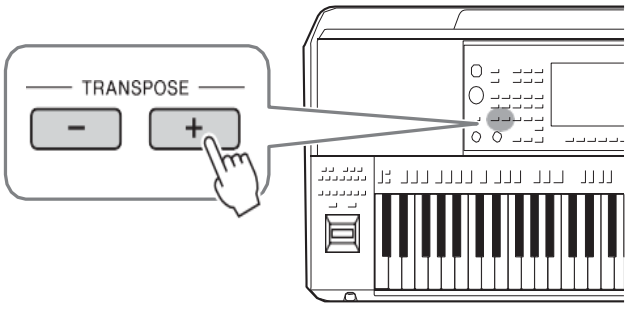
Şekil 7. Accompaniment (Otomatik eşlik) Sekmesi

Bahsettiğimiz fonksiyon kimi orglarda "Memory" olarak kimilerinde ise "Acmp" olarak yer alır. "Accompanimet" bölümü akorlarla birlikte gelecek olan eşlik bölümünün ilgili ayarıdır. Bu aktivasyon sağlanmaz ise ritim eşliğindeki çalgıların birçoğu çalışmaz. Ayrıca bu özellik sol elde akor basacağımız bolüm ile sağ elde ezgi çalacağımız alanını da belirler. Ayırma noktasında bulunan "Split" özelliği sayesinde bu alanların sınırını istediğimiz şekilde ayarlayabiliriz.

3.3. Transpoze

Transpoze, bir yapıtı yazıldığı tondan yazıldığı başka bir tona aralıklarını aynen koruyarak taşımaktır (Uluç, 2002). Elektronik orglarda bulunan bu özellik sayesinde seslendirmek istediğimiz bir şarkı, marş vb. eserleri istediğimiz farklı bir tona kolayca taşıyabiliriz. Bu özelliği kullanabilmek için elektronik orglarda yer alan TRANSPOZE [-] ve TRANSPOZE [+] düğmelerine ya da dokunmatik ekrandan bu sekmelere gidilerek aktif hale getirebiliriz.



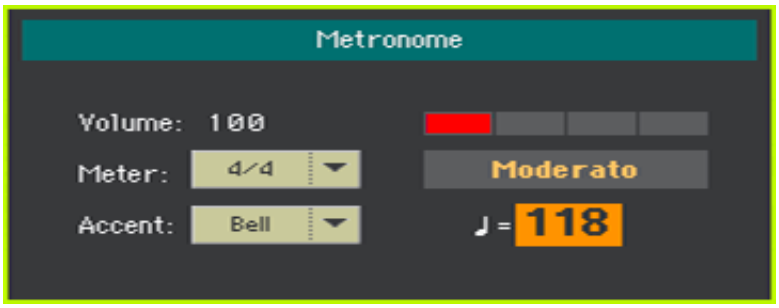


Şekil 8. Transpoze Sekmesi

Transpoze özelliğini aktif hale getirmek istediğimizde bunu TRANSPOZE [-] / [+] tuşlarıyla -12 ve +12 arasındaki yarım tonluk adımlarla gerçekleştirebiliriz. Örneğin do majör tonunda yazılan bir okul şarkısının tonunu sol majöre transpoze etmek istediğimizde do' dan sol' e TRANSPOZE [+] tuşunu +7 yaparak ya da TRANSPOZE [-] tuşunu -5 yaparak tonu sol majöre taşıyabiliriz. Ayrıca TRANSPOZE [-] ve [+] tuşlarına aynı anda bastığımızda transpoze değerini 0 değerine taşıyabiliriz.

3.4. Metronom

Metronom, müzikteki ritmik yapının sürekliliğini ifade etme noktasında önemli bir unsurdur. Tempo belirlemeye yardımcı olan ve farklı hızlara ayarlanabilen bu alet sayesinde, çalmak istediğimiz eserin vuruş hızını belirleyerek eseri istediğimiz hızda icra etmemize yardımcı olur (Say, 2005: 344). Kurmalı bir mekanizmaya sahip olan bu aletin üzerinde ağırlık parçasının kaydırılmasıyla istenilen hız belirlenebilir. Metronom bu şekliyle analog bir yapıya sahiptir. Ancak günümüzde ilerleyen teknoloji sayesinde dijital metronomların üretilmesinin yanında akıllı telefon, tablet ve çeşitli müzik programlarında ve hatta modern elektronik orglarda da metronomun yer aldığı görülmektedir.



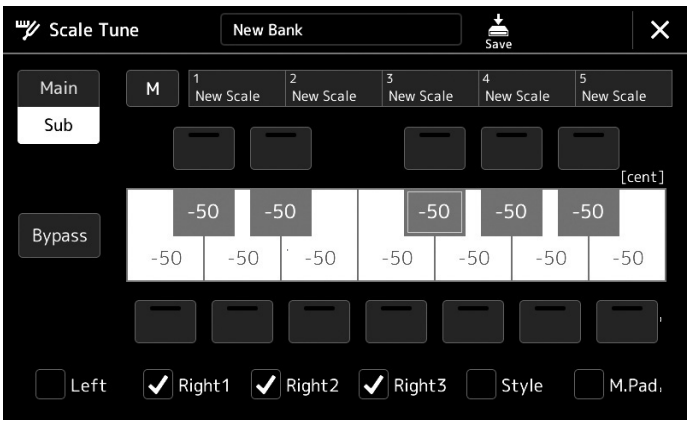
Şekil 9. Metronom Sekmesi

Elektronik orglarda yer alan metronom sekmesini açtığımızda metronom volüme seviyesini, tempo değerini 40 ile 208 arasındaki değere göre vuruş hızını, ya da andante, moderato, allegro şeklinde otomatik görebileceğimiz hızı kendimiz ayarlayabiliriz. Bunun yanında 2/4, 3/4, 4/4, 5/8, 6/8, 7/8, 9/8, 10/8 vb. 2'şerli ve 3'erli zaman gruplarından oluşan bütün ritim kalıplarına uygun metronom seçeneklerini de kullanabiliriz.

3.5. Scale Tune (Skala Akordu)

Günümüz modern elektronik orglarında yer alan bazı parametre ayarları ile farklı biçimlerde scale (dizi) ayarlamaları yapmamız mümkün hale gelmektedir. Genellikle etnik müziklerde Tampere sisteme uygun olmayan dizileri oluşturmada "Scale Tune" özelliğini aktif ederek bu dizileri oluşturmada kullanabiliriz. Ülkemizde ise bu özellik daha çok Türk Müziği için söz konusudur. Türk Müziğinde yer alan komalı dizileri oluşturmak, seslendirmek ve bu dizilerdeki besteleri icra etmek için bu özellikten faydalanabiliriz. Türk müziğinde yer alan dizilerin büyük çoğunluğu, birbirine eşit olmayan perde aralıklarının birbirine eklenmesiyle oluşmaktadır. Bu perdelerin ise birbirine olan uzaklığını logaritmik birim cinsinden ifadesi günümüzde evrensel olarak bilinen olarak "Cent" kavramı ile sağlanmaktadır.

Cent, frekansların ya da seslerin ölçülmesi ve karşılaştırılması için kullanılan incelikli birimdir (Lapp, 1998: 52). Bir oktavı 1200 eşit parçaya bölen cent birimi, 12 eşit aralıktan oluşan Batı müziği tampere sistemi için en küçük perde aralığı olan yarım aralık ya da kromatik aralığa tam sayılı değerler verir. Her bir kromatik aralık 100 (1200/12) cent değerine eşittir. Türk Müziği'nde bir oktav 53 eşit parçaya bölümlendiğinden en küçük aralık bir oktavı oluşturan 1200 centin 53 eşit parçaya bölümüyle bulunur. Bu oranla Türk Makam Müziği'ndeki en küçük aralık birimi 22.64 (1200/53) centtir (Çelik, 2014: 32). Elektronik orglarda yer alan "cent" özelliğin sayesinde Türk Müziği dizilerinin net bir şekilde ifade edilmesi mümkün hale gelmektedir.

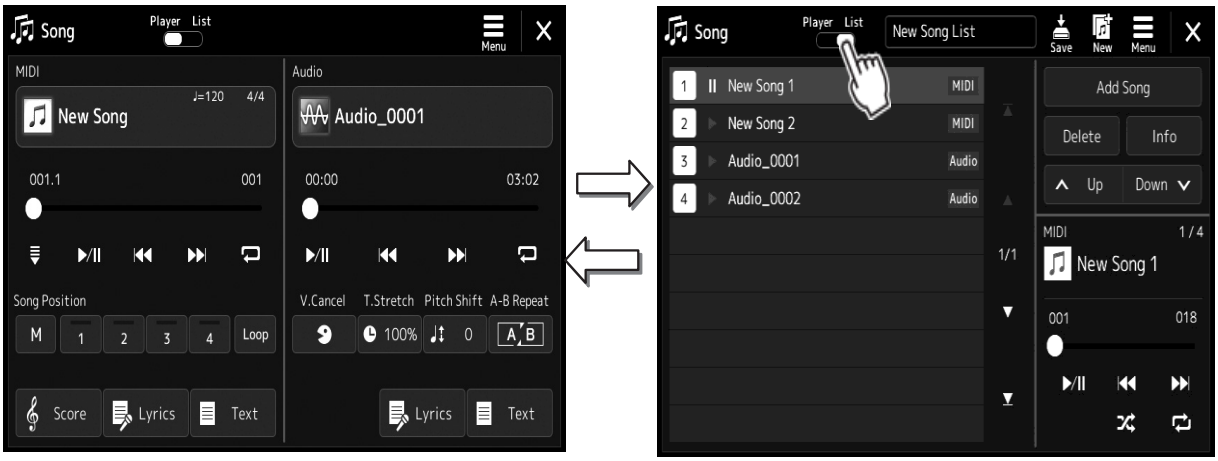


Şekil 10. Scale Tune Sekmesi

Cent özelliğinin aktif edilmesi için elektronik orgda scale modu sekmesi açılarak sub-scale ayarına gidilir. Burada bir oktavlık bir piyano tuş sayfası karşımıza çıkar. Bu tuşların üzerinde her bir kromatik ses için +100 ve -100 cent aralığında bir değer vermemizi sağlayan bazı rakamsal değerler bulunur. Elektronik orglarda her bir kromatik aralık, yani her bir yarım ses 100 cent olarak ifade edilmektedir. Bu doğrultuda Türk Müziğinde yer alan ses değiştirici işaretlerin diyez ve bemol şeklindeki karşılıkları göz önünde bulundurularak koma değerleri ilgili seslere adreslendirilerek elektronik orgda Türk Müziği dizilerinin oluşturulması sağlanır.

3.6. Şarkı Çalma ve Kaydetme

Şarkı çalma ve kaydetme özelliğine sahip olan günümüz modern elektronik orglarıyla, MP3, WAW ve MIDI formatlarında dilediğimiz gibi şarkı çalma ve kayıt yapabilme olanağına erişmekteyiz. Elektronik orglarda "şarkı" olarak ön ayarlı şarkılar, piyasada bulunan müzik dosyaları, müzik dosyalarını içeren MIDI veya çeşitli ses verileri aklımıza gelmektedir. Bir şarkıyı kayıttan çalıp dinleyebileceğimiz gibi çalınan şarkı ile aynı zamanda elektronik orgu da çalabilmemiz mümkündür. Bu şarkıları çalma ve kaydetme gibi işlemlerde veri alışverişini bir USB Flash sürücü ile sağlayabiliriz. Elektronik orglarda çalınıp kaydedilebilecek iki şarkı türü vardır. Bunlar MIDI Song (MIDI Şarkı) ve Audio Song (Sesli Şarkı) dır. Bu sekmeler Song Player (Şarkı Çalar) ve Player List (Şarkı Listesi) sekmesinde konumlandırılmışlardır.

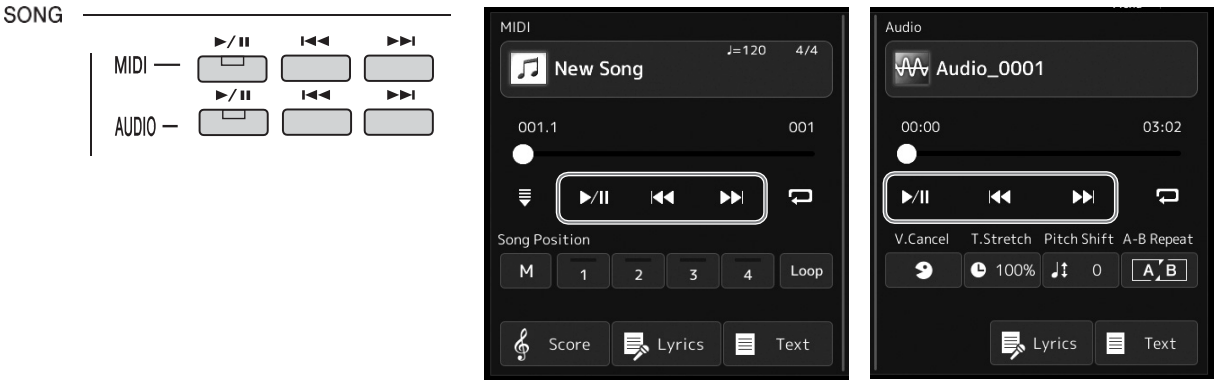


Şekil 11. Song Player ve Player List Sekmesi

Song Player (Şarkı Çalar) modu, MIDI Şarkıyı veya Sesli Şarkıyı aynı anda çalar. Song List (Şarkı Listesi) modu, daha önceden hazırlanmış bir Song List (Şarkı Listesi) ile Şarkıları sürekli olarak çalmayı sağlayan moddur. Bu sekmeleri açarak istediğimiz MIDI Song (MIDI Şarkı) veya Audio Song (Sesli Şarkı) formattaki bir veriyi dinleyebiliriz.

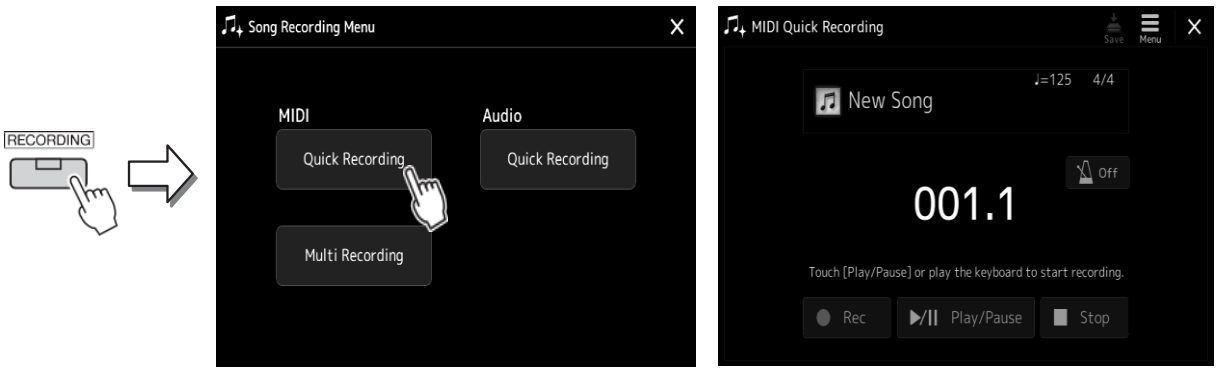
Audio Song (Sesli Şarkı) ise, elektronik org ile ürettiğimiz kendi performans seslerimizden oluşan bir kayıttır. Bu veriler, basit bir anlatımla kaset-teyp kaydetme veya ses kaydedicilerde

vs. kullanılan sistemle aynı şekilde çalışır. Sesli Şarkılar portatif müzik çalarlarda ve diğer pek çok cihazda çalınabildiğinden elektronik org ile çaldıklarımızı kaydetmemiz ve de başkalarına dinletmeniz bu özellik sayesinde mümkün hale gelmektedir. MIDI ve Sesli Şakılar için çaldırma işlemleri aşağıdaki sekmelerle yapılır.



Şekil 12. MIDI Song ve Audio Song Sekmeleri

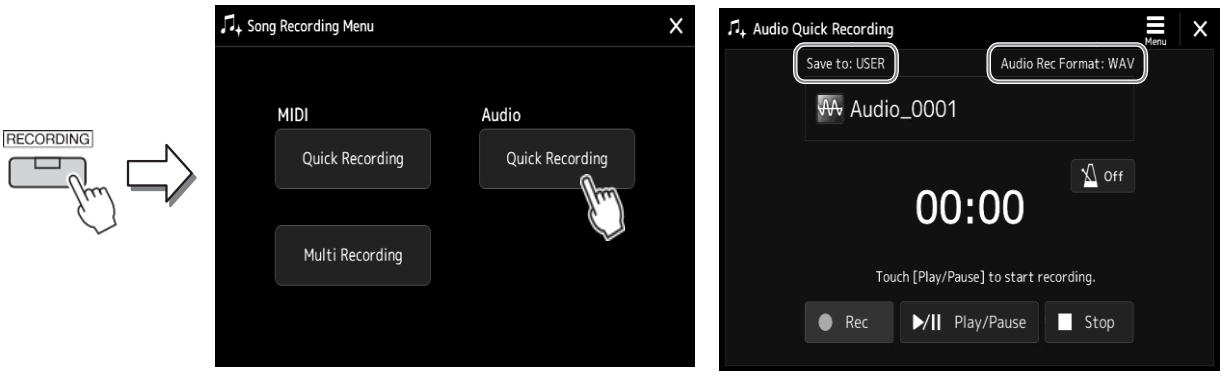
Şarkı kaydetme bölümüne geldiğimizde ise elektronik orglarda performanslarımızı iki şekilde kaydedebiliriz. Bunlar yine MIDI kayıt ve Ses (Audio) kayıt şeklindedir. Ayrıca, MIDI kaydının da iki farklı yöntemi vardır. En kolay, en hızlı şekilde kaydetmek için olan hızlı kayıt ve her kanalı veya her bölümü bağımsız olarak kaydetmenize izin veren çoklu kayıt yöntemidir.



Şekil 13. MIDI Song Kayıt Sekmeleri

Kayıt öncesinde hangi belleğe kayıt yapmak istiyorsak öncelikle ilgili belleği belirlemeliyiz. MIDI hızlı kayıt yöntemiyle performansımızı kaydetmek istediğimizde performansımız bir MIDI dosyası halinde elektronik orgun belleğine ya da USB flash belleğe kaydedebiliriz. Eğer USB flash belleğe kayıt yapacaksak öncelikle USB flash sürücüyü [USB TO DEVICE] terminaline bağlamalıyız. Kayda başlamadan kayıtta kullanmak istediğimiz Ses (Voice) / Tarz (Style) seçimi gibi gerekli ayarları yapmalıyız. Daha sonra MIDI Quick Recording seçeneğini açarak [Record] seçeneğini seçtikten sonra [Play] tuşunu aktive ettiğimizde kaydı başlatmış oluruz. Aynı şekilde kaydı sonlandırmak istediğimizde [Stop] sekmesine, kaydettiğimiz MIDI

dinlemek istediğimizde ise [Play/Pause] sekmesini tuşlayarak aktive etmeliyiz. Kayıt bittiğinde [Menü] sekmesinden istediğimiz belleğe [save] seçeneğine tıklayarak şarkıyı kaydedip kaydı böylece tamamlamış oluruz. Bu tür kayıtlarda her parti farklı kanallara kaydedilir. Klavye bölümleri 1 ila 4, multi pad bölümleri 5 ila 8, tarz bölümleri ise 9 ila 16. Kanala senkronize biçimde kaydedilir. Eğer MIDI çoklu kayıt yapmak istiyorsak performansımız her kanala tek tek kaydederek 16 kanaldan oluşan bir MIDI şarkı oluşturabiliriz. Kaydedilen performanslar, bir SMF (format 0) MIDI dosyası halinde enstrümanın belleğine veya bir USB flash sürücüye yazılır. Belirli bir bölümü tekrar kaydetmek veya Sesleri veya diğer parametreleri değiştirmek istersek, hızlı MIDI kayıt (Quick Recording) ya da çoklu MIDI (Multi Recording) kayıt yöntemini kullanabiliriz. Bu şekilde şarkı başına yaklaşık 3 MB'ye kadar kayıt yapabiliriz.



Şekil 14. Audio Song Kayıt Sekmeleri

Hızlı ses kaydı yapmadan önce enstrüman sesi (Voice) / tarz (Style) seçimi ve vokalimizi kaydetmek istiyorsak mikrofon bağlantısı gibi gerekli ayarları yapmalıyız. Kayda başlamadan önce performansımızı kaydedeceğimiz yeri (User/ USB Flash) belirlemeliyiz. Audio Quick Recording sekmesini etkinleştirdiğimizde yeni, boş bir ses dosyası oluşturulur. Ancak kayıt, MIDI Hızlı Kayıttan farklı olarak klavye performansı, Tarz çalma veya Multi pad çalma ile otomatik olarak başlamaz. Kaydı başlatmak için [Play/Pause] seçeneğine dokunmalıyız. İşlemden hemen sonra performansımızı başlatıp kaydedebiliriz. Performansımızı bitirdikten sonra kaydı durdurmak için [Stop] seçeneğiyle kaydı sonlandırmış oluruz. Kayıt bittiğinde [Menü] sekmesinden istediğimiz belleğe [save] seçeneğine tıklayarak şarkıyı kaydedip kaydı böylece tamamlamış oluruz. Hızlı ses kaydı yöntemiyle, kaydedilen performanslar enstrümana bir ses dosyası olarak kaydedilir. Kaydetme kaydedilecek parti belirtmeden yapılır. Varsayılan olarak normal CD kalitesinde çözünürlükle (44,1 kHz/16 bit) stereo WAV formatında kaydedildiğinden, bir bilgisayar kullanılarak portatif müzik çalarlara aktarılabilir ve bu cihazlarda çalınabilir. Ayrıca MP3 formatında da (44,1 kHz örnek hızı, 128/256/320 KB/sn bit

hızı, stereo) kaydedilebilir. Bu enstrümanlarda tek bir kayıtta yaklaşık 80 dakikaya kadar kayıt yapmamıza olanak tanır.

4. SONUÇ

Günümüzde en sık kullanılan dijital tuşlu enstrümanlar arasında elektronik orgun yer aldığı söylenebilir. Bunun temel sebebi, gelişen teknoloji ile çok farklı çalgı seslerini üretebilen, taşınabilir portatif oluşu, tek bir yekpare parça olması, her bütçeye göre bir modelinin olması olarak sıralayabiliriz. Gerek stüdyo çalışmalarında gerekse canlı sahne performanslarında ihtiyaç duyulan ses kütüphanesine erişmede vazgeçilmez bir araç olan elektronik org, farklı müzik türlerinin hem ortaya çıkmasında hem de icra edilmesi noktasında önemli rol oynamıştır.

Elektronik orglar, görüldüğü üzere birçok farklı müzikal özelliği bünyesinde barındırmaktadır. Bu enstrümanda yer alan "Sampling" özelliği ile birçok enstrüman sesini gerçeğe yakın bir şekilde taklit edebilir, bu çalgılara ait sesleri öğrencilere tanıtabilir, üflemeli-yaylı-vurmalı gibi farklı çalgılara ait ses örnekleriyle pek çok şarkıyı icra edebiliriz.

Üzerinde yer alan hazır ritim ve otomatik eşlik özelliği sayesinde müzik derslerinde öğretimine yer verilen şarkı, türkü ve marş gibi okul müziği dağarında yer alan eserleri bir hazır ritimle seslendirdiğimizde öğrencilerin öğrenme süresini kısaltabilir. Tek başımıza çalarken bile bir grup veya bir orkestrayla birlikte müzik yapma hissiyatını sağlamasıyla öğrencilerin derse olan motivasyonlarını arttırabiliriz. Farklı ritim tarzlarıyla yapılan müzik türlerini sergileyebiliriz. Türk müziğine ait ritim bankalarıyla 2/4, 3/4, 4/4, 5/8, 6/8, 7/8, 9/8, 10/8 vb. zaman gruplarından meydana gelen ritimler ile Türk Müziği eserlerine de eşlikler yapabiliriz. Otomatik eşlik özelliğiyle zengin bir alt yapı sunması ile öğrencilerin armoni duyumlarını zenginleştirebilir ve böylece armoni algılama becerilerini geliştirebiliriz.

Transpoze özelliği, dikkate aldığımız bir diğer özelliktir. Elektronik orglarda bulunan bu özellik sayesinde seslendirmek istediğimiz şarkı, marş vb. okul müziği dağarındaki eserleri istediğimiz farklı bir tona kolayca taşıyabilmemiz mümkündür. Örneğin bir okul şarkısı, marş vb. öğrencilere öğretirken o şarkının tonu öğrencilere söyleme esnasında uygun bir ton olmayabilir veya ses aralığını aşabilir. Bu durumda ilgili eserin notasını baştan sona o anda transpoze yapmak durumunda kalabiliriz. Bunu en pratik biçimde ise çaldığımız tonu hiç değiştirmeden transpoze özelliği ile o anda yapabilir ve tonu değiştirebiliriz.

"Scale Tune" özelliği ise Tampere sisteme uygun olmayan ses dizilerini oluşturmada kullanılan bir özelliktir. Bu özellik ise daha çok Türk Müziği için söz konusudur. Türk Müziğinde yer alan komalı dizileri oluşturmak, seslendirmek ve makamsal dizilerdeki besteleri icra etmek için bu

özellikten faydalanabiliriz. Özellikle milli eğitim kapsamında müzik derslerinde öğretimine yer verilen Uşşak, Hicaz, Rast, Hüzzam, Saba vb. makam dizilerinin seslendirilmesi ve bu dizilerde bestelenen eserlerin icrasında bu özellik kullanılabilir.

Metronom özelliği ise yine elektronik orglarda gördüğümüz diğer bir özelliktir. Bu özellikle yine bir analog metronomda yapılan ayarlara ek olarak elektronik orglarda yer alan 2/4, 3/4, 4/4, 5/8, 6/8 vb. bütün ritim kalıplarına uygun metronom seçeneklerinden faydalanabiliriz. Bu seçenekler ise şarkı, türkü, marş vb. öğretiminde yapılan ritmik okuma ya da solfej çalışmalarında kullanılabilir. Analog bir metronoma ihtiyaç duymadan elektronik orgun üstünde bulunan metronom özelliğiyle bu çalışmalar yapılabilir.

Diğer bir özellik ise şarkı çalma ve kaydetme özelliğidir. Bu özellik MP3, WAW ve MIDI formatlarında dilediğimiz gibi şarkı çalma ve kayıt yapabilme imkânı sunabilmektedir. Bu sayede müzik derslerinde öğreteceğimiz şarkılara ait kayıtları, zengin altyapı ve enstrüman seçeneğiyle önceden kendimiz oluşturabilir ya da hazır oluşturulmuş MP3, WAW, MIDI şeklindeki önceden oluşturulan kayıtları müzik derslerinde kullanılabiliriz.

Sonuç olarak günümüzde yer alan modern bir elektronik orgda genel anlamda birçok özellik olduğunu görmekteyiz. Elektronik orgun tek bir parça halinde bu kadar özelliği bünyesinde barındırması kuşkusuz dikkat çekicidir. Çünkü birbirinden bağımsız bu kadar özelliğin taşınabilir tek bir cihazda birleşmesi pratiklik yönünde atılan önemli bir adımdır. Öte yandan bu durum müzik teknolojilerinin ne kadar ilerlediğinin de bir diğer göstergesidir. Müzik eğitiminde bu gibi teknoloji destekli materyallerin kullanımı kuşkusuz eğitimin verimliliği ve niteliği açısından günümüzde ihtiyaçtan ziyade bir zaruriyete dönüşmüştür. Gelişen dünya konjüktöründe bu gibi yeniliklere ayak uydurmak müzik eğitimi için oldukça önemlidir. Bu bakımdan elektronik orglarda yer alan bu özelliklerin müzik eğitimi açısından kullanılabilir olduğu, eğitim-öğretim faaliyetlerini olumlu yönde etkileyeceği düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

Acim, S. (2004). *Müzik eğitimi programları "Elektronik org eğitimi" dersinin ve amaçlarının yeniden gözden geçirilmesi*. XIII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı'nda sunulmuş bildiri, İnönü Üniversitesi, Malatya.

Bayraktar, E. (1989). Müzik öğretimi ve çağdaş teknoloji, ortaöğretim kurumlarında müzik öğretimi ve sorunları. *Türk Eğitim Derneği VII. Öğretim Toplantısı Paneli. Ankara: Türk Eğitim Derneği Yayınları*.

Bektaş, T. (2014). *Elektronik org eğitimi.* Ankara: İşbilen Yayınları.

Creswell, J. W. (2013). Beş yaklaşıma göre nitel araştırma ve araştırma deseni (3. Baskı). M. Bütün & S. B. Demir (Ed.), Beş nitel araştırma yaklaşımı (M. Aydın, Çev.) içinde (s. 71-112). Ankara: Siyasal Yayıncılık.

Çağlak, E. (2008) *Van ilinde görev yapan müzik öğretmenlerinin sınıf ortamında çalgılardan yararlanma durumları* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Van.
Çelik, S. (2014). *Max/Mps Tabanlı Mikrotonal Midi Arayüz Tasarımı* (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Erciyes Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü, Kayseri.
Çevik Kılıç, D. B. (2016). Elektronik org eğitimi dersine ilişkin müzik öğretmeni adayların düşünceleri. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi, 5*(3), 354-359.
Dalmışlı, F. (2013). *Müzik eğitiminde materyal geliştirme.* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Pamukkale Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Denizli.
Dayı, M. (2002). *Ortaöğretim kurumlarında seçmeli olarak okutulan müzik derslerinde öğretmenin kullandığı çalgılar ve öğrencilere verilen çalgı eğitimine ilişkin öğretmen ve öğrenci görüşleri* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
Eğilmez, O. H. (2003). *Türkiye'de müzik öğretmeni yetiştiren kurumlardaki piyano öğretiminin müzik öğretmenlerinin müzik derslerinde piyano/elektronik orgu kullanabilme yeterliliklerine ilişkin görüşleri doğrultusunda değerlendirilmesi* (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
İlik, A., & Farkas, R. (2013). *Elektronik org eğitimi ve popüler müzikler*. (2. Baskı). Ankara: Arkadaş Yayınevi.
Lapp, D. R. (1998). The Physics of Music and Musical Instruments. Wright Center for Innovative Science Education. Medford: Massachusetts.
Levent, A. (2013). *İlköğretimde müzik öğretmeninin kullandığı çalgının öğrencinin derse ilişkin tutumuna etkisi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Gazi Osman Paşa Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Tokat.
Milli, S. M. (1999). *İlköğretim okullarında piyano ve klavyeli çalgıların müzik öğretmenleri tarafından kullanımı ve eğitime katkıları* (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). Pamukkale Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Denizli.
Önen, U., & Pasinlioğlu, T. (2011). *Synthesizer teknolojileri ve programlama: geçmişten günümüze popüler sentez teknikleri*. İstanbul: Çitlembik Yayınları.
Öztürk, S. (2015). *Elektronik org eğitimi dersinin öğrenci ve öğretim elemanı görüşlerine göre incelenmesi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
Say, A. (2005). *Müzik sözlüğü.* Ankara: Müzik Ansiklopedisi Yayınları.
Şimşek, H., & Yıldırım, A. (2011). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. (8. Basım). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
Tarikçi, A. (2015). *Müzik teknolojisine giriş*. Ankara: Müzik Eğitimi Yayınları.
Tuğcular, E. (1992). *Türkiye'de müzik öğretmenlerinin müzik eğitiminde aldıkları çalgı eğitiminin müzik öğretmenliklerine yansıması* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
Uluç, M. Ö. (2002). *Müzik işaretleri ve terimleri sözlüğü*. Ankara: Yurtrenkleri Yayınevi.
Umuzdaş, M. S. (2017). Müzik öğretmenliği öğrencilerinin elektronik org eğitimi dersindeki deşifre becerileri. *International Journal Of Eurasia Social Sciences, (ICOESS) Özel Sayısı 8*(28).
Yürür, M. D. (2008). *Dijital müzik.* (2.Baskı). İstanbul: Pusula Yayıncılık.

FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMENLERİNİN DEĞERLENDİRMELERİNE GÖRE REVİZE EDİLMİŞ ELEŞTİREL OKUMA ETKİNLİKLERİNİN ÖĞRENME ÜRÜNLERİNE ETKİSİ

Emine ERTEM
Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Fen Eğitimi Anabilim Dalı
ORCID ID: 0000-0001-6846-4280
Prof. Dr. Özlem KORAY
Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Ereğli Eğitim Fakültesi Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü
ORCID ID: 0000-0003-1804-0871

ÖZET

Bu çalışmanın amacı 8. Sınıf 2. dönem Fen Bilimleri dersi konularını kapsayan ve öğretmen görüşlerine göre revize edilen eleştirel okuma etkinliklerinin uygulanmasının, öğrencilerin akademik başarı, fen performansı ve LGS başarıları üzerindeki etkisini araştırmaktır. Bu araştırma nicel araştırma yaklaşımlarından deneysel araştırma deseninde yürütülmüş olup, araştırmanın çalışma grubunu 2021-2022 Eğitim-Öğretim Yılı bahar döneminde Zonguldak ili Ereğli ilçesinde Milli Eğitim Bakanlığına bağlı bir devlet ortaokulunda öğrenim gören 112 8. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırma verileri akademik başarıyı ölçmek için kullanılan akademik başarı testi ve fen performansını ölçmek için kullanılan fen performans testi ile toplanmıştır. Verilerin çözümlenmesi ve analizi için SPSS programı kullanılmıştır. Grupların denkliğini belirlemek için öğrencilerin 8. sınıf 1. dönem fen bilimleri dersi başarı puanları ANOVA ile incelenmiştir. Akademik başarı testi ve fen performans testinden elde veriler ise "2x2 Anova" ile analiz edilerek eleştirel okuma uygulamalarının etkililiği test edilmiştir. Çalışma sonucunda eleştirel okuma uygulamaları ile fen öğretiminin yapıldığı deney grubu öğrencilerinin akademik başarı, fen performans ve LGS başarısı; fen öğretim programının gerektirdiği uygulamaların yapıldığı kontrol grubu öğrencilerine göre anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur. Araştırma bulguları göz önüne alındığında eleştirel okuma uygulamasının başarı ve performans üzerinde olumlu etkisi olduğu görülmektedir. Bu bağlamda müfredat geliştirme süreçlerinden sınıf içi etkinliklere kadar birçok eğitsel süreçte eleştirel okuma uygulamalarının kullanılması önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Eleştirel Okuma, Akademik Başarı, Fen Performans.

THE EFFECT OF REVISED CRITICAL READING ACTIVITIES ON LEARNING PRODUCTS ACCORDING TO SCIENCE TEACHERS' EVALUATIONS

ABSTRACT

The aim of this study is to investigate the effect of implementing critical reading activities, which cover the subjects of 8th grade 2nd semester Science course and revised according to teacher opinions, on students' academic achievement, science performance and LGS achievement. This research was conducted in an experimental research design from quantitative research approaches, and the study group of the research consisted of 8th grade students in a public secondary school affiliated to the Ministry of National Education in the Ereğli district of Zonguldak province in the spring semester of the 2021-2022 academic year. The data were collected using an academic achievement test used to measure academic achievement and a science performance test used to measure science performance. SPSS program was used to analyze the data. In order to determine the equivalence of the groups, students' 8th grade 1st semester science course achievement scores were analyzed by ANOVA. The data obtained from the academic achievement test and science performance test were analyzed with "2x2 ANOVA" to test the effectiveness of critical reading practices. As a result of the study, the academic achievement, science performance and LGS achievement of the experimental group students who were taught science with critical reading practices were found to be significantly higher than the control group students who were taught science with the practices required by the science curriculum. Considering the research findings, it is seen that critical reading practices have a positive effect on achievement and performance. In this context, it is recommended to use critical reading practices in many educational processes from curriculum development processes to classroom activities.

Keywords: Critical Reading, Academic Achievement, Science Performance.

VİYOLA EĞİTİMİNDE ALIŞTIRMA ÇALIŞMALARININ ÖĞRENCİLERİN BAŞARISI ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

Sebahattin Anıl ÇUVALCI
Net Koleji, Merkez İstiklal Caddesi Ortahisar, Trabzon
Net College, Merkez İstiklal Street Ortahisar, Trabzon
ORCID ID: 0000-0003-4785-2342
M. Kayhan KURTULDU
Trabzon Üniversitesi, Fatih Eğitim Fakültesi, Müzik Eğitimi ABD, Söğütlü, Trabzon
Trabzon University Fatih Faculty of Education Music Education Department, Söğütlü, Trabzon
ORCID ID: 0000-0003-0064-9144

ÖZET

Bu çalışmada viyola eğitiminde eserlerin çalışılması öncesinde alıştırma çalmanın, esere adaptasyon ve daha başarılı çalma üzerindeki etkisi incelenmektedir. Bu inceleme için deneysel bir desen tercih edilmiştir. Deneysel çalışma için araştırmacılardan birinin görev yaptığı lisede viyola dersi alan öğrenciler tercih edilmiştir. Öğrenciler ders başarı notları ve ön test sonuçlarına göre gruplara (deney ve kontrol) ayrılmıştır. Ön test, son test öncesi alıştırmalar ve son test süreçleri için eser/etüt belirlemesi yapılmıştır. Ön testte belirlenen etüt her iki grupla klasik biçimde çalışılmıştır. Son test süreci için belirlenen alıştırmalar deney grubu ile çalışılarak hazırlık yapılmıştır. Bu hazırlık sonrasında deney grubu ile seçilen eser çalışılmıştır. Son test sürecinde kullanılacak esere uygun alıştırmalar çalınmış, sonrasında ilgili eser çalışılmış ve deneysel işlem gerçekleştirilmiştir. Kontrol grubu ile seçilen eser ön testte olduğu gibi klasik çalışılmıştır. Her iki ölçüm sürecinde tüm öğrencilerle bireysel olarak ve aynı süre verilerek çalışılmıştır. Öğrencilerin performansları araştırmacılar tarafından geliştirilen puanlama anahtarı ile değerlendirilmiştir. Ön test ve son test süreçlerinden elde edilen puanlar istatistik işleme tabi tutulmuştur. Ulaşılan sonuçlar tablolar halinde sunularak incelenmiştir. Uygulama sonucunda alıştırmalar çalarak hazırlık evresini tamamlayan deney grubu öğrencilerinin, kontrol grubu öğrencilerine göre daha başarılı olduğu anlaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Viyola eğitimi, alıştırma çalışması, başarı.

THE EFFECT OF PRACTICE EXERCISES ON STUDENTS' SUCCESS IN VIOLA EDUCATION

ABSTRACT

In this study, the effect of playing exercises before practicing the pieces in viola education on adaptation to the piece and more successful playing is examined. An experimental design was preferred for this study. For the experimental study, students taking viola lessons at the high school where one of the researchers works were preferred. The students were divided into

groups (experimental and control) according to their grades and pre-test results. Works/ etudes were determined for the pre-test, pre-post-test exercises and post-test processes. The etude determined in the pre-test was practiced classically with both groups. Preparation was made by practicing the exercises determined for the post-test process with the experimental group. After this preparation, the selected piece was practiced with the experimental group. Exercises suitable for the piece to be used in the post-test process were played, then the related piece was practiced and the experimental process was realized. With the control group, the selected piece was practiced classically as in the pre-test. In both measurement processes, all students were worked individually and given the same amount of time. Students' performances were evaluated with a scoring key developed by the researchers. The scores obtained from the pre-test and post-test processes were subjected to statistical processing. The results obtained were presented in tables and analysed. As a result of the application, it was understood that the experimental group students who completed the preparation phase by playing the exercises were more successful than the control group students.

Keywords: Viola education, exercise study, success.

1. GİRİŞ

Müzik eğitiminin önemli olarak görülen boyutlarından biri çalgı eğitimidir. Bu süreç herhangi bir çalgıyı çalabilme becerisini gösterebilmek amacıyla bazı becerilerin sistemli olarak bireylere kazanılmasından ibarettir ve uzun bir süreci kapsar. Çalgı eğitimi denilen bu sürecin doğru biçimde yaşanabilmesi için bazı iç ve dış faktörler gereklidir. Gereken bu iç faktörleri, işitme yeteneği iyi olan bir müzik kulağı, o çalgıyı çalmaya uygun bir fiziksel kapasite, çalgı için gerekli duygusal yeterlilik ve bilgileri kavramaya yeterli zekâ olarak sınıflandırmak mümkündür. Dış faktörler olarak ifade edilen unsurlar da öğretim süreci ve onu oluşturan tüm temel unsurlardır (Çoban, 2011).

Çalgı eğitimi, bireylerin hem fiziksel yapısı ile hem de bireylerin psiko-motor gelişim süreciyle çok yakından ilgilidir. Çalgı eğitimi aynı zamanda uzun bir sürece yayılmaktadır. Bu nedenle gerek mesleki, gerekse genel eğitimsel çerçevesinde, ağırlık olarak çocukluk yıllarını ve gençlik dönemlerini kapsamaktadır. Dolayısıyla bu eğitim sürecinin tamamı, öğrencilerin kişisel gelişimleri ve değişimlerinin en yoğun yaşandığı süreci içermektedir (Ömür, 2011).

Çalgı eğitimi kapsamında değerlendirilen yaylı çalgılar ailesi ve bu aile içindeki viyola çalgısının durumu ve konumu ise kendine özgü literatürü ve teknikleriyle ele alınmaktadır. Hem yapısı, hem kemana olan benzerliği, hem farklı teknik ve literatürü, hem de öğretiminde izlenecek yollar ile viyola eğitimi süreci, geliştirilmesi gereken bir süreçtir.

Viyola, keman ailesindeki diğer üyeler gibi evrimini tamamlamış bir enstrümandır. Viyola ve keman yapısal anlamda birbirine çok benzer. Bu iki enstrüman hakkında yeterli bilgiye sahip olmayan biri dış görünüşün benzerliğinden ötürü keman ve Viyolayı ayırt etmekte zorlanabilir. Viyolanın pesten tize doğru do – sol – re - la olmak üzere dört teli vardır. Kemana göre beş ses daha pes akort edilir. Bu çalgının gövdesi kemana göre 1/7 oranında daha büyüktür. Boyutu 38 ile 45 cm arasındadır. Ön kapak, arka kapak, sap, klavye, salyangoz gibi kısımlarından oluşmaktadır (Osmanzade, 2012). Viyolanın bu özellikleri çalgı eğitimi kapsamında farklı yapılar, süreçler ve öğretim aşamaları da gerektirebilmektedir. Dolayısıyla süreçte öğrencilere çalışma disiplini ve becerisi kazandırmak ve bu beceriyi devamlı kılmak katkı sağlayacaktır.

Çalgı eğitimin denilen eğitim sürecinin önemli bir boyutu, eğitim programının o çalgının eğitimini alan kişiye özgü ve o kişiye göre planlı olmasıdır. Çalgı eğitiminde önemli hususlardan biri de çalışma disiplini ve bu disiplinin öğrenene kazandırılmasıdır. Öğrencinin sistemli bir yapıyla ve programa uygun bir biçimde çalışma disiplini kazanması, öğrencinin ilgili çalgıya dönük becerilerini geliştirecek en önemli hususların başında gelebilir. Yapılan programa uygun ve düzenli bir çalışma disiplini olmayan öğrencilerde gelişim süreci de yavaş olacaktır. Dolayısıyla istendik davranışların kazanılması da zorlaşır (Yıldırım, Özdemir, 2023). Çalgı eğitiminde çalışma disiplini, çalışmaya dönük beceriler ve buna ilişkin yaklaşımların öğrenciler nezdinde geliştirilmesi önemlidir. Bu süreçte viyola çalgısında yürütülecek çalışmalar da önem kazanır. Çalışmalarda nasıl ilerleneceği ve çalışmanın hangi yaklaşımlarla yürütüleceğine dikkat etmek gerekir. Viyola kemana göre daha büyük olduğu için çalmaya başlamadan önce yapacağımız hazırlık aşaması daha fazla güç gerektirebilir. Viyola eğitiminde esere başlamadan önce alıştırma ve hazırlık çalışmaları ile esere hazır bir şekilde başlanabilir.

Alınan çalgı eğitimi süresince bireyin bu yöndeki becerisini geliştirmek amacıyla yapacağı en önemli çalışmalardan biri ise alıştırma çalmaktır. Bu konuda yapılacak başlıca çalışmalar, teknik etütler, hazırlayıcı alıştırmalar, gam çalışmaları olarak ifade edilebilir. Burada değinmek gerekir ki, piyano eğitimi başlı başına bir öğretim metodu ve yöntemine sahiptir (Kurtuldu, 2010).

Her çalgının kendi seslendirme özelliklerine bağlı amaçları vardır ve bu amaçların gerçekleşmesi hususunda da farklı çalışma programları veya yaklaşımları uygulanmaktadır. Bazı çalgılarda bu hedeflere ulaşmanın yollarından biri çalgının hem doğru, hem de etkin kullanımına yönelik alıştırma çalışmalarının yapılmasıdır. Çalgılarda tüm fiziki veya teknik yapının etkili bir şekilde kullanılması için yazılmış alıştırmalar, çalgının tınısal zenginliğini

yansıtılmasının yanında, ses sınırları geniş eserlerin çalınması sürecine yönelik kolaylığın sağlaması açısından önem kazanır (İnanıcı, Şengül, 2017).

Alıştırma ve hazırlık çalışmaları öğrencinin eseri çalmasında önemli rol oynayabilir. Alıştırma ve hazırlık çalışması ile yeni bilgiyi, daha önce öğrenilmiş, var olan bilgilerle bütünleştirerek, ona anlam yükleyerek öğrenme gerçekleştirilebilir. Alıştırmalar ile yapılacak ön hazırlık sürecinin, öğrenmeye ve yeni bilgiler ile birleştirme yapmaya faydalı bir stratejik yaklaşım olacağı da açıktır. Şahin ve Uyar (2013)' a göre eğitimde başarı sağlamak, bireylerin kendi öğrenme stratejilerini geliştirmeyi, bu stratejilerin farkında olmalarını ve kendi öğrenmelerinden sorumlu olmalarını sağlamayı hedeflemektir. Özkal ve Çetingöz'e göre ise (2006) öğrenme stratejileri öğrenen bireylerin kendi öğrenme süreçleri ile ilgili planlamalar ve değerlendirmeler yapmasına yardımcı olmaktadır. Ayrıca bireyin kendi öğrenme sürecini kontrol edebilme ve bu süreçle ilgili karar alarak zorlandığı hususları belirleme sürecine, dolayısıyla da başarısına doğrudan etkilidir.

Viyola eğitiminde bireylerin kendi öğrenme süreçlerini kontrol etmesi ve buna yönelik hazırlıklarını yapması önemlidir. Bu önemli süreçte bireysel olarak yürütülecek çalışmalardan biri olan hazırlık ve alıştırma uygulamaları da denenmesi ve araştırılması gereken bir husustur.

2.AMAÇ

Bu çalışmanın amacı viyola eğitiminde alıştırma ve hazırlık çalışmalarının öğrencilerin eser çalma başarıları üzerinde etkisinin olup olmadığının incelenmesidir. Bu amaç kapsamında deneysel bir desen ile araştırma yapılması uygun bulunmuştur.

3. YÖNTEM

Çalışmada deneysel bir yaklaşım yürütülmesi düşünülmüş ve bu kapsamda ön test son test kontrol gruplu deneysel desenden faydalanılması uygun görülmüştür. Desen kapsamında iki farklı grup oluşturulmuş (deney ve kontrol grupları) ve deneysel işlem gerçekleştirilmiştir.

3.1. Çalışma Grubu

Araştırmada toplam 4 kişiden oluşan küçük bir çalışma grubu ile süreç yürütülmüştür. Araştırmacılardan birinin ders yaptığı okulda viyola dersi alan ve birbirine denk olan (yaşları, sınıf seviyeleri, çaldıkları eserler, dersten aldıkları notlar) öğrenciler seçilmiştir. Bu tanıma ve düzeye uyan 4 öğrenci olduğu için bu öğrenciler ile çalışma yürütülmesi uygun bulunmuştur. Öğrenciler ilk seçim sonrasında denklik (ön test) sürecine alınmış ve sonrasında rastgele biçimde gruplara ayrılmıştır.

3.2. Verilerin Toplanması

Verilerin toplanması için uygulama sürecine geçmeden evvel, her iki ölçüm basamağı için (ön test ve son test) eser seçimi yapılmıştır. Denklik amacıyla yürütülen ön test sürecinde araştırmacılar tarafından yazılmış ve son testte kullanılacak esere benzer nitelikte (eserin tonu, nota hareketleri vb.) bir etüt yazılmıştır. Son test uygulaması için Telemann Sol Majör viyola konçertosunun Allegro bölümü belirlenmiştir. Ayrıca son testte deney grubu için çalışılacak alıştırma süreci için ise yine araştırmacılar tarafından bir alıştırma çalışması yazılmıştır. Alıştırmada 2 oktavlık sol majör gam ve arpej ile içinde son test eserindeki gamlara benzer gamların olduğu bir içerik oluşturulmuştur.

Uygulamada önce her iki grup ile ilk yazılan etüt çalışılmış ve ön test tamamlanmıştır. Bu ön test aşamasında 4 öğrenci ile de bireysel çalışılmış ve her birine 20 dakika zaman ayrılmıştır. Öğrenciler ile ilgili etüt herhangi bir yöntem/yaklaşım olmadan klasik tekrarlar, hata düzeltmeleri ve uyarılar ile çalışılmıştır. Ön test bitiminde son test süreci içinde kontrol grubu ile ilgili konçerto benzer biçimde çalışılmış, herhangi bir farklı yöntem ya da yaklaşım olmadan eseri tekrar ederek ve ilgili düzeltme uyarıları (hatalı ses veya nota kümesi) yapılarak çalışılmıştır. Son test aşamasında deney grubu ile çalışmaya başlamadan evvel yukarıda açıklanan alıştırma öncelikle öğrencilere 10 dakika boyunca çalıştırılmıştır. Bu 10 dakikalık ısınma sürecinde seçilen esere ilişkin bazı içerikler önceden tekrar edilmiş olur. Hazırlanan alıştırma her iki öğrenci ile de çalışıldıktan sonra kontrol grubunda olduğu gibi klasik biçimde deney grubu ile de çalışılmıştır. Son test aşamasında deney grubu ile farklı olarak 10 dakikalık alıştırma ve ilgili esere ısınma etkinliği yapılmıştır. Son test aşamasında önceden olduğu gibi her öğrenciyle bireysel çalışılmış ve her öğrenciye konçertoyu çalışması için 30 dakika zaman ayrılmıştır.

3.3. Verilerin Analizi

Öğrencilerle yapılan ön test ve son test aşamalarında süre sonundaki çalma performansları araştırmacılar tarafından izlenerek puana dönüştürülmüştür. İlk uygulamada 20 dakika, sonrasında ise 30 dakika sonunda elde edilen puanlar için işlem yapılmıştır. İlgili izleme ve puana dönüştürme çalışması için araştırmacılar tarafından bu çalışmaya özel bir ölçme aracı (puanlama anahtarı) hazırlanmıştır. Puanlama anahtarı için yaylı çalgılar ile ilgili uzmanlardan görüş alınmış, basit ifade düzenlemeleri yapılmıştır. Ölçme aracında teknik (25 puan), entonasyon (25 puan), müzikalite (10 puan), temiz ton üretme (10 puan), artikülasyon (15 puan) ve bütünlük (15 puan) biçiminde ölçütler yer almaktadır. Elde edilen puanlar için tablo oluşturulmuş ve karşılaştırmalı istatistik ölçüm yapılmıştır. Bursal (2017) gözlem sayısının

(diğer bir deyişle kişi sayısı) 15 veya daha aşağısında olması halinde verilerin normal çıkma olasılığının düşük olacağını öne sürerek, bu gibi durumlarda parametrik olmayan testlere yönelmenin doğru olduğu ifade etmiştir. Buna dayalı olarak deney ve kontrol gruplarının puanlarının karşılaştırılmasında Mann Whitney U testi kullanılmıştır ve ölçümlerde kabul sınırı p<,05 olarak tespit edilmiştir.

4. BULGULAR

Bulgular bölümünde ilk olarak öğrencilerin ön test ve son test uygulamalarında aldıkları puanların genel dağılımı sunulmuştur. Bu tabloyu takiben her iki ölçüme ilişkin Mann Whitney U testi tabloları oluşturulmuştur.

Tablo 1. Öğrencilerin Ham Puanlarının Dağılımı

Öğrenciler	Ön test	Son test
Deney 1	67	84
Deney 2	68	82
Kontrol 1	66	65
Kontrol 2	65	64

Deney ve kontrol gruplarının ön test aşamasındaki puanlarına bakıldığında 65 ile 68 puanları arasında dengeli bir dağılım göze çarpmaktadır. Son test aşamasına gelindiğinde kontrol grubu benzer puanları alırken, deney grubu belirgin biçimde puanlarını arttırmıştır.

Tablo 2. Ön Test Sürecine Yönelik U Testi Sonuçları

Grup	Sıra Ort.	Sıra Top.	SS	U	p
Deney	5,25	20,00	1,35	5,00	,353
Kontrol	3,75	16,00			

Ön test aşamasında öğrencileri elde ettiği puanlara yönelik karşılaştırmada p<,05 düzeyinde anlamlı bir fark bulunmamıştır. Ön test aşamasında deney ve kontrol gruplarının puanlarının denk olduğu birbirinden ayrılmadığı söylenilebilir.

Tablo 3. Son Test Sürecine Yönelik U Testi Sonuçları

Grup	Sıra Ort.	Sıra Top.	SS	U	p
Deney	6,50	26,00	11,18	,000	,019
Kontrol	2,50	10,00			

Son test aşamasına ait tablo 3 incelendiğinde gruplar arasında p<,05 düzeyine göre manidar bir ilişki olduğu gözlenmektedir. Bu ilişkinin yönü için sıra değerlerine bakıldığında ağırlığın deney grubu yönünde gerçekleştiği anlaşılmaktadır. Son test aşamasında deney grubunun puanlarının kontrol grubundan manidar biçimde farklılaştığı söylenilebilir.

5. SONUÇ

Alıştırma çalışması yapmanın viyola eğitiminde çalışılacak esere fayda sağlayıp sağlamadığı üzerine yürütülen çalışmada deney grubu lehinde anlamlı fark bulunmuştur. Gruplar ilk denklik kriterleri olan yaş, sınıf gibi kriterlere ilaveten ön test sürecinde de denk bir puan dağılımı sergilemişlerdir. Her iki grupla iki ölçümde de (ön test ve son test) aynı şekilde ders yapılmış ve öğrenciler çalıştırılmıştır. Fark olarak son test ve deney grubu tarafında alıştırma ile ön hazırlık yapılması sağlanmıştır. Bu durum son test aşamasında deney grubuna etki etmiş ve puan artışı oluşmuştur. Deney grubu alıştırmanın da etkisiyle eserdeki bazı bölümlere daha erken ısınmış ve daha az hata yapmıştır. Bu nedenle deney grubu son uygulamada kontrol grubundan daha başarılı puanlar almıştır. Çalışma süreci, bu eser ve bu esere göre planlanan alıştırma uygulaması neticesinde olumlu sonuçlanmıştır.

Bu çalışmanın sayıca daha geniş katılımcılarla tekrarlanmasının sonuçların daha kapsayıcı olması açısından faydalı olacağı söylenilebilir. Lise çağı öğrencileri haricinde daha küçük ya da büyük gruplar veya eğitim düzeyindeki öğrenciler ile tekrarlanması da bir diğer öneridir. Diğer yandan alıştırma ile ön hazırlık uygulamasının farklı eserler ve etütler için denenmesi ve bu tip eserlerdeki pasajların farklı yaklaşımlarla çalışılması da önemlidir.

6. KAYNAKLAR

Bursal (2017). SPSS ile temel veri analizleri. Anı Yayıncılık.

Çoban, S. (2011). Müzik öğretmeni adaylarının bireysel çalgı eğitimi dersi dönem sonu sınavları ile ilgili düşünceleri. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*(*31*), 115-127.

İnanıcı, M. K. ve Şengül, C. (2017). Hanon metodundaki 1 numaralı egzersizin bağlama eğitiminde kullanılabilirliği üzerine bir inceleme. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi,* 21(4), 1387-1396.

Kurtuldu, K. (2010). Piyano eğitiminde alıştırma çalmanın öğrenci başarısına etkisi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi, 11*(1), 245-256.

Osmanzade, L. (2012). *Devlet konservatuvarlarında verilmekte olan viyola eğitiminde çoksesli Türk müziği eserlerin yeri ve önemi.* Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Trakya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Ömür, Ö. (2011). Mantıksal düzeyler ile çalgı eğitimi arasındaki ilişki. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 44(2), 247-260.

Özkal, N. ve Çetingöz, D. (2006). Akademik başarı, cinsiyet, tutum ve öğrenme stratejilerinin kullanımı. *Kuram Ve Uygulamada Eğitim Yönetimi,* 46(46), 259-275.

Şahin, H. ve Uyar, M. (2015). Öğrenme stratejileri kullanımının akademik başarıya yansımaları. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1, 13, 164-177.

Yıldırım, K. & Özdemir, S. (2023). Güzel Sanatlar Liselerinde uygulanan bireysel çalgı (Keman) eğitimi dersi öğretim programlarında bulunan tonal ve makamsal dizilerin karşılaştırmalı olarak incelenmesi. *Rumelide Dil ve Edebiyat Araştırmaları Dergisi*, (36), 704-714.

VİYOLA EĞİTİMİNDE DİKKAT STRATEJİLERİNİN KULLANIMI VE DEŞİFRE ÇALMA BAŞARISINA ETKİSİ

Sebahattin Anıl ÇUVALCI
Net Koleji, Merkez İstiklal Caddesi Ortahisar, Trabzon
Net College, Merkez İstiklal Street Ortahisar, Trabzon
ORCID ID: 0000-0003-4785-2342
Prof. Dr. M. Kayhan KURTULDU
Trabzon Üniversitesi, Fatih Eğitim Fakültesi, Müzik Eğitimi ABD, Söğütlü, Trabzon
Trabzon University Fatih Faculty of Education Music Education Department, Söğütlü, Trabzon
ORCID ID: 0000-0003-0064-9144

ÖZET

Bu çalışmada viyola eğitiminde deşifre çalma ve deşifre çalışmada başarılı olma düzeyinde dikkat stratejilerinin etkisi incelenmiştir. İnceleme için deneysel bir desen planlanmıştır. Araştırmacılardan birinin görev yaptığı kurumda viyola dersi alan öğrenciler çalışma grubunu oluşturmaktadır. Deney ve kontrol gruplarına ayrılan öğrenciler ile dikkat stratejileri kapsamında çalışılmıştır. Her iki gruptaki öğrenciler daha önceden aldıkları ders notları ve yapılan denklik testi sonrasında gruplara atanmıştır. İlk denklik testi ve sonrasındaki uygulama için iki farklı eser/etüt belirlenmiştir. İlk etüt denklik (ön-test) sürecinde her iki grupla klasik biçimde çalışılmıştır. İkinci eser ise son test sürecinde kontrol grubu ile yine klasik biçimde deşifre edilirken, deney grubu ile önemli yerler işaretlenerek çalışılmıştır. Her iki gruptaki öğrencilerle toplam 15 dakika bireysel çalışılmıştır. Bu desen her iki uygulamada da aynı şekilde sürdürülmüştür. Öğrencilerin ders sonundaki çalma performansları araştırmacılar tarafından bu çalışmaya özel olarak geliştirilen puanlama anahtarı ile değerlendirilmiştir. Elde edilen puanlar tablo haline getirilmiş ve istatistiksel olarak incelenmiştir. İnceleme neticesinde ön test sürecinde denk olan her iki grubun son test sürecinde farklı puanlar aldıkları anlaşılmıştır. Son test işleminde deney grubu kontrol grubuna göre daha başarılı olmuştur.

Anahtar Kelimeler: Viyola eğitimi, dikkat stratejileri, deşifre, başarı.

USING ATTENTION STRATEGIES IN VIOLA EDUCATION AND ITS EFFECT ON SIGHT-READING SUCCESS

ABSTRACT

In this study, the effect of attention strategies on the level of success in sight-reading and sight-reading in viola education was examined. An experimental design was planned for the study. The study group consisted of students taking viola lessons in the institution where one of the researchers worked. The students were divided into experimental and control groups and were studied within the scope of attention strategies. The students in both groups were assigned to

the groups based on their previous course grades and an equivalence test. Two different pieces/etudes were determined for the first equivalence test and the subsequent practice. The first etude was practiced classically with both groups during the equivalence (pre-test) process. The second piece was transcribed classically with the control group during the post-test process, while the experimental group practiced it by marking the important parts. Students in both groups worked individually for a total of 15 minutes. This pattern was maintained in the same way in both applications. The students' playing performances at the end of the lesson were evaluated with a scoring key developed by the researchers specifically for this study. The scores obtained were tabulated and analysed statistically. As a result of the analysis, it was understood that both groups, which were equal in the pre-test process, received different scores in the post-test process. In the post-test process, the experimental group was more successful than the control group.

Keywords: Viola education, attention strategies, sight-reading, success.

1. GİRİŞ

Öğrenme sürecinde karşılaştığımız zorluklar ve bu zorlukların çözüm sürecinde geliştirdiğimiz yaklaşımlar vardır. Öğrenme stratejileri ile öğrenmeyi daha hızlı ve kolay hale getirmeyi amaçlarız.

Grenn (2012) öğrenme stratejisini önceki deneyimler ve/veya bilinçli tercihler sonucunda ortaya çıkan, çevresel etkilere, adaptasyona ve gelişime duyarlı bir yaklaşım olarak tanımlamıştır. Bu ifade doğrultusunda belirli bir öğrenme stiline sahip bir öğrenci, zaman içinde birçok farklı öğrenme stratejisini benimseyebilir ve aslında, bazı öğrencilerin daha etkili veya stratejik yaklaşımlar içeren öğrenme stillerini kendiliğinden benimseyebileceği göz önüne alındığında, bir öğrenci için bir "stil" olarak başlayan şey, başka bir öğrenci için yavaş yavaş bir "strateji" haline gelebilir ifadelerinde bulunmuştur.

Öğrenme sürecinde her öğrenilen için farklı bir öğrenme stratejisine başvurulabilir. Böylelikle öğrenme stratejilerinin çeşitleri olduğunu görürüz (Tunçer ve Güven, 2007). Öğrenme stratejileri kapsamında ele alınan bir alt başlık dikkat stratejileridir. Dikkati arttıran ve bu yolla öğrenmede etkili olan özellikleri ile dikkat stratejileri, eğitimin her aşamasında olduğu gibi müzik eğitimi ve çalgı eğitimi kapsamında da etkili yollar açmaktadır.

Kılınçer ve Aydıner (2017) yaptıkları çalışmada çalgı çalışırken eserin ton, mod, tempo hız ve gürlük değişimlerini işaretleme, süslemelerin yerlerini ve açıklamalarını işaretleme gibi yöntemler ile dikkat stratejilerinin önemini vurgulamıştır.

Dikkat stratejisi ile çalışılan zor bir pasajın kritik geçişlerinde renkli kalemle işaretleme, eser içindeki değişimleri vurgulama ve eğitsel oyun gibi yöntemler öğrencinin öğrenmeyi kolaylaştırmasını sağlayabilir. Dikkat stratejisi öğrencinin bilgiyi edinmesinde önemli rol aldığını söyleyebiliriz.

Beydoğan'a göre (2009) edebi bakımdan dikkat stratejileri, okuma amacını, metnin önemli görülen kısımlarını ve okuma hızını tespit etme ve kendine metinle ilgili çeşitli sorular sorma gibi aktiviteleri içerir. Bu yaklaşım ayrıca metni gözden geçirmek ve metni zihinde harekete geçirmek, metnin ana başlığına, metnin alt başlıklarına ve yazarına bakmak gibi çalışmaları da kapsar. Diğer yandan metnin yapısı ve uzunluğu gibi bazı karakteristik özelliklerini gözden geçirmek, metinde yer alan sanatsal yapıları tanımak ve metinde irdelenen konuyu tahmin edebilmek de kullanılacak yöntemlerden bazılarıdır.

Öğrenme stratejileri ve bu süreçteki dikkat stratejileri gibi uygulamaların, yukarıda da bahsedildiği gibi çalgı eğitimi ve bilhassa da kendine özel teknikleriyle yaylı çalgı eğitiminde kullanılması önemli bir bilgi ve zaman tasarrufu sağlar.

Yaylı çalgıların sanatsal ve eğitimsel boyutu, hem sanatsal, hem de bilimsel temelleriyle iki önemli olguyu bir arada temsil etme yeteneğine sahiptir. Literatürde var olan eserlerin seslendirilmesi ve mevcut tekniklerin öğretilmesine yönelik kaygılar sanatsal hedefleri temsil eder. Diğer yandan entelektüel kaynaklar oluşturmak ve gerekli bilginin ortaya çıkmasında yardımcı olacak teknikler, bu tekniklerin araştırılması geliştirilmesi ve süreç içinde uygulanması ise bilimsel temelleri oluşturur (Tebiş, Okay, 2013).

Çalgı çalma ve çalgıyı öğrenme esnasında sistemli bir çalışma planına sahip olmak, süreç içerisinde öğrencilere yol gösterebilecek ve onların hata olasılığını minimum düzeye indirecek yaklaşımların belirlenmesi, tüm bu öğretim sürecindeki en önemli hususlardan biridir. Dolayısıyla çalgı eğitimi kapsamındaki viyola eğitimi sürecinde de bahsedilen tüm bu aşamaların, eğitim düzeninin dışında tutulması düşünülemez. Verimli ve başarılı bir viyola eğitiminin sürekliliğinin sağlanması için, öncelikle eğitim sürecinde takip edilecek yolların, yöntemlerin ve stratejilerin bilinmesi ve belirlenmesi önem arz eder (Ece, Dönmez, Kınıklı, 2013).

Yukarıda açıklanan ihtiyaçlar ve hususlar göz önünde tutulduğunda, viyola dersinde bir etüt veya eser çalışırken dikkat stratejisi ile zor pasajların, nüansların, bağların vb. yerlerini belirtmek, çalışma esnasında öğrenciye kolaylık sağlayabilir. Gökçen'e göre (2021) yaylı enstrümanlarda başarıyı (keman, viyola, çello, kontrabas) müzikal ve teknik yönlerin yanında çalışma süreci ile ilgili öğrenme stratejileri de etkilemektedir.

Viyolada ses aralıkları (sol el parmak mesafeleri) kemana göre daha geniştir. Fiziki açıdan daha çok güç gerektiren bir durum olduğu söylenebilir. Yapılan araştırmalarda özellikle 4. parmak kullanımının önemine dikkat çekilmektedir. 4. Parmak kullanmamızı gerektiren eserlerde nota üzerinde bir uyarıcı görmek öğrenen için bir kolaylık olabilir. Bu bağlamda dikkat stratejileri bu ve benzer konularda öğrencilere yardımcı olabilir.

2. AMAÇ

Bu çalışmada viyola eğitiminde dikkat stratejilerine yönelik uyarıcı işaretlerin kullanılması uygulamasının deşifre çalma becerilerine etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır.

3. YÖNTEM

Çalışmada ön test son test kontrol gruplu deneysel desenden faydalanılmıştır. Desen kapsamında her iki testin süreci planlanmış ve bu süreçlerde görev alacak deney ve kontrol grupları belirlenmiştir.

3.1. Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu Akçaabat Güzel Sanatlar Lisesi viyola öğrencilerinden oluşan 6 kişilik bir grup oluşturmaktadır. Öğrenciler aynı sınıf düzeyinde olmaları ve viyola dersi başarı notları açısından denk seviyede olmaları gibi ön kriterler neticesinde belirlenmiştir. İlk kriterlere ilaveten ön test yapılarak sürecin sağlaması da yapılmıştır. Ön test sonrasında öğrenciler 3'er kişilik deney ve kontrol gruplarına rastgele atanmışlardır.

3.2. Verilerin Toplanması

Çalışmada ilk olarak araştırmanın ön test ve son test süreçlerinde kullanılacak iki eser/etüdün belirlenmesi sağlanmıştır. Bu kapsamda ön test (denklik) uygulamasında Wolfhart 60 Studies isimli viyola etüt kitabından 1 numaralı etüt kullanılmıştır. Son test uygulamasında ise Ayfer Tanrıverdi Viyola Metodu I isimli kitaptan E. Gironi'ye ait 104 numaralı eser kullanılmıştır. Araştırmada ilk olarak denklik testi niteliğindeki ön test uygulaması yapılmıştır. Ön test çalışmasında seçilen birinci eser toplam 15 dakika çalıştırılmıştır. Her öğrenci ile 15 dakika bireysel çalışılmıştır. Bu ilk uygulamada herhangi bir yöntem ya da yaklaşım kullanmadan, sadece klasik tekrarlar ve deşifre yapılarak çalışılmıştır. Ayrılan süre sonunda öğrencilerin ne düzeyde çalabildikleri ölçme aracı (puanlama anahtarı) yardımıyla belirlenmiştir.

Ön test ile ilgili süreç bitirildikten sonra uyarıcı işaretlerin kullanıldığı deneysel süreç işletilmiştir. Bu süreçte kontrol grubu ile yine klasik biçimde tekrarlar yapılarak deşifre ve pekiştirme yapılmıştır. İlgili eser baştan sona deşifre edilip tekrarlar yapılmış, hatalı ses ya da ritim anında uyarılar yapılmıştır. Deney grubu ile yapılan uygulamada da hatalı ses ve ritim konusunda uyarılar yapılmış, fakat farklı olarak nota üzerinde işaretler kullanılarak dikkat

çekilmeye çalışılmıştır. İkinci eserdeki 4. Parmak değişimi, nüanslar ve ton değişimi yeri renkli kalemlerle işaretlenmiştir. Deney grubu ile bu nota üzerinden çalışılmış ve deşifre süreci yürütülmüştür. Her iki grupla yine bireysel ve 15 dakikalık bir çalışma süreci gerçekleşmiştir.

3.3. Verilerin Analizi

Analiz sürecinde ilk olarak öğrencilerin ön test ve son test sonunda gösterdikleri performansı puanlayacak ölçme aracının oluşturulması sağlanmıştır. Ölçme aracı araştırmacılar tarafından bu çalışma için oluşturulmuştur. Puanlama anahtarı için yaylı çalgılar ile ilgili uzmanlardan görüş alınmış, basit ifade düzenlemeleri yapılmıştır. Ölçme aracında teknik (25 puan), entonasyon (25 puan), müzikalite (10 puan), temiz ton üretme (10 puan), artikülasyon (15 puan) ve bütünlük (15 puan) biçiminde ölçütler yer almaktadır. Bu puanlama anahtarı yardımıyla öğrencilerin son performansları izlenerek araştırmacılar tarafından puana dönüştürülmüştür. Elde edilen puanlar tablo haline getirilmiş ve ilaveten istatistik biçimde de incelenmiştir. Bursal (2017) kişi sayılarının az olduğu durumlarda (15 kişi ve/veya aşağısı gibi) normallik dağılımı sonuçlarının güvenilir olmayacağını, bu nedenle karşılaştırmalı ölçümler için doğrudan non-parametrik testlerin yapılması gerektiğini öne sürmektedir. Bundan hareketle bu çalışmada kişi sayısı az olduğundan gruplar arası karşılaştırmalı ölçümler için parametrik olmayan Mann Whitney U testi kullanılmıştır. Ölçümlerde manidarlık için p<,05 düzeyi dikkate alınmıştır.

4. BULGULAR

Bu bölümde bulguların sunumunda üç farklı tablo kullanılmıştır. İlk tabloda öğrencilerin gruplara göre aldığı ön test ve son test puanları verilmiştir. Diğer iki tablo ise her iki ölçüm için yapılmış U testi tablolarıdır.

Tablo 1. Öğrencilerin Ham Puanları

Öğrenciler	Ön Test	Son Test
Deney 1	66	83
Deney 2	65	81
Deney 3	69	80
Kontrol 1	65	68
Kontrol 2	66	70
Kontrol 3	65	55

Tablo 1 incelendiğinde öğrencilerin ilk ölçümde 65 – 66 puan civarında bir dağılım içinde oldukları ve yakın puanlar aldıkları gözlenmiştir. Son test için yapılan diğer ölçümde ise deney grubu yaklaşık 15 – 18 puan ortalamasında artış gösterirken, kontrol grubunun kısmen az bir artış gösterdiği, bir öğrencinin ise notunu düşürdüğü anlaşılmaktadır.

Tablo 2. Ön Test Düzeyine Yönelik U Testi Tablosu

Grup	Sıra Ort.	Sıra Top.	SS	U	p
Deney	4,17	10,50	1,54	2,50	,346
Kontrol	2,83	8,50			

İlk yapılan ön test uygulamasında her iki grup için karşılaştırmalı ölçüm sonuçları manidar bir farklılığa işaret etmemektedir. Gruplar arasın p<,05 düzeyine göre anlamlı bir ilişki saptanamamıştır. Buna göre her iki grubun ön test puanlarının yakın olduğu söylenilebilir.

Tablo 3. Son Test Düzeyine Yönelik U Testi Tablosu

Grup	Sıra Ort.	Sıra Top.	SS	U	p
Deney	5,00	15,00	9,92	,000	,050
Kontrol	2,00	6,00			

Tablo 3'te yer alan son test için U testi verilerine göre gruplar arasında p<,05 düzeyinde anlamlı bir ilişki belirlenmiştir. Anlamlı ilişkinin belirlenmesi sonrasında ilişkinin yönü için sıra değerleri (sıra ortalaması ve sıralar toplamı) incelenmiştir. Buna göre deney grubu lehinde bir manidarlık olduğu anlaşılmaktadır. Deney grubunun son test sürecinde kontrol grubundan farklılaştığı söylenilebilir.

5. SONUÇ

Yapılan çalışmada uyarıcı işaretler yoluyla dikkat stratejilerinin kullanılması neticesinde öğrencilerin deşifre çalma başarılarının değişip değişmediği incelenmiştir. Ön test sürecinde birbirine yakın ve denk puanlar alan öğrencilerin, sonrasında deney grubu lehinde olmak kaydıyla farklılaştığı gözlenmiştir. Yapılan ilk tespitte (ders notları, sınıf düzeyi vb.) denk olan ve ön test ölçümüne de denklik sonuçları veren öğrencilerden deney grubu öğrencileri, son test uygulamasında uyarıcı işaretlerin de etkisiyle kontrol grubundan daha başarılı olmuştur. Çalışılan eserde geçen bazı önemli bölümlerin (bağlı çalınan yerler, nüans terimleri, ton değişimi ve 4. parmağın kullanılması) işaretlenerek deney grubu ile tekrarlanması, bazı önemli yerlerin daha dikkatle fark edilmesini sağlamıştır. Aynı fark etme mekanizması kontrol grubunda kısmen işlemiştir. Bu durum her iki grup arasında oluşan farkın kaynağı olarak açıklanabilir. Çalışma sonunda deney grubu kullanılan işaretlerin ve stratejinin de etkisiyle kontrol grubuna göre daha iyi puanlar elde etmiştir.

Çalışma az denekli bir deneysel çalışmadır. Aynı zamanda lise çağı öğrencilerini ve viyola çalgısını kapsamaktadır. Buradan hareketle gruplarda daha fazla öğrencinin olduğu çalışmaların yapılmasının faydalı olacağı düşünülebilir. Farklı yaşlarda ya da eğitim düzeyleri

veya kurumlarında öğrenim gören öğrencilerin çalışma kapsamında değerlendirilmesi de mümkündür. Diğer yandan bu strateji uygulamasının farklı eserlerde de denenmesi ya da benzer süreçler için farklı stratejiler kullanarak denemeler yapılması da önerilebilir.

6. KAYNAKLAR

Beydoğan, Ö. (2009). Lise öğrencilerinin öğrenme stillerine göre okuma-anlama sürecinde ayırt etme stratejilerini kullanma düzeyleri. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi, 10*(1), 51-67.

Bursal (2017). *SPSS ile temel veri analizleri*. Anı Yayıncılık.

Ece, A. S., Dönmez, E. C. ve Kınıklı, B. B. (2013). Ulusal ve uluslararası alandaki başlangıç viyola metot kitaplarının incelenmesi. *The Journal of Academic Social Science Studies,* 6(5), 937-959.

Gökçen, G. (2021). *Yaylı çalgı icracılarının çalışma stratejilerinin incelenmesi.* Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Green, L. (2012). Musical "learning styles" and "learning strategies" in the instrumental lesson: Some emergent findings from a pilot study. *Psychology of Music*, *40*(1), 42-65.

Kılınçer, Ö., & Uygun Aydıner, M. (2017). Amatör ile profesyonel müzisyenlerin enstrümanlarındaki müziği çalışırken ve öğrenirken kullandıkları stratejilerin incelenmesi. *International Journal Of Eurasia Social Sciences*, 8(28), 523-536.

Tebiş, C. ve Okay, H. H. (2013). Türkiye'de müzik sanatı ve eğitiminde keman ve viyola konulu lisansüstü tezlerin konu ve yöntem olarak incelenmesi. *International Journal of NewTrends in Arts, Sports & Science Education,* 2(2), 11-20.

Tunçer, B. K. ve Güven, B. (2007). Öğrenme stratejileri kullanımının öğrencilerin akademik başarıları, hatırda tutma düzeyleri ve derse ilişkin tutumları üzerindeki etkisi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, *4*(2), 1-20.

FİZİKSEL, ZİHİNSEL, SOSYAL VE DUYGUSAL GELİŞİM AÇISINDAN OTİZM SPEKTRUM BOZUKLUĞU TANILI BİREYLERDE SPORTİF AKTİVİTELERİN ROLÜ

Dr. Öğr. Üyesi Sevim Handan YILMAZ
Bartın Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi
ORCID ID: 0000-0002-1032-5082

ÖZET

"Eksik değil farklı". Otizm spektrum bozukluğu tanılı bireyler gelişimsel farklılıklardan kaynaklı olarak çevresiyle farklı bir şekilde iletişim kurar. Kendi anlam dünyasında yaşar farklılık da buradan gelir. Bu sebeple OSB tanılı bireylere yönelik bilinen tüm tedavilerin amacı; onları kendi dünyalarından çıkararak gerçek dünyaya adapte etmektir. Beden eğitimi ve sporda bu tedavi ve eğitim yöntemlerinden biridir. Bu araştırma otizm spektrum bozukluğu tanılı bireyler için sporun önemi üzerine yapılan betimsel bir çalışmadır. Çalışmada, verilerin toplanması amacıyla literatüre dayalı detaylı kaynak taraması metodu çerçevesinde tematik derleme deseni kullanılmıştır. Amacı; bu bireyler için sporun ne denli önemli olduğunu, fiziksel, zihinsel, duygusal ve sosyal açıdan neler katabildiğini açıklayabilmektir. Araştırmanın bu anlamda konuya yönelik farkındalık oluşturması ve sonraki araştırmalara kaynaklık etmesi beklenmektedir. Bu çalışma kapsamında ise; otizm spektrum bozukluğu, spor, otizm spektrum bozukluğu tanılı bireylerde sporun önemi, sosyal açıdan sporun katkıları, fiziksel açıdan sporun katkıları, duygusal açıdan sporun katkıları ve fiziksel açıdan sporun katkıları konusu derinlemesine ele alınacaktır.

Anahtar Kelimeler: Otizm spektrum bozukluğu, Spor, Aktivite

INTERNATIONAL, THE ROLE OF SPORTING ACTIVITIES IN THE AVERAGE PERSON DIAGNOSED WITH AUTISM SPECTRUM DISORDER IN TERMS OF MENTAL, SOCIAL AND EMOTIONAL DEVELOPMENT

ABSTRACT

"It's not missing, it's different." Individuals diagnosed with autism spectrum disorder communicate with their environment differently due to developmental differences. He lives in his own world of meaning, hence the difference. For this reason, the aim of all known treatments for individuals diagnosed with ASD is; It is to take them out of their own world and adapt them to the real world. This is one of the treatment and training methods in physical education and sports. This research is a descriptive study on the importance of sports for individuals diagnosed with autism spectrum disorder. In the study, a thematic compilation design was used within the framework of a detailed literature-based source scanning method to collect data. Its purpose; It is to explain how important sports are for these individuals and what they can contribute

physically, mentally, emotionally and socially. In this sense, it is expected that the research will raise awareness on the subject and serve as a source for future research. Within the scope of this study; Autism spectrum disorder, sports, the importance of sports in individuals diagnosed with autism spectrum disorder, the contributions of sports socially, the contributions of sports physically, the contributions of sports emotionally and the contributions of sports physically will be discussed in depth.

Key Words: Autism spectrum disorder, Sports, Activity

GİRİŞ

Dünya Sağlık Örgütü engel kavramını bireyin yetersizliği ya da mevcut özürü nedeni ile yaş, cinsiyet, sosyal etmenler ve kültürel etmenlere bağlı olarak birey için normal kabul edilen işlevi yerine getirememe durumu, tamamlayamama hali olarak tanımlanmıştır (WHO, 1981). Engellilik durumunun doğum öncesi, doğum sırası ve doğum sonrası pek çok nedeni olabilmektedir. Otizm spektrum bozukluğu da bu engel türlerinden biri olarak kabul görmektedir. Çocukluk döneminde içe kapanıklık, dil öğrenme becerilerinde güçlük, değişime tepki, çevreye iletişimin sınırlı düzeyde olması gibi belirtiler ile ortaya çıkan bir tür gelişimsel bozukluk olarak nitelendirilmektedir (Dalkılıç, 2016). Otizm spektrum bozukluğu pek çok farklı nedenden kaynaklanabilmektedir; genetik, ailesel ya da çevresel olmak üzere. Bireyin merkezi sinir sisteminde ve beyin yapısında farklı nedenlerden oluşan bu değişikliklerin de beyinde kimyasal yapının bozulması ile meydana geldiği düşünülmektedir (Kaya, 2017).

Bu bireyler tüm bu sebeplerden fiziksel, zihinsel, duygusal ve sosyal açılardan akranlarına kıyasla gerilik sergileyebilmektedir. Fiziksel açıdan değerlendirildiğinde otizm spektrum bozukluğu tanılı bireylerin akranlarına kıyasla motor becerilerde gecikmelerin ve bozuklukların yaşandığı, duruş bozukluklarının görüldüğü, zaman zaman el becerilerini kullanmakta güçlük çektikleri gözlemlenmiştir. Bu fiziksel handikapların yanı sıra otizm spektrum bozukluğu bireylerin dil gelişimi ve iletişim noktasında önemli sorunlar ile karşı karşıya oldukları görülmektedir. Bunlardan en önemlileri konuşmada gecikme veya hiç konuşamamadır (Dokur, 2014). Bilişsel gelişim noktasında da zaman zaman odaklanma, zamanlama ve planlama noktasında eksiklikler yaşayabilmektedirler (Baykoç, 2010). Spor bu bağlamda adete onların dünyalarına girmelerinin ve gelişimlerini desteklemenin en eğlenceli yollarından biridir. Nitekim bu anlamda spor kavramı bireyin, fiziksel, zihinse, ruhsam ve sosyal açıdan iyi olmasını destekleyici bir faaliyet olarak karşımıza çıkar (Yılmaz vd., 2014).

Bunun yanı sıra spor toplumun tüm üyelerini bir araya getirmesi bakımından birleştirici, çok yönlü evrensel bir kavramdır (Yetim, 2000).

Bireyin dış dünyaya uyumun sağlayabilmek, fiziksel gelişimini desteklemek, psikolojik sağlığını korumak ve sosyalleşmesini sağlamak noktasında en önemli müdahalelerdendir (Yalçınkaya, 1993). Buradan yola çıkılarak tasarlanan çalışmanın amacı otizm spektrum bozukluğu tanılı bireyler için sporun ne denli önemli olduğunu vurgulamaktır. Bu bağlamda betimsel bir çalışma olup literatüre dayalı detaylı kaynak taraması metodu çerçevesinde tematik derleme deseni kullanılmıştır.

Bu kapsamda sporun zihinsel açıdan, sosyal açıdan, fiziksel açıdan ve duygusal açıdan bireye katkılarının incelenerek kapsamlı bir bütün oluşturulması hedeflenmiştir. Araştırmanın bu bağlamda farkındalık oluşturacağı ve ilgili literatüre katkıda bulunacağı düşünülmektedir.

Fiziksel Gelişim

Otizm spektrum bozukluğu tanılı bireylerin mevcut belirtileri her bireyde farklılık gösterebilmektedir. Bu belirtiler şiddetli olabileceği gibi hiç görülmediği durumlar da olabilmektedir (Fazlıoğlu ve Yurdakul, 2005). Fiziksel gelişim kavramı en genel hatları ile bireyin kemik, kas, sinir sitemi ve motor becerilerinin yaşı ile paralel bir biçimde gelişmesidir (Elieyioğlu, 2014). Bu bireylerin en belirgin fiziksel özelliklerinin, denge ve postüral bozukluklar, eklem esneklik noktasındaki sorunlar hareket hızındaki yavaşlıklar olduğu görülmektedir. Bunların yanı sıra hipotoni yani kas güçsüzlüğü, uyku bozuklukları da karşılaştığı en önemli sorunlardandır (Ming, Brimacombe, Wagner, 2007).

Sportif aktiviteler bu bağlamda öncelikle bireyin hareket ihtiyacının karşılanması ve sağlıklı bir uyku sürecinde destek olabilecektir (Çelik, Şahin, 2013) bu durum ise bireyde rahatlama sağlayacaktır. Fiziksel gelişim diğer gelişim alanlarının temelini oluşturduğundan spor bu bireyler için önemlidir (Lang, vd., 2010). Yapılan pek çok araştırma düzenli sportif aktivitelerin otizm spektrum bozukluğu tanılı bireylerin fiziksel gelişimini desteklediğini öne sürmektedir (Robinson, Goodway, Dunn, Johnson ve Devins 2007; Odabaş, 2016; Işık, 2016; Keskin, Hanbay, Kalyoncu, 2017).

Yapılan çalışmalar kas güçsüzlüğü nedeni ile bireyin dik durmak, yürümek, merdiven çıkmak gibi aktiviteleri gerçekleştirmekte zorlandığını ancak sportif aktiviteler kapsamında yapılan germe egzersizi ve güçlendirme çalışmalarının bu durumu en aza indirdiğini ifade etmektedir. Bunların yanı sıra otizm spektrum bozukluğu tanılı bireylerde en sık karşılaşılan

sorunlardan biri de yeme bozukluklarıdır. Bu bireyler genellikle kilo almaya eğilimli olduklarından sportif aktivite yetersizliği bu durumu olumsuz etkilemektedir (Aydın, Kınacı, 2016). Alınan enerjinin harcanabilmesi ve kilo alımının engellenmesi bakımından da spor oldukça önemlidir. Bunların yanı sıra düzenli spor faaliyetlerinin kalp damar sistemini iyileştirmek, kan basıncını dengelemek, kan dağılımını arttırmak gibi faydaları bulunmaktadır (Şahin, 2002).

Sosyal Gelişim

Bireyin çevresi ile uyum sağlaması sosyal gelişim olarak tanımlanmaktadır (Aral vd., 2000). Çocukluk çağında sosyal gelişim oldukça önemlidir nitekim bireyin ilerleyen süreçlerde toplum içinde sergileyeceği sosyal rolü belirlemektedir. Sosyal beceri açısından eksik olan bireyler ise zaman zaman toplum tarafından ötekileştirilebilmekte ve akranları tarafından reddedilmektedir. Bu sebeple sosyal gelişim üzerinde durulması gereken bir konudur (Çağdaş, 2000). Otizm spektrum bozukluğu tanılı bireyleri ise en önemli problem konularından birisi de sosyal gelişimdir (Güneş, 2005). Bebeklik döneminde çevreye tepki vermemekle başlayan bu sosyal gelişim geriliği ilerleyen süreçlerde de artarak devam eder (Volkmar, Chawarska ve Klin, 2005). Bu bireylerde ayrıca nesne takıntısı, ilgi takıntısı, hareket takıntısı ve düzen takıntısı gibi davranışlar mevcuttur (Kırcaali, İftar, 2003).

Spor ise bu bireylerin çevreyi anlamlandırabilmeleri dış dünya ile bağ kurabilmeleri noktasında oldukça önemlidir. Birey hem hareket ihtiyacının giderir hem de spor yolu ile sosyalleşme olanağı bulur (Heper vd., 2012). Spor aracılığı ile birey iletişim kurar, kendini tanır ve fark eder, yardımlaşma, paylaşma, hoşgörü gibi kavramları öğrenerek toplumsal yaşama uyum sağlar. Birey toplumla bağ kurar, özgüven kazanırken bu onun günlük hayatına yansır, bağımsız hareket edebilir, toplum içinde olumlu davranışlar dergiler. Bu durum bireyim toplumsal kabulü açısından da son derece önemlidir (Yıldız, Çetin, 2018).

Yapılan araştırmalar otizm spektrum bozukluğu tanılı çocukların beden eğitimi ve spor aktivitelerine katılımının sosyal gelişimleri üzerinde olumlu etkisi olduğunu desteklemektedir (Yu Pan, 2009; Orhan, 2014; Işık, 2016). Bireyin topluma uyum sağlayıp sosyalleşmesi ve toplumsal kabulü noktasında spor ve sosyalleştirici gücü oldukça önemlidir.

Duygusal Gelişim

Goleman (2004) duyguyu; “bir his ve bu hisse özgü belirli düşünceler, psikolojik ve biyolojik haller ve bir dizi hareket eğilimi” olarak tanımlamaktadır. Sosyal gelişim gibi

duygusal gelişim açısından da otizm spektrum bozukluğu tanılı bireylerin güçlük çektikleri bilinmektedir (Volkmar, Lord, 1998). Nitekim bu bireyler, bebeklik dönemlerinden itibaren sevilmeye kayıtsız kalarak kendini belli etmektedir. Özellikle de göz teması kurmadıkları bilinmektedir (Özusta, 1999). Bunların yanı sıra farklı davranış bozuklukları gösterdikleri de bilinmektedir.

Duygusal tepkiler noktasında aşırı kaygılı olma eğilimi, nesne korkusu gibi spesifiközellikler sergilerken (Wing, 2005), tehlikenin farkında olmama, nedensiz gülme ve ağlama, değişime karşı direnme gibi davranışlar sergilemektedirler (Özbey, 2005). Öfke kontrolü sağlayamama, öfke nöbeti geçirme, çevreye ve kendine zarar verme ve bunların yanı sıra stereotipik davranış örüntüleri sergileme bu bireylerin en belirgin özelliklerindendir. Bu noktasa spor dünya ile bağ kurma olanağı sağladığından bu davranışların en aza indirgenmesi bakımından bireyi destekler (Darıca, Abidoğlu, Gümüşçü, 2011). Özellikle spor ortamında birey hareketler yolu ile kendini ifade edebilir, kazanma ve kaybetme yolu ile duygularını ve öfkesini kontrol edebilir (Muratlı, 2013).

Hareket eden çocuk stresten uzaklaşır, kendini keşfeder (Tamchek ve Dunn, 2007), kontrollü davranmayı öğrenir, başarısızlığını kabullenmeyi öğrenir. İstem dışı hareketler spor yolu ile en aza indirgenir çünkü birey dikkatini spor ortamında bu hareketlerden çok yapacağı harekete yönlendirir (Korkmaz, 2005). Yapılan pek çok araştırma bu durumu destekler niteliktedir (Robinson, Goodway, Dunn, Johnson ve Devins, 2007; Alp ve Çamyer, 2017).

Zihinsel Gelişim

Zihinsel gelişim ise bireyin bebeklikten yetişkinliğe değin çevresinde olup biteni anlayabilme süreci olarak tanımlanmaktadır (Senemoğlu,2003), bireyin akıl yürütme becerilerini kapsar (Demir, 2010). Zihinsel gelişim tüm, gelişim alanlarının tümü ile iş birliği içinde olup, özellikle de dil gelişimi açısından oldukça önemlidir. Otizm spektrum bozukluğu tanılı çocukların zihinsel gelişimini içeren araştırmalar incelendiğinde; çocukları zihinsel performans yönünden iki gruba ayrıldıkları görülmektedir.

Zihinsel becerileri normal olarak tanımlanan otizm spektrum bozukluğu tanılı bireyler yüksek fonksiyonlu olarak, zihinsel olarak yetersiz olan bireyler de düşük fonksiyonlu olarak tanımlanır. (Fazlıoğlu ve Eşme, 2005). Bu bireylerden zihinsel gelişimi yetersiz düzeyde olanlar başta öğrenme güçlüğü olmak üzere pek çok problem ile karşılaşırlar (Yücel, 2006). Dış dünyaya dair farkındalıkları oldukça azdır (Broach, 2003). Özellikle de dil becerileri açısından önemli ölçüde yetersiz oldukları görülmektedir. İşte spor tam da bu noktada önemli bir

destekçidir. Çünkü birey spor ortamında pek çok farklı ses çıkarır. Bu durum da konuşma becerilerini destekler. Algılama, komut alma, öğrenme, taklit etme becerileri spor yolu ile gelişir (Işık, 2016).

Yapılan araştırmalar sporun otizm spektrum bozukluğu tanılı bireylerin zihinsel beceri gelişimini büyük ölçüde desteklediğini öne sürmektedir (Atalay ve Karadağ, 2011; Carr, Mc Allister, Sutherland, Horton ve Azar, 2016; Alp ve Çamlıyer, 2017).

SONUÇ

Bu çalışmanın amacı otizm spektrum bozukluğu tanılı bireyler için sporun ne denli önemli olduğunu vurgulamaktır. Bu kapsamda sporun zihinsel açıdan, sosyal açıdan, fiziksel açıdan ve duygusal açıdan bireye katkılarının incelenerek kapsamlı bir bütün oluşturulması hedeflenmiştir. Çalışma sonucunda mevcut bilgilerden hareketle şunlar söylenebilmektedir. Sporun otizm spektrum bozukluğu tanılı bireylerin hayatına farklı bir pencere açtığı söylenebilmektedir. Nitekim otizm spektrum bozukluğu tanısı erken dönemde teşhis edilebilen ve bireyi hayat boyu etkileyebilen gelişimsel bir bozukluktur. Sosyal gelişim, etkileşim iletişim eksikliği, göz teması kurmama, nedensiz gülme ve ağlama gibi farklı belirtiler ile kendini gösterebilmektedir.

Bu bozukluk bireyin tüm gelişim alanlarını olumsuz etkileyebilmektedir. Ancak spor hareket gereksiniminin karşılanması, uyku probleminin giderilmesi kas gücünü arttırması gibi etkileri sebebi ile fiziksel gelişim açısından, kilo artışının önlenmesi, kronik hastalık riskinin en aza indirilmesi gibi etkileri sebebi ile fizyolojik gelişim açısından, çevreye uyum sağlaması, farklı iletişim ağları oluşturabilmesi, etkileşim kurması gibi etkileri nedeni ile sosyal gelişim açısından, öfke nöbetlerinin önlenmesi, kendini kabul, öz güven gelişimi gibi etkileri nedeni ile duygusal gelişim açısından ve son olarak, dil becerisinin, planlama ve problem çözme becerilerinin gelişmesi, dikkat ve algının artması gibi etkileri ile zihinsel gelişim açısından bireyi olumlu yönde etkilemektedir.

Tüm bu bilgiler ışığında sportif aktivitelerin otizm spektrum bozukluğu tanılı bireylerin fiziksel gelişim, zihinsel gelişim, sosyal gelişim ve duygusal gelişim alanlarını olumlu yönde etkilediği ve iyileştirici bir rol üstlendiği söylenebilmektedir. Bu bağlamda otizm spektrum bozukluğu tanılı bireylerde bozukluğu meydana getirdiği yetersizliklerin en aza indirgenmesi, sağlıklı yaşam alışkanlığı edinebilmeleri ve sporun faydalarından istifade edebilmeleri noktasında sportif aktivitelere ulaşabilme ve sürdürebilme noktasında iyileştirme çalışmalarının yapılması önerilmektedir.

Kaynaklar

Alp, H., Çamlıyer, H. (2017). Hareket Eğitimi Ve Fiziksel Aktivite Programı Verilen Davranış Problemli Otistik Çocukların Bir Yıl Sonraki Süreçlerinin İzlenmesi. Akademik Bakış Dergisi. Sayı:63.1-13.

Aral, Neriman, Adalet Kandır ve Münevver Can Yaşar. *Okulöncesi Eğitimi* 1. Birinci Basım. İstanbul: YA-PA Yayınlan, 2000.

Atalay, A. ve Karadağ, A. (2011). Otizmli Hastaların Rehabilite Sürecinde Spor Terapilerinin Önemi. Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilim Dergisi, 13 (Ek), 227-237.

Aydın A, Kınacı C. *"Otizme Çözüm Var!".* 5.baskı, Hayygrup Yayınevi, İstanbul, 2016.

Broach, S. (2003). Autism: Rights in Reality: How People with Autism Spectrum Disorders and Their Families Are Still Missing Out on Their Rights, National Autistic Society

Carr, K., MC Allister,Shuterland, C., Horton, S., Azar, N. (2016). Bystander Perceptions of an Exercise Program for Adults With Autism Spectrum Disorder and an Intellectual Disability Within a University Setting. Journal on Developmental Disabilities .23 (2). June, 2018.

comparative study using the short sensory profile. The American Journal of Occupational Therapy, 61 (2), 190-200.

Çağdaş, A. (2000). "Okulöncesi Eğitimde Sosyal Gelişimi Ölçmede Gözlem Formları," Selçuk Üniversitesi Anaokulu/Anasınıfı Öğretmen El Kitabı. İstanbul: YA-PA

Çelik, A., Şahin, M. (2013). Spor ve Çocuk Gelişimi. The Journal of Academic Social Science Studies. International Journal of Social Science Volume 6 Issue 1, p. 467-478, January 2013.

Dalkılıç, M. (2016), Otizmli çocuğu olan çiftlerin evlilik doyumu, kaygı, ilişkisel yılmazlık ve psikolojik yardım alma tutumlarının incelenmesi, Bahçeşehir üniversitesi, Yayınlanmamış yüksek lisans tezi.

Darıca, N, Abioğlu, Ü. Gümüşçü, Ş. (2011). Otizm ve Otistik Çocuklar. (Beşinci Basım). İstanbul: Özgür Yayınları.
Demir, S. (2010). Okul Öncesi Eğitim Kurumuna Giden 36-60 Aylık Çocukların Bilişsel Gelişim Özellikleri Açısından Karşılaştırılması (Kütahya İli Örneği). Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi.İstanbul.

Dokur, Z. (2014), Otizmli çocukların yüz ifadelerinden duyguları tanıma becerilerinin incelenmesi, Marmara Üniversitesi, Yayınlanmamış yüksek lisans tezi.

Elieyioğlu S. 10-15 Yaş İşitme Engelli Öğrencilerde Sportif Eğitsel Oyunların Fiziksel Gelişimlerine Etkisinin Araştırılması. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Erzurum: Atatürk Üniversitesi, 2014.

Fazlıoğlu, Y & Yurdakul E., M. (2005). *Otizm, Otizmde Görsel İletişim Tekniklerinin Kullanımı.* İstanbul: Morpa.

Fazlıoğlu, Y & Yurdakul E., M. (2005). *Otizm, Otizmde Görsel İletişim Tekniklerinin Kullanımı.* İstanbul: Morpa.

Goleman, D. (2004). *Duygusal Zekâ.* (B. S. Yüksel, Çev.). İstanbul: Varlık/Bilim.

Güneş, A. (2005). Otizm ve Otistik Çocukların Eğitimi. (Birinci Baskı). İzmir: İlya Yayınevi.

Heper, E., Koca, C., Ertan, H., Kale, M., Terek, S., Karabudak, E., & Ertan, H. (2012). Spor Bilimleri ile İlgili Kavramlar ve Sporun Tarihsel Gelişimi. H. Ertan (Ed.), Spor Bilimlerine Giriş (1. Baskı, ss. 11–12). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.

Işık, F. (2016). Sporun Otizm Spektrum Bozukluğu Tanılı Çocuklara ve Ailelerine Etkisi Konusunda Ebeveynlerinin Görüşlerinin Değerlendirilmesi. Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalı. İstanbul Gelişim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi. İstanbul.

Işık, F. (2016). Sporun Otizm Spektrum Bozukluğu Tanılı Çocuklara ve Ailelerine Etkisi Konusunda Ebeveynlerinin Görüşlerinin Değerlendirilmesi. Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalı. İstanbul Gelişim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi. İstanbul.

Işık, F. (2016). Sporun Otizm Spektrum Bozukluğu Tanılı Çocuklara ve Ailelerine Etkisi Konusunda Ebeveynlerinin Görüşlerinin Değerlendirilmesi. Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalı. İstanbul Gelişim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi. İstanbul.

Kaya, A. (2017). Otizmli çocuğa sahip ebeveynlerde benlik saygısı üzerine bir inceleme, Çağ Üniversitesi, Yayınlanmamış yüksek lisans tezi.

Kırcaali-İftar, G. *(2003). Otistik özellik gösteren çocuklara iletişim becerilerinin kazandırılması.* İstanbul: Ya-Pa Yayınları.

Korkmaz, B. (2005). *Yağmur Çocuklar.* İstanbul: 8.Gün.

Lang, R., Koegel, LK., Ashbaugh, K., Regester, A., Ence, W., Smith, W. (2010). Physical exercise and individuals with autism spectrum disorders. Research in autism spectrum disorders, 4, 565-576.

Ming, X., Brimacombe, M., Wagner, GC. (2007). Prevalence of motor impairment in autism spectrum disorders. *Brain Dev* 29 (9), 565–70.

Muratlı, S. (2007). Çocuk ve Spor. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

Odabaş,C., (2016). Eğitilebilir Otizmli Çocuklarda Düzenli Spor Eğitiminin Bireysel Beceriler Üzerine Etkilerinin İncelenmesi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği Anabilim Dalı. Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi. Bartın Üniversitesi. Bartın.

Orhan, E, B. (2014). Otizmde Hareket Eğitiminin Sosyal Beceriler Üzerindeki Etkisi. *Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü,* Ankara.

Özbey, Ç. (2005). *Otizm ve Otistik Çocukların Eğitimi.* İstanbul: İnkılap.

Özusta,S.(1999). Otizim, Tanı ve Ayırıcı Tanı, Nobel Tıp Kitapevi, İstanbul.125-126.

Robinson, L. E., Goodway, J. G., Dunn, R., Johnson, E., Devins, L. (2007). Developmental Changes in Object Control Skills as A Result of Motor İntervention in Disadvantaged Preschoolers. NASPSPA Free Communications: Verbal

Robinson, L. E., Goodway, J. G., Dunn, R., Johnson, E., Devins, L. (2007). Developmental Changes in Object Control Skills as A Result of Motor İntervention in Disadvantaged Preschoolers. NASPSPA Free Communications: Verbal

Senemoğlu, N. (2003). Gelişim Öğrenme ve Öğretme. Ankara: Gazi Kitabevi.

Şahin, M. (2002). Beden Eğitimi ve Sporda Temel Kavramlar Sözlüğü, Nobel Yayınları, s.436.

Tamchek, SD.İ Dunn W. (2007) Sensory processing in children with and without autism: A

Volkmar, F., Chawarska, K., Klin, A. (2005). Autism in infancy and early child hood. Annu Rev. Psychol, 56, 315-36.

Wing, L. (2005). *Otizm el rehberi*. İstanbul: Doğan Kitapçılık.

World Health Organization. Disability prevention and rehabilitation, Geneva: World Health Organization, 1981.

Yalçınkaya, M., Saraçoğlu, A. S., & Varol, S. R. (1993). Üniversite Öğrencilerin Spora İlişkin

Görüşleri Ve Beklentileri. Spor bilimleri dergisi, 4(2), 12-26.

Yetim, A. (2000). Sporun sosyal görünümü. Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 5(1), 63-72.

Yıldız, E., Çetin, Z. (2018). *Sporun Psiko-Motor Gelişim ve Sosyal Gelişime Etkisi.* H.Ü. Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi Cilt:5, Sayı:2, 54-66.

Yılmaz, A., Şentürk, U., & Ramazanoğlu, F. (2014). Bedensel Engellilerde Spor Konulu Araştırmaların İçerik Analizi. Spor Yönetimi ve Bilgi Teknolojileri, 9(1-2), 28-43.

Yu Pan, C. (2009). Age, social engagement, and physical activity in children with autism spectrum disorders. Research in Autism Spectrum Disorders, 3, 22–31.

Yücel, G (2006). Bağımsız Otistik Çocuklar Eğitim Merkezi Hakkında Uzaktan Eğitime Dayalı Aile Eğitim Programının Etkililiği, Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yükseklisans Tezi.

SPORDA OLUMSUZ İLETİŞİM DİLİ

Dr. Öğr. Üyesi Sevim Handan YILMAZ
Bartın Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi
ORCID ID: 0000-0002-1032-5082

ÖZET

İletişim toplumu birbirine bağlayan en önemli unsurlardan biridir. Birey ve toplum üzerinde etken bir role sahiptir. Nitekim kimi zaman insanları birbirine yakınlaştıran, birleştiren, kimi zaman ise uzaklaştıran ve ayrıştıran bir etmen olabilmektedir. Bu anlamda iletişim kurmayı en iyi bilen ve uygulayanların, hedefleri doğrultusunda, kişi ya da toplum üzerinde olumlu veya olumsuz izler bırakabileceğini söylenebiliriz. Her meslekte "iyi iletişimin" bizleri bir adım öne taşıyacağını söyleyebilmek mümkündür. Buradan yola çıkılarak tasarlanan araştırmanın amacı spor yaşantısı içerisinde iletişimin önemini ve olumsuz iletişim kavramını vurgulayabilmektir. Bu çalışma, sporcu iletişiminde olumsuz dil kullanımı üzerine yapılan betimsel bir çalışmadır. Çalışmada, verilerin toplanması amacıyla literatüre dayalı detaylı kaynak taraması metodu çerçevesinde tematik derleme deseni kullanılmıştır. Bu kapsamda olumsuz iletişimin ele alınması ve bu kapsamda "alay etme, lakap takma, argo kullanma, söz kesme, tehdit, sen dili, emir verme ve suçlama" davranışlarının incelenerek bu kavramlar etrafında kapsamlı bir bütün oluşturulmasıdır. Bu bağlamda araştırmanın sporda olumsuz iletişim diline yönelik bir farkındalık oluşturacağı ve sonraki araştırmalara kaynaklık edeceği ve literatüre katkıda bulunacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: İletişim, Spor, Olumsuz, Antrenör

NEGATIVE COMMUNICATION LANGUAGE IN SPORTS

ABSTRACT

Communication is one of the most important elements that connect society together. It has an active role on the individual and society. As a matter of fact, it can sometimes be a factor that brings people closer to each other and unites them, and sometimes it can be a factor that drives them apart and separates them. In this sense, we can say that those who know and practice communication best can leave positive or negative traces on people or society, in line with their goals. It is possible to say that "good communication" will take us one step forward in every profession. The aim of the research designed based on this is to emphasize the importance of communication in sports life and the concept of negative communication. This study is a

descriptive study on the use of negative language in athlete communication. In the study, a thematic compilation design was used within the framework of a detailed literature-based source scanning method to collect data. In this context, negative communication is handled and in this context, "mocking, name-calling, using slang, interrupting, threatening, you language, giving orders and blaming" behaviors are examined and a comprehensive whole is created around these concepts. In this context, it is thought that the research will raise awareness about negative communication language in sports and will be a source for future research and contribute to the literature.

Key Words: Communication, Sports, Negative, Coach

GİRİŞ

İletişim kavramı; sürece dahil olanların bilgi ve semboller üreterek birbirlerine aktarım yaptıkları akabinde bu iletileri anlamaya ve yorumlamaya çalıştıkları bir bütün şeklinde tanımlanmaktadır (Dökmen, 2002). En temel öğeleri ise kaynak, ileti, alıcı ile geri bildirimdir. Kaynağın iletileri kodlayıp bir kanal ile alıcıya yani hedef kitleye ulaştırması ile iletişim başlar. İletiyi alan alıcı ise çözümleme yaparak bir cevap verir. Böylece artık iletişimin ikinci aşaması başlamış olur. Bu kez iletiyi gönderen artık hedef kitle olur iken mesajı alan hedef kitle ise artık kaynak olmaktadır (Işık, 2013). Aslında iletişim böyle kavramsal olarak tanımlansa da sosyal ve psikolojik bir süreç olarak nitelendirilmektedir. Toplumun birbirini tanıması, kaynaşması, anlaşması tamamı ile iletişimin ürünüdür. Tam aksine iletişimin olmadığı ortamlar ise kaosu doğurur (Eren, 1996). Bu bağlamda iyi bir iletişimin kişiler ya da toplum üzerinde iz bırakacağını söylenebilmektedir. Her ortam için iletişimin bizi bir adım ileri ya da bir adım geri götürebilmesi söz konusudur. Spor da bu ortamlardan biridir. Toplumun geleceği noktasında nitelikli sporcuların yetiştirilmesi noktasında etkili iletişim doğrudan katkı sağlayabilecek bir faktördür. Nitekim birey kendi için gereken bilgi ve becerileri, tutumu ancak etkili iletişim aracılığı ile öğrenebilmektedir bu bağlamda etkili iletişim öne çıkar (Çağlar ve Kılıç, 2011).

Kavram olarak etkili iletişim; bireyin olumlu tepki vermesine olanak tanıyan iyi ilişkiler geliştirebilmesi yolunda bireyi destekleyen bu sayede toplumsal yaşantıyı kolaylaştıran tutumlar bütünüdür (Yüksel, 2008). Bu durumun sağlanabilmesi için ise bireyin kendi değerine dair farkındalığının olması, karşındaki bireyi kendisi gibi görebilmesi, doğal tavırlar sergilemesi, düşünce ve davranışlarında tutarlı olması gibi etmenler gereklidir (Şeker, 2000). En önemli boyutu ise aslında mesajı kaynağın gönderdiği şekilde alabilmektir (Yüksel, 2008). Burada ise iletişim engelleri bağlamında olumsuz iletişim öne çıkar. Nitekim spor ortamında

sporcular zaman zaman bir yatırım aracı olarak görülebilmekte, sadece başarı odaklı bakış açısı ile değerlendirilebilmektedir (Şahin, Parasız, 2020). Ancak sporcuların spor ortamında iletişime dair tüm olumsuzluklardan etkilenebileceği hem performanslarının hem de psikososyal durumlarının bu süreçten etkileneceği unutulmamalıdır (Halıcı, Şahin ve Parasız, 2019). Bu bağlamda sporcular ile yakın iletişim içinde olan tüm bireylerin iletişimde olumsuz tavır sergilemekten kaçınmaları ve etik ilkeler dahilinde yaklaşım sergilemeleri gerekmektedir. Buradan yola çıkılarak tasarlanan çalışmanın amacı spor ortamında iletişimin daha güçlü olabilmesi bakış açısı ile olumsuz iletişim davranışlarının ele alınması bu bağlamda kapsamlı bir bütün oluşturulmasıdır. Bu amaç doğrultusunda literatüre dayalı detaylı kaynak taraması metodu çerçevesinde tematik derleme deseninden faydalanılmıştır.

Sporda Olumsuz İletişim

İletişime engel olan sekteye uğratan pek çok etmen vardır. İletişim sürecine olumsuz etki eden tüm faktörler bu kapsamda değerlendirilir. Mesajın alınmasını veya gönderilmesini olumsuz etkileyen davranış örüntülerinin tümü iletişim engelidir (Ergin ve Birol, 2000). Bunlar dalga geçmek, yargılamak, dili doğru kullanmamak, farklı düşünce yapısına sahip olmak (Tayfun, 2011) ve Gordon' a (2005) göre ise en önemli iletişim engelleri emir vermek, tehdit etmek, suçlamak, lakap takmak ve alay etmek ayrıca argo kelimeler kullanmaktır. İletişimde yapılan bu davranışlar engel olarak nitelendirilip iletişimi olumsuz hale dönüştürebilmektedir.

Bireyi zaman zaman psikososyal açıdan olumsuz etkileyebilmekte ve ömür boyu sürecek izler bırakabilmektedir. Spor ortamı bu bağlamda olumsuz iletişim davranışlarına zaman zaman zemin hazırlayan ortamlardır. Sporculara en yakın olan bireyler farkında olarak ya da olmayarak olumsuz iletişim davranışlarını sergileyebilirler. Ancak bu durum sporcuya sporcuyu duygusal ve sosyal anlamda olumsuz etkileyebilir, istismara sebep olabilir. Bu nedenle bahsi geçen iletişim engellerinden kaçınmak önem arz etmektedir. Bunlardan ilki lakap takmaktır. Lakap takmak bireyi doğrudan olumsuz etkileyen bir davranıştır. Lakap bireyin ruhsal bütünlüğünü bozabilir. Nitekim spor ortamında sıklıkla olumlu ya da olumsuz lakaplar kullanılabilmektedir. Bu kimi zaman övmek kimi zaman da yermek için kullanılabilir. Her iki durumda da bireyi olumsuz etkiler.

Kendini değersiz hissetmesine bazı durumlarda da övgü noktasında kendini ispat etmek için direnç göstermesine sebep olabilmektedir (Çağdaş, 2003). Hatta bazı durumlarda övücü manadaki lakaplar bireyin akranları tarafından dışlanmasına dahi sebebiyet verebilmektedir. Özellikle çocukların olumsuz etkilenmemesi için lakap kullanımından kaçınmak

gerekmektedir. Birleşmiş Milletler Çocuk Hakları Sözleşmesi bu anlamda çocukların onur ve itibarını güvence altına almıştır. Her çocuğun bir isim hakkı vardır ve bu hak lakaplarla zedelenemez (UNICEF, 2016). Çocuk ya da yetişkin her sporcuya ismi ile hitap edilmeli olumlu ya da olumsuz lakap takılmamalıdır. Antrenörler perspektifinden irdelendiğinde de yine sporculara lakap takılması etik olmayan bir davranış olarak kabul görmektedir (Şahin, Parasız, 2020). İkinci iletişim engeli ise emir vermektir. Spor ortamında sıklıkla emir cümleleri kullanmak ve bireyi yönetmeye çalışmak da bir olumsuz iletişim davranışıdır. Duygusal açıdan bireyi zedeler nitekim emir cümleleri bireyde hem korku hem de istenmeyen bir direnç oluşturabilir. Birey kendini değersiz hissedebilir ve bazen emir verilen konunun tam aksi davranış sergileyebilir (Çağdaş, 2003). Sürekli verilen emirler noktasında birey aslında kendi düşüncelerinin önemsiz olduğu düşüncesine kapılabilir. Bunun yerine daha naif kelime kullanımına gidilmek spor ortamında olumlu iletişimin gerçekleşmesi açısından önerilmektedir. Ancak bu durum komut verme ile karıştırılmamalıdır. Bahsi geçen emir verme daha çok kişisel konulara dair emir vermeyi kapsamaktadır.

Antrenörler perspektifinden zaman zaman spor ortamının atmosferi gereği heyecanın ve öfkenin hakim olduğu durumlarda sert emir cümleleri kullanılabilir. Ancak bu durumun birey için iz bırakan sonuçları olacağı unutulmamalıdır. Bunların yanı sıra duygusal bütünlüğü zedeleyen diğer bir olumsuz iletişim davranışı da alay etmektir. Nitekim temelinde küçümseme davranışı taşır. Bireyde utanma duygusu oluşturabileceğinden ve kendisini yetersiz hissetmesine yol açabildiğinden bireyin benlik saygısını da olumsuz etkilemektedir (Çağdaş, 2003). Spor ortamında gerek akranlar, gerek eğiticiler gerekse antrenörler tarafından yapılması bireyde aynı etkiyi oluşturabilir birey böyle bir durumda kendini küçük düşmüş hissedebilir. Nitekim etik dışı bir davranış olup kaçınılması gerekmektedir (Şahin ve Parasız, 2020).

Çocuk hakları sözleşmesi ile hiçbir çocuğun onuruna ve itibarına haksız yere saldırılamayacağı konusu güvence altına alınmıştır. Böyle bir davranış bireyi uzun vadede olumsuz etkileyebileceğinden spor ortamında kesinlikle uzak durulmalıdır. Bir diğer iletişim engeli de bireyi herhangi bir konuya dair doğrudan suçlamaktır. Suçlayıcı bir yaklaşım bireyin kendini yetersiz hissetmesine sebep olur. Birey suçlandığı her konuda bazı şeyleri gizlemek durumunda kalabilir. Özellikle spor ortamında çalışılan grup çocuk ise azarlanabilirim korkusu ile iletişimi kesebilir. Çünkü çocuk henüz bu durumu idrak edebilecek düzeyde değildir (Navaro, 2001).

Özellikle sporda performans noktasında başarısızlık durumunda doğrudan birey sorumlu tutulmamalıdır. Suçlayıcı bir tavırla sen dili kullanmak yerine ben dili kullanılmalı düşünceler ve duygular suçlamadan karşı tarafa aktarılmalıdır. Nitekim suçlama bireyde olumsuz pek çok duygu oluşturabileceğinden empati ve hoşgörü çerçevesinde düşünceler aktarılmalıdır (Konter, 2004). Cümlelerimiz bireyi yaptığı hatadan dolayı suçlamak yerine mevcut durumu nasıl iyileştirebiliriz üzerine olmalıdır. Suçlayıcılığın yanı sıra argo kullanmak da iletişim engellerinden biridir. Özellikle rekabetin fazla olduğu spor ortamlarında argo kelimeler zaman zaman kullanılabilmektedir. Disiplin sağlamak için de sıklıkla argo kelimelere başvurulmaktadır. Argo kullanımı bireyin benlik saygısını zedelemekte, kendine güvenin azalmasına neden olabilmektedir (Yörükoğlu, 1998), bu nedenle cezalandırma amacı ile de olsa argo niteliği olan tüm kelimelerin kullanımından kaçınılmalıdır. Son olarak tehdit etme davranışı ile de spor ortamında sıklıkla karşılaşıldığı disiplin yöntemi olarak kullanıldığı bilinmektedir. Ancak bu durum da bireyi duygusal olarak zedeleyebilmektedir. Nitekim korku ile sağlanan disiplin, tehdit edilerek sağlanan düzen kısa kısa vadeli olacaktır. Tehdit etmek davranışın ortadan kaldırılmasını sağlamayacaktır (Yaşar, 2009), hatta bunun aksine suçluluk duygusu oluşturacaktır (Yörükoğlu, 2006). Düşmanlık güdüsü oluşturabilecek çocuğun içe kapanmasına neden olabilecektir (Gordon, 2005). Her ne sebeple olursa olsun spor ortamında tehdit içeren cümlelerden kaçınmak faydalı olacaktır (Akbayır, 2008). Unutulmamalıdır ki bireyi tehdit etmek bir disiplin yöntemi değildir aksine bireyde olumsuz iz bırakabilen bir davranıştır.

SONUÇ

İletişim kavramı; sürece dahil olanların bilgi ve semboller üreterek birbirlerine aktarım yaptıkları akabinde bu iletileri anlamaya ve yorumlamaya çalıştıkları bir bütün şeklinde tanımlanmaktadır. Her ortam için iletişimin bizi bir adım ileri ya da bir adım geri götürebilmesi söz konusudur. Spor da bu ortamlardan biridir. Toplumun geleceği noktasında nitelikli sporcuların yetiştirilmesi noktasında etkili iletişim doğrudan katkı sağlayabilecek bir faktördür. Nitekim birey kendi için gereken bilgi ve becerileri, tutumu ancak etkili iletişim aracılığı ile öğrenebilmektedir bu bağlamda etkili iletişim öne çıkmaktadır. İletişime engel olan sekteye uğratan pek çok etmen vardır. İletişim sürecine olumsuz etki eden tüm faktörler bu kapsamda değerlendirilir. Mesajın alınmasını veya gönderilmesini olumsuz etkileyen davranış örüntülerinin tümü iletişim engelidir.

Spor ortamı bu bağlamda olumsuz iletişim davranışlarına zaman zaman zemin hazırlayan ortamlardır. Sporculara en yakın olan bireyler farkında olarak ya da olmayarak olumsuz iletişim davranışlarını sergileyebilirler. Ancak bu durum sporcuya sporcuyu duygusal ve sosyal anlamda olumsuz etkileyebilir, istismara sebep olabilir. Bu nedenle bahsi geçen iletişim engellerinden kaçınmak önem arz etmektedir. Bunlardan ilki lakap takmaktır. Lakap takmak bireyi doğrudan olumsuz etkileyen bir davranıştır. Lakap bireyin ruhsal bütünlüğünü bozabilir. Nitekim spor ortamında sıklıkla olumlu ya da olumsuz lakaplar kullanılabilmektedir. Bu kimi zaman övmek kimi zaman da yermek için kullanılabilir. Her iki durumda da bireyi olumsuz etkiler. Kendini değersiz hissetmesine bazı durumlarda da övgü noktasında kendini ispat etmek için direnç göstermesine sebep olabilmektedir (Çağdaş, 2003). İkinci iletişim engeli ise emir vermektir. Spor ortamında sıklıkla emir cümleleri kullanmak ve bireyi yönetmeye çalışmak da bir olumsuz iletişim davranışıdır. Duygusal açıdan bireyi zedeler nitekim emir cümleleri bireyde hem korku hem de istenmeyen bir direnç oluşturabilir. Birey kendini değersiz hissedebilir ve bazen emir verilen konunun tam aksi davranış sergileyebilir Bunun yerine daha naif kelime kullanımına gidilmek spor ortamında olumlu iletişimin gerçekleşmesi açısından önerilmektedir. Bunların yanı sıra duygusal bütünlüğü zedeleyen diğer bir olumsuz iletişim davranışı da alay etmektir. Nitekim temelinde küçümseme davranışı taşır. Bireyde utanma duygusu oluşturabileceğinden ve kendisini yetersiz hissetmesine yol açabildiğinden bireyin benlik saygısını da olumsuz etkilemektedir.

Spor ortamında gerek akranlar, gerek eğiticiler gerekse antrenörler tarafından yapılması bireyde aynı etkiyi oluşturabilir birey böyle bir durumda kendini küçük düşmüş hissedebilir. Nitekim etik dışı bir davranış olup kaçınılması gerekmektedir. Bir diğer iletişim engeli de bireyi herhangi bir konuya dair doğrudan suçlamaktır. Suçlayıcı bir yaklaşım bireyin kendini yetersiz hissetmesine sebep olur. Birey suçlandığı her konuda bazı şeyleri gizlemek durumunda kalabilir. Özellikle sporda performans noktasında başarısızlık durumunda doğrudan birey sorumlu tutulmamalıdır. Suçlayıcı bir tavırla sen dili kullanmak yerine ben dili kullanılmalı düşünceler ve duygular suçlamadan karşı tarafa aktarılmalıdır. Nitekim suçlama bireyde olumsuz pek çok duygu oluşturabileceğinden empati ve hoşgörü çerçevesinde düşünceler aktarılmalıdır. Argo kullanmak da iletişim engellerinden biridir. Özellikle rekabetin fazla olduğu spor ortamlarında argo kelimeler zaman zaman kullanılabilmektedir. Argo kullanımı bireyin benlik saygısını zedelemekte, kendine güvenin azalmasına neden olabilmektedir, bu nedenle cezalandırma amacı ile de olsa argo niteliği olan tüm kelimelerin kullanımından kaçınılmalıdır. Son olarak tehdit etme davranışı ile de spor ortamında sıklıkla karşılaşıldığı

disiplin yöntemi olarak kullanıldığı bilinmektedir. Ancak bu durum da bireyi duygusal olarak zedeleyebilmektedir. Nitekim korku ile sağlanan disiplin, tehdit edilerek sağlanan düzen kısa kısa vadeli olacaktır. Tehdit etmek davranışın ortadan kaldırılmasını sağlamayacaktır, hatta bunun aksine suçluluk duygusu oluşturacaktır. Her ne sebeple olursa olsun spor ortamında tehdit içeren cümlelerden kaçınmak faydalı olacaktır.

Tüm bu bilgiler ışığında spor ortamının rekabet barındırmasından dolayı duygusal istismara açık olduğu bu kapsamda da olumsuz iletişim davranışlarına zemin hazırlayarak etkili iletişimi sekteye uğratabileceği ve bu nedenle alay etmek, suçlayıcılık, argo kullanmak, emir vermek, tehdit etmek gibi davranışlardan kaçınılması gerektiği unutulmamalıdır. Bu bağlamda spor ortamında hoşgörü ve ılımlı bir atmosfer önerilmektedir.

Kaynaklar

Akbayır, S. (2008) Çocuğum Neyi Okumalı?, Pegem Akademi: Ankara

Çağdaş, A. (2003) Ana-Baba-Çocuk İletişimi, Eğitim Kitabevi: Konya

Çağlar, İ., Kılıç, S. (2011). Eğitim fakülteleri için genel iletişim (2.Basım). Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.

Dökmen, Ü. (2002). İletişim çatışmaları ve empati. İstanbul: Sistem Yayıncılık.

Eren, E. (1996). Yönetim ve organizasyon. İstanbul: Beta Basım Yayın Dağıtım

Ergin, A. (1998). Eğitim teknolojisi ve iletişim, Ankara: Anı Yayıncılık

Gordon, T. (2004). Etkili öğretmenlik eğitimi. Sistem İstanbul: Yayıncılık

Gordon, T. (2004). Etkili öğretmenlik eğitimi. Sistem İstanbul: Yayıncılık

Işık, M. (2013). İletişim ve etik. Konya: Eğitim Yayınları.

Konter E. (2004). Antrenörlük ve Takım Psikolojisi. 1.Baskı. Ankara: Palme Yayıncılık

Navaro, L. (2001) Ana-Baba Okulu, Remzi Kitabevi: İstanbul

Parasız, Ö. , Halıcı, A. ve Şahin, M. Y. (2021). The Correct Use of Images with Child Protection in Sport . Spor Bilimleri Araştırmaları Dergisi, 6 (1) , 184-196 . DOI: 10.25307/jssr.908730.

Şahin, H. (2012). Okulda kişiler arası ilişkiler ve iletişim. (Editör: Alim Kaya). Kişiler Arası İlişkiler ve Etkili İletişim. (4. Basım). Ankara: Pegem Akademi Yayınevi, 291.

Şahin, H. (2012). Okulda kişiler arası ilişkiler ve iletişim. (Editör: Alim Kaya). Kişiler Arası İlişkiler ve Etkili İletişim. (4. Basım). Ankara: Pegem Akademi Yayınevi, 291.

Şeker, A. (2000). Sınıf öğretmenlerinin iletişim becerileri ile sınıf atmosferi arasındaki ilişkinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Konya

Tayfun, R. (2011). Etkili iletişim ve beden dili. Ankara: Nobel Yayınları.

UNICEF: Birleşmiş Milletler Çocuk Haklarına Dair Sözleşme, www.unicef.org/turkey, 20 Kasım 1989 UNICEF (2016). International Safeguards for Children in Sports. Rhind, D., Brackenridge, C., Kay, T., Hills, L. Owusu- Sekyere. F (edt.)Brunel University, London

Yaşar, S.F. (2009). Beden Eğitimi Öğretmenlerinin Öğrenciler Üzerindeki Bazı İstismar Davranışlarının İncelenmesi. Mersin Üniversitesi

Yörükoğlu A. Değişen toplumda Aile ve Çocuk. Ankara: Aydın Kitabevi.1988.

Yüksel, H. (2008). İletişimin tanımı ve temel bileşenleri. U. Demiray (Ed.). Etkili İletişim. 3.Baskı. Ankara: Pegem A kademi, s.1-42'deki bölüm.

Yüksel-Ş. F.(2008). Communication skill levels in Turkish prospective teachers. Social Behavior and Personality: An International Journal, 36 (9):1283-1294.

FAZLA KİLOLU VE OBEZ BİREYLERDE EGZERSİZİN İŞTAH HORMONLARI ÜZERİNE ETKİSİ: SİSTEMATİK BİR İNCELEME

İpek ÇEVEN
Bursa Uludağ Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Antrenörlük Eğitimi Bölümü, Bursa, Türkiye
ORCID ID: 0009-0002-1401-9151
Prof. Dr. Şerife VATANSEVER
Bursa Uludağ Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Antrenörlük Eğitimi Bölümü, Bursa, Türkiye.
ORCID ID: 0000-0003-4722-5197

ÖZET

Obezite prevalansı tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de hızla artmaktadır. Obezite, kronik hastalıklar ve hareketsizlik günümüz insanın en büyük problemlerindendir. Dünya genelinde 2 milyar yetişkin ve 340 milyon çocuğu etkilemiştir. Gelecek on yıl içerisinde obezite epidemisinin 2 katına ulaşacağından bahsedilmektedir. TÜİK 2022 verilerinde kadınların%23,6'sının obez ve %30.9'unun obez öncesi, erkeklerin %16.8'inin obez ve %40,4'ünün obez öncesi olduğu tespit edilmiştir. Obezitenin yönetimi ve kontrolünde egzersiz ve besin kısıtlaması farmakolojik olmayan ve birlikte kullanılan iki yöntemdir. Son yıllarda ghrelin ve leptin gibi iştah hormonlarının keşfedilmesi ile egzersizin iştah ve besin alımını etkileyen bu ve benzeri hormonlar üzerindeki etkisi merak konusu olmuş ve birçok araştırma yapılmıştır. Egzersizin iştah hormonları üzerindeki etkisini araştıran çalışmalar incelendiğinde birçok çelişkili sonuçların olduğu görülmektedir. Bunun muhtemel nedeni araştırmalarda kullanılan yöntemsel farklılıklardan (katılımcıların özellikleri, egzersizin tipi, şiddeti, kapsamı ve süresi vb.) kaynaklanmaktadır. Bu nedenle bu çalışmanın amacı fazla kilolu ve obez bireylerde farklı egzersiz türlerinin iştah hormonları üzerindeki etkisini araştıran çalışmaların sistematik bir şekilde incelenmesi ve sonuçların raporlandırılmasıdır. Çalışma sistematik derleme niteliğindedir ve 2018–2023 tarihleri arasında elektronik veri tabanlarından (Pubmed)İngilizce dizinler taranarak gerçekleştirilmiştir. Elektronik veri tabanı sistematik araştırmasında metodoloji olarak Sistematik Derlemeler ve Meta-Analiz Protokolleri için Tercih Edilen Raporlama Öğeleri (The Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and MetaAnalyses -PRISMA) temel alınmıştır. Araştırmaya toplam 8 randomize kontrollü tam metin çalışma dâhil edilmiştir.

Sistematik derlemeye dahil edilen çalışma sonuçları incelendiğinde çalışmaların çoğunluğunda fazla kilolu ve obez bireylerde egzersizin vücut kompozisyonunda olumlu değişiklikler sağladığı fakat iştah hormonlarının değişimi hakkında kesin bir bilgiye ulaşılamadığı görülmektedir. Bununla birlikte fazla kilolu ve obez bireylerde egzersiz

türlerinin etkinliğinin tam olarak anlaşılabilmesi için birçok randomize kontrollü çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Obezite, fazla kilolu, egzersiz, iştah hormonları

EFFECT OF EXERCISE ON APPETITE HORMONES IN OVERWEIGHT AND OBESE INDIVIDUALS: A SYSTEMATIC REVIEW

SUMMARY

The prevalence of obesity is increasing rapidly in our country as well as all over the world. Obesity, chronic diseases and inactivity are the biggest problems of todays people.It has affected 2 billion adults and 340 million children worldwide. It is said that the obesity epidemic will double in the next decade. In 2022, TÜİK determined that 23.6% of women were obese and 30.9% were pre-obese, while 16.8% of men were obese and 40.4% were pre- obese. Exercise and food restriction are two non-pharmacological methods used together in the management and control of obesity. In recent years, with the discovery of appetite hormones such as ghrelin and leptin, the effect of exercise on these and similar hormones that affect appetite and food intake has become a matter of curiosity and many studies have been conducted. When studies investigating the effect of exercise on appetite hormones are examined, it is seen that there are many contradictory results. The likely reason for this is due to methodological differences used in the studies (participant characteristics, type, intensity, scope and duration of exercise, etc.). Therefore, the aim of this study is to systematically examine the studies investigating the effects of different types of exercise on appetite hormones in overweight and obese individuals and to report the results. The study is a systematic review and was conducted by scanning English indexes from electronic databases (Pubmed) between 2018 and 2023. The methodology of the electronic database systematic search was based on The Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA). A total of 8 randomized controlled full-text studies were included in the research.When the study results included in the systematic review are examined, it is seen that in the majority of studies, exercise provides positive changes in body composition in overweight and obese individuals, but no definitive information can be obtained about the change in appetite hormones. However, many more randomized controlled studies are needed to fully understand the effectiveness of exercise types in overweight and obese individuals.

Keywords: Obesity, overweight, exercise, appetite hormones

GİRİŞ

Obezite prevelansı tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de giderek artmaktadır. Dünya genelinde 2 milyar yetişkin ve 340 milyon çocuğu etkilemiştir (1). TÜİK 2022 yılında kadınların %23,6'sının obez ve %30,9'unun obez öncesi, erkeklerin ise %16,8'inin obez ve %40,4'ünün obez öncesi olduğu tespit edilmiştir (2). Obezite epidemisinin gelecek 10 yıl içinde iki katına çıkacağı öngörülmektedir (3) .Obezite, Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından "Sağlığı bozacak ölçüde vücutta aşırı yağ birikmesi" şeklinde tanımlanmaktadır. Yetişkin erkeklerde vücut ağırlığının ortalama %15-20 'sini, kadınlarda ise %25-30'unu yağ dokusu oluşturmaktadır. Erkeklerde oranın %25, kadınlarda ise %30'un üzerine çıkması obezite olarak tanımlanır (4).

Beden Kütle İndeksi (BKİ), genel vücut yağlanmasını (vücut kütlesinin boyun karesine bölümü, kg/m2) yaklaşık olarak hesaplayabilmektedir (5,6). Aşırı kilo ve obeziteyi teşhis etmek için en sık kullanılan antropometrik ölçümdür (5). Dünya Sağlık Örgütü'ne göre yetişkinler, Baki'si 25,0-29,9 olan "fazla kilolu" ve BKİ'si 30,0-34,4 (Sınıf I), 35,0-39,9 (Sınıf II) ve 40,0 veya üzeri olan "obez" olarak (7, 8,9) sınıflandırılrmıştır. Fazla kiloluluk ve obezite vakaları 20 yaş ve sonrasında artmakta, 50-65 yaşlarında zirveye ulaşmakta ve bundan sonra biraz azalmaktadır (10). Obezite birçok hastalığa benzer şekilde ve bununla ilişkili metabolik hastalıklar, genetik ve epigenetik profillerdeki değişiklikler, düzensiz adipokinler, immün düzenleme ve çevresel faktörler dahil olmak üzere çok faktörlü ve karmaşık patogenezi içerir (11). Kontrolsüz kilo artışı; iştahın kontrolsüz artması, sağlıksız gastrointestinal (GIS) hormon seviyeleri, artan yağ kütlesi ve düzensiz tokluk ve doyma mekanizmaları ile ilişkilidir (12). Besin tercihleri ve ödül işlevleri genetik ve genetik olmayan faktörlere göre değişir ve kilo alımında rol oynadığı düşünülmektedir. Obezite ile enerji açısından yoğun gıdaların tercihi arasında bir ilişki olduğu daha önce gösterilmiştir (13).

GIS;açlık,besin alımı ve doygunluğun düzenlenmesinedestek vermek ve etkilemek için hareke t eder(14). Besin alımının düzenlenmesi için iştahın beyin tarafından kontrol edilmesi gerekmektedir (15,16). İştah yiyeceklere karşı duyulan bilinçli bir istek olarak tanımlanmaktadır (17). Nörohormonal bağırsak-beyin etkileşimleri enerji homeostazının düzenlenmesinde önemli bir rol oynamaktadır (18). Enerji dengesi beyinde hipotalamus tarafından düzenlenmektedir (16,19). Enerji alımını azaltan (anoreksijenikler) ve artıran (oreksijenikler) birtakım moleküller bulunmaktadır (17). Enerji alımını azaltıp doygunluk hissi veren hormonlar; peptit YY, kolesistokinin, glukagon benzeri peptit ve leptindir. Enerji alımını

artıran ghrelin hormonudur. Ağırlık kontrolünde enerji tüketimi ve besin alımında bir denge bulunmaktadır ve bu dengenin sağlanmasında leptin de rol almaktadır (20).

Leptin hormonu enerji tüketimini artırmaktadır. Bununla birlikte uzun süreli egzersizlerde adipoz dokudaki azalmayı takiben leptin seviyesi azalmakta fakat kısa süreli egzersizlerde değişim gözlenmemektedir(21). Egzersizin birçok faydasının yanı sıra serum leptin düzeyini düşürücü, adiponektin seviyesini ise artırıcı etkilerinin olduğu bildirilmiştir(22). Leptin başlıca adipoz dokuda sentezlenmekle birlikte kandaki konsantrasyonunun vücuttaki yağ miktarı ile orantılı olduğu bilinmektedir(23,24). Bu nedenle de serum düzeyleri kadınlarda (yağ dokusunun fazla olması nedeniyle) erkeklere oranla daha yüksektir, ayrıca testesteron leptin seviyesini baskılamaktadır(25,26).

Hipotalamustan salınan nöropeptit Y ve Korticotropin-Serbestleyici Hormon yemek yenilmesini uyarmakta, bunun sonucunda artan yağ dokusundan salınan leptin ise hipotalamusdaki reseptörlerine bağlanarak doygunluk hissini meydana getirmekte ve böylece besin tüketimi durdurulmaktadır(27,28).

Adiponektin adipoz dokudan salınan, insülin duyarlılığını artıran, antiinflamatuar bir proteindir lipid ve glikoz metabolizması gibi enerji dengesinin merkezinde rol oynamaktadır (29,30). Obezlerde ve insülin direnci olanlarda salınımı azalmaktadır(31). Gıda alımı adinopektini stimule ederken, açlık durumunda merkezi sinir sisteminin etkisi ile enerji harcanmasını azaltır (32,33). Erkeklere oranla plazma seviyesi kadınlarda daha yüksektir (34).

Ghrelin mide, duodenum, çekum ve kolonda bulunan oksintik hücreler tarafından üretilen asillenmiş bir peptittir. Ghrelinin bir akut yeme başlatıcısı olduğu bildirilmektedir ve dolaşımda ilk tanımlanan açlık hormonudur. Ghrelin tek bilinen oreksijenik hormondur(35). Plazma ghrelin düzeyi, açlıkla artmakta ve gün içerisinde anlık olarak değişmektedir (36).

Kolesistokinin besin lımını inhibe eden, doymayı ve doygunluğu erken sağlayan bir hormondur (37). Kolesistokinin, duodenum ve jejenumda bulunur (38).Öğün miktarı ve enerji alımını azaltır (39,40,41).Bir inkretin hormonu olan GLP-1, enerji alımının kontrolünde rol oynar, mide boşalmasını geciktirir ve glukagon sekresyonunu inhibe eder (42). Peptit YY (PYY) , obez kişilerde iştahı ve gıda alımını azaltır ve obezitede seviyelerin azaldığı rapor edilmiştir (43).

DSÖ'nün tanımına göre fiziksel aktivite, enerji harcaması gerektiren, iskelet kasları tarafından üretilen herhangi bir vücut hareketidir (44 ,45). İskelet kasları tarafından enerji harcanarak oluşturulan tüm hareketleri ifade eden fiziksel aktive, günlük yaşam aktiviteleri, yürüyüş, bisiklete binme, spor, aktif eğlence ve oyun gibi aktiviteleri içerir (44,46). Düzenli fiziksel aktivite kalp hastalığı, felç, diyabet ve çeşitli kanserler gibi bulaşıcı olmayan hastalıkları önlemeye; sağlıklı vücut ağırlığını korumaya, zihinsel sağlığı, yaşam kalitesini ve refahı iyileştirmeye yardımcı olmaktadır. 18-64 yaş aralığındaki yetişkinler için haftada 150-300 dakika aerobik egzersiz yapılması önerilmektedir. Fiziksel aktivitenin azalmasıyla birlikte kilo alımı, daha zayıf kardiyovasküler sağlık, azalmış uyku süresi ortaya çıkabilmektedir (44).

Obezitenin yönetimi ve kontrolünde egzersiz ve besin kısıtlaması farmakolojik olmayan ve birlikte kullanılan iki yöntemdir. Son yıllarda ghrelin ve leptin gibi iştah hormonlarının keşfedilmesi ile egzersizin iştah ve besin alımını etkileyen bu ve benzeri hormonlar üzerindeki etkisi merak konusu olmuş ve birçok araştırma yapılmıştır. Egzersizin iştah hormonları üzerindeki etkisini araştıran çalışmalar incelendiğinde birçok çelişkili sonuçların olduğu görülmektedir. Bunun muhtemel nedeni araştırmalarda kullanılan yöntemsel farklılıklardan (katılımcıların özellikleri, egzersizin tipi, şiddeti, kapsamı ve süresi vb.) kaynaklanmaktadır. Bu nedenle bu çalışmanın amacı fazla kilolu ve obez bireylerde farklı egzersiz türlerinin iştah hormonları üzerindeki etkisini araştıran çalışmaların sistematik bir şekilde incelenmesi ve sonuçların raporlandırılmasıdır.

YÖNTEM

Tasarım

Obez ve fazla kilolu bireylerde egzersiz türlerinin iştah hormonları üzerine etkilerini inceleyen makalelerin sonuçlarını tartışmak için sistematik bir inceleme yapılmıştır. Bu sistematik inceleme, Sistematik İncelemeler ve Meta-Analiz Protokolleri için Tercih Edilen Raporlama Öğeleri (PRISMA) yönergelerine uygun olarak gerçekleştirilmiştir.

Arama stratejisi

Bu çalışma sistematik derleme niteliğindedir. 2018-2023 tarihleri arasında Bursa Uludağ Üniversitesi e-Kütüphanesi ve PubMed veri tabanlarında, "Obesity" ve " overweight" ve "exercise" ve "appetite hormones" anahtar sözcükleri ile İngilizce olarak tarandı. Sunulan çalışmada İngilizce dilinde yazılmış, tam metin ve deneysel nitelikteki çalışmalar incelendi.

Fazla kilolu ve obez yetişkin bireylerde egzersizin iştah hormonları üzerine yapılan çalışmaları belirlemek amacı ile dahil etme ve dışlama kriterleri seçildi.

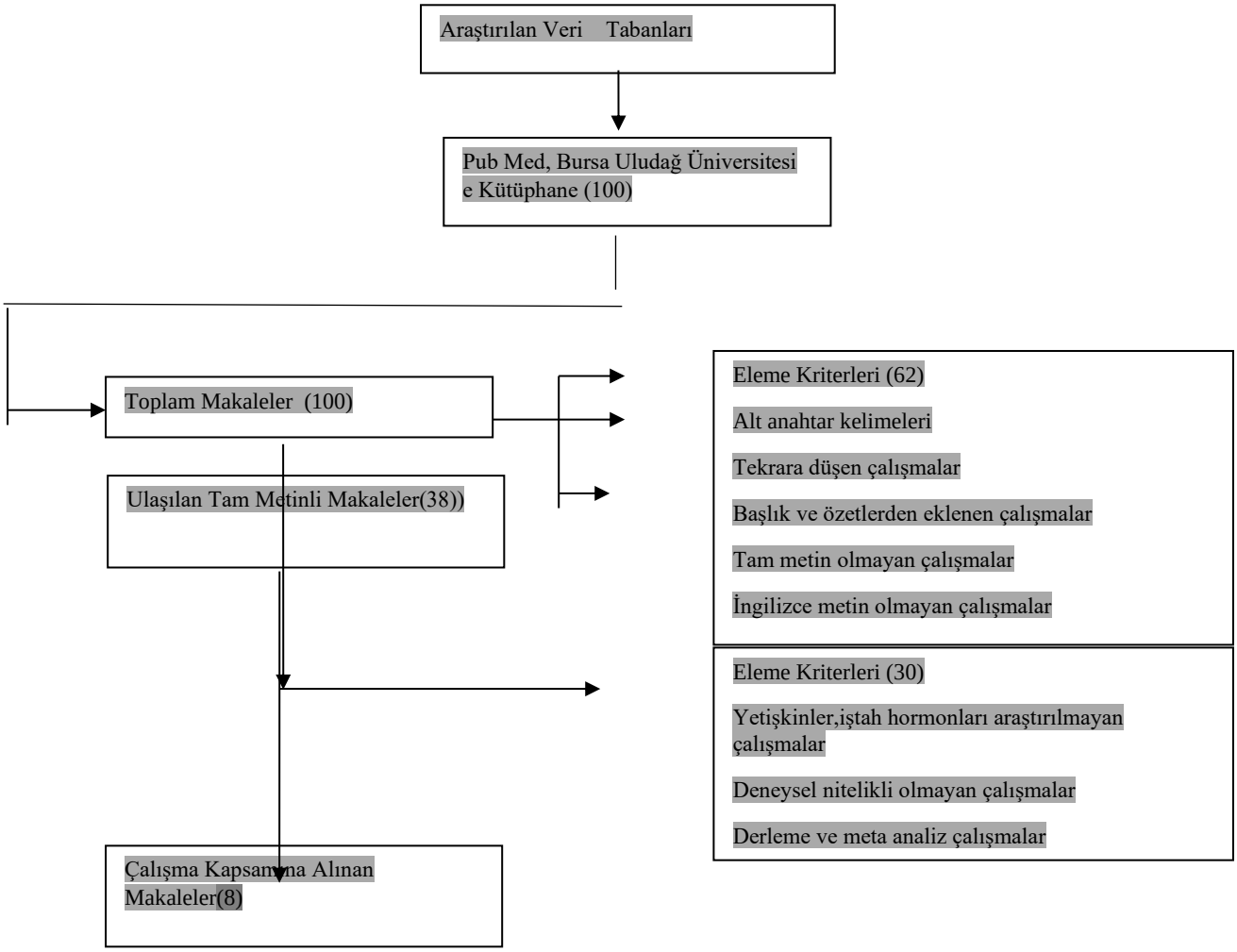
Dahil Etme Kriterleri

Çalışmaya dahil etme kriterleri; Fazla kilolu ve obez yetişkin bireyleri içeren egzersiz çalışmaları, tam metni yayınlanan çalışmalar, randomize kontrollü çalışmalar. Araştırmaya dahil edilen katılımcıların cinsiyet, etnik köken veya ırk konusu ile ilgili herhangi bir sınırlama yoktur.

Dışlanma Kriterleri

Veriler, yazarlar tarafından dahil edilme kriterlerine göre PRISMA yönergelerine uygun olarak değerlendirmiştir. Çalışmalar şu durumlarda hariç tutulmuştur: araştırma son 5 yıl içerisinde yayınlanmamış ise; çalışmanın tam metni mevcut değil ise; araştırma İngilizce dili ile yazılmamış ise; araştırma sistematik bir gözden geçirme, meta-analiz, bir olgu sunumu, bir doktora tezi veya bir sözleşmeden elde edilen bir özet ise; araştırmanın başlık ve özeti uymuyor ise, yinelenen makaleler var ise, obez bireyleri içerdiği halde iştah hormonlar ve egzersiz ile ilgili bilgiler içermiyor ise, anahtar kelimeler içerisinde bakmak istediğimiz parametreleri içermiyor ise.

Şekil 1. Seçim sürecinin akış şeması (PRISMA, Moher ve ark, 2015)



BULGULAR

Tablo 1. Fazla kilolu ve obez bireylerde egzersizin iştah hormonları üzerindeki etkilerini inceleyen çalışmalar.

REFERANS	KATILIMCI	YAŞ	EGZERSİZ SÜRESİ	EGZERSİZ TÜRÜ	BESLENME MÜDAHELESİ	BULGULAR
Ahmedi ve arkadaşları 2019	30 Erkek	60-70	4 seans/ 8 hafta	AE	Yok	Ghrelin+
Haghighi ve arkadaşları 2022	44 Erkek	27,5 ± 9,4	3 gün/ 12 hafta	TRT ve CRT	Yok	Leptin - PYY- CCK -
Souza ve Arkadaşları 2021	10 Erkek	27,6 ± 1,8		HIIE ve MICE	Var	Ghrelin-
Malin ve arkadaşları 2020	26 Kadın	47,3±2,4	7 gün/ 2 hafta	INT	Var	Açillenmiş ghrelin-
Oh ve arkadaşları 2023	16 Kadın	>40	5gün/ 8 hafta	Aerobik ve Direnç	Yok	Leptin-
Tremblay ve arkadaşları 2019	44 Erkek 56 Kadın	50-70	3gün/ 3 hafta	Yüksek Yoğunluklu Direnç ve Dayanıklılık	Yok	Leptin- Ghrelin+
Matos ve arkadaşları 2018	12 Erkek	28,4 ± 2,6		HIIE ve MICE	Var	GLP 1+
Halliday ve arkadaşları 2020	13 Kadın	46 ± 12	5gün /12 hafta	AE	Var	Ghrelin+

AE: Aerobik Egzersiz

TRT: Geleneksel Direnç Antrenmanı

CRT: Devre Direnci Antrenmanı

HIIE: Yüksek Yoğunluklu Aralıklı Egzersiz

MICE: Orta Yoğunluklu Sürekli Egzersiz

LCD: Düşük Kalorili Diyet

INT : Aralıklı Egzersiz

Haghighi ve Ark. (2022), yaşları 27,5 ± 9,4 olan obez 44 erkek deneği rastgele 4 gruba randomize ayırdı. Rutin beslenme alışkanlıklarına devam etmeleri istendi. Temel eğitim öncesi alışma amacıyla üç egzersiz seansından oluşan 1 haftalık direnç eğitimi gerçekleştirildi. Tüm direnç antrenmanları 10 ar dakikalık ısınma- soğuma ve 50 dakikalık

egzersiz seansından oluşuyordu. Her üç direnç antrenmanı grubu da aynı egzersizleri kullandı. Bunlar; back squat, lat pulldown, leg press, chest press, leg extension, leg curls, lateral lift, ayakta baldır kaldırma, biceps curl ve triceps pushdown' dı. Kontrol grubu herhangi bir egzersiz eğitimine katılmadı. Çalışma, üç direnç antrenmanı müdahalesinin de kontrol grubuna kıyasla leptin, CCK'yi azalttığını ve ghrelin, adiponektin, PYY ve GLP-1 düzeylerini artırdığını gösterdi. Farklı direnç antrenmanı müdahalelerinin obez erkeklerde iştahla ilişkili hormonlar üzerindeki etkisine ilişkin ilk denetimli randomize kontrollü çalışmadır (59).

Souza ve Ark. (2021), yaşları 27,6 ± 1,8 olan 10 obez erkek katılımcıyı rastgele iki egzersiz grubuna ayırdı.Her katılımcıya 4.5 kcal x ağırlık (kg) sağlayacak şekilde 100 g' ında 377 kcal (%87,5 karbonhidrat, %11,2 protein ve %1,3 lipit) içeren sıvı içecek verildi . MICE ve HIIE oturumları, egzersizden sonraki 1 saate kadar ghrelin düzeylerinde önemli bir düşüşe yol açtı.

Malin ve Ark. (2020), yaşları 47,3±2,4 olan 26 obez kadın katılımcıyı randomize iki gruba ayırdı. Düşük kalorili diyet (~1200 kcal/gün- LCD) sırasında aralıklı egzersizin (INT) iştahın düzenlenmesi üzerindeki etkileri araştırılan çalışmada toplam PYY, açillenmiş ghrelin müdahaleden önce ve sonra 75g'lik bir OGTT'nin (oral glikoz tolerans testi) 0, 30 ve 60. dakikalarında ölçüldü. İştah algısını değerlendirmek için OGTT' nin 0 ve 120. dakikalarında görsel analog ölçekler de uygulandı. Açlık PYY'si üzerinde hiçbir etki yoktu ancak hem LCD hem de LCD+INT, müdahale öncesine göre tokluk PYY ' yi artırdı. LCD+INT, LCD ile karşılaştırıldığında açlık açillenmiş ghrelinini korudu ve yemek sonrası açillenmiş ghrelini bastırdı.

Oh ve ark. (2023), 40 yaş üstü obez 16 kadını rastgele 2 gruba ayırdı. 8 haftalık egzersizin ardından leptin düzeyleri her iki grupta da önemli ölçüde azaldı. Adiponektin düzeyleri kuvvetli aerobik egzersiz gruplarında önemli ölçüde azaldı .Orta yaşlı kadınlarda obeziteyi önlemek ve tedavi etmek için kombine egzersizin (aerobik ve direnç) etkili olduğu kabul edilmektedir. Kombine egzersiz sırasında orta şiddette aerobik egzersiz, şiddetli yoğunluktan daha etkili olabileceği sonucuna ulaşılmıştır.

Tremblay ve Ark. (2009), 44 erkek ve 56 kadın katılımcı rastgele 3 egzersiz müdahale grubu oluşturdu. Yüksek dirençli-düşük aerobik egzersiz (Re), düşük dirençli-yüksek aerobik egzersiz (rE), düşük dirençli-düşük aerobik egzersiz (re).Plazma değişkenleri başlangıçta ve faz 1'den sonra ve ayrıca 3, 6 ve 12 ay sonra ölçüldü. Leptin 21. gün ve 3. aydan sonra önemli ölçüde azaldı ve çalışmanın geri kalanında stabil kaldı. Ghrelin, 21. gün ve 3. aydan sonra önemli ölçüde arttı.

Halliday ve Ark. (2020),21-65 yaş aralığındaki obezitesi olan 13 kadın katılımcıya yapılandırılmış bir kilo verme programı uygulandı (%8-%10) ve ardından 12 haftalık bir diyet (n = 7) ve aerobik egzersiz eğitimi (n = 6) için randomize edildiler. Açlık leptini , ghrelin , peptid tirozin ve glukagon benzeri peptid 1 gruplar arasında hiçbir fark tespit edilmedi. 12 haftalık diyet ve egzersiz müdahaleleri kadınlarda kilo kaybının sürdürülmesinde eşit derecede etkiliydi ve iştah düzenlemesi ve gıda alımı ölçümlerinde herhangi bir farklılık bulunamadı.

Matos ve Ark. (2018), yaşları 28,4 ± 2,6 olan obez 12 erkek katılımcı yüksek yoğunluklu aralıklı (HIIE) ve orta yoğunlukta sürekli egzersiz (MICE) içeren randomize çapraz geçişli bir çalışma yapılmıştır. MICE 'a karşı CON 'da daha yüksek GLP-1 seviyeleri görülmüştür. MICE GLP-1 düzeylerini artırmasına ve HIIE' nin açlıkta geçici bir azalmaya neden olmasına rağmen her iki egzersiz protokolü de obez erkeklerde enerji alımını etkilemedi.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmanın amacı, fazla kilolu ve obez bireylerde egzersizin iştah hormonları üzerindeki etkisini belirlemek ve randomize kontrollü çalışmaları sistematik bir şekilde derlemekti. Çalışmalar incelendiğinde, aerobik egzersiz, yüksek yoğunluklu direnç ve dayanıklılık egzersizlerinin ghrelini arttırdığı görülmektedir. Geleneksel direnç egzersizi, dairesel direnci egzersizi ve aralıklı egzersizin ghrelin ve leptin hormonunu azalttığı saptanmıştır. Geleneksel direnç antrenmanı, dairesel direnc antrenmanı ve aralıklı egzersizle ghrelin hormonunun azaltabileceğini göstermiş olup iştah kontrolünü sağlamaya yönelik faydası olabileceği düşünülmektedir.

Egzersizlerin süreleri, türleri, şiddetleri, uygulama biçimleri değiştikçe etkilerinin nasıl değiştiğini inceleyerek doğru yöntemleri seçmek ya da çalışmaların stratejileri geliştirmek amacıyla çalışmaların bulguları bir araya getirilmiştir. Dahil edilen çalışmalar incelendiğinde, farklı türde egzersizleri kapsamasına rağmen geleneksel ve dairesel direnç egzersizi ve aralıklı egzersizin kilo kaybını engellemeye yönelik olumlu egzersiz türleri olabileceği saptanmıştır.

Bu tür çalışmalarda kişilerin özelliklerine ve vücut parametrelerine uygun egzersiz protokollerini seçmek bireylerin daha çok katılmasını teşvik edebilir ve olumlu sonuçların artmasına yardımcı olabilir. Farklı tür egzersizler uygulandığından dolayı çalışılan iştah hormon parametrelerinde anlamlı farklar görülmüştür. Çalışmanın amacına paralel nitelikte

derleme çalışmaları incelendiğinde 8 haftalık aerobik egzersiz egzersizin vücut yağ yüzdesini ve BKİ'i önemli önemli miktarda iyileştirdiği fakat plazma ghrelin düzeyinin değişmediği görülmektedir (66).

Souza ve ark. (2021), çalışmasında sadece HIIE için ghrelin düzeyindeki değişiklik ile egzersiz sonrası enerji alımı arasında pozitif bir korelasyon vardı. Matos ve ark. (2018), çalışmasında HIIE açlıkta geçici azalmaya neden olmasına rağmen her iki egzersiz protokolü de enerji alımını etkilememiştir. Benzer egzersiz uygulamaları ve erkek katılımcıların bulunduğu çalışmaları derleyip bir sonuca varmışlardır. Oh ve ark. (2023), çalışmasında kombine aerobik ve direnç egzersizlerinin orta yaşlı kadınlarda obezitenin önlenmesinde ve tedavisinde etkili olabileceğini ve kombine egzersiz sırasında orta şiddette aerobik egzersiz, şiddetli yoğunluktan daha etkili olabileceğini ortaya koymuştur. Matos ve ark. (2018), HIIE ve MICE egzersizlerinin tokluk hissi veren GLP-1 salınımını artırdığını rapor etmiştir.

Bu çalışmaya dahil edilen çalışmalar incelendiğinde geleneksel-dairesel direnç egzersizleri ve aralıklı egzersizlerin iştah hormonu olan ghrelinin baskılanmasını sağladığı ve dolaylı olarak tokluk yaratabileceği görülmektedir. Fazla kilolu ve obez bireylerde geleneksel-devre direnci ve aralıklı egzersizlerin besin alımını artıran ghrelin hormonunun azalmasında ve vücut kompozisyonu üzerinde olumlu etkileri olduğu düzenli yapılan bu tür egzersizlerin ideal kiloya ulaşmada pozitif yönde sonuçlar kazandıracağı düşünülmektedir. Bu popülasyonda kilo kaybını sağlamak için direnç ve aralıklı egzersiz programları önerilerinin artırılması gerekmektedir. Sonuç olarak; geleneksel- devre direnci, HIIE ve MICE egzersizleri uygun şartlar altında düzenli şekilde uygulanırsa iştah hormonlarının kilo kaybını sağlamaya yardımcı olacak bir şekilde salınmasını destekleyecek bir yöntem olarak kullanılabilir.

Sonuç olarak fazla kilolu ve obez bireylerde egzersizin vücut kompozisyonunda olumlu değişiklikler sağladığı fakat iştah hormonlarının değişimi hakkında kesin bir bilgiye ulaşılamadığı görülmektedir. Bununla birlikte fazla kilolu ve obez bireylerde egzersiz türlerinin etkinliğinin tam olarak anlaşılabilmesi için daha birçok randomize kontrollü çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır.

KAYNAKÇA

1)WHO(2018).Obesity and owerveight. https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-andoverweight (Erişim tarihi: 06/01/2020)

2) https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Turkiye-Saglik-Arastirmasi-2022-49747

3)1975'ten 2016'ya kadar vücut kitle indeksi, zayıf, fazla kilolu ve obezitede dünya çapındaki eğilimler: 128,9 milyon çocuk, ergen ve yetişkin üzerinde yapılan 2416 nüfusa dayalı ölçüm çalışmasının birleştirilmiş analizi Lancet, 390 (2017), s. 2627-2642 a>
4) https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/765626

5)E.V. Bandera, S.H. Fay, E. Giovannucci, M.F. Leitzmann, R. Marklew, A. McTiernan, A. Mullee, I. Romieu, I. Thune, R. Uauy, M.J. Wiseman Leitzmann Dünya Kanser Araştırma Fonu Uluslararası Sürekli Güncelleme Projesi P. Kanser epidemiyolojisinde antropometrik ölçümlerin kullanımı ve yorumlanması: Dünya kanser araştırma fonu uluslararası sürekli güncelleme projesinden bir bakış açısı

6)WEB_1.DSÖ resmi web sitesi. http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/ (15.09.2015)

7)H. Sung, R.L. Siegel, L.A. Torre, J. Pearson-Stuttard, F. Islami, S.A. Fedewa, A. Goding Sauer, K. Shuval, S.M. Gapstur, E.J. Jacobs, E.L. Giovannucci, A. Jemal
Global patterns in excess body weight and the associated cancer burden
CA Cancer J. Clin., 69 (2019), pp. 88-112

8) Y.C. Chooi, C. Ding, F. Magkos The epidemiology of obesity Metabolism, 92 (2019), pp. 6-10
9)G.A. Stevens, G.M. Singh, Y. Lu, G. Danaei, J.K. Lin, M.M. Finucane, A.N. Bahalim, R.K. McIntire, H.R. Gutierrez, M. Cowan, C.J. Paciorek, F. Farzadfar, L. Riley, M. Ezzati
Global Burden of Metabolic Risk Factors of Chronic Diseases Collaborating G. National, regional, and global trends in adult overweight and obesity prevalences Popul Health Metr., 10 (2012), p. 22

10)Alp G. Özel Bir Fizik Tedavi Merkezinde Uygulanan Obezite Tedavisinin Kilo Verme Üzerine Etkisinin Saptanması. Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 2014
11) G. Fruhbeck, D.N. Kiortsis, V. Catalan Precision medicine: diagnosis and management of obesity Lancet Diabetes Endocrinol., 6 (2018), pp. 164-166

12)Camilleri M. Peripheral mechanisms in appetite regulation. *Gastroenterology.* 2015;148(6):1219–1233.

13) Berthoud HR, Zheng H. Modulation of taste responsiveness and food preference by obesity and weight loss. *Physiol Behav.* 2012;107(4):527–532.

14) Levitsky DA. The control of food intake and the regulation of body weight in humans. Appetite and Food Intake: Behavioral and Physiological Considerations 2008:21-42

15) Baysal A. Besin alımını etkileyen hormonal ve genetik faktörler:şişmanlık ilintisi. Beslenme ve Diyet Dergisi 2005 33(2):5-9

16) Cummings DE, Overduin J. Gastrointestinal regulation of food intake. J Clin Invest 2007;117(1):13-23

17) Ünal F. İştahsız Çocuklara Klinik Yaklaşım. Güncel Pediatri 2011;9:79-84

18) Arusoglu G KG, Cinar N, Tapan S, Aksoy DY, Yıldız BO. Basal and meal-stimulated ghrelin, PYY, CCK levels and satiety in lean women with polycystic ovary syndrome: effect of low-dose oral contraceptive. J Clin Endocrinol and Metabolism Nov 2013;98(11):4475- 4482.

19)Baysal A. Beden ağırlığının denetimi. (Eds: Baysal A, Aksoy M, Besler HT, Bozkurt N, Keçecioğlu S, Kutluay Merdol T ve ark.). Diyet El Kitabı. 5. Baskı. Ankara: Hatipoğlu Basın ve Yayım San.Tic.Ltd. Şti, Ankara, 2011, s. 39-65

20) Rahmouni K, Haynes WG. Leptin signaling pathways in the central nervous system: interactions between neuropeptide Y and melanocortins. Bioassays, 2001; 23: 1095- 1099. 37. Zhang Y, Proenca R, Maffei M, Barone M, Leopold L, Friedman JM. Positional cloning of the mouse obese gene and its human homologue. Nature, 1994; 372: 406-407.
21)Zhang Y, Proenca R, Maffei M, Barone M, Leopold L, Friedman JM. Positional cloning of the mouse obese gene and its human homologue. Nature, 1994; 372: 406-407.
22)Gondim OS, de Camargo VT, Gutierrez FA, Martins PF, Passos ME, Momesso CM, et al. Benefits of regular exercise on inflammatory and cardiovascular risk markers in normal weight, overweight and obese adults. PloS One, 2015; 10(10): e0140596..
23) Hoggard N, Hunter L, Duncan JS, Williams LM, Trayhurn P, Mercer JG. Leptin and leptin receptor mRNA and protein expression in the murine fetus and placenta. Proc Natl Acar Si, 1997; 94: 11073-11078.

24)İnha MK. Human leptin: the hormona of adipose tissue. Eur J Endocrinol, 1997; 136: 461-464

25) Ostlund RE, Yang JW, Klein S, Gingerich R. Relation between plasma leptin concentration and body fat, gender, diet, age and metabolic covariates. J Clin Endocrinol Metab, 1996; 81: 3909-3913.

26)Himms-Hagen, J. Physiological roles of the leptin endocrine system: differences between mice and humans. Crit Rev Clin Lab Si, 1999; 36: 575-655.

27)Misra A, Garg A. Leptin. Its receptor and obesity. J Invest Med, 1996; 44: 540-548

28) Pratley RE, Nicolson M, Bogardus C, Ravussin E. Effect of acute hyperinsulinemia on plasma leptin concentrations in insulin-sensitive and insülin resistant Pima Indians. J Clin Endocrinol Metab, 1996; 81: 4418-4421.

29) Havel PJ. Control of energy homeostasis and insulin action by adipocyte hormones:

leptin, acylation stimulating protein, and adiponectin. Curr Opin Lipidol, 2002; 13: 51-59.

30)Rose DPK, omninou D, Stephenson GD. Obesity, Adipocytokines, and insulin resistance in breast cancer. Obes Rev, 2004; 5: 153-165

31)Kadowaki T, Hara K, Yamauchi T, Terauchi Y, Tobe K, Nagai R: Molecular mechanism of insulin resistance and obesity. Exp Biol Med, 2003; 228: 1111-1117.

32)Ronti T, Lupattelli G, Mannarino E. The endocrine function of adipose tissue: an update. Clinical Endocrinology, 2006; 64: 355-365.

33)Kubota N, Yano W, Kubota T, Yamauchi T, Itoh S, Kumagai H, et al. Adiponectin stimulates AMPactivated protein kinase in the hypothalamus and increases food intake. Cell Metab, 2007; 6: 55-68.

34) Hekimoğlu A. Metabolik Sendromda Adiponektin. Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi, 2007; 4: 61-68

35) Gaytan F, Barreiro ML, Chopin LK, Herington AC, Morales C, Pinilla L, et al. Immunolocalization of ghrelin and its functional receptor, the type 1a growth hormona secretagogue receptor, in the cyclic human ovary. J Clin Endocrinol and Metabolism 2003;88(2):879.

36)Nakazato M1, Murakami N, Date Y, Kojima M,
Matsuo H, Kangawa K, Matsukura S. A role for ghrelin in the central regulation

of feeding. Nature 2001;409(6817):194-198

37)Orhan Y, Bozbora A. Obezite. Vol 1. İstanbul: İstanbul Medikal Yayıncılık Ltd.Şti.; 2008

38)Huda M, Wilding J, Pinkney J. Gut peptides and the regulation of appetite. Obes Rev 2006;7(2):163-182
39) Degen L, Matzinger D, Drewe J, Beglinger C. The effect of cholecystokinin in controlling appetite and food intake in humans. Peptides 2001;22(8):1265-1269
40)Kissileff HR, Carretta JC, Geliebter A, Pi-Sunyer FX.Cholecystokinin and stomach distension combine to reduce food intake in humans. Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol 2003;285(5):R992-998.
41)Ballinger A, McLoughlin L, Medbak S, Clark MCholecystokinin is a satiety hormona in hu mans at physiological post-prandial plasma concentrations. Clin Si (Lond) 1995;89(4):375-381
42)2011;*Diyabet Hastalığı.*. İnkretin bazlı tedavi: tip 2 diyabet tedavisinde güçlü ve umut verici bir silah).
43) 941–948. [(349 2003;*N Engl J Med*.. Obez kişilerde gıda alımının YY3-36 peptidi tarafından engellenmesi)

44) https://www.who.int/news/item/20-05-2022-world-health-statistics-2022

45)Ozturk, B., & Duruturk, N. (2022). Effect of telerehabilitation applied during COVID-19 isolation period on physical fitness and quality of life in overweight and obese individuals. International Journal of Obesity, 46(1), 95-99

46)Uzun,M.(2014).''Egzersiz Testleri''.R.Demir(ed).Kardiyak ve Pulmoner Rehabilitasyon.(s.213-220).Ankara:Hipokrat Kitabevi.)

47)Weston KS, Wisløff U, Coombes JS. High-intensity interval training in patients with lifestyle-induced cardiometabolic disease: A systematic review and meta-analysis. Br J Sports Med. 2014;48(16):1227-1234

48)Andreato LV, Esteves JV, Coimbra DR, Moraes AJP, de Carvalho T. The influence of high-intensity interval training on anthropometric variables of adults with overweight or obesity: A systematic review and network meta-analysis. Obes Rev. 2019;20(1):142-155.

49)GroenMM. The Effect of Exercise Intensity on Perceived Postexercise appetite [Master's thesis]. Fargo: North Dakota State University; 2015. (Accessed July 15, 2021)

50)Jung ME, Bourne JE, Beauchamp MR, Robinson E, Little JP. High-intensity interval training as an efficacious alternative to moderate-intensity continuous training for adults with prediabetes. J Diabetes Res. 2015;2015:191595.

51)American College of Sports Medicine. ACSM's guidelines for exercise testing and prescription. Tenth edition. Philadelphia: Wolters Kluwer, 2018.

52)Herman, J. R., Rana, S. R., Chleboun, G. S., Gilders, R. M., Hageman, F. C., Hikida, R. S., Kushnick, M. R., Ragg, K. E., Staron, R. S., and Toma, K. (2010). Correlation Between Muscle Fiber Cross-Sectional Area And Strength Gain Using Three Different Resistance-Training Programs In College-Aged Women. The Journal of Strength & Conditioning Research, 24, 1. 107

53)Jones, E. J., Bishop, P. A., Woods, A. K., and Green, J. M. (2008). Cross-sectional area and muscular strength: a brief review. Sports Medicine, 38(12), 987-994

54)Song, J., Liu, Z. Z., Huang, J., Wu, J. S., & Tao, J. (2021). Effects of aerobic exercise, traditional Chinese exercises, and meditation on depressive symptoms of college student: A meta-analysis of randomized controlled trials. Medicine, 100(1), e23819. https://doi.org/10.1097/MD.0000000000023819

55)Wang, Y., & Xu, D. (2017). Effects of aerobic exercise on lipids and lipoproteins. Lipids in health and disease, 16(1), 132. https://doi.org/10.1186/s12944-017-0515-5

56)Kokino, S., Özdemir, F., & Zateri, C. (2006). Obezite ve fiziksel tıp yöntemleri. Balkan Medical Journal, 2006(1), 47-54

57)Ergen E. (1995). Egzersiz ›lkeleri ce Egzersiz Reçetesi. 1. Klinik Spor Hekimli□i Sempozyum Kitabı 27-28 Nisan 1995. TSV ve TMOK Yayınlan. Ankara

58)YETGİN, M. K. Obez Bireyin Egzersiz Öncesi Değerlendirilmesi ve Egzersiz Reçetelendirilmesi. Türkiye Diyabet ve Obezite Dergisi, 3(3), 115-122

59)Effects of Three Different Modes of Resistance Training on Appetite Hormones in Males With Obesity 2022 Marjan Mosalman Haghighi

60)A single session of low-volume high-intensity interval and moderate-intensity continuous exercise elicits a transient reduction in ghrelin levels, but not in post-exercise energy intake in obese men 2021 Ferreira Matos, Daniel Costa de Souza,

61) Short-term interval exercise suppresses acylated ghrelin and hunger during caloric restriction in women with obesity 2020
Steven K Malin , Emily M Heiston ,
62)Effect of Different Intensities of Aerobic Exercise Combined with Resistance Exercise on Body Fat, Lipid Profiles, and Adipokines in Middle-Aged Women with Obesity Du-Hwan Oh , Jang-Kyu Lee 2023
63)Long-term effects of high intensity resistance and endurance exercise on plasma leptin and ghrelin in overweight individuals: the RESOLVE Study Angelo Tremblay

64)Effects of Exercise during Weight Loss Maintenance on Appetite Regulation in Women 2020 Rebecca Foright,1 Tanya M. Halliday
65)Acute Effects of High-Intensity Interval and Moderate-Intensity Continuous Exercise on GLP-1, Appetite and Energy Intake in Obese Men: A Crossover Trial 2018 Victor A F Matos , Daniel C Souza

66)Level Ghrelin Plasma on Training Aerobic Weeks 8 of Effects [.F Aminian ,A RashidLamir ,M Fathi ,SM A :494-505.)4(13; 2019 .Ageing of Journal Iranian .)]Persian (Men Elderly in Expression Gene Lymphocyte Ghrelin a

MEDYA OKUR YAZARLIĞI VE SPOR YÖNETİMİ

Gökhan SABANCI
Selçuk Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Spor Yöneticiliği Anabilim Dalı, Konya
ORCID ID: 0000-0003-3213-0718

ÖZET

Günümüzde bilgi ve iletişim teknolojilerinin hızlı gelişimi, medya okur yazarlığı kavramını ön plana çıkarmıştır. Medya, artık sadece bilgi kaynağı olmanın ötesinde, toplumsal dinamikleri etkileyen bir araç haline gelmiştir. Diğer taraftan, sporun toplum üzerindeki etkisi ve önemi her geçen gün artmaktadır. Spor, sadece bir fiziksel aktivite değil, aynı zamanda kültürel bir fenomen ve ekonomik bir sektör haline gelmiştir. Bu bağlamda, medya okur yazarlığı ve spor yönetimi, modern dünyanın karmaşık dokusunda önemli bir yer edinmiştir.

Medya okur yazarlığı, bireylerin günümüz medya ortamında etkili bir şekilde bilgi almasını, anlamasını ve değerlendirmesini gerektirir. Medyanın sunduğu içerikleri eleştirel bir bakış açısıyla değerlendirebilmek, doğru bilgiye ulaşabilmek ve medya araçlarıyla etkili iletişim kurabilmek, medya okur yazarlığının temel unsurlarıdır. Bu noktada, sporla ilgili medya içeriklerini anlamak ve yorumlamak da önem kazanır. Sporun medyadaki yansımalarını eleştirel bir perspektifle değerlendirebilen bireyler, sporun toplum üzerindeki etkilerini daha derinlemesine anlama şansına sahip olurlar. Öte yandan, spor yönetimi, sporun organizasyonu, pazarlaması, iletişimi ve stratejik planlamasıyla ilgili bir dizi karmaşık süreci içerir. Sporun, medya aracılığıyla geniş kitlelere ulaşması ve etkileşim kurması, spor yöneticileri için stratejik bir öncelik haline gelmiştir. Medya, spor organizasyonlarının vizyonunu şekillendirmek, marka değerini artırmak ve taraftar bağlılığını güçlendirmek için güçlü bir araçtır. Bu noktada, medya okur yazarlığına sahip spor yöneticileri, medyanın dinamiklerini etkili bir şekilde kullanarak başarılı stratejiler geliştirebilir ve uygulayabilirler.

Sonuç olarak, medya okur yazarlığı ve spor yönetimi arasındaki bu karmaşık ilişki, modern toplumun dinamikleri içinde giderek daha fazla önem kazanmaktadır. Geleneksel derleme metodunu kullanarak medya okur yazarlığı ve spor yönetimi arasındaki ilişkiyi incelediğimiz bu çalışmada, bu iki alan arasındaki etkileşimin önemi vurgulanarak, gelecekteki araştırmalar ve uygulamalar için temel bir çerçeve ortaya koyulmuş, medya ve sporun evrimiyle birlikte, bu alanlardaki değişimlere adapte olunabilmesi ve bu değişimleri yönlendirerek başarılı bir şekilde ilerleyebilmenin temel hatları belirlenmeye çalışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Spor, Medya Okur Yazarlığı, Spor Yönetimi.

MEDIA LITERACY AND SPORTS MANAGEMENT

ABSTRACT

Today, the rapid development of information and communication technologies has brought the concept of media literacy to the forefront. The media is no longer just a source of information, but has become a tool that affects social dynamics. On the other hand, the impact and importance of sports on society is increasing day by day. Sport has become not only a physical activity but also a cultural phenomenon and an economic sector. In this context, media literacy and sport management have gained an important place in the complex fabric of the modern world.

Media literacy requires individuals to effectively receive, understand and evaluate information in today's media environment. At this point, it is also important to understand and interpret media content related to sport. Individuals who can critically evaluate the reflections of sports in the media have the chance to understand the effects of sports on society in a deeper way. The ability of sport to reach and interact with large audiences through the media has become a strategic priority for sport managers. Media is a powerful tool for shaping the vision of sports organizations, increasing brand value and strengthening fan loyalty. At this point, sport managers with media literacy can develop and implement successful strategies by effectively utilizing the dynamics of the media.

In conclusion, this complex relationship between media literacy and sport management is becoming increasingly important in the dynamics of modern society. This study, which examines the relationship between media literacy and sport management using the traditional review method, emphasizes the importance of the interaction between these two fields, provides a basic framework for future research and practice, and tries to determine the basic lines of adapting to the changes in these fields with the evolution of media and sport, and successfully moving forward by directing these changes.

Keywords: Sports, Media Literacy, Sports Management.

TARAFTAR BASKISININ SPOR YÖNETİMİNE ETKİSİ

Gökhan SABANCI
Selçuk Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Spor Yöneticiliği Anabilim Dalı, Konya
ORCID ID: 0000-0003-3213-0718

ÖZET

Taraftar Baskısının Spor Yönetimine Etkisi

Sporun evrensel dilinde, kulüplerin ve takımların başarıları sadece saha içinde değil, aynı zamanda saha dışında da şekillenmektedir. Bu dengede önemli bir role sahip olan unsurlardan biri de taraftar baskısıdır. Taraftarlar, sadece tribünlerde coşkuyla destek veren bir kitle değil, aynı zamanda kulüp yönetimine ve sporculara yönelik bir etki unsuru olarak da öne çıkmaktadır.

Finansal Dinamikler ve Taraftar Katkısı: Taraftar kitlesi, bir kulübün ekonomik sağlığı üzerinde doğrudan etkiye sahiptir. Bilet satışları, lisanslı ürünlerin satışı ve sponsorluk anlaşmalarındaki performans, taraftarların kulüplerine olan bağlılığına paralel olarak değişir. Kulüpler, taraftarlarını daha yakından çekmek ve tutkularını ticari fırsata dönüştürmek adına stratejik adımlar atmaktadır.

Teknik Direktörlük ve Taraftar Talepleri: Taraftarlar, takımlarının başarısız olduğu durumlarda hemen bir tepki gösterirler ve bu tepki genellikle teknik direktöre yönelir. Taraftar talepleri, yönetim tarafından dikkate alındığında teknik direktörlük değişiklikleri kaçınılmaz olabilir. Bu durum, hem takım performansını etkiler hem de kulüp içinde istikrarsızlığa yol açabilir.

Stadyum Atmosferi ve Oyuncu Performansı: Taraftarların stadyum atmosferi, futbolcuların performansı üzerinde etkili bir faktördür. Coşkulu ve destekleyici bir atmosfer, oyuncuların motivasyonunu artırabilirken, olumsuz bir hava oyuncuların performansını olumsuz yönde etkileyebilir. Bu durum, takımın genel başarısını şekillendirebilir**.**

Medya İlgisi ve Kulüp Görünürlüğü: Taraftar kitlesi geniş olan kulüpler, medya tarafından daha fazla ilgi görürler. Bu durum, kulübün medya gelirlerini artırabilir ve sponsorluk fırsatlarını çoğaltabilir. Taraftar baskısı, medya üzerindeki etkisiyle kulüplerin toplumsal görünürlüğünü önemli ölçüde artırabilir.

Kültürel ve Toplumsal Etki: Taraftarlar, bir kulübün sadece sportif başarılarıyla değil, aynı zamanda kültürel ve toplumsal bağlamda da önemli bir rol oynarlar. Kulüpler, taraftarlarını sosyal projelerde, etkinliklerde ve toplum hizmetlerinde bir araya getirerek geniş bir topluluk oluşturabilir ve bu sayede toplumsal etki yaratır.

Sonuç olarak, taraftar baskısı, spor yönetimini etkileyen karmaşık ve çok yönlü bir olgudur. Kulüplerin başarıya ulaşması ve sürdürülebilir bir yapı oluşturması için taraftarların gücünü anlamak, yönetim stratejilerini buna göre şekillendirmek ve dengeli bir ilişki kurmak büyük önem taşır. Geleneksel derleme metodunu kullanarak taraftar baskısının spor yönetimine etkisini incelediğimiz bu çalışmada taraftar baskısının finansal, teknik ve kültürel boyutlardaki etkileri ele alınıp, taraftarın gücünün yönetim stratejilerine nasıl entegre edilebileceğini ve bu etkinin kulüp başarıları üzerindeki derinlemesine etkilerini ve spor yöneticilerinin geleceğe dair stratejilerine katkı sunması amaçlanmıştır.

Anahtar kelimeler: Spor Yönetimi,Taraftar Baskısı,Spor Kulüpleri.

THE EFFECT OF FAN PRESSURE ON SPORTS MANAGEMENT

ABSTRACT

The Effect of Fan Pressure on Sports Management

In the universal language of sport, the success of clubs and teams is shaped not only on the field but also off it. One of the elements that have an important role in this balance is fan pressure. Fans are not only a mass of people who enthusiastically support in the stands, but they also stand out as an element of influence on club management and athletes.

Financial Dynamics and Fan Contribution: The fan base has a direct impact on the economic health of a club. Ticket sales, sales of licensed products and performance in sponsorship deals vary in parallel with the fans' loyalty to their club. Clubs are taking strategic steps to attract fans more closely and turn their passion into commercial opportunities. **Coaching and Fan Demand:**Fans have an immediate reaction when their team fails and this reaction is usually directed at the manager. When fan demands are taken into account by the management, coaching changes may be inevitable. This not only affects team performance but can also lead to instability within the club.

Stadium Atmosphere and Player Performance: The stadium atmosphere of the fans is an influential factor on the performance of the players. An enthusiastic and supportive atmosphere

can increase players' motivation, while a negative atmosphere can negatively affect their performance. This can shape the overall success of the team.

Media Attention and Club Visibility: Clubs with a large fan base receive more attention from the media. This can increase the club's media revenues and increase sponsorship opportunities. Fan pressure can significantly increase the social visibility of clubs through its impact on the media.

Cultural and Social Impact: Fans play an important role not only in the sporting success of a club, but also in its cultural and social context. By bringing fans together in social projects, events and community service, clubs can create a wider community and thus create social impact.

In conclusion, fan pressure is a complex and multifaceted phenomenon affecting sport management. Understanding the power of fans, shaping management strategies accordingly, and establishing a balanced relationship are crucial for clubs to achieve success and create a sustainable structure. This study, which examines the impact of fan pressure on sports management using the traditional review method, aims to examine the effects of fan pressure on financial, technical and cultural dimensions, how fan power can be integrated into management strategies, and how this effect can contribute to the future strategies of sports managers and its in-depth effects on club success.

Keywords: Sport Management,Fan Pressure,Sport Clubs

INVESTIGATION OF THE EFFECTIVENESS OF MYOFASCIAL RELEASE TECHNIQUE IN YOUNG BASKETBALL PLAYERS

Vedat GÖKEN
Institute of Health Sciences, Marmara University, Istanbul, Turkey
Physiotherapy, Vocational School of Health Services, Istinye University, Istanbul, Turkey
ORCID ID: 0000-0002-0442-6098
Hasan Hilmi MURATLI
Professor, Marmara University School of Medicine, Department of Orthopaedic Surgery and Traumatology, Istanbul, Turkey
ORCID ID: 0000-0001-5677-8346
Gönül ACAR
Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Faculty of Health Sciences, Marmara University, Istanbul, Turkey
ORCID ID: 0000-0002-6964-6614

SUMMARY

The increasing number of basketball players also increases the risk of sports-related injuries. Basketball has the highest risk of injury of all sports because the game is so vigorous and fast-paced. Nowadays, many approaches and methods are applied to improve sports performance and reduce the risk of injury in athletes. Among these, Myofascial Relaxation Technique has recently attracted great attention in performance improvement (Richman et al., 2019, Kalichman et al., 2016; Satkunskiene et al., 2021). When used in conjunction with conventional treatment, myofascial release is known to be effective in providing rapid relief of pain and tissue tenderness. By restoring the length and health of the restricted connective tissue with the myofascial release technique, it aims to relieve pressure on pain-sensitive structures such as nerves and blood vessels, as well as improving sports performance. (Hesch, 2012, Itotoni et al., 2021) In this study; basketball players were randomly divided into intervention and control groups. Myofascial release technique; before training M.Quadriceps Femoris, M.Biceps Femoris, M.Semitendinosus, M.Semimembranosus and M.Gastrocnemius muscles for 6 weeks; It was applied twice a week. In the study; Evaluations were made both at the beginning and end of the study with functional movement screening test (FMS), agility t test, vertical jump test (VJT), muscle strength test, muscle viscoelasticity and star balance test (SBT). In group time interaction; It was determined that there was a difference in the FMS total score, Agility T test, VJT, Muscle Viscoelasticity evaluation and SBT tests and the rate of change was higher in the intervention group ($p<0.05$). Our results show that, with the myofascial release technique in young basketball players, the limitations that cause asymmetry and weak connections in functional movement patterns are eliminated, as well as removing the obstacles that prevent the

athlete from reaching the highest efficiency of his performance; It shows that it is a safe and effective method to reduce the risk of disability in the musculoskeletal system.

Keywords: Basketball, Myofascial Release, Performance Enhancement, Functional Movement Screen

GAZİANTEP'DE OYNANAN ÇOCUK OYUNLARINDA OYUN ARAÇLARI

Ömer Tarkan TUZCUOĞULLARI
Gaziantep Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Spor Yöneticiliği Bölümü
University of Gaziantep, Sports Science Faculty, Sport Management Deprtmen
ORCID ID: 0000-0003-2283-6207

ÖZET

Oyun, kişi ya da kişilerin isteği ile gerçekleşen ve tamamen serbest zaman içerisinde, özgür bir ortamda, çoğunlukla zaman ve mekân sınırlaması olmadan gönüllü katılım ile gerçekleşen eğlenceli bir faaliyettir. Gaziantep İli'nde oynanan çocuk oyunlarının büyük bir bölümü diğer illerde oynanan oyunlar ile benzerlik taşır. Ancak geçmişte çok fazla iskana ev sahipliği yapan il kültürel bakımdan da oldukça zengindir. Neredeyse elliye yakın oyunun bu yöreye ait olduğu yapılan çalışmalar ile belirlenmiştir. Bu oyunların bazılarında oyun araçları kullanıldığı görülmektedir. Doğal olarak bu oyun araçları kolay ulaşılabilir, her yerde bulunabilecek taş, ağaç, toprak gibi malzemelerden elde edilmektedir. Bu sadece Gaziantep değil diğer bölgelerde de rastlanabilecek bir durumdur. Ancak oyun araçlarını değerlendirirken işlevleri üzerine bir değerlendirme yapmak doğru olacaktır. Maddi kültür öğeleri olarak günümüze kadar gelen oyun araçları ve bunlara ait materyaller üzerlerinde geçmişe ait izler bulundurmaktadır. Aslında bu izler; gözle görülmeyen, fakat geçmişte avcılık, savaş gibi toplumsal ya da milli olayları da taşıyan mücadeleleri hissettirmektedir. Türklere ait savaş hazırlığı niteliğindeki geleneksel sporlarda bu tür oyunların derlenmesinden kazanıldığı görülmektedir. Çalışmamızda oyunlar ve kullanılan oyun araçları bu açıdan değerlendirilmiştir. Genel olarak, literatür taraması üzerinden yürütülen nitel bir çalışmadır. Gaziantep oyunları ile ilgili çok çalışma olsa da bu açıdan değerlendirilmiş herhangi çalışmaya rastlanmamıştır.

Anahtar Kelimeler: Gaziantep, oyun, çocuk, oyun araçları.

GAME TOOLS IN CHILDREN'S GAMES PLAYED IN GAZIANTEP

ABSTRACT

A game is an entertaining activity that takes place at the request of a person or persons and is realized with voluntary participation in a completely free time, in a free environment, mostly without time and space limitations. Most of the children's games played in Gaziantep are similar to the games played in other provinces. However, the province, which hosted many settlements in the past, is also very rich in cultural terms. It has been determined by studies that almost fifty games belong to this region. It is seen that game tools are used in some of these games.

Naturally, these game tools are obtained from materials such as stone, wood, soil, which are easily accessible and can be found everywhere. This is a situation that can be encountered not only in Gaziantep but also in other regions. However, when evaluating the game tools, it would be correct to make an evaluation on their functions. As material culture items, game tools and their materials, which have survived to the present day, contain traces of the past. In fact, these traces make us feel the struggles that are invisible to the eye, but carry social or national events such as hunting and war in the past. It is seen that the traditional sports of the Turks, which are preparations for war, are gained from the compilation of such games. In our study, the games and the game tools used were evaluated from this point of view. In general, it is a qualitative study conducted through literature review. Although there are many studies on Gaziantep games, there are no studies evaluated in this respect.

Keywords: Gaziantep, game, children, game tools.

GİRİŞ

Çocuk olarak ifade edilen bireyler, genellikle reşit olma olarak kabul edilen 18 yaşına kadar olan süreci kapsar. Tük dil Kurumun sözlüğünde çocuk "küçük yaştaki oğlan veya kız; soy bakımından oğlan veya kız evlat; bebeklik ile ergenlik arasındaki gelişme döneminde bulunan oğlan veya kız, uşak" (TDK, 2023) şeklinde açıklanmıştır. Günümüzde birçok ülkede ergenliğin bittiği dönem olan 16 yaşa kadarki zaman çocukluk olarak kabul görmektedir.

Bulunduğumuz yüzyılda teknolojide öyle gelişmeler olmuştur ki, insanlar oyun ihtiyacını dahi telefon, tablet, bilgisayar gibi ürünlerde bireysel olarak giderebilmektedir. Bu ürünler insan hayatına yerleşmiş, özellikle çocukları büyüleyerek etkisi altına almıştır. Obezite, eklem rahatsızlıkları ve hatta ruhsal bozukluklar gibi birçok sağlık sorunu bu teknolojinin insanlığa hediyesidir. Hareketsiz yaşam tarzı bahsi geçen rahatsızlıklara zemin hazırlamaktadır. İnsanlar "home ofis" ile işlerini evde masa başında halledebilmekte, yiyecek içecek siparişlerini yine internet üzerinden verebilmekte ve boş vakitlerini ise masa başından kalkmadan internet üzerinden oyun oynayarak bu ihtiyaçlarını da giderebilmektedir.

Çocuklarda kendi dünyası içinde oyuna dayalı bir hayali ortam oluştururlar. "Çocuk oynarken oyununda kutsal bir içtenlik vardır ama oynamaktadır ve bunun bir oyun olduğunun bilincindedir (And, 2012). "Çocuklar, kendilerini yetişkinlerden farklı kılan, fiziksel, ruhsal, sosyal ve zihinsel ihtiyaçlarının bir kısmını kendi kendilerine karşılayabilirken, bir kısmında desteğe ihtiyaç duyarlar. Bazı ihtiyaçlarını kendi başlarına karşılamalarını sağlayan en önemli

vasıtalardan biri ise oyundur. Öyle ki oyun, çocuğun beslenmeden sonra en temel ihtiyaçlarının başında gelir"(Gökşen, 2014). Dahası oyun, çocuğu bir nevi hayata hazırlarken ona fiziksel bir aktivite şansıda tanır. Çocuk oyun içinde bazı biyomotor yetilerin gelişimini sağlamış olur. Strateji geliştirme, algılama ve adapte olmada özellikle grup oyunlarında kazanılan özelliklerdendir.

Oyun birçok bilim insanı tarafından tarif edilmiştir. "Tanımlanmış zaman ve mekân dahilinde, kabul etmekte serbest olunan ama kesinlikle bağlayıcı kurallarla kendi içinde bir maksada sahip ve bir heyecan, eğlence ve sıradan hayattan farklı olduğunun farkındalığı hissinin eşlik ettiği gönüllü bir aktivite ya da meşguliyettir" (Yavuzer, 2001) Kuşkusuz oyunda gönüllülük esastır, ancak, bu mekan ve zaman aynı oyunda dahi değişebilmektedir. Oynayan kişi sayısı, havanın durumu ve diğer çevresel etkenler bu durumu değiştirebilmektedir. Yavuzer, tanımlanmış zaman ve mekan derken, oyuna başlamadan önce oynayanlar arasındaki kural belirleme sürecini kast etmektedir.

Hazar ve arkadaşları da oyundaki özgürlük alanlarını ve kurallarını oyundan hemen önce belirlendiğine değinmektedir; "Geleneksel oyunlar çoğunlukla fiziksel aktivitelerin yoğunlukta olduğu, oyuncuların oyunun alanına, süresine, oyuncu sayısına, oyun araçlarına ve kurallarına müdahale ederek, oyunu kendilerine göre düzenledikleri ve kurguladıkları oyunlardır" (Hazar ve ark. 2017). "Oyun keyfe kederdir. Oyundan alınan zevk oyunu ihtiyaç olarak hissettirdiği ölçüde oyunun gerekliliği emredici hale gelmektedir. Oyun her an ertelenebilir veya iptal edilebilir (Huizinga, 2015). Çocuk kısmen bu özgür ortamda hiç de farkında olmadan, fiziksel ve fizyolojik gelişimini sağlayacak devinimlerde bulunur. Koşar, sıçrar, seker, bazen yerde yuvarlanır ve mutlak suretle bir mücadele içerisinde olur. Zira her çocuk oyunu kazanmak için büyük çaba sarf eder. "Oyun gerçek hayatın bir parçasıdır ve çocuk için bir öğrenme sürecidir" (Dönmez, 1999). Bunu yetişkinler iyi bilirler ve oyun oynayan çocukları da oyuna teşvike ederler. Atalarımız "oyun çocuğun tımarıdır" der.

Oyun, çocuğu gerçek hayata hazırlayan kuralların ve bir düzen içerisinde uygulanan davranışların, o sosyal ortamdaki küçük denemeleridir. "Oyun çocuğun gelişmesi ve kişilik kazanması için sevgiden sonra gelen ikinci önemli ruhsal besindir. Sevgiden yoksun bir çocukluk gibi, oyunsuz bir çocukluk da düşünülemez. Sevgiyi insan yavrusunun bereketli toprağı olarak düşünürsek, oyun da onun ışığı ve suyudur. Çocuk ruh sağlığı, sevilmek ve oynamaktır" (Yörükoğlu, 2004). Hayata hazırlayıcı bu küçük denemeler çocuğun ilerideki ruhsal durumunu da etkilemektedir. Küçüklüğünde hiç oyun ortamında bulunmayan, ileriki

hayatlarında da spordan uzak duran çocukların iş hayatlarında iletişim ve sosyal uyumda zorluklar çektikleri kimi çalışmalarda değinilmektedir.

Oyun araçlarına gelecek olursak, günümüzde her ne kadar oyun araçları da teknoloji odaklı gelişmiş ve değişmiş olsa da, kırsalda halen doğa kaynaklı oyun araçlarının kullanıldığını görüyoruz. İlkel insanın yanında doğal ortamda taşlar, kayalar, ağaçlar, hayvan kemikleri, su ve toprak vardı. İnsanlar ilk savaş ve avcılık aletlerini doğada bulunan bu malzemelerden yaptılar. Oyun araçlarının da bu malzemelerden türetilmesi gayet doğaldır. "Oyuncakların tarih öncesi ve tarihi çağlar boyunca kültürel gereksinimler doğrultusunda şekillendiği ve zamanla çocuklar için yapılmış özel eşyalar haline geldiği görülmektedir" (Çakır ve Öztürk, 2015). Zaten mücadele ya da savaş oyunları, nasıl ki onların bir provası niteliğinde ise bu oyunlarda kullanılan oyun araçları da gerçek savaş aletlerinin bir nevi taklidi olmalı. Kılıç yerine sopalarla karşılıklı oynanan oyunlar, kırbaçlar yerine bele bağlanan kemer, kayış ya da ipler ile oynanan vurmalı oyunlar gibi örnekleri çoğaltmak mümkündür.

Çalışma, Gaziantep yöresine ait, çoğunlukla burada oynanan, oyun aracına sahip olan çocuk oyunları üzerine yapılmıştır. Örneklemi Gaziantep ile sınırlı olup oyun araçlı çocuk oyunları oluşturmaktadır. Araştırma, oyunlara ait literatür taramasının yapıldığı nitel bir çalışmadır. Literatürde oyunlar ile ilgili yeterli kaynak çalışma mevcuttur. Çalışma oyun araçlarının işlevleri üzerinde bir denemedir. Araştırma kapsamında taş, sopa, toprak gibi doğal malzemelerin yanında giysi parçalarının ve günlük işlerde kullanılan bazı malzemelerinde oyun araçları olarak yer aldığı bulgular saptanmıştır. Bu malzemelerin gerçek yaşam ile oyundaki işlevleri üzerine bazı tespitlerde bulunulmuş ve yorumlanmıştır.

Gaziantep'de Oyun Kültürü

Gaziantep; Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde, yaklaşık 850 metre rakımda yer alan, 2 milyonu aşkın nüfusa, 6819 km kare alana sahip, 9 ilçeli bir şehirdir. Osmanlı döneminde genel olarak Türkmenlerin iskânına ev sahipliği yapan ve Barak Bölgesi ya da Barakeli denen 3 ilçeyi kapsayan alana yerleşen baskın kültüre sahiptir. Gaziantep ve eski ismi ile Ayıntap, Osmanlıdan önce de birçok medeniyete ev sahipliği yapmıştır. "Gaziantep kentinin geçmişi milattan binlerce yıl öncesine uzanmaktadır. Çeşitli uygarlıklara ev sahipliği yapan Gaziantep kentinde çeşitli din, dil ve ırklardan insanların bu coğrafya üzerinde etkileşime geçtiği ve kaynaştığı düşünüldüğünde, bu kentin oldukça köklü ve renkli bir kültür yapısına sahip olduğu söylenebilir" (Tokuz, 2011). Kültür, topluma ait dinamiklerin oluşturduğu değerler bütünüdür. Gaziantep ve çevresinde bu kültürel zenginlik doğal olarak kendini oyunlarda da

göstermektedir. “Oyunlar var oldukları dönemin özelliklerini, kültürel yapılarını, örf ve adetlerini birebir yansıtırlar” (Uygun ve Hakkoymaz, 2019). Bu yörede oynanan çocuk oyunların da kullanılan oyun araçları ve oyun içindeki kullanım şekilleri incelendiğinde tamamen içinden çıktığı toplumun sosyal yaşantısını yansıttığı görülür. Geçmişte yerleşen mücadele, birlikte hareket ve birlikte tepki gösterme gibi toplumsal hareketler gözlemlenebilir. Bu yüzden oyunlarda oyun aracını fırlatma, sektirme, bir noktaya hedefleme gibi devinimler hem bireysel hem de takım anlayışı içerisinde uygulanmaya çalışılır.

Gaziantep oyun kültürü üzerinde derinlemesine çalışmalar yapan Güzelbey, şu ifadeleri kullanmıştır; “oyunlar mahiyeti itibari ile spor, eğlence, kumar olarak ayrıldığı gibi, oynayanların yaşına, cinsiyetine, oynanan zamana, mahale, bir vasıtanın yardımı olup olmadığına göre muhtelif kısımlara bölünebilir” (Güzelbey, 1959). Yine ilk dil bilimcilerden Ömer Asım Aksoy’da ilde oynanan oyunlar hakkında geniş bir araştırma yapmış ve kırka yakın oyun hakkında bilgi kaydetmiştir. Bu oyunlardan oyun aracı kullanılan oyunlar oldukça fazladır.

Gaziantep oyunlarında değnek başta olmak üzere ağaçtan yapılan oyun materyali çok çeşitlidir. Kayadan üretilme değişik boyutlardaki taşlar farklı oyunlarda kullanılır. Hayvan kemiğinden yapılan oyun araçları (aşık) diğer Türk Cumhuriyetleri’nde ve Eski Yunanda görülmektedir ki Gaziantep’de 19 tane aşık oyunu bulunmaktadır. Üste giyilen deriden yapılma bir ayakkabı çeşidi olan yemeni ile oynanan oyunlar mevcuttur. Yine üste giyilen keçi kılından yapılma aba ile oynan oyunlara rastlanır. Bele bağlanan, eskiden kuşak daha sonraları ip ya da kayışla oynan oyunlarda halen varlığını sürdürmektedir. “Bazı oyun araçları kişiseldir. Aşık, topaç ve gülle gibi. Bazıları ile pek çok kişi oynar, bir kişiye ait olsa bile oyunda kişiselliği yoktur, tüm oyuncuların oynadığı ortak bir oyun aracına dönüşmüştür” (Tokuz, 2011).

Bazı Oyun Araçları ve İşlevleri

Gaziantep ilinde; Düğme, ip, şişe, gazoz kapağı, süpürge gibi oyun araçları ile oynanan oyunlarda vardır. Ancak bunlar genel olarak Anadolulun birçok yerinde de oynanan oyunlardır. Biz burada daha çok Gaziantep’e özgü oyun aracı olan oyunlara değinmek istedik. Bu oyunların karakterlerine bakıldığında diğer araçlı oyunlara nazaran daha sert ve mücadele gerektiren yapıya sahip oldukları çok kolay tespit edilebilir.

Kemik ile oynan oyunlar; Aşık Oyunu ve çeşitleridir. “Geçmişi çok eskilere dayanan tarihi bir Türk oyunudur. “Aşık atmak” deyimi de bu oyundan gelmektedir” (Akbaş ve Ünal,

2016). Gaziantep de bilinen ondokuz çeşit aşık oyunu vardır. Günümüzde bunların birkaç tanesi halen oynanmaktadır. Bunlar; Fısılı, hamur dökmece, atıp vurmaç, kılleyt, çift aşık, sokak kurmaca, hötöt, üç aşık, ben kişiyim, say çakmak, dört aşık, hıcıp, hillem gel, kulak çekmeç, gülleli aşık, vurup döndürmeç, geçmeli, bindirip almaç, enekli oyunlarıdır. Oyun aracı küçükbaş hayvanların arka bacaklarında eklem yerlerindeki kemikten yapılır. Aşıklar boyanır ve bazı aşık oyunları için ağır olmasını sağlayacak şekilde kurşun dökülen çeşitleri de bulunur.

Giysi ile oynan oyunlar; Aba Dolamaç, Aba Güreşi, Yemen Atmaç, Yemen Çatmaç, Pabuç Çarpmaç Oyunları. Oyun araçlarını doğada bulunan taş, ağaç, toprak gibi malzemelerden türetildiğinden bahsetmiştik. Bunların dışında kolay ulaşılabilen bir diğer malzeme de giysi parçalarıdır. Ayağa giyilen yemeni, sırta giyilen aba ve bele bağlanan kuşaklar oyun için tercih edilen giysi parçalarıdır. Doğal olarak oyun hangi giysi parçası ile oynanıyor ise o ismi almıştır. Yemeniyi atarak oynanan, rakibi vurmayı hedefleyen oyunlarda ayaktan çıkarılan yemeniler kullanılmıştır. Çocuklar bu oynarken yemeniyi bütün güçleriyle fırlatmaktan çekinmezler. Zaten amaç sadece yemeni ile hedefi vurmak değil, hedeflenen avın canını acıtmaktır. Sırta giyilen aba ile de "aba dolamaç" oyunu oynanır. Seçilen ebenin abası bohça yapılarak sarılır ve kolları düğümlenir. Bu düğümlenmiş bohça ile vuruş yapılır. Yine amaç rakibin canını acıtmaktır. Başa vurulmaz vücudun diğer taraflarına vurmak serbesttir.

Taş ile oynanan oyunlar; Culuba Girdirmeç, Yedi Kule ya da Yedi Taş, Gülle, Cücük, Hörr ya da Gürr, Hakeke, Hörgül Oyunları. Taş ile oynanan oyunların hemen hemen hepsi oyuncuların kendi taşları ile diğer oyuncuların taşlarını vurarak, belirlenen alandan, çukurdan ya da ocaktan uzaklaştırmaya yöneliktir. Genellikle taşlar kişiye özeldir. Çünkü taşların oyuna hazır hale getirilmesi uzun bir süreci kapsar. Çobanlar yüksek bölgelere çıktıklarında orada geçirdikleri süre içerisinde küçük kaya parçalarını daha sert kayalara vurarak yuvarlatırlar. Bazen yumruk büyüklüğünde bazense ceviz büyüklüğünde yaptıkları bu taşları köylere inince çocuklara verirler. Çocuklar bu taşları sürterek pürüzleri gidermeye çalışır. Belli bir aşamadan sonra taşı zeytinyağına bulanmış bir bez parçası içine sararlar ve bir iki gün bekletirler. Yağı iyice emen taş daha sonra bir yün parçası ile parlatılır ve mermer görünümü alır. Daha kısa sürede güllelerde yapmak mümkündür. Toprağın altında kalan kayalar daha yumuşaktır ve onlara şekil vermesi daha kolay olur. Ancak bunlar çok dayanıklı değildir. Bu vurmalı oyunlarda kolayca kırılabilir. Bu taşların uzun süre yerin üzerinde yani oksijenli ortamda bekletilerek sertleştirilmesi gerekir.

Sopa, değnek ile oynanan oyunlar; Hacey, Höl, Değnek, Cirit, Hırç Oyunları. Oyunlarda kullanılan değneklerde kişiye özeldir. Çünkü oyuncular kendi oyun araçlarını kendileri keser, kırar ve yontarak şekil verirler.

Hacey oyunu; Uzunluğu 80-100 cm arasında değişen değneğini yanlamasına savurarak ebenin diktiği değneği vurmaya ve yıkmaya dayalı bir oyundur. Oyunun stratejiye dayalı başka aksiyonları da vardır. Ancak oyun aracı olan değneğin işlevi Osmanlı süvarilerinin atının terkisinde taşıdığı, kılıç kalkan ile yakın savaşa geçmeden hemen önce kullandığı "labut" ve "hışt" savurmalarına benzer. Her iki tarafı metal olan 70-100 cm boylarındaki hıştları savurarak düşmanın kendisine ya da atına zarar vermeyi amaçlar. Yere paralel giden bu hıştlar 70- 100 cm lik bir alanı tarayarak gittiğinden isabet şansı cirit ya da mızrağa göre daha yüksektir.

Höl oyunu; İki takım halinde karşılıklı oynanan bir oyundur. Oyuncular ellerindeki değnek ile topa vurarak karşı takımın kalesine atmaya çalışır. "Her oyuncu değneğini özenerek kendisi yapar ya da nacar denilen marangozlara yaptırılır. Ucu külcüne (eğriltilerek) haline getirilerek yapılan değneklerin yanı sıra, bazıları da istenilen kalınlıktaki dalı ağaçtan çekerek kopartmak suretiyle, doğal olarak kendiliğinden eğrilmiş dallardan Höl değneği elde eder"(Tuzcuoğulları, 2008). İyi vuruş yapan oyuncular makbuldür. Oyun oldukça sert geçer ve zaman zaman höl topu oyunculara çarparak sakatlar. Bu mücadele oyununda oyun aracı seçimi çok önemlidir. İyi bir vuruş yapabilmek için kuvvet faktörü kadar değnek seçimi de önemlidir.

Değnek oyunu; Oyuncu sayısı kadar kısa değnekler ve bir oyuncu için uzun değnek gereklidir. Yine oyuncular kendi değneklerini kendileri yaparlar. Uzun değnekli oyuncu diğer oyunculara vururken, diğerleri kısa değnekleri kılıç ya da kalkan gibi kullanarak ondan sakınmaya çalışır. Doğal olarak sert bir oyundur. Oyunda iyi korunabilmek için değneği iyi kullanmak gerekir. Diğer yandan değneğin sağlam olması önemli bir detaydır.

Hırç oyunu; Yine 50-70 cm boyunda ucu sivri değnekler kullanılır. Hırçları yumuşak toprağa uzaktan atarak saplamak ve mümkünse bu atışlarda varsa saplanmış başka değnekler onları düşürmeye çalışmak hedeflenir. İyi bir fırlatma ve iyi bir isabet yeteneği oyunun galibini belirler.

Cirit oyunu; Atlı cirit oyununun yaya oynanış şeklidir diyebiliriz. Oyuncular ortalama 100 cm uzunluğunda kendilerine cirit yaparlar. Bu ciritleri bir birlerine atarak vurmaya çalışırlar. Sert savaşçı bir oyundur. Oyunda zaman zaman yaralanmalar olduğu söylenmektedir.

Sonuç olarak; Gaziantep yöresinde oynanan oyun araçlı bazı oyunlar geçmişte yaşanan mücadelelerin izlerini taşımaktadır. Bu oyunlarda eğlenmek, haz almak ve güzel vakit geçirmek temel sebep gibi görünse de bazı oyun araçlarının bir silah gibi kullanıldığını görmek mümkündür. Ancak bu şiddetin sadece oyun içerisinde kaldığını söylememiz gerekir. Çünkü çocuklar bunun bir oyun olduğun farkındadır ve canı yanmış bile olsa bir sonraki oyunda tekrar yer almak isteyecektir.

KAYNAKLAR

Akbaş, B., Ünal,S. (2016). Oyuncaklarla Oynanan Geleneksel Gaziantep Oyunları. Uluslararası Erken Çocukluk Eğitimi Çalışmaları Dergisi, Cilt 1, Sayı 1, s.25-42.

And, M. (2012). Oyun ve Bügü. Yapı Kredi Yayınları, 3. Baskı, İstanbul.

Çakır, A., Öztürk, G. (2015). Uluslar arası Oyun ve Oyuncak Kongresi, (7-8 Mayıs), Erzurum, s.6.

Dönmez, N.B. (1999). Oyun Kitabı. Esin Yayınevi, İstanbul.

Gökşen, C. (2014). Oyunların Çocukların Gelişimine Katkıları ve Gaziantep Çocuk Oyunları. A.Ü. Türkiyat Araştırmaları Enstitüsü Dergisi, s.229-259.

Güzelbey, C.C. (1959). Gaziantep Folklorundan Notlar. Gaziantep Kültür Derneği Yayınları, Cilt 1, Gaziyurt Matbaası, Gaziantep.

Hazar, Z., Tekkurşun-Demir, D., Dalkıran, H. (2017). Ortaokul Öğrencilerinin Geleneksel Oyun ve Dijital Oyun Algılarının İncelenmesi: Karşılaştırmalı Metafor Çalışması. Spormetre, 15, (4), 179-190.

Huizinga, J. (2015). Homo Ludens, Oyunun Toplumsal İşlevi Üzerine Bir Deneme. Ayrıntı Yayınları, İstanbul.

TDK, (2023). Türkçe Sözlük, 12. Baskı, Temmuz.

Tokuz, G. (2011). Gaziantep Çocuk Oyunları Üzerine Halk Bilimsel Bir İnceleme. (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi). Gaziantep. Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Tuzcuoğulları, Ö.T. (2008). Gaziantep İli'nde, Bazı Barak Köylerinde, Karşılıklı Oynanan Toplu Mücadele Oyunu: Höl. Uluslararası Gaziantep Araştırmaları, Sözlü Kültür, Dil ve Edebiyat Sempozyumu, (10–12 Nisan), Gaziantep.

Uygun, N. ve Hakkoymaz, S. (2019). Hakeke Gaziantep Geleneksel Çocuk Oyunları Aracılığıyla Türkçe ve Matematik Öğretimi. İstanbul: Genel Satış Pazarlama ve Yayınevi.

Yavuzer, H. (2001). Çocuk Psikolojisi, Remzi Kitabevi, İstanbul.

Yörükoğlu, A. (2004). Çocuk Ruh Sağlığı. Özgür Yayınları, İstanbul.

TERAPÖTİK REKREASYON KAPSAMINDA SPELEOTERAPİ

Doç. Dr. Engin DERMAN
Akdeniz Üniversitesi, Manavgat Turizm Fakültesi
Doç. Dr. Sevcan YILDIZ
Akdeniz Üniversitesi, Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu

ÖZET

Günümüzün modern yaşamı insanların serbest zamanlarını değerlendirme biçimlerini çeşitlendirmiş ve bu zaman dilimi insanların yaşam tarzında kritik bir öneme sahip olmuştur. İnsan vücudunun maruz kaldığı olumsuz faktörler nedeniyle sağlığı korumak ve hastalıklarla mücadele etmek ayrı bir çaba gerektirmektedir. Bu durum sağlıklı yaşam mücadelesinde insanı cesaretlendiren, hayata anlam kazandıran ve bireyin güçlü yönlerine odaklanan terapötik rekreasyon kavramını ortaya çıkarmıştır. Serbest zamanlarda yapılan terapi içerikli bu uygulamalar farklı mekanlarda olabilmektedir. Özellikle tuz mağaraları gibi bazı doğal ortamların terapi özellikleri ile birleşen aktiviteler çok daha etkili olmaktadır. Özel bir klimatoterapi biçimi olarak özellikle solunum ve ciltle ilişkili hastalıkları tedavi etmek için mağaralara ve tuz madenlerine özgü belirli uygulamaları içeren speleoterapi bu noktada karşımıza çıkmaktadır. Bu çalışma speleoterapi hakkında bilgi edinmeyi ve terapötik rekreasyon uygulamaları kapsamında değerlendirmeyi amaçlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: speleoterapi, terapötik rekreasyon, serbest zaman

SPELEOTHERAPY WITHIN THE SCOPE OF THERAPEUTIC RECREATION

ABSTARCT

The modern life of today has diversified the ways of evaluating people's free time, and this time period has been critical in the lifestyle of people. Protecting health due to the negative factors that the human body is exposed to requires a separate effort to combat diseases. This has revealed the concept of therapeutic recreation, which encourages people in the struggle for healthy life, gives meaning to life and focuses on the strong aspects of the individual. These applications with therapy content made at free times can be in different places. Especially activities that combine with the therapy features of some natural environments such as salt caves are much more effective. Speleotherapy as a special form of climatotherapy which contains certain applications in caves and salt mines to treat respiratory and skin -related diseases is attractive at this point. This study aims to obtain information about speleotherapy and to evaluate within the therapeutic recreation applications.

Keywords: Speleotherapy, Therapeutic Recreation, Free Time

Terapötik Rekreasyon Kavramı

Terapötik rekreasyon hastalık, engellilik veya sosyal durum nedeniyle özel bakım gerektiren kişilerin sağlığını ve refahını iyileştirmek için eğitim ve rekreasyon yöntemlerini kullanan uygulamalardır (Dieser, 2013). Hayatın zorluklarına ve engellere rağmen bireylerin yaşamına anlam katar, pozitif duygu ve hareketlerin oluşturulması için kapasitelerini yükseltir, hayattaki fırsatlar ve mücadeleler konusunda onları cesaretlendirir ve genel olarak bireylerin iyi oluşları üzerine olumlu etkiye sahiptir. Pozitif psikoloji açısından bireylerin iyi oluşları üzerine etkisi dikkate alınarak terapötik rekreasyon, toplumun tüm bireylerinde ve tüm kurumlarında uygulanması gerekmektedir (Çakırlar, ve Yaman, 2022). Terapötik rekreasyon sağlık alanında tam anlamıyla yerini bulmuş değildir. Bu alanda daha iyi hizmet verebilmek için faydaları konusunda toplumun bilgilendirilmesi büyük önem taşır (Park vd., 2022).

Sağlık hizmetleri tıbbi uygulama modelinden, katılımcı ve güçlü yönlerin vurgulandığı terapötik rekreasyona doğru kaymaktadır. Birey içinde refahı destekleyen, mutluluk ve olumlu duyguların genişletilmesini sağlayan, öğrenilmiş çaresizlik yerine öğrenilmiş iyimserliği ön plana çıkaran, güçlü karakterli bireyler ve erdemli bir toplum yaratmayı hedefleyen uygulamalar teşvik edilmektedir (Heyne ve Anderson, 2012). Toplum temelli terapötik rekreasyon uygulamaları engelli bireylerin yaşam kalitesini, genel sağlığını, aile yaşamını ve sosyal yaşam kalitesini olumlu etkilemektedir (Zabriskie, Lundberg, ve Groff, 2005).

Terapötik rekreasyonun hedef kitlesi çok geniştir. Çocuğu ciddi hastalıklardan ölen aileler için 12 ay boyunca üç kamp döngüsü şeklinde terapötik rekreasyona dayalı yas kampları düzenlenmiş ve katılımcılar üzerinde olumlu etkileri olduğu görülmüştür (Hanlon, Kiernan, ve Guerin, 2022). Terapötik rekreasyon yaşlılar için evde bakım hastalarında depresyonu tedavi etmek için etkili bir yöntem olarak önerilmektedir. Yaşlılarda fiziksel olarak sınırlayıcı koşulların ve depresyonun birlikte ortaya çıkması bu grup için şiir, müzik ve egzersiz gibi terapötik rekreasyon etkinliklerinin çok yönlülüğü ile evde bakım ortamında ideal bir psikososyal tedavi olacağını göstermektedir (Johnson, 2000).

Güney Afrika'da sosyo-ekonomik zorluklar yaşayan toplum engelliliğe ve hastalıklara karşı mücadele vermektedir. Sağlık hizmetleri özellikle dezavantajlı gruplara ve kırsal topluluklara yetersiz kalmaktadır. Güney Afrika Ulusal Kalkınma Planı 2030 bu eşitsizlik ve sağlık sorunlarını ele almayı amaçlamakta, tüm bireylerin sağlığını ve refahını iyileştirmek için

rekreasyon, boş zaman ve sporun önemli bir hizmet sektörü olarak dahil edilmesini ve terapötik rekreasyonun bu konuda önemli bir rol oynayacağını vurgulamaktadır (Young, 2015). Kuzey Kanada'da klinik terapötik rekreasyon hizmetleri, özellikle ruh sağlığını desteklemede önemli role sahiptir. Sertifikalı terapötik rekreasyon uzmanları tarafından yürütülen uygulamalarda sorunlarla başa çıkma yolları yaratma, hayata anlam kazandırma ve sosyalleşme gibi hedefler gözetilmektedir (Ray, Hopper, ve McHugh, 2023).

Amerika Birleşik Devletleri'nde, Ulusal Terapötik Rekreasyon Sertifikası Konseyi (NCTRC) bulunmaktadır ve kalifiye bireyleri yetkin profesyoneller olarak terapötik rekreasyon uygulamaları için onaylama misyonuna sahiptir. NCTRC, sertifikalı terapötik rekreasyon uzmanlarının en büyük uluslararası organı olarak kabul edilecek açık bir vizyona sahiptir. Küresel bir plan dahilinde ABD Terapötik Rekreasyon Sertifikası modeli diğer ülkeler tarafından örnek alınabilir ve geliştirilebilir (Dieser, 2013).

Terapötik Rekreasyon Kapsamında Speleoterapi

Yer altı mağara ve tuz maden kaynaklarının terapi amaçlı kullanımı olan speleoterapi, kronik solunum yolları hastalıklarının tedavisinde terapötik bir önlem olarak bazı orta ve doğu avrupa ülkelerinde oldukça yaygın kullanıma sahiptir (Beamon, vd., 2009). Speleoterapi özel bir klimatoterapi biçimi olarak özellikle solunum ve ciltle ilişkili tıbbi durumu tedavi etmek için mağaralara ve tuz madenlerine özgü belirli uygulamalardır (Lăzărescu, vd., 2014). Speleoterapi, karst mağaraları, tuz madenleri, kaya tuzu ve metal madenleri gibi yeraltı alanlarının mikro iklimini kullanan ilaç olmayan bir tedavi yöntemidir. Yeraltı alanlarının spesifik ortamında yer alan; mikrofin tuz aerosol, yüksek hava iyonizasyon seviyelerinde ortaya çıkan ışık, mikro iklim, sıcaklık, nem, hava akış hızının sabitliği, alerjenlerin olmaması ve düşük bakteriyel ortam hastanın vücudunu etkileyen ana faktörlerdir (Delendik ve Chekan, 2021).

Düşük radyoaktivite geçmişleri nedeniyle, yeraltı tuz madenleri speleoterapi kullanımı için eşsiz imkanlar sunmaktadır. Bu tür yeraltı ortamlarında radon konsantrasyon seviyeleri, farklı solunum ve romatizmal hastalıkların terapötik uygulamalarında faydalı sonuçlar vermektedir (Calin, vd., 2012). Mağaraların ikliminin kullanımı olan speleoterapi, kronik solunum yolu hastalıklarının tedavisinde kabul görmüş fakat yaygın olarak bilinmeyen bir terapötik önlemdir. Macaristan'ın Tapolca kentindeki bir hastane mağara kompleksinde 10 yıllık bir dönemde tedavi edilen 4000'den fazla hastanın terapötik deneyimleri incelendiğinde hastaların büyük

çoğunluğunda belirgin ve uzun süreli bir klinik gelişme ve iyileşme gözlenmiştir (Horvath, 1986).

Alerjik solunum hastalıkları dünya genelinde yaygınlaşmakta ve bütünsel bir tedavi gerektirmektedir. Speleoterapi, kronik hava yolu hastalıklarını tedavi etmek için Avrupa'da yaygın olarak uygulansa da, mevcut bilimsel kanıtlar oldukça düşüktür (Freidl vd., 2020). Astımlı çocukların rehabilitasyonunda Nahçivan Duzdag Magara merkezinde speleoterapinin etkinliği üzerine çalışma yapılmış ve olumlu sonuçlar elde edilmiştir (Allahverdiyeva, vd., 2019). Astım, hava yollarının kronik iltihaplanması ile karakterize edilen bir hastalıktır. Tuz madenleri ve mağaralar ikliminin kullanımı olan speleoterapi, özellikle astım için kronik solunum hastalıklarının tedavisinde kabul görmüş fakat yaygın olarak bilinmeyen bir terapötik önlemdir. Bazı mağaraların ve tuz madenlerinin mikro iklimi solunum bozukluklarına ve özellikle astıma yararlı olmaktadır (Munteanu, 2017).

İnsanlar yaşlandıkça denge bozuklukları yaşama olasılıkları daha yüksektir. Bunun yanında akciğer rehabilitasyonu, kronik solunum hastalıkları olan yaşlı yetişkinlerin hayatında temel bir bileşen olarak kabul edilir. Speleoterapiye katılan yaşlı yetişkinlerin akciğer rehabilitasyonu, dayanıklılık ve kuvvet antrenmanı ile birlikte dinamik denge ve göğüs hareketliliğinde olumlu gelişmeler görülmüştür. Yeraltı tuz odalarında 3 haftalık programa katılan kronik solunum bozukluğu olan yaşlı yetişkinlerde bu durum bilimsel olarak kanıtlanmıştır (Mętel, vd., 2022; Mętel, vd., 2020).

Speleoterapi olarak da adlandırılan mağara terapisi, sağlık turizmi alanında yüksek talep görmektedir. Ancak bu mağaraların sağlık turizmine katkısının daha fazla olması için başta sosyal medya olmak üzere tanıtımın artması, tuz mağarası etrafında altyapı hizmetlerinin geliştirilmesi ve tuz tedavisinin etkinliği hakkında bilimsel raporların çoğalması gerekmektedir (Çılgınoğlu ve Yazgan, 2022).

Maden kaynaklarının tükenmesi ve madencilik koşullarının zorlaşması madencilik faaliyetlerinde bir azalmaya yol açmıştır. Madenciliğin ana faaliyet olduğu kasaba ve şehirler için ciddi sorunlar ortaya çıkmıştır. Terk edilmiş madenler mağara ve eko-turizm gibi yeni ekonomik faaliyet türlerinin geliştirilmesi ile değerlendirilebilir. Rusya tuz madenlerinin speleoterapi uygulamalarıyla kullanımında iyi bir deneyime sahiptir (Mingaleva vd., 2018).

Klasik bir karstik mağara ülkesi olarak Gürcistan'da 1000'den fazla karstik mağara bulunmaktadır. Mağara turizminde macera, manzara-görsellik ve tıbbi yönden speleoterapi

turist motivasyonunu yönlendirir. Bu üç kaynağa da sahip olan Gürcistan başta Prometheus Mağarası olmak üzere bu mağaraları ülke turizmine kazandırmak istemektedir. Mağarada yapılan şarabın tadımını yine mağarada yaptırmak gibi farklı etkinliklerle turist çekmektedir. Satsurblia Mağarası speleoterapi alanında hizmet verirken, dünyada analogu olmayan 13 katlı Tsutskhvati mağarası farklı bir çekiciliğe sahiptir (Davituliani, 2022).

Rekreasyonel kış egzersizinin alerjik hava yolu hastalıklarını iyileştirdiği bilinmektedir ve speleoterapi uygulamaları ile bu egzersizler desteklenebilir (Freidl vd., 2020). Speleoterapi, yeraltı mağaralarında sağlığın iyileştirilmesi ve geliştirilmesi amacıyla zaman geçirmeyi içeren ilaçsız bir terapötik yaklaşımdır. Bununla birlikte, sağlıklı insan vücuduna da speleoterapinin olumlu etkileri mevcuttur (Semiletova, vd., 2023). Türkiye'de boks milli takımında yer alan erkek elit boksörlere 2021 olimpiyatlarına hazırlanırken Çankırı tuz mağaralarında antrenman yaptırılmış ve vücut kompozisyonu, yumruk hızı, atlama, reaksiyon süresi, el kavrama mukavemeti, maksimum oksijen kapasitesi ve denge parametreleri üzerinde olumlu etkiler gözlenmiştir (Söyler, vd., 2021).

Sonuç ve Öneriler

İnsanların serbest zamanlarını değerlendirme biçimiyle ortaya çıkan, birey içinde refahı destekleyen, mutluluk ve olumlu duyguların genişletilmesini sağlayan, öğrenilmiş çaresizlik yerine öğrenilmiş iyimserliği ön plana çıkaran uygulamalar terapötik rekreasyon olarak tanımlanmaktadır. Tuz madenlerinin şifa amaçlı kullanımı olan speleoterapi terapötik rekreasyon kapsamında değerlendirildiğinde belirli hastalıkların tedavisinde, sağlığı korumak ya da yaşam kalitesini artırmak gibi çok yönlü amaçlarla geniş bir kitleye hitap etmektedir. Tuz mağarasında bulunmanın bile terapi etkisi olduğu düşünüldüğünde, buna ek olarak yapılacak rekreatif etkinlikler faydayı artıracaktır. Öncelikle speleoterapiye uygun mağaralar tespit edilerek altyapı olanakları planlanmalı, daha sonra bu terapi yönteminin faydaları iyi anlatılmalı ve tanıtımı yapılmalıdır.

Kaynakça

Allahverdiyeva, L., Khalilova, A., Efendiyeva, N., ve Samedi, V. (2019). Role of Speleotherapy in Complex Treatment of Pediatric Asthma: Single Centre Experience. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*. https://doi.org/10.1016/j.jaci.2018.12.316

Beamon, S. P., Falkenbach, A., Fainburg, G., ve Linde, K. (2009). Speleotherapy for asthma. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. https://doi.org/10.1002/14651858.CD001741

Çakırlar, A., ve Yaman, Ç. (2022). Pozitif psikoloji bağlamında terapötik Rekreasyon ve iyi oluş ilişkisi: Bir literatür taraması. *The Online Journal of Recreation and Sport*, *11*(4), 47–58. https://doi.org/10.22282/ojrs.2022.108

Calin, M. R., Zoran, M., ve Calin, M. A. (2012). Radon levels assessment in some Northern Romanian salt mines. *Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry*. https://doi.org/10.1007/s10967-012-1686-1

Çılgınoğlu, H., ve Yazgan, I. (2022). Speleotherapy in the scope of health tourism: case of Çankırı salt cave in Turkey. *International Journal of Tourism Policy*. https://doi.org/10.1504/ijtp.2022.126647

Davituliani, T. (2022). The Role Of Speleotourısm In The Development Of Tourısm In Georgıa. *Globalization and Business*, *14*(14), 69–74. https://doi.org/10.35945/gb.2022.14.006

Delendik, R. I., ve Chekan, V. L. (2021). Formation and development of speleotherapy in world practice. *Medical Journal*, *4*, 78. https://doi.org/10.51922/1818-426x.2021.4.12

Dieser, R. (2013). Special issues: Global therapeutic recreation: Should the United States therapeutic recreation profession and the United States National Council for Therapeutic Recreation Certification (NCTRC) be replicated in other nations. *World Leisure Journal*. https://doi.org/10.1080/04419057.2013.843305

Freidl, J., Huber, D., Braunschmid, H., Romodow, C., Pichler, C., Weisböck-erdheim, R., … Hartl, A. (2020). Winter exercise and speleotherapy for allergy and asthma: A randomized controlled clinical trial. *Journal of Clinical Medicine*. https://doi.org/10.3390/jcm9103311

Hanlon, P., Kiernan, G., ve Guerin, S. (2022). Camp Draws You Back Into Life Again: Exploring the Impact of a Therapeutic Recreation–Based Bereavement Camp for Families Who Have Lost a Child to Serious Illness. *Omega (United States)*. https://doi.org/10.1177/00302228221075282

Heyne, L. a, ve Anderson, L. S. (2012). Theories that Support Strengths-Based Practice in Therapeutic Recreation. *Therapeutic Recreation Journal*.

Horvath, T. (1986). Speleotherapy: A special kind of climatotherapy, its role in respiratory rehabilitation. *Disability and Rehabilitation*. https://doi.org/10.3109/03790798609166185

Johnson, C. D. (2000). Therapeutic recreation treats depression in the elderly. *Home Health Care Services Quarterly*. https://doi.org/10.1300/J027v18n02_05

Lăzărescu, H., Simionca, I., Hoteteu, M., ve Mirescu, L. (2014). Speleotherapy - modern bio-medical perspectives. *Journal of Medicine and Life*.

Mętel, S., Kostrzon, M., ve Adamiak, J. (2022). Dynamic Balance and Chest Mobility of Older Adults after Speleotherapy Combined with Pulmonary Rehabilitation, Endurance and Strength Training—A Prospective Study in Chronic Respiratory Diseases. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. https://doi.org/10.3390/ijerph191811760

Mętel, S., Kostrzon, M., Adamiak, J., Gattner, H., Kościelecka, D., Sosulska, A., … Golec, J. (2020). The influence of speleotherapy combined with pulmonary rehabilitation on functional fitness in older adults – preliminary report. *Therapeutic Advances in Respiratory Disease*. https://doi.org/10.1177/1753466620926952

Mingaleva, Z., Zhulanov, E., Shaidurova, N., Molenda, M., Gaponenko, A., ve Šoltésová, M. (2018). The abandoned mines rehabilitation on the basis of speleotherapy: Used for sustainable development of the territory (The case study of the single-industry town of mining industry). *Acta Montanistica Slovaca*.

Munteanu, C. (2017). SPELEOTHERAPY - scientific relevance in the last five years (2013 – 2017) – A systematic review. *Balneo Research Journal*. https://doi.org/10.12680/balneo.2017.161

Park, K., Rebecca Genoe, M., Nelson, S., Boser, D., Ostryzniuk, L., ve Cripps, D. G. (2022). Advocating for therapeutic recreation: is it just a matter of speaking up? *World Leisure Journal*. https://doi.org/10.1080/16078055.2022.2099452

Ray, L. A., Hopper, T. D., ve McHugh, T. L. F. (2023). Therapeutic recreation as a pathway to support mental health in Northern Canada: practitioners perspectives. *Leisure/ Loisir*. https://doi.org/10.1080/14927713.2023.2242865

Semiletova, V. A., Dorohov, E. V., ve Bulgakova, Y. V. (2023). Effects of short-term speleotherapy exposure on the bioelectric activity of a healthy brain. *Ekologiya Cheloveka (Human Ecology)*. https://doi.org/10.17816/humeco192536

Söyler, M., Çinar, A., Deliceoglu, G., ve Koçbay, T. (2021). The effect of high intensity resistance training performed in the speleotherapy (Salt cave) environment in olympic national boxers on body. *Pakistan Journal of Medical and Health Sciences*.

Young, M. E. M. (2015). Therapeutic recreation as a developing profession in South Africa. *World Leisure Journal*. https://doi.org/10.1080/16078055.2014.1001175

Zabriskie, R. B., Lundberg, N. R., ve Groff, D. G. (2005). Quality of life and identity: The benefits of a community-based therapeutic recreation and adaptive sports program. *Therapeutic Recreation Journal*.

SAĞLIK TURİZMİ KAPSAMINDA TALASSOTERAPİ

Doç. Dr. Engin DERMAN
Akdeniz Üniversitesi, Manavgat Turizm Fakültesi
Doç. Dr. Sevcan YILDIZ
Akdeniz Üniversitesi, Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu

ÖZET

Turizm sektörü dünya genelinde hızla büyümeye devam etmektedir. Bu büyüme beraberinde yoğun bir rekabeti ve dinamik olmayı gerektirmektedir. Covid 19 Pandemi gibi salgınlar özellikle sağlık turizmi gibi alternatif turizm çeşitlerinin önemini artırmıştır. Sağlık turizmi de kendi içinde çok hızlı büyüyen ve çeşitlenen turizmin alt sektörlerinden biri haline gelmiştir. Deniz-kum-güneş olarak bilinen kitle turizmine hizmet eden turistik tesislerin altyapısı ile uygulanabilecek sağlık turizmi türleri bulunmaktadır. Tarihi uzun yıllar öncesine dayanan talassoterapi deniz suyunu denize yakın tesislerde kullanarak uygulanan bir terapi yöntemi olarak bu kapsamda çok dikkat çekicidir. Bu çalışmada talassoterapi konusu sağlık turizmi kapsamında değerlendirilmiş, sektöre ve akademik çalışmalara yönelik farkındalık oluşturmak amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: sağlık turizmi, talassoterapi, alternatif turizm

THALASSOTHERAPY WITHIN THE SCOPE OF HEALTH TOURISM

ABSTRACT

The tourism sector continues to grow rapidly throughout the world. This growth requires intensive competition and being dynamic. Epidemics such as Covid 19 Pandemi have increased the importance of alternative tourism varieties such as health tourism. Health tourism has become one of the sub -sectors of tourism, which has grown and diversified very quickly. There are types of health tourism that can be applied with the infrastructure of touristic facilities serving mass tourism known as sea-sand-sun. Talasotherapy, which dates back many years ago, is very remarkable in this context as a therapy method applied by using sea water in facilities close to the sea. In this study, the issue of talasotherapy was evaluated within the scope of health tourism and it is aimed to raise awareness for the sector.

Keywords: Health Tourism, Talasotherapy, Alternative Tourism

Talassoterapi Nedir?

M.Ö. 500 yıllarında Hipokrat'tan bu yana Talassoterapi, farklı kronik cilt rahatsızlıklarının tedavisinde kullanılmaktadır (Hristakieva, 2003). Nesiller boyunca suyun terapi yönü insanoğlunun deneyimleri sonucu keşfedilmiş ve geliştirilmiştir (Pereira, 2018). Eski Mısır, Yunan, Roma, Kelt ve İbrani toplumlarının bazen bitkisel ilaçlarla birlikte tıbbi amaçlar için su kullandıkları bilinmektedir. Su tedavileri hidroterapi (terapötik banyo ve su kullanımı teknikleri), balneoterapi (tıbbi ve termal terapötik banyo) ve talassoterapi (okyanus banyo ve deniz ürünlerinin terapötik kullanımı) şeklinde günümüze kadar kullanılmaya devam etmiştir (Moss, 2010).

Suyun etki mekanizması tam olarak bilinmese de ortaya koyduğu sonuçlarla bilimsel çalışmalara konu olmuştur. Bununla birlikte insan organizmasının işleyişini ve dengesini değiştiren bileşenleri ile özellikle deniz suyu gezegenimizdeki yaşamın da temel unsurudur. Yaşam için gerekli mineraller, katalizörler, vitaminler, amino asitler gibi tüm elementlere sahiptir. Deniz organizmalarının sahip olduğu biyoaktif bileşikler, nutrasötikler, farmasötikler ve kozmesötikler bugün sağlık ve kozmetik alanında kullanılmaktadır (Pereira, 2018).

Talassoterapi, deniz suyu ve deniz kaynaklı ürünlerin önleyici ve terapötik amaçlarla, deniz yakınında bulunan tesislerde tıbbi denetim altında kullanımı olarak tanımlanmaktadır. İnsanlık tarihi boyunca deniz suyu ve çamur, kum, alg, tuz, aerosol gibi türetilmiş ürünlerin fiziksel ve kimyasal özellikleri ile terapötik amaçla kullanıldığı bilinmektedir. Talassoterapinin insan sağlığına yararları deniz suyunda çözünmüş bulunan veya deniz kaynaklı ürünlerin kimyasal bileşiminde olan minerallerden kaynaklanmaktadır (Gomes, vd. 2021). Beslenme amaçlı mikroalg ve siyanobakterilerin kullanılması binlerce yıl öncesine dayanmaktadır. Mikroalglerden gelen biyoaktif bileşenler kozmetik formülasyonlara dahil edilerek cilt bakımında yardımcı rol üstlenir. Talassoterapi, deniz suyunun ve makroalgler de dahil olmak üzere tüm ilgili deniz elemanlarının kullanılmasını içerir. Mikroalg ve siyanobakteriler, talassoterapi merkezlerinde uygulanan sağlık ve sağlıklı yaşam tedavilerine dahil edilebilir (Mourelle, Gómez, ve Legido, 2017).

Engelli hastalar fiziksel, zihinsel durumlarını ve yaşam kalitelerini iyileştirmek için rehabilitasyona ihtiyaç duyarlar. Su bazlı egzersiz bu insanların fiziksel koşullarını ve yaşam kalitesini iyileştirmektedir. Deniz kenarındaki bir talassoterapi merkezinde 2 haftadan sonra hafif-orta derecede sakatlığı olan hastalarda yoğun tedavi sonucu önemli bir iyileşme görülmektedir (Morer, Michan-Doña, vd. 2020). Deniz iklimi ve talassoterapi ile birlikte

yüzme, aqua jimnastik, deniz banyosu, helioterapi, peyzaj tedavisi gibi uygulamalar kas - iskelet, cilt, akciğer ve kalp hastalıklarında olumlu sonuçları artırmaktadır (Ezhov, 2021).

Bununla birlikte talassoterapinin terapötik yönü hala tam olarak bilinmemektedir. Bu nedenle, özellikle kas -iskelet sistemi ve cilt üzerindeki etkileri daha ön planda görülmektedir (Lucchetta, vd., 2007). Talassoterapi merkezlerinin sosyal ortamı da zihinsel refah seviyesini artırmaktadır (Yurcu, vd., 2023). Hidroterapi teknikleriyle yani su ile yapılan terapilerde kronik bel ağrısı, romatizma, eklem iltihapları, kas ağrıları, kemik erimesi, akciğer hastalıkları, sedef, solunum yolu enfeksiyonları, hipertansiyon, yüksek kolestrol, venöz yetmezlik, cilt hastalıkları damar hastalıkları ve kalp yetmezliği gibi hastalıklarda bilimsel kanıtlar mevcuttur (Vilà, 2008). Her bir hastalık için farklı antioksidan takviyesi ile talassoterapinin terapi etkisi yükselmektedir (Hristakieva, 2003).

Talassoterapinin termalizm ve balneoterapi ile ortak yönleri ve bazı ayırt edici özellikleri vardır. Balneoloji uzun bir Avrupa ve Asya geleneği ile bu alanda temeli oluşturan bir tıp dalı olarak mineralli suyun etkisi ile hastalıkların tedavisinde kullanılır (Munteanu ve Munteanu, 2019). Talassoterapi, belirli rahatsızlıklar için alternatif tıp olarak değerlendirilebilir. Tarihi süreçte önemi artan bu alanda tıbbi uzmanlar yetişmiş ve birçok hasta olumlu sonuçlardan memnun kalmıştır. Avrupa talassoterapi merkezleri bu kapsamda başarılı işler ortaya çıkarmıştır (Charlier ve Chaineux, 2009).

Sağlık Turizmi Kapsamında Talassoterapi

Çağlar boyunca tıpta deniz suyunun kullanımına olan ilgi artarak devam etmiştir. Eski Mısırlılardan 20. yüzyıla kadar deniz tıbbının tarihsel gelişimi tıp dünyasında tartışılmaktadır. Son yıllarda talassoterapi konusunda birçok tıbbi uzmanlık geliştirilmiş ve sağlık turizminin ilgi odağı haline gelmiştir (Lucchetta, vd., 2007).

Avrupa ve Asya'daki sağlık turizminin hızlı genişlemesi, sağlık turizmi destinasyonları arasında yoğun rekabete yol açmıştır. Bu durum bu destinasyonları talassoterapi gibi farklı sağlık turizmi ürünü arayışlarına itmiştir. Çin, Japonya, Rusya, Almanya ve İtalya talassoterapi küresel gelirinin % 77'sini elde etmektedir. TripAdvisor yorumlarında beş yıldızlı talassoterapi tesislerinden memnuniyet üst düzeyde çıkmaktadır. Sağlık arayan turistlerin memnuniyetinde Talassoterapi ve spa çekiciliği ön plana çıkmaktadır (Rodrigues, vd., 2022).

İspanya'daki çoğu talassoterapi merkezinin kalite sertifikası olmamasına rağmen daha iyi sonuçlar elde etmek amacıyla kalite yönetiminin çeşitli kriterlerini yerine getirmektedirler

(Álvarez-García, del Río-Rama, ve Miras-Rodríguez, 2017). Son yıllarda hastalık riskinin artması ve yaşam tarzındaki olumsuz değişimler dünya çapında sağlık turizmi ve önleyici tıp gibi uygulamaların önemini artırmıştır. Bulgaristan karadeniz kıyı şeridi, hoş ılıman iklimi, sakin ve güvenli denizi, uzun plajları ve paha biçilmez terapötik çamur yatakları içeren talassoterapi imkanları ile sağlık turizminde önemli bir potansiyeldir (Grozeva, 2014).

Japon Talassoterapi Araştırmaları Derneği 1989'da kurulmuş ve talassoterapi üzerine birçok projeler yapmıştır. Asya sahillerinin bu şekilde sağlık turizmi amaçlı kullanımı Ocean Resort Industries markası ile tanınmıştır (Nomura, 1991). Termalizm, talassoterapi ve kaplıcalar alanında turizmin son yıllarda kazandığı önem nedeniyle, farklı bilgi alanlarından akademik araştırmacılar ekonomi, pazarlama, dağıtım, turizm yönünden yüzeysel çalışmalar yapmışlardır. Büyüme potansiyeli yüksek olan bu alanda derinlemesine araştırmalara ihtiyaç vardır (Del Río-Rama, vd. 2018).

Deniz suyunun ve deniz ortamının bir tedavi biçimi olarak tıbbi kullanımı olan talassoterapi için sürdürülebilir turizm kapsamında en iyi yerleri belirleyen ekonomik, çevresel ve sosyal faktörleri entegre eden çok yönlü bir değerlendirme yapılmalıdır (Crecente, vd., 2012). Terapötik değeri klinik ve deneysel olarak kanıtlanmış olan doğal faktörlerin özellikleri, sağlığa katkıları ve vücutta oluşturdukları biyolojik mekanizmalar sağlık turizmi tanıtımı açısından kritik önem taşır (Munteanu ve Munteanu, 2019).

Dünya çapında yaşlanan nüfus nedeniyle, olgun turistlerin farkındalığı her zamankinden daha önemlidir. Gelir düzeyi, mesafe ve eğitim seyahat yeri seçerken turistlerin kararlarını etkilemektedir. Bununla birlikte, sağlık turizmi üzerine yapılan çalışmalar değişik yaş gruplarında farklılıklar olduğunu, 55 yaş üstü talassoterapi turistlerinin gelire daha az duyarlı olduğunu göstermektedir (Kurtulmuşoğlu ve Esiyok, 2017).

Sonuç ve Öneriler

Dünyadaki yaşamın temel kaynağı olan denizler bileşimindeki elementler ile birçok hastalığa iyi gelmekte ve yaşam kalitesini artırmaktadır. İnsanlık tarihi boyunca farklı uygarlıklarda terapi amaçlı kullanılan deniz suyu bugünün teknolojisiyle çok daha etkin kullanılabilmektedir. Denizden gelen şifa diyebileceğimiz Talassoterapi özellikle denize yakın tesisler için önemli bir fırsattır. Hızla büyüyen sağlık turizmi içerisinde hak ettiği yerde olmayan talassoterapi öncelikle tesis sahiplerine tanıtılmalı, faydaları anlatılmalı ve bu konuda turizm alanında araştırmalar artırılmalıdır. Özellikle Avrupa'da birçok ülke talassoterapi konusunda ilerleme

kaydetmiş ve bunu sağlık turizmi alanında kulanmaktadır. Üç tarafı denizle çevrili Türkiye gibi bir ülkede bu uygulama yaygın hale getirilmeli yerli ve yabancı turistlerin hizmetine sunulmalıdır.

Kaynakça

Álvarez-García, J., del Río-Rama, M. de la C., ve Miras-Rodríguez, M. del M. (2017). How do quality practices affect the results?: The experience of thalassotherapy centres in Spain. *Sustainability (Switzerland)*. https://doi.org/10.3390/su9040671

Charlier, R. H., ve Chaineux, M. C. P. (2009). The healing sea: A sustainable coastal ocean resource: Thalassotherapy. *Journal of Coastal Research*. https://doi.org/10.2112/08A-0008.1

Crecente, J. M., Santé, I., Díaz, C., ve Crecente, R. (2012). A multicriteria approach to support the location of thalassotherapy (seawater therapy) resorts: Application to Galicia region, NW Spain. *Landscape and Urban Planning*. https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2011.10.010

Del Río-Rama, M. de la C., Maldonado-Erazo, C. P., ve Álvarez-García, J. (2018). State of the art of research in the sector of thermalism, thalassotherapy and spa: A bibliometric analysis. *European Journal of Tourism Research*. https://doi.org/10.54055/ejtr.v19i.325

Ezhov, V. V. (2021). Climate-therapy at seaside resorts in modern medical and wellness practice. *Voprosy Kurortologii, Fizioterapii i Lechebnoi Fizicheskoi Kul'tury*. https://doi.org/10.17116/kurort20219803160

Gomes, C. S. F., Fernandes, J. V., Fernandes, F. V., ve Silva, J. B. P. (2021). Salt mineral water and thalassotherapy. In *Minerals latu sensu and Human Health: Benefits, Toxicity and Pathologies*. https://doi.org/10.1007/978-3-030-65706-2_16

Grozeva, A. (2014). DEVELOPMENT OF MEDICAL TOURISM IN BULGARIA: OPPORTUNITIES PROVIDED BY THALASSOTHERAPY. *Management ve Education / Upravlenie i Obrazovanie*.

Hristakieva, E. (2003). Thalassotherapy as an alternative treatment in dermatology. *Bulgarian Medicine*.

Kurtulmuşoğlu, F. B., ve Esiyok, B. (2017). Motivations and destination selection of mature international thalassotherapy tourists. *Current Issues in Tourism*. https://doi.org/10.1080/13683500.2016.1170109

Lucchetta, M. C., Monaco, G., Valenzi, V. I., Russo, M. V., Campanella, J., Nocchi, S., … Fraioli, A. (2007). The Historical-Scientific Bases of Thalassotherapy: State of the Art. *Clinica Terapeutica*.

Morer, C., Michan-Doña, A., Alvarez-Badillo, A., Zuluaga, P., ve Maraver, F. (2020). Evaluation of the feasibility of a two-week course of aquatic therapy and thalassotherapy in a mild post-stroke population. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. https://doi.org/10.3390/ijerph17218163

Moss, G. A. (2010). Water and health: A forgotten connection? *Perspectives in Public Health*. https://doi.org/10.1177/1757913910379192

Mourelle, M. L., Gómez, C. P., ve Legido, J. L. (2017). The potential use of marine microalgae and cyanobacteria in cosmetics and thalassotherapy. *Cosmetics*. https://doi.org/10.3390/cosmetics4040046

Munteanu, C., ve Munteanu, D. (2019). Thalassotherapy today. *Balneo Research Journal*, *10*(4), 440–444. https://doi.org/10.12680/balneo.2019.278

Nomura, T. (1991). Developmental project of thalassotherapy in the Japanese coastal area. *Marine Pollution Bulletin*. https://doi.org/10.1016/0025-326X(91)90697-Q

Pereira, L. (2018). Seaweeds as source of bioactive substances and skin care therapy-Cosmeceuticals, algotheraphy, and thalassotherapy. *Cosmetics*. https://doi.org/10.3390/cosmetics5040068

Rodrigues, H., Brochado, A., Troilo, M., ve Mohsin, A. (2022). Wellness comes in salty water: thalassotherapy spas and service level of satisfaction. *International Journal of Spa and Wellness*. https://doi.org/10.1080/24721735.2021.1977008

Vilà, J. L. L. (2008). Scientific evidence of hydrotherapy, balneotherapy, thermotherapy, cryotherapy and thalassotherapy. *Medicina Naturista*.

Yurcu, G., Yuncu, E. N., ve Akıncı, Z. (2023). Motivation, co-creation, mental well-being and cross-cultural differences: the case of thalassotherapy in Turkey. *Journal of Tourism and Cultural Change*. https://doi.org/10.1080/14766825.2023.2170238

İNFORMAL BAKIM VERİCİLERDE ÖZYETERLİLİK

Leyla ADIGÜZEL
Karadeniz Teknik Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü, Trabzon
ORCID ID: 0000-0001-8151-1723
Birsel Canan DEMİRBAĞ
Karadeniz Teknik Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü, Trabzon
ORCID ID: 0000-0003-4145-5020

ÖZET

Bakım verici, hastaya fizyolojik, psikolojik, ekonomik ve ihtiyaç duyulan tüm yönlerden destek veren, sağlığıyla ilgili sorun ve ihtiyaçlara çözüm sunan kişidir. İnformal bakım verici hastanın tanıdığı ya da yakını olan ve ücret talep etmeden hastaya bakım sunan bireydir. Bazı durumlarda hastanın bakımından sorumlu birden fazla kişi olabilir ancak içlerinden biri bu süreçte daha fazla rol üstlenir. Bu kişi hastanın bakımından sorumlu primer bakım verici olarak tanımlanır.

Primer bakım vericilerin bakım sürecine adaptasyonunda hastaya duyulan duygusal yakınlık, empati yapma, suçluluk duygusundan çekinme, duyarsız kalmama, geçmiş yaşantılar sebebiyle hastaya duyulan minnet, yardım etme isteği, aile üyelerine duyulan hürmet ya da aile dayanışması gibi değerler yer almaktadır.

Bakım vericiler kuramcılar tarafından gizli hasta ya da riskli gruplar içerisindeki bireyler şeklinde tanımlanmaktadır. Bunun nedeni bakım vericilerin zaman içerisinde bakım verdikleri bireyin ihtiyaçlarını kendisininkilerden önde tutması ve yüklendiği bakım yükünün altında ezilmesidir. Yapılan çalışmalarda bakım vericilerin zamanla çeşitli sorunlar ve tükenmişlik yaşadığı görülmektedir. Bu sorunlar arasında ruhsal ve fiziksel sağlık sorunları, kas iskelet rahatsızlıkları, kendine vakit ayıramama, sosyal yaşamdan izole olma, aile veya evlilik sorunları, kronik yorgunluk, ekonomik güçlükler, iş performansında bozulmalar, iştah ve kilo problemleri ve depresyon gibi daha birçok sorun yer almaktadır.

Bakım vericinin öz yeterliliği bireyin kendi gereksinimlerini karşılayamayan başka bir bireye bakım vermeyle ilgili karşılaştığı sorunlarla uygun şekilde başa çıkma kapasitesine ilişkin algısını ifade etmektedir. Bakım vericinin bakıma özgü faaliyet ve görevleri yerine getirme yeteneğine olan inancı olarak da tanımlanmaktadır. Yüksek öz yeterlilik seviyesine sahip bakım vericilerin bakım sorumluluklarını tamamlama olasılıklarının daha yüksek olduğu belirtilmektedir. Bu grupta olan bakım vericiler düşük öz yeterlilik seviyesine sahip bakım vericilere göre bakım verme stresini, duygusal sıkıntıyı, stres kaynaklı fiziksel hastalıkları ve tükenmişliği daha az deneyimlemektedir.

Anahtar Kelimeler: İnformal, Bakım Verici, Öz Yeterlilik

SELF-EFFICIACY IN İNFORMAL CAREGIVERS

ABSTRACT

A caregiver is a person who provides physiological, psychological, economic, and all necessary support to a patient, and addresses health-related problems and needs. An informal caregiver is an individual who is familiar with the patient or is a relative, and provides care without charging a fee. In some cases, multiple individuals may be responsible for the patient's care, but one person takes on a more significant role, known as the primary caregiver, responsible for patient care.

The adaptation of primary caregivers to the care process involves values such as emotional closeness to the patient, empathy, avoiding feelings of guilt, not remaining insensitive, gratitude towards the patient due to past experiences, desire to help, respect for family members, or family solidarity.

Theorists define caregivers as hidden patients or individuals in risk groups, due to their prioritization of the needs of the individuals they care for over their own, and the burden of care that often leads to various problems and burnout. Studies have shown that caregivers may experience mental and physical health problems, musculoskeletal disorders, inability to spare time for oneself, isolation from social life, family or marital problems, chronic fatigue, economic difficulties, deterioration in work performance, appetite and weight problems, and depression.

Caregiver self-efficacy refers to an individual's perception of their capacity to cope appropriately with the problems they encounter in providing care to another individual who cannot meet their own needs. It is also defined as a caregiver's belief in their ability to perform care-specific activities and tasks. Caregivers with high self-efficacy were more likely to complete their care responsibilities, experiencing less caregiving stress, emotional distress, stress-related physical illnesses, and burnout than those with low self-efficacy levels.

Keywords: İnformal, Caregiver, Self Efficacy

1. GİRİŞ

1.1. Öz Yeterlilik

Öz yeterlilik bireyin bir işi tam ve doğru şekilde yapabilmek için gerekli olan donanıma ve motivasyona sahip olduğuna dair inancı şeklinde tanımlanmaktadır. Öz yeterlilik kavramı ilk olarak Bandura tarafından ortaya atılmıştır. Bandura öz yeterliliği tanımlarken bireyin istenilen verimlilik düzeyine ulaşabilmesi için gerekli tüm eylemleri örgütleme ve gerçekleştirme

becerisine dair yargısı olduğunu belirtmektedir. Öz yeterlilik bireyin baş etme becerisini değil bu beceriyi kullanabilme motivasyonunu tanımlamaktadır. (Tatlıoğlu, 2021. Nabavi, 2012. Polat, 2019)

Öz yeterliliği üksek bireyler başarısız olduklarında hatayı kendilerinde aramadan önce kullandıkları yöntemi ya da becerileri sorgulamaktadır. Bu da bireyin kendini suçlayarak sorunlar karşısında erkenden pes etmesine neden olur. Bu nedenle öz yeterliliği yüksek bireyler başarısızlık karşısında çok hızlı bir şekilde tekrar ayağa kalkıp yeniden başarıya giden yolda yürümek için gayret göstermektedir. (Tatlıoğlu, 2021. Bandura, 2018. Kansu&Hızlı Sayar, 2018)

Bireyin öz yeterlilik algısı geçmişte yaşadığı deneyimlerden, dolaylı yaşantılarından, sözel ikna ve fizyolojik ve duygusal bileşenlerden meydana gelmektedir. Geçmişte yaşanan benzer deneyimler, gözlemlerimiz, çevremizden aldığımız sözel destek ve eleştriler, kaygı ya da mutluluk gibi duygularımızın her birinin öz yeterlilik düzeyimiz üzerinde etkisi bulunmaktadır. (Tatlıoğlu, 2021)

1.2. Bakım verici

Bir şeyin mevcut iyilik halini koruması ve devam ettirmesi için harcanan emek ya da bir kişinin temel bakım gereksinimlerini karşılama işi bakım olarak tanımlanmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tanımında ise bakım kendi yaşam kalitesini sürdüremeyen bireylerin kişisel bakımının sağlanması ve yaşamını sürdürmesi amacıyla aile bireyleri, yakınları ya da sağlık profesyonelleri tarafından sürdürülen faaliyetler bütünü olarak tanımlanmaktadır. (Öner Altıok et al., 2011. Kasımoğulları, 2020) Bu faaliyetlerin sürdürülmesinde görev alan kişiye ise bakım verici denmektedir. Bakım verici hasta bireye fiziksel, ekonomik ve psikolojik yönden destek sağlar ve hastanın tüm ihtiyaçlarına yönelik çözüm üretmeye çalışır. Bakım verici bu emeğin karşılığında ücret alıyorsa formal ücret talep etmeden gönüllülük esasına dayalı bakım veriyorsa informal bakım verici olarak tanımlanmaktadır.(Kaplan, 2020) Hastanın bağımlılık düzeyine, sahip olduğu hastalıklara ya da aile yapısı gibi faktörlere bağlı olarak informal bakım veren kişi sayısı değişiklik gösterebilmektedir. Ancak her zaman bakım sürecinde daha fazla sorumluluk üstlenen ve süreci koordine etmeye çalışan bir birey bulunmakta ve bu birey primer bakım verici olarak isimlendirilmektedir. (Uğur&Fadıloğlu, 2012)

İnformal bakım vericinin mevcut kaynakları kullanabilme becerisi ve tercihleri bakım sürecinin nasıl yönetileceğini belirlemektedir. Bu nedenle hastaların evde kaliteli bakım alabilmesi için informal bakım vericinin güçlendirilmesi önem taşımaktadır.(Uğur&Fadıloğlu, 2012)

Farklı bağımlılık düzeyindeki hastaların hastane ortamındaki bakım süreci hemşireler tarafından planlanıp yürütülürken ev ortamında bu görev ülkemiz gibi geleneksel aile yapısına sahip ülkelerde informal bakım verici olarak tanımladığımız hasta yakınları ya da aile üyeleri tarafından yürütülmektedir.(Karabal, 2020) Özellikle bağımlılık düzeyi yüksek hastaların evde bakımı karmaşık ve zorlu bir süreçtir. Değişen kültürel yapı ve ekonomik koşullar da bakım vericilerin rollerini zorlaştırmaktadır. Bağımlı hastaların bakım vericilerinin bu zorlu süreci kabullenmesinde duygusal yakınlık, minnet duygusu, aile büyüklerine duyulan hürmet, vicdan ve empati gibi değerler önemli role sahiptir. (Sağlam et al., 2016)

1.3.Bakım verici Öz Yeterliliği

Öz yeterliliğin sağlıkla ilgili davranış değişikliğinin birincil öncülü olduğu belirtilmektedir. Aynı zamanda kişinin karşılaştığı güçlüklerle başa çıkabileceğine dair kendine olan inancı olarak da tanımlanmaktadır.(Khan et al., 2007. Meyer et al., 2022) Bakım vericinin öz yeterliliği kendi gereksinimlerini karşılayamayan hastaya bakım verirken karşılaşılan güçlüklerle uygun biçimde başa çıkma kapasitesine ilişkin kişinin kendine olan inancı olarak ifade edilmektedir.(Hampton&Newcomb, 2018)Yüksek öz yeterliliğe sahip olan bakım vericilerin bakımla ilgili sorumluluklarını eksiksiz yerine getirme olasılıklarının daha yüksek olduğu ve yine öz yeterlilik düzeyi düşük olan bakım vericilere göre stres kaynaklı fiziksel hastalıkları, bakım verme stresini ve tükenmişliği daha az deneyimledikleri belirlenmiştir.(Bandura, 2006. Park et al., 2019)

Hastanın bağımlılık düzeyi arttıkça bakım vericide zamanla sağlıkta bozulmalar ile birlikte büyük bir bakım yükü ve depresyon varlığı tespit edilmiştir. (Hampton&Newcomb, 2018.. Siciliano et al., 2017. Öğür et al., 2019) Kanserli, demanslı ya da inmeli ya da palyatif bakım alan bağımlı hastaların bakım vericileriyle yürütülen çalışmalar artan bakım yükü ile yaşam kalitesinin düştüğünü, maddi zorlukların yaşandığını, psikolojik ve fizyolojik sağlık sorunlarının baş gösterdiğini ortaya koymaktadır.(Bilgehan&İnkaya, 2021. Lafcı et al., 2020. Sezgin&Bektaş, 2021. Zhu&Jiang, 2018. Lui et al., 2020. Metin& Helvacı, 2019.)

Bağ. ımlı hastanın bakımı gibi ağır bir yükün altına giren kişinin bu zorlu sürecin altından layıkıyla kalkabilmesi için ilk önce kendine olan inancının yüksek olması şarttır. Bu da özellikle bağımlı hastanın hasta bakımında informal bakım vericinin yüksek öz yeterlilik düzeyine sahip olması gerektiği anlamına gelmektedir. Bu doğrultuda bakım vericilerin öz yeterlilik düzeylerinin belirlenmesi ve eksik yönlerin kuvvetlendirilmesi evde etkin bir bakım sürecinin yürütülmesi için önemlidir.(Bilgehan&İnkaya, 2021. Lafcı et al., 2020. Lui et al., 2020)

SONUÇ

Ülkemiz gibi geleneksel toplumlarda kültürün de etkisi ile bağımlılık düzeyi yüksek ya da yaşamının son evresindeki hastalar kendi evlerinde bakılmaktadır. Bu bakım sürecini de sıklıkla hastanın eşi, çocukları ya da yakınları yürütmekte ve bu kişiler hastanın informal bakım vericisi olarak tanımlanmaktadır. Evde bağımlı hastanın bakımı kompleks ve zorlayıcıdır. Bu da beraberinde informal bakım vericiye ağır bir yük yükler. Bu yükün altında zamanla ezilen informal bakım vericiler stres, fiziksel ve mental sağlık sorunları ve tükenmişlik yaşamaktadır. Bu gibi zorlu süreçlerle başa çıkabilmek için bakım vericinin yüksek bir öz yeterliliğe sahip olması gerekmektedir çünkü yüksek öz yeterlilik düzeyine sahip bakım vericilerin bu sorunları daha az deneyimledikleri görülmüştür. Buradan yola çıkarak evde hasta bakımının teşvik edildiği günümüzde bakım vericilerin öz yeterliliklerinin üzerinde durulması gereken önemli bir konu olduğunun da altını çizmek gerekmektedir.

KAYNAKÇA

Bandura A (2006). Guide for constructing self-efficacy scales. Self-efficacy beliefs of adolescents 5(1): 307-337.
Bandura A (2018). Toward a psychology of human agency: Pathways and reflections. Perspectives on Psychological Science 13(2): 130-136.
Bilgehan T, İnkaya B (2021). Palyatif Hastalarına Bakım Veren Bireylerin Bakım Yükü Ve Etkileyen Faktörler. Anadolu Hemşirelik Ve Sağlık Bilimleri Dergisi 24(1): 51-58.Hampton MM, Newcomb P (2018). Self-efficacy and stress among informal caregivers of individuals at end of life. Journal of Hospice & Palliative Nursing 20(5): 471-477.
Kansu AF, Hızlı Sayar G (2018). Öz yeterlik, yaşam anlamı ve yaşam bağlılığı kavramları üzerine bir inceleme. Üsküdar Üniversitesi İletişim Fakültesi Akademik Dergisi Etkileşim (1): 78-89.
Kaplan E (2020). Evde Yatağa Bağımlı Hastaya Bakım Veren Bireylerde Bakım Yükü ve Spiritüel İyi Oluş İlişkisi. İstanbul Okan Üniversitesi Hemşirelik, İstanbul.
Karabal N (2020). Yatağa Bağımlı Hastalara Bakım Verenlerde Sağlık Algısı İle Sağlık Anksiyetesi Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Evde Hasta Bakımı Hemşireliği Anabilim Dalı, Samsun.
Kasımoğulları E (2020). Yatağa Bağımlı Bireylere Bakım Verenlerin Yaşam Doyumu ve Özbakım Gücü İlişkisi. İstanbul Okan Üniversitesi Hemşirelik, İstanbul.
Khan F, Pallant J, Brand C (2007). Caregiver strain and factors associated with caregiver self-efficacy and quality of life in a community cohort with multiple sclerosis. Disability and rehabilitation 29(16): 1241-1250.
Lafcı D, Yıldız E, Toru F, Karakaya D (2020). Kanser hastalarında bakım yükü ve bakım verenlere etkisi. Health Care 7(2): 105.
Liu Z, Heffernan C, Tan J (2020). Caregiver burden: A concept analysis. International journal of nursing sciences 7(4): 438-445.
Metin ZG, Helvacı A (2019). Kalp yetersizliği hastalarına bakım veren aile üyelerinde algılanan bakım yükü ve etkileyen faktörler. Turk J Cardiovasc Nurs 10(22): 59-66.
Meyer K, Glassner A, Norman R, James D, Sculley R, LealVasquez L, Hepburn K, Liu J, White C (2022). Caregiver self-efficacy improves following complex care training: Results from the Learning Skills Together pilot study. Geriatric Nursing 45: 147-152.
Nabavi RT (2012). Bandura's social learning theory & social cognitive learning theory. Theory of Developmental Psychology 1: 24.

Öğür Z, Gözüm S, Taş E, Yalçındağ N, Alpak M, Hayran OE (2019). The influence of the education provided to family caregivers on bedridden patients and caregivers: A randomized controlled study. Turkish Journal of Family Medicine and Primary Care.
Öner Altıok H, Şengün İnan F, Üstün B (2011). Bakım: kavram analizi. Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Elektronik Dergisi 4(3): 137-140.
Park J, Tolea MI, Arcay V, Lopes Y, Galvin JE (2019). Self-efficacy and social support for psychological well-being of family caregivers of care recipients with dementia with Lewy bodies, Parkinson's disease dementia, or Alzheimer's disease. Social Work in Mental Health 17(3): 253-278.
Polat G (2019). Gestasyonel Diyabette Öz Yeterlilik Ölçeği : Bir Ölçek Geliştirme Çalışması. İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü İç Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, İzmir.
Sağlam Z, Koç Z, Çınarlı T, Korkmaz M (2016). Altmış Beş Yaş Ve Üzeri Bireylere Bakım Veren Hasta Yakınlarının Bakım Verme Yükü İle Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi. Samsun Sağlık Bilimleri Dergisi 1(2): 40-60.
Sezgin MG, Bektaş H (2021). Lenfoma Hastalarıyla Yaşayan Aile Üyelerinin Bakım Verme Yükü. Hacettepe University Faculty of Health Sciences Journal 8(1): 1-14.
Siciliano M, Santangelo G, Trojsi F, Di Somma C, Patrone M, Femiano C, Monsurrò MR, Trojano L, Tatlıoğlu SS (2021). Öğrenmeye sosyal-bilişsel bir bakış: Albert Bandura. Sosyoloji Notları 5(1): 15-30.
Uğur Ö, Fadıloğlu Z (2012). Kanser Hastasina Bakım Verenlere Uygulanan Planlı Eğitimin Bakım Veren Yükü Üzerine Etkisi. Cumhuriyet Hemşirelik Dergisi 1(2): 53-58.
Zhu W, Jiang Y (2018). A meta-analytic study of predictors for informal caregiver burden in patients with stroke. Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases 27(12): 3636-3646.

BAZI ARPA (*HORDEUM VULGARE* L.) HAT VE ÇEŞİTLERİNİN KURU KOŞULLARDA TANE VERİMİ VE STABİLİTELERİNİN BELİRLENMESİ

Namuk ERGÜN
Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Ankara
Central Research Institute for Field Crops, Ankara
ORCID ID: 0000-0002-6491-4149
İsmail SAYİM
Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Ankara
Central Research Institute for Field Crops, Ankara
ORCID ID: 0000-0003-3552-9812
Sinan AYDOĞAN
Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Ankara
Central Research Institute for Field Crops, Ankara
ORCID ID: 0000-0002-0971-1998
Melih BİLİR
Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Ankara
Central Research Institute for Field Crops, Ankara
ORCID ID: 0000-0003-2219-6916
Gülden ÇETİN ÖZKAN
Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Ankara
Central Research Institute for Field Crops, Ankara
ORCID ID: 0000-0002-3738-9086
Emre KARAHAN
Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Ankara
Central Research Institute for Field Crops, Ankara
ORCID ID: 0009-0001-8481-0988

ÖZET

Arpanın en önemli gen merkezlerinden olan Türkiye'de arpa ekilişi yapılan alanların yarıdan fazlası kurak ve yarı kurak alanlardan oluşmaktadır. Bunun sonucunda arpa üretimimiz yıllık yağış miktarından ve aylara göre dağılımından önemli derecede etkilenmektedir. Kuru tarım alanlarında yüksek tane verimi potansiyeline sahip çeşitlerin ıslah edilmesi, Türkiye'nin artan arpa ürünü ihtiyacının karşılanması için önde gelen çözüm yollarındandır. Islah çalışmalarında kullanılan arpa genotiplerinin tane verimi bakımından stabilitelerinin belirlenmesi, çeşit adaylarının adaptasyon sınırlarının genişliği bakımından önemlidir.

Bu çalışmada, Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü'nün arpa ıslah programından gelen 20 adet ileri yemlik arpa hattı, İç Anadolu'nun farklı alt ekolojilerinde (İkizce-Ankara, Polatlı-Ankara, Altınova-Konya, Gözlü-Konya, Malya-Kırşehir ve Ulaş-Sivas) denemeye alınmıştır. Denemelerde hatların tane verimleri yaygın olarak yetiştiriciliği yapılan arpa çeşitleri (Tarm 92, Burakbey, Sayım 40 ve Larende) ile karşılaştırılmıştır. Aynı zamanda çoklu lokasyonlu deneme sonuçlarına dayalı olarak ileri yemlik arpa hatlarının verim stabiliteleri de belirlenmiştir.

Tüm çevrelerdeki bölge verim denemelerinin (YABVD-1) genel ortalaması 347.7 kg/da olurken, Burakbey çeşidi 378.2 kg/da tane verimiyle tüm hat ve çeşitleri geride bırakmıştır. Burakbey çeşidinin ardından en yüksek tane verimi 373.8 kg/da ile Hat 23 ve 373.7 kg/da ile Hat 1'den elde edilmiştir. Çevreler arasında en yüksek tane verimi 424.7 kg/da ile Ulaş (Sivas) olurken, en düşük tane verimin gerçekleştiği çevre Gözlü (Konya) olmuştur (297.5 kg/da). Doğrusal regresyona dayalı stabilite analizi, en stabil ve yüksek verimli genotiplerin Hat 23, Hat 4 ve Hat 22 numaralı ileri yemlik arpa hatları olduğunu göstermiştir. Hat 1 yüksek verim potansiyeline sahip ve yetiştirme koşulları iyileştikçe bu koşullara diğerlerine göre daha iyi uyum sağlayan bir hat olarak belirlenmiştir. Ayrıca, Burakbey çeşidinin de kuru koşullar için yüksek verimli ve stabil bir çeşit olduğu saptanmıştır. Bu çalışmanın bulgularına göre, yüksek ve stabil bir tane verimine sahip olan ileri kademe yemlik arpa hatlar olan, Hat 1, Hat 23 ve Hat 4 ve Hat 22 İç Anadolu Bölgesi'nin kuru koşulları için en ümitvar yemlik arpa hatları olarak belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Arpa, Kuru tarım, İç Anadolu Bölgesi, Tane verimi, Verim stabilitesi

DETERMINATION OF GRAIN YIELD AND STABILITY OF SOME BARLEY (*HORDEUM VULGARE* L.) LINES AND CULTIVARS UNDER RAINFED CONDITIONS

ABSTRACT:

Turkey is one of the most important gene centres of barley. More than half of the barley cultivation area is in arid and semi-arid regions. As a result, barley production is significantly affected by the amount of annual rainfall and its distribution over the months. Breeding varieties with high grain yield potential in arid agricultural areas is one of the leading solutions to meet Turkey's growing demand for barley grain products. Determining the stability of barley genotypes used in breeding studies in terms of grain yield is important in terms of the limits of adaptation of candidate varieties.

In this study, 20 advanced feed barley lines from the barley breeding programme of the Central Research Institute of Field Crops were tested in different sub-ecologies of Central Anatolia (İkizce-Ankara, Polatlı-Ankara, Altınova-Konya, Gözlü-Konya, Malya-Kırşehir and Ulaş-Sivas). The grain yields of the lines were compared with the commonly grown barley cultivars (Tarm 92, Burakbey, Sayım 40 and Larende). At the same time, the yield stability of the advanced feed barley lines was determined based on the results of multi-environment trials.

The general mean of the regional yield trials (YABVD-1) in all environments was 3477 kg/ha. When the trials were evaluated overall, Burakbey outyielded all lines and cultivars with a grain

yield of 3782 kg/ha. After Burakbey, the highest grain yield was obtained from Line 23 with 3738 kg/ha and Line 1 with 3737 kg/ha. Among the environments, the highest grain yield was obtained from Ulaş (Sivas) with 4247 kg/ha and the lowest grain yield was obtained from Gözlü (Konya) with 2975 kg/ha. Stability analysis based on linear regression showed that the most stable and high yielding genotypes were advanced feed barley lines Line 23, Line 4 and Line 22. Line 1 was identified as a line with high yield potential and better adapted to high yielding conditions than the others. In addition, Burakbey was also found to be a high yielding and stable cultivar for rainfed conditions. According to the results of this study, the advanced feed barley lines with high and stable grain yield, Line 1, Line 23, Line 4 and Line 22 were identified as the most promising feed barley lines for the rainfed conditions of the Central Anatolia region.

Keywords: Barley, Dry farming, Central Anatolia, Grain yield, Yield stability

BOR STRESİ KOŞULLARINDA SELENYUM UYGULAMASININ ARPA BİTKİSİNİN TEMEL FİZYOLOJİK VE BİYOKİMYASAL ÖZELLİKLERİNDE MEYDANA GELEN DEĞİŞİMLER

Hatice Merve ÖZER
Selcuk University, Faculty of Agriculture, Department of Soil Science and Plant Nutrition
ORCID ID: 0000-0001-8967-1449
Zuhal Zeynep AVŞAROĞLU
Selcuk University, Faculty of Agriculture, Department of Soil Science and Plant Nutrition
ORCID ID: 0000-0002-8078-2772
Prof. Dr. Mehmet HAMURCU
Selcuk University, Faculty of Agriculture, Department of Soil Science and Plant Nutrition
ORCID ID: 0000-0001-7378-4406

ÖZET

Geçmişten günümüze kadar var olan süreçte arpa, tüketilen en önemli besin maddelerinden biri olmuştur. Arpanın beslenmemizdeki yerini koruyabilmesi için üretimde verim unsurlarını arttırmak adına beslenme yönetiminin en iyi şekilde planlanması gerekir. Güncel çalışmalar ile Dünya ve Türkiye topraklarında mikro besin elementleriyle ilgili beslenme problemlerinin giderek arttığı belirlenmiştir. Mikro besin elementlerinin hem yetersizliği hem de fazlalığı bitkilerin gelişimini sınırlamaktadır. Bitkilerde gözlemlenen stres belirtilerinin en önemli nedenlerinden biri olan mikro element yetersizliği veya fazlalığı bitki metabolizmasında işlevin yerine getirilememesine ve bitkide hasarlanmaya yol açmaktadır. Bor, bitkilerin gelişimi için mutlak gerekli besin elementleri içerisinde yer almaktadır. Bitkiler, diğer stres faktörlerinde olduğu gibi bor yetersizliği ve fazlalığı koşulları ile baş edebilmek için bazı fizyolojik ve biyokimyasal yanıtlar oluşturmaktadır. Bu yanıtlara ek olarak antioksidan enzimler aracılığıyla bitkinin verdiği yanıtların bor stresinde olduğu gibi abiyotik stres koşullarında meydana gelen hasarı azalttığı bilinmektedir. Selenyum önemli antioksidan özellikteki selenoproteinlere bağlandıkları ve bunların stres koşullarında artan serbest radikallerin bitki hücrelerine verdiği zararı azaltmaya yardımcı etki yaptığı daha önceki çalışmalar ile ortaya konulmuştur. Araştırmamız bor stresi koşullarında selenyum uygulamasının arpa Hamidiye genotipinde bitkinin savunma mekanizmasında meydana gelen fizyolojik ve biyokimyasal değişimlerin ortaya konulması amacıyla yapılmıştır. Çalışmamızda kontrollü koşullarda arpa Hamidiye genotipine yeterli, yetersiz (0 mM) ve toksik B (1 mM) koşullarında Se (0.1 ve 0.5 ppm) uygulanmıştır. Yeterli bor koşullarında 0,1 ppm Se uygulamasında CAT enzim aktivitesi; 0,5 ppm Se uygulamasında POX enzim aktivitesi önemli ölçüde artış göstermiştir. Yetersiz ve toksik B seviyelerinde 0,1 ppm Se uygulamasıyla SOD enzim aktivitesi; 0,5 ppm Se uygulamasında GR enzim aktivitesi artış göstermiştir.Yeterli , yetersiz ve toksik B seviyelerinde Se uygulamalarında kök ve gövde boyu, yaş ve kuru ağırlıklarında önemli artışlar

meydana gelmiştir. Sonuç olarak B stresi koşullarında Se uygulamalarıyla, SOD, CAT, POX ve GR antioksidan enzim aktivitelerinin artması nedeniyle B stresinin olumsuz etkilerini azaltarak, antioksidan savunma mekanizması üzerinde iyileştirici yönde etki yaptığı belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Arpa, antioksidan enzimler, bor stresi, selenyum

DETERMINATION OF THE CHANGES IN BASIC PHYSIOLOGICAL AND BIOCHEMICAL PROPERTIES OF BARLEY PLANT BY SELENIUM APPLICATION UNDER BORON STRESS CONDITIONS

ABSTRACT

From past to present, barley has been one of the most important nutrients consumed. In order for barley to maintain its place in our diet, nutritional management must be planned in the best way to increase efficiency factors in production. With current studies, it has been determined that nutritional problems related to micronutrients are increasing in the world and Turkey. Both insufficiency and excess of micronutrients limit the development of plants. Microelement deficiency or excess, which is one of the most important causes of stress symptoms observed in plants, leads to failure in plant metabolism and damage to the plant. Boron is among the nutritional elements absolutely necessary for the development of plants. Plants create some physiological and biochemical responses to cope with boron deficiency and excess conditions, as with other stress factors. In addition to these responses, it is known that the responses of the plant through antioxidant enzymes reduce the damage occurring under abiotic stress conditions, such as boron stress. Previous studies have shown that selenium binds to selenoproteins, which have important antioxidant properties, and that these help reduce the damage caused to plant cells by free radicals, which increase under stress conditions. Our research was conducted to reveal the physiological and biochemical changes that occur in the plant's defense mechanism in the barley Hamidiye genotype of selenium application under boron stress conditions. In our study, Se (0.1 and 0.5 ppm) was applied to the barley Hamidiye genotype under controlled conditions, under sufficient, insufficient (0 mM) and toxic B (1 mM) conditions. CAT enzyme activity in 0.1 ppm Se application under sufficient boron conditions; POX enzyme activity increased significantly at 0.5 ppm Se application. SOD enzyme activity with 0.1 ppm Se application at insufficient and toxic B levels; GR enzyme activity increased in 0.5 ppm Se application. Significant increases in root and stem length, fresh and dry weights occurred in Se applications at sufficient, insufficient and toxic B levels.

As a result, it has been determined that Se applications under B stress conditions have a curative effect on the antioxidant defense mechanism by reducing the negative effects of B stress due to the increase in SOD, CAT, POX and GR antioxidant enzyme activities.

Keywords: Barley, antioxidant enzymes, boron stress, selenium

AZOTLU GÜBRELEMENİN SERA GAZI EMİSYONU ÜZERİNE ETKİSİ

Süreyya Betül RUFAİOĞLU
Harran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü, Şanlıurfa, Türkiye.
ORCID ID: 0000-0001-5285-8568
Fatma KAPLAN
Harran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü, Şanlıurfa, Türkiye.
ORCID ID: 0000-0002-4873-3997

ÖZET

Azot, bitki büyümesi için temel bir besin maddesidir ve dünya genelinde tarım ürünlerinin verimini artırmak için yaygın olarak azotlu gübreler kullanılmaktadır. Ancak, azotlu gübre uygulamaları, sera gazı emisyonlarına katkıda bulunarak küresel iklim değişikliğine neden olmaktadır..Azotlu gübrelerin toprağa uygulanması, denitrifikasyon ve nitrifikasyon süreçleri aracılığıyla N_2O emisyonuna yol açmaktadır. N_2O, atmosferdeki sera gazlarının ısıtma potansiyeline sahip olan bir bileşiktir ve CO_2' nin yaklaşık 300 katı kadar etkilidir. FAO verilerine göre, tarım sektöründeki N_2O emisyonlarının %60'ından fazlası doğrudan azotlu gübre uygulamalarından kaynaklanmaktadır. Azotlu gübrelerin üretimi, enerji yoğun bir süreçtir ve bu, fosil yakıtların yanmasından kaynaklanan CO_2 emisyonlarına neden olabilir. Ayrıca, topraktaki organik madde bozulmasını hızlandırarak dolaylı CO_2 emisyonlarına da neden olabilmektedir. Azotlu gübrelerin toprağa eklenmesi sonrasında mikroorganizmalar tarafından gerçekleştirilen nitrifikasyon ve denitrifikasyon süreçleri aktive olmaktadır. Topraktaki amonyum (NH_4^+), nitrit (NO_2^-) ve nitrat (NO_3^-) şeklindeki azot bileşiklerine oksitlenir. Bu süreç sırasında, bazen nitrojen oksit (N_2O) emisyonlarına neden olan yan reaksiyonlar oluşabilmektedir bu olaya Nitrifikasyon, denmektedir.Denitrifikasyon ise topraktaki nitrat, bazı mikroorganizmalar tarafından kullanılarak azot gazı (N_2) ve nitrojen oksit (N_2O) üretir.Oksijen seviyesinin düşük olduğu koşullarda (örneğin aşırı sulanmış topraklarda), denitrifikasyon süreci daha baskın hale gelir ve N_2O emisyonları artmaktadır.Özellikle N_2O atmosferde uzun süre kalabilen ve karbondioksit (CO_2) ile karşılaştırıldığında ısıtma potansiyeli çok daha yüksek olan bir sera gazıdır. Bu nedenle, azotlu gübreleme, atmosferdeki N_2O konsantrasyonlarını artırarak küresel ısınmaya katkıda bulunabilmektedir.Gübrelemenin zamanlaması, miktarı ve uygulama yöntemi, N_2O emisyonlarını önemli ölçüde etkileyebimektedir.. Örneğin, aşırı azotlu gübre uygulaması veya yanlış zamanlamada yapılan uygulamalar, gereksiz N_2O emisyonlarına neden olabilmektedir. Azot kullanım verimliliğini artırmak için özel stratejiler (örn. yavaş salınımlı gübreler veya nitrifikasyon inhibitörleri) uygulanarak N_2O emisyonlarının azaltılabilmesi mümkündür. Azotlu gübrelemenin doğru yönetimi, hem tarımsal verimliliği optimize etmek hem de sera gazı emisyonlarını azaltmak

için kritik bir öneme sahiptir. Bu bağlamda, sürdürülebilir tarım uygulamalarının benimsenmesi, küresel iklim değişikliğiyle mücadelede açısından önem arz etmektedir.

Anahtar kelimeler: Sera gazı emisyonu$_1$, azot$_2$, küresel ısınma$_3$, gübreleme$_4$

IMPACT OF NITROGEN FERTILIZATION ON GREENHOUSE GAS EMISSIONS

ABSTRACT

Nitrogen is an essential nutrient for plant growth and nitrogen fertilizers are widely used to increase the yield of agricultural crops worldwide. However, nitrogen fertilizer applications contribute to greenhouse gas emissions, causing global climate change. The application of nitrogen fertilizers to soil leads to the emission of N_2O through the processes of denitrification and nitrification. N_2O is a compound with the heating potential of greenhouse gases in the atmosphere and is about 300 times as potent as CO_2. According to FAO data, more than 60% of N_2O emissions in the agricultural sector come directly from nitrogen fertilizer applications. The production of nitrogen fertilizers is an energy-intensive process, which can result in CO_2 emissions from the combustion of fossil fuels. It can also cause indirect CO_2 emissions by accelerating the degradation of organic matter in soil. The addition of nitrogen fertilizers to soil activates nitrification and denitrification processes carried out by microorganisms. Ammonium (NH_4^+) in the soil is oxidized to nitrogen compounds in the form of nitrite (NO_2^-) and nitrate (NO_3^-). During this process, side reactions can sometimes occur that result in emissions of nitrogen oxides (N_2O), a phenomenon called nitrification. In denitrification, nitrate in the soil is utilized by some microorganisms to produce nitrogen gas (N_2) and nitrogen oxide (N_2O).In conditions where oxygen levels are low (e.g. in over-irrigated soils), the denitrification process becomes more dominant and N_2O emissions increase.In particular, N_2O is a greenhouse gas that can remain in the atmosphere for a long time and has a much higher warming potential compared to carbon dioxide (CO_2). Therefore, nitrogen fertilization can contribute to global warming by increasing N_2O concentrations in the atmosphere. The timing, amount and application method of fertilization can significantly affect N_2O emissions. For example, excessive nitrogen fertilizer application or improperly timed applications can result in unnecessary N_2O emissions. By applying specific strategies to improve nitrogen use efficiency (e.g. slow-release fertilizers or nitrification inhibitors), it is possible to reduce N_2O emissions. Proper management of nitrogen fertilization is critical to both optimize agricultural productivity and reduce GHG emissions. In this context, the adoption of sustainable agricultural practices is important in combating global climate change.

Keywords: Greenhouse gas emissions$_1$, nitrogen$_2$, global warming$_3$, fertilization$_4$

ÇOK DEĞİŞKENLİ JEOİSTATİSTİKSEL METODU KULLANILARAK TOPRAK PARAMETRELERİNİN TAHMİNİ VE HARİTALANDIRILMASI

Fatma KAPLAN
[1]Harran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü, Şanlıurfa, Türkiye.
ORCID ID: 0000-0002-4873-3997
Süreyya Betül RUFAİOĞLU
[2]Harran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü, Şanlıurfa, Türkiye.
ORCID ID: 0000-0001-5285-8568

ÖZET

Arazi çalışmalarında zamandan ve iş gücünden tasarruf sağlamak amacıyla toprak özelliklerinin tahmin edilmesinde jeoistatistik yöntemlerden yararlanılmaktadır. Jeoistastistik, araştırma alanı içerisinde incelenen toprak özelliklerinin konumsal değişkenliğinin belirlenmesi ve bu özelliğin örneklenmeyen bir noktada en az hata ile tahmin edilmesine olanak sağlamaktadır. Bir veri setine jeoistatistik uygulanabilmesi için, veri çiftleri arasında mesafeye bağlı bir benzerliğin olması ve bu benzerliğin tüm alana uygulanabilir olması gerekmektedir.Tek değişkenli jeoistatistiksel metotlar, laboratuvar ortamında elde edilen toprak parametreleri kullanılarak tahmin ve haritalama yapma esasına dayanmaktadır. Çok değişkenli jeoistatistiksel metotlar ise korelasyon tablosunda önemli seviyede ilişkisi bulunan parametreler arasında kullanılan bir metottur. Bu yöntem daha çok laboratuvar ortamında elde edilmesi kolay olan bir parametre ile elde edilmesi daha zahmetli olan bir parametrenin tahmin edilmesinde kullanılmaktadır. Ayrıca bu yöntemler kullanılarak toprak özelliklerindeki tahminlerin doğruluğu artırılmaktadır. Çok değişkenli metotlardan biri olan Co-Kriging Yöntemi, ikinci bir parametre kullanılarak arazideki değişkenliğin tahmin edilmesi ve haritalanması sağlamaktadır. Örneğin toprak organik maddesinde tahminleri güçlendirmek için ikinci bir parametre olarak uzaktan algılama kullanılması, toprakta tuzluluk ve yağış için yükseklik parametresinin kullanılması, toprakta solma noktası için kil parametresinin kullanılması ve toprak hacim ağırlığı için toprak su içeriği parametresinin kullanılması şeklinde ikinci bir parametre yardımı ile tahminleri güçlendirmek mümkündür. Tarımsal uygulamalarda zaman, kimyasal girdilerin kullanımı ve etkinliği ve insan gücü gibi konularda tasarruf sağladığı için jeoistatiksel yöntemlerin kullanımı önerilmektedir.

Anahtar kelimeler: Toprak özellikleri$_1$, haritalama$_2$, jeoistatistik$_3$, Co-Kriging$_4$

ESTIMATION AND MAPPING OF SOIL PARAMETERS USING MULTIVARIABLE GEOSTATISTICAL METHOD

ABSTRACT

Geostatistical methods are used to estimate soil properties in order to save time and labor in field studies. Geostatistics allows determining the spatial variability of soil properties examined within the research area and estimating this property with minimum error at a point that is not sampled. In order to apply geostatistics to a data set, there must be a distance-dependent similarity between data pairs and this similarity must be applicable to the entire area. Univariate geostatistical methods are based on the principle of prediction and mapping using soil parameters obtained in the laboratory environment. Multivariate geostatistical methods are a method used between parameters that have a significant relationship in the correlation table. This method is mostly used to estimate a parameter that is easy to obtain in a laboratory environment and a parameter that is more difficult to obtain. Additionally, by using these methods, the accuracy of predictions in soil properties is increased. Co-Kriging Method, one of the multivariate methods, provides estimation and mapping of variability in the field by using a second parameter. For example, it is possible to strengthen the predictions with the help of a second parameter such as using remote sensing as a second parameter to strengthen the predictions for soil organic matter, using the height parameter for soil salinity and precipitation, using the clay parameter for the wilting point in the soil, and using the soil water content parameter for soil volume weight. . The use of geostatistical methods is recommended because it saves time in agricultural practices, the use and effectiveness of chemical inputs, and manpower.

Keywords: Soil properties$_1$, mapping$_2$, geostatistics$_3$, Co-Kriging$_4$

UZAKTAN ALGILAMA YÖNTEMLERİ KULLANILARAK BİTKİ BESİN ELEMENTİ NOKSANLIKLARININ TEŞHİS EDİLMESİ

Süreyya Betül RUFAİOĞLU
[1]Harran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü, Şanlıurfa, Türkiye.
ORCID ID: 0000-0001-5285-8568
Fatma KAPLAN
[2]Harran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü, Şanlıurfa, Türkiye.
ORCID ID: 0000-0002-4873-3997

ÖZET

Uzaktan algılama, yüzeydeki nesneleri veya olayları fiziksel temas olmadan algılama ve ölçme tekniğidir. Genellikle uydu ve hava araçlarından elde edilen görüntüleri kullanarak gerçekleştirilir. Bitkiler, büyümeleri ve gelişmeleri için belirli besin elementlerine ihtiyaç duyar. Eğer bu elementler yeterli miktarda bulunmazsa, bitkilerde belirli semptomlar gözlemlenmektedir. Bu semptomlar, bitkinin renk, biçim ve genel durumunda meydana gelen değişikliklerle belirginleşmektedir. Bitki stresi veya besin noksanlıklarını tespit etmek için kullanılan spektral bandlarda değişiklikler gözlemlenebilir. Uzaktan algılama araçları, bitkinin yansıttığı veya emdiği radyasyonun bu değişikliklerini yakalayabilmektedir. Özellikle bitki sağlığı ve besin durumu hakkında bilgi veren spektral indeksler (örn. NDVI, EVI) bitki yüzeyinin radyasyon özelliklerini değerlendirerek bitkilerin sağlık durumu hakkında bilgi vermektedir. Multispektral: Bitkinin yansıttığı ışığı belirli dalga boylarında yakalayan ve bitkide hangi besin maddesinin eksik olduğunu tespit etmek için multispektral görüntüler kullanılmaktadır. Daha spesifik besin maddesi eksikliklerini tespit etmek için Hiperspektral görüntüler kullanılabilmektedir. Streste veya besin eksikliği olan bitkiler genellikle farklı sıcaklık profiline sahip olmaktadır. Bitkinin sıcaklığı hakkında bilgi alabilmek için ise termal görüntülerden yararlanılmaktadır. Uzaktan algılama verileri, bitki besin noksanlıklarının erken tespiti, doğru müdahale zamanlaması ve daha etkili gübreleme stratejilerinin geliştirilmesi için kullanılabilmektedir. Uzaktan algılama teknolojileri, tarımsal üretimde bitki besin elementi noksanlıklarını erken aşamada tespit ederek daha sürdürülebilir ve verimli bir üretim yapısının oluşturulmasına katkıda bulunmaktadır.

Anahtar kelimeler: Uzaktan algılama$_1$, besin elementi noksanlığı$_2$, gübreleme$_3$, dijital tarım$_4$

DIAGNOSIS OF PLANT NUTRIENT DEFICIENCIES USING REMOTE SENSING METHODS

ABSTRACT

Remote sensing is the technique of detecting and measuring objects or events on the surface without physical contact. It is usually carried out using images obtained from satellites and aerial vehicles. Plants need certain nutrients for their growth and development. If these elements are not present in sufficient quantities, certain symptoms are observed in plants. These symptoms are characterized by changes in the color, shape and general condition of the plant. Changes can be observed in the spectral bands used to detect plant stress or nutrient deficiencies. Remote sensing instruments can capture these changes in the radiation reflected or absorbed by the plant. In particular, spectral indices (e.g. NDVI, EVI) provide information on plant health and nutrient status by assessing the radiation characteristics of the plant surface. Multispectral: Multispectral images capture the light reflected by the plant at specific wavelengths and are used to identify which nutrient is deficient in the plant. Hyperspectral images can be used to detect more specific nutrient deficiencies. Stressed or nutrient deficient plants often have a different temperature profile. Remote sensing data can be used for early detection of plant nutrient deficiencies, accurate timing of intervention and development of more effective fertilization strategies. Remote sensing technologies contribute to the creation of a more sustainable and efficient production structure by detecting plant nutrient deficiencies in agricultural production at an early stage.

Keywords: Remote sensing$_1$, nutrient deficiency$_2$, fertilization$_3$, digital agriculture$_4$

TOPRAK TUZLULUĞU

Fatma KAPLAN
[1]Harran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü, Şanlıurfa, Türkiye.
ORCID ID: 0000-0002-4873-3997
Süreyya Betül RUFAİOĞLU
[2]Harran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü, Şanlıurfa, Türkiye.
ORCID ID: 0000-0001-5285-8568

ÖZET

Toprak tuzluluğu, kurak ve yarı kurak iklim bölgelerinde toprakta bulunan suda çözülebilir tuzların sulama ile yıkanarak yeraltı sularına karışmasıyla yüksek taban suyu ile birlikte kapillarite yoluyla toprak yüzeyine ulaşması ve yüksek sıcaklık altında suyun buharlaşması sonucu yüzeyde birikmesi ile oluşmaktadır. Toprak tuzluluğuna etkileyen temel etmenler; bilinçsiz gübreleme ve sulama, yetersiz drenaj ve yüksek buharlaşma olarak sıralanabilir. Toprakta oluşan tuzluluğun doğal etmenleri ve insan kaynaklı etmenleri bulunmaktadır. İnsan kaynaklı etmenler arasında aşırı sulama ve gübreleme, kötü drenaj veya drenajın kullanılmaması gibi faktörler sayılabilir. Tuzlu toprakların ıslahı, temel olarak kök bölgesindeki tuzların yıkanmasına ve drenajına gereksinim duyar. Aynı şekilde su uygulama işlemleri, fiziksel işlemler, kimyasal işlemler, biyolojik işlemler, insan faktörünün dikkate alınacağı işlemler ile tuzlu toprakların ıslahı yapılabilmektedir. Aşırı sulama sonucu toprakların erozyona maruz kalması durumunda yüzey toprakları olan verimli kısımda bir taşınma söz konusu olurken aynı zamanda her bir sulama periyodunda 1 inç = 2.54 cm yüzey toprağı taşınarak yer değiştirmektedir. Toprağı oluşturan ana kaya' ya bağlı olarak değişmekte olup 1 cm toprağın oluşabilmesi için ortalama 500 yıl geçmesi gerekir. Toprak oluşumu çok uzun zaman aldığından dolayı insanları bu konuda bilinçlendirip toprakları kullanırken daha hassas davranmaları gerektiği anlatılmalıdır. Bunlara bağlı olarak sürdürülebilir tarım ile topraklarımızı korumak ve gelecek nesillere aktarımı yapılırken topraklardaki bozulmayı en alt seviyede tutmaya çalışmak önem arz etmektedir.

Anahtar kelimeler: Toprak tuzluluğu, tuzluluk ıslahı, tarımsal girdi faaliyeti

SOIL SALINITY

ABSTRACT

Soil salinity occurs in arid and semi-arid climate regions when water-soluble salts in the soil are washed with irrigation and mixed with groundwater, reaching the soil surface through capillarity with high ground water and accumulating on the surface as a result of water evaporation under high temperatures. The main factors affecting soil salinity are; unconscious fertilization and irrigation, inadequate drainage and high evaporation. There are natural factors and human-induced factors of salinity in the soil. Human-induced factors include excessive irrigation and fertilization, poor drainage or lack of drainage. Reclamation of saline soils basically requires leaching and drainage of salts in the root zone. Likewise, saline soils can be reclaimed through water application processes, physical processes, chemical processes, biological processes, and processes that take into account the human factor. If the soil is exposed to erosion as a result of excessive irrigation, there is a movement in the fertile part, which is the surface soil, and at the same time, 1 inch = 2.54 cm of surface soil is moved and displaced in each irrigation period. It varies depending on the parent rock that forms the soil, and it takes an average of 500 years for 1 cm of soil to form. Since soil formation takes a very long time, people should be made aware of this issue and told that they should be more sensitive when using soil. Accordingly, it is important to protect our soil through sustainable agriculture and try to keep soil degradation at a minimum level while transferring it to future generations.

Keywords: Soil salinity, salinity improvement, agricultural input activity

OTLAK AYRIĞI (*Agropyron cristatum L.*) POPULASYONLARINDA BAZI MORFOLOJİK VE AGRONOMİK ÖZELLİKLER

Dr. Berna EFE,
Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü
ORCID ID: 0000-0003-2207-6543
Doç. Dr. Sabahaddin ÜNAL,
Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi
ORCID ID: 0000-0003-3771-4536
Zir. Yük. Müh. Hacer MİNTAŞ,
Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü
ORCID ID: 0009-0003-9024-4710
Zir. Yük. Müh. Erdal Eren YELER,
Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü
ORCID ID: 0000-0002-4749-4082

ÖZET

Otlak ayrığı (*Agropyron cristatum* L.) kurak ve yarık kurak bölgelerin en önemli buğdaygil yem bitkisidir. Ülkemiz mera vejetasyonunda bulunan bu bitkinin, soğuğa, kurağa ve otlanmaya dayanıklı olması çok önemli özellikleridir. Meraların iyileştirilmesi, suni mera tesisleri ve erozyonun önlenmesi için kullanılabilecek yeni çeşitlere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu amaca yönelik olarak başlatılan çalışmada, 45 adet otlak ayrığı popülasyonu ve 2 adet kontrol (Fairway çeşidi ve Ülke Popülasyonu) ile 2017-2019 arasında incelenmiştir. Bu inceleme Ankara-Gölbaşı ilçesindeki Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü gözlem bahçesinde yürütülmüş olup bazı morfolojik ve agronomik özellikler ele alınmıştır. Çalışma bulgularına göre, G-674 popülasyonu 11.37 cm ile en büyük bayrak yaprağı uzunluğunu sergilerken, G-677 popülasyonu 6.98 mm ile en yüksek bayrak yaprağı genişliğini göstermiştir. Fairway çeşidi ana sap uzunluğu (77.71 cm) açısından en yüksek değeri almış, onu ülke popülasyonu (68.73 cm) izlemiştir. Ülke popülasyonu en yüksek ana sap kalınlığı değerine (2.43 mm) sahipken, Fairway çeşidi onu yakından takip etmiştir. En yüksek boğum arası uzunluğu Fairway çeşidiyle G-676 ve G-686 populasyonlarında sırayla 15.92, 15.78 ve 15.06 cm olarak ölçülmüştür. Ana saptaki boğum sayısında Fairway çeşidi (4.05) ve G-668 populasyonu (4.00) en fazla sayıya sahip olmuşlardır. Ayrıca, Fairway çeşidi hem yeşil ot (306.25 g/bitki) hem de kuru ot (91.77 g/bitki) bakımından en yüksek verim değerlerini alırken G-676 ve G-686 populasyonları sırasıyla 234.25 ve 215.00 g/bitki yeşil ot, 78.10 ve 73.59 g/bitki kuru ot verimleriyle onu yakından takip etmişlerdir. Bu sonuçlara göre G-676, G-686 ve G-678 populasyonları bölgeye adaptasyonları uygun bulunmuştur. Bu nedenle yürütülen ıslah çalışmalarında kullanılmaları yaralı olacaktır.

Anahtar Kelimeler: Otlak ayrığı, popülasyonlar, uyum yeteneği, yeşil ve kuru ot verimi

SOME MORPHOLOGICAL AND AGRONOMIC CHARACTERISTICS IN POPULATIONS OF CRESTED WHEATGRASS (*Agropyron cristatum* L.)

ABSTRACT

Crested wheatgrass (*Agropyron cristatum* L.) is the most important grass forage plant in arid and semi-arid regions. Its resilience to cold, drought, and grazing makes it a crucial species in our country's pasture vegetation. There is a need for new varieties that can be used for the improvement of rangelands, artificial pasture establishments, and erosion prevention. In a study initiated for this purpose, 45 populations of crested wheatgrass and 2 controls (Fairway variety and Country Population) were examined between 2017 and 2019. This investigation was conducted at the Field Crops Central Research Institute observation garden in Ankara-Gölbaşı district, focusing on some morphological and agronomic characteristics. According to the findings, the G-674 population exhibited the largest flag leaf length at 11.37 cm, while the G-677 population showed the highest flag leaf width at 6.98 mm. The Fairway variety had the highest main stem length (77.71 cm), followed by the country population (68.73 cm). The country population had the highest main stem thickness value (2.43 mm), closely followed by the Fairway variety. The highest internode length was measured in the Fairway variety, G-676, and G-686 populations, with 15.92, 15.78, and 15.06 cm, respectively. The Fairway variety (4.05) and the G-668 population (4.00) had the highest node count on the main stem. Additionally, the Fairway variety achieved the highest yields in both green (306.25 g/plant) and dry (91.77 g/plant) forage, while the G-676 and G-686 populations closely followed with 234.25 and 215.00 g/plant green forage, and 78.10 and 73.59 g/plant dry forage yields, respectively. Based on these results, the G-676, G-686, and G-678 populations were found to be suitable for adaptation to the region. Therefore, their use in breeding programs would be beneficial.

Key words: Crested weatgrass, populations, adaptability, green and dry herbage yield

CLAVIBACTER MIHIGANENSIS SUBSP. *MICHIGANENSIS'IN* VE BU ETMENE KARŞI ANTİBAKTERİYEL ETKİYE SAHİP BAKTERİ STRAİNLERİNİN DOMATES GELİŞİMİNE ETKİSİ

Mesude Figen DÖNMEZ
Iğdır University, Faculty of Agriculture, Department of Plant Protection
ORCID ID: 0000-0002-7992-8252
Işıl TEMEL
Iğdır University, Faculty of Agriculture, Department of Plant Protection
ORCID ID: 0000-0001-5968-3609

ÖZET

Clavibacter michiganensis subsp. *michiganensis* (Cmm)' nin neden olduğu domates bakteriyel solgunluk ve kanser hastalığı, en tahripkar domates hastalıklarından birisidir ve dünya genelinde hem sera hem de tarla domates üretim alanlarında dikkate değer oranda ürün kaybına sebep olmaktadır. Bu çalışmada Cmm'in ve bu patojene karşı antibakteriyel etkiye sahip farklı kaynaklardan izole edilmiş olan 5 farklı bakteri strainin domateste bazı gelişim parametrelerine etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla kurulan saksı denemesinde 12 uygulama [*Bacillus atrophaeus* strain AA13, AA13+Cmm, *Bacillus amyloliquefaciens* strain IT 14, IT 14+Cmm, *Serratia rubidaea* strain IT 115, IT 115+Cmm, *Bacillus subtilis* strain IT 159, IT 159+Cmm, *Bacillus subtilis* strain IT 162, IT 162+Cmm, pozitif kontrol (Cmm) ve negatif kontrol] yer almıştır. Tesadüf parselleri deneme desenine göre kurulan çalışma 3 tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Yapılan uygulamalar sonucunda en yüksek bitki boyu (76,3 cm), bitki yaş ağırlığı (46,0 g), bitki kuru ağırlığı (6,6 g), kök uzunluğu (36,8 cm), kök yaş ağırlığı (8,9 g) ve kök kuru ağırlığı (1,01 g) *Bacillus subtilis* strain IT 162 ile yapılan uygulama sonucunda tespit edilmiştir. Çalışma bulguları değerlendirildiğinde yapılan bakteri uygulamalarının domateste bitki gelişimini arttırdığı, aynı zamanda Cmm enfeksiyonuna rağmen bitki gelişimini teşvik ettiği görülmüştür. Bu sonuçlar Cmm'in biyolojik kontrolünde etkinliği belirlenen faydalı bakterilerin tarımsal üretimde yoğun olarak kullanılan kimyasal gübre ve ilaçlara iyi bir alternatif olarak kullanılma potansiyeline sahip olduğunu göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis*, *Solanum lycopersicum* L. BGTB

EFFECT OF *CLAVIBACTER MICHIGANENSIS* SUBSP *MICHIGANENSİS* AND BACTERIAL STRAINS WITH ANTIBACTERIAL EFFECT AGAINST THIS PATHOGEN ON TOMATO GROWING

ABSTRACT

Tomato bacterial wilt and canker disease caused by *Clavibacter michiganensis* subsp *michiganensis* (Cmm) is one of the most devastating tomato diseases and causes significant crop losses in both greenhouse and field tomato production areas worldwide. In this study, it was aimed to determine the effect of Cmm and 5 different bacterial strains isolated from different sources that have antibacterial effects against this pathogen on some growth parameters in tomato. In the pot experiment established for this purpose, 12 applications (*Bacillus atrophaeus* strain AA13, AA13+Cmm, *Bacillus amyloliquefaciens* strain IT 14, IT 14+Cmm, *Serratia rubidaea* strain IT 115, IT 115+Cmm, *Bacillus subtilis* strain IT 159, IT 159+Cmm, *Bacillus subtilis* strain IT 162, IT 162+Cmm, positive control and negative control) were included. The study, which was based on a randomized parcel trial design, was conducted with 3 replications. As a result of the applications, the highest plant height (76,3 cm), plant fresh weight (46,0 g) and plant dry weight (6,6 g), root length (36,8 cm), root fresh weight (8,9 g) and root dry weight (1,01 g) were determined in the application with *Bacillus subtilis* strain IT 162. When the study results were evaluated, it was seen that bacterial applications increased plant growth in tomatoes and also encouraged plant growth despite Cmm infection. These results showed that beneficial bacteria, whose effectiveness was determined in the biological control of Cmm, have the potential to be used as a good alternative to chemical fertilizers and pesticides used extensively in agricultural production.

Keywords: *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis*, *Solanum lycopersicum* L. PGPR

1.GİRİŞ

Domates (*Solanum lycopersicum* L.), dünya çapında yetiştirilen, üretim ve tüketim miktarı ile ticari önemi yüksek olan en önemli sebze türlerinden birisidir (Basco ve ark., 2017). Domates bitkisinin yetiştiriciliğini sınırlayan faktörler arasında bakteriyel hastalıklar büyük önem taşımaktadır ve kaliteli domates üretimi, hastalıklara neden olan bu organizmaların tanısı ve kontrolü ile mümkün olmaktadır. Bu hastalıklar arasında yer alan *Clavibacter mihiganensis* subsp. *michiganensis* (Cmm)' nin neden olduğu domates bakteriyel solgunluk ve kanser hastalığı, en tahripkar domates hastalıklarından birisidir ve dünya genelinde hem sera hem de tarla domates üretim alanlarında dikkate değer oranda ürün kaybına sebep olmaktadır (Gautam et al., 2020). Tohum kaynaklı olan etmen toprakta, bitki artıklarında, enfekteli tohumda,

üretimde kullanılan alet ve ekipmanlarda ve yabancı otlarda yaşamını sürdürebilmektedir (Quesada-Ocampa ve ark., 2012; Saharabani ve ark., 2013). Tohum başına yaklaşık olarak beş bakteri hücresi kadar düşük popülasyon yoğunluğu bile fidelerde hastalık oluşmasına neden olabilmektedir (Lelis ve ark., 2014).

Bitki hastalıklarıyla mücadelede bitkileri patojenlerden korumak ve gıda üretimini artırmak için, geleneksel tarımın çoğunlukla kimyasal gübrelere ve pestisitlere bağımlı olması nedeniyle kimyasallarının kullanımı sıklıkla görülmektedir (Damalas and Eleftherohorinos 2011; Bhardwaj ve ark., 2014). Bununla birlikte kimyasalların aşırı kullanımı tarım arazilerinin bozulmasına, yeraltı sularının kirlenmesine ve bunun sonucunda tarımsal ekosistemlerde çoğu zaman neredeyse geri dönüşü olmayan olumsuz değişikliklere yol açmaktadır (Rahman and Zhang, 2018; Zenelt ve ark., 2021). Bu nedenle günümüzde sürdürülebilirlik kavramının ön plana çıkması ve toprağın sınırsız bir üretim kaynağı olmadığının anlaşılması üzerine yoğun kimyasal girdili konvensiyonel tarım yerine, kimyasal kullanımının minimum düzeyde tutulduğu iyi tarım uygulamaları önem taşımaktadır (Eryılmaz ve ark., 2019).

Son yıllarda bitki gelişmesini teşvik eden bakterilerin (BGTB) çeşitli özellikler ile bitki sağlığının desteklenmesinde ve hastalık şiddetinin azaltılmasında kullanımı pratik bir uygulama olarak tarım için çevre dostu ekolojik bir yöntem sunmaktadır (Ijaz ve ark., 2020). Rizosferde veya fillosferde serbest olarak yaşayan ve bitkiyi hızlı bir şekilde kolonize eden faydalı bakteri strainleri doğrudan ve dolaylı mekanizmalar yoluyla bitki büyümesi üzerinde faydalı bir etki göstermektedir (Berger ve ark., 2017). Doğrudan etki, fosfor/potasyum çözünürlüğü, siderofor üretimi ve azot fiksasyonu yoluyla artan besin mevcudiyeti ve besin kullanım verimliliğinin yanı sıra mikrobiyal olarak üretilen etilenin 1-aminosiklopropan-1-karboksilat deaminaz ile azaltılması ve fitohormonların üretilmesini kapsamaktadır (Salomon ve ark., 2014; Cohen ve ark., 2015; Pandey ve ark., 2019; Ranawat ve ark., 2021; Cochard ve ark., 2022; Uzma ve ark., 2022). Dolaylı etki ise bakteri strainlerinin siderofor ve çeşitli antimikrobiyal maddeler üretimi ile bitkilerin patojenlere karşı korunmasını sağlayan biyokontrol elemanı olarak davranmasını ve sistemik dayanıklılığın uyarılmasını içermektedir (Einloft ve ark., 2021; Ezrari ve ark., 2021; Hu ve ark., 2021; Oloyede ve ark., 2021). Bu konuda yapılan çalışmalar tarımsal sürdürülebilirlikte önemli rol oynayan ve yaygın olarak kullanılan bakterilerin *Bacillus, Pseudomonas, Azospirillum, Azotobacter, Burkholderia, Streptomyces* ve *Rhizobia* cinsleri içerisinde yer aldığını (Glick, 2012; Castiglione ve ark., 2021; Hamid ve ark., 2021), mikroorganizmaların domateste büyüme ve gelişim, besin alımı ve hastalıklara karşı dayanıklılık açısından önemli etkileri olduğunu göstermektedir (Gravel ve ark. 2007; Bona ve

ark., 2017; Abo-Elyousr ve ark., 2019; Pérez-Rodriguez ve ark., 2020). Hastalığın biyokontrolünde başarılı bulunan mikroorganizmaların aynı zamanda bitki gelişimi üzerine de olumlu etki göstermesi arzu edilen bir durumdur. Böylece tarım sistemlerinde kullanılan pestisit miktarı azaltılırken, bitkilerin besin gereksinimlerinin sağlanmasıyla uygulanan gübre miktarı da düşürülmüş olacaktır. Mevcut çalışmada, domateste önemli verim kayıplarına neden olan bakteriyel kanser ve solgunluk etmeni etmeni Cmm ve bu patojene karşı biyokontrol etki gösteren bakteri strainlerinin bitkinin bazı gelişim parametrelerine etkisi araştırılmıştır.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

Bu çalışmada, Doğa Tarım firmasından temin edilen Nergis domates çeşidi bitki materyali olarak kullanılmıştır. Patojen bakteri olarak Dr. Öğr. Üyesi Mesude Figen DÖNMEZ'in kültür kolleksiyonunda yer alan *Clavibacter mihiganensis* subsp. *michiganensis* strain Cmm 240 kullanılmıştır. Domates bitkisinin gelişimine etkisini belirlemek amacıyla daha önce yapılan çalışmalarda farklı bitki patojenlerine karşı ve Cmm'e karşı biyokontrol etkinliği belirlenmiş olan 5 bakteri straini BGTB olarak çalışmada yer almıştır. Etkinliği araştırılan bakteri strainleri hakkında bazı bilgiler Çizelge 1'de sunulmuştur.

Çizelge 1. Çalışmada bitki gelişimine etkisi test edilen BGTB'lere ait bazı özellikler

Bakteri Straini	N*	P	K	A	Sid (mm)	Fitohormon (ng/µl)	İzolasyon Kaynağı	Literatür
Bacillus atrophaeus strain AA13	K+	+	-	-	42,0		Patates (Yumru)	Atay, 2023
Bacillus amyloliquefaciens strain IT 14	K+	K+	-	K+	11,5	56,64 (Zeatin)	Horoz ibiği (Yaprak)	Temel, 2023
Serratia rubidaea strain IT 115	K+	K+	Z+	K+	14	21,63 (GA)	Selvi sirkeni (Toprak)	Temel, 2023
Bacillus subtilis strain IT 159	K+	K+	-	+	23	16,77 (Zeatin)	Domates (Kök)	Temel, 2023
Bacillus subtilis strain IT 162	K+	-	-	+	16	15,52 (GA)	Domates (Kök)	Temel, 2023

*N: Azot, P; Fosfor, A: ACC-deaminaz, Sid.; Siderofor, GA; Giberallik asit.

3.1. *Clavibacter mihiganensis* subsp. *michiganensis* ve BGTB'lerin Domates Bitkisinin Gelişimine Etkisinin Test Edilmesi

Saksı denemesi tesadüf parselleri deneme desenine göre 12 uygulama (AA13, AA13+Cmm, IT 14, IT 14+Cmm, IT 115, IT 115+Cmm, IT 159, IT 159+Cmm, IT 162, IT 162+Cmm, pozitif kontrol ve negatif kontrol) ile 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Denemede kullanılan tohumlar %70'lik etil alkolde 1 dk bekletildikten sonra sdH_2O ile 3 kez durulanmıştır. Daha sonra tohumlar %3'lük çamaşır suyunda 5 dk bekletilmiş ve takiben 3 kez sdH_2O ile yıkanarak kurumaya bırakılmıştır. Kullanılan saksılar ve yetiştirme ortamı otoklavda steril edilmiştir ve

ardından toprakla doldurulan her bir saksıya yüzey dezenfeksiyonu yapılmış tohumlardan 3 er adet ekilmiştir. İnokulum hazırlığı için Nutrient Agar besi ortamında geliştirilen patojen bakteri ve BGTB'lere ait koloniler steril öze ile alınarak Nutrient Broth besi ortamına aktarılmış ve 27 °C'ye ayarlı çalkalayıcıda 150 rpm/dk'da bir gece inkübe edilmiştir. İnkübasyon sonunda türbidimetre ile süspansiyonun yoğunluğu patojen için 10^8 cfu/ml, BGTB'ler için 10^6 cfu/ml olacak şekilde ayarlanmıştır. Domates fideleri gerçek yaprakları çıkınca (3 yapraklı dönemde) saksılardan dikkatlice çıkartılmış, kökleri antagonist solüsyonu içerisinde 20 dk bekletildikten sonra ekimleri yapılmıştır. İşlemden 15 gün sonra patojen steril bir enjektör yardımıyla bitkilerin gövdesine 10^8 cfu/ml konsantrasyonda 100 µl inokule edilmiştir ve inokulasyon noktası pamukla kapatılmıştır (Kurt, 2023). Çalışmada BGTB'ler hem patojenle birlikte hem de tek olarak uygulanırken, negatif kontrol grubunda yer alan bitkilere sadece su, pozitif kontrolde yer alan bitkilere ise sadece patojen inokulasyonu yapılmıştır (Şekil 1). Bitkilerin su gereksinimi bitkiye dayalı gözlem esasına göre karşılanmış ve 2 ay boyunca bitkilerin gelişimi takip edilmiştir.

Şekil 3.1. *Clavibacter mihiganensis* subsp. *michiganensis* ve BGTB'lerin bitki gelişimine etkisinin test edilmesi

3.2. Çalışmada İncelenen Gelişim Parametreleri

Çalışmada; domatesin bitki boyu, bitki yaş ağırlığı, kök uzunluğu, kök yaş ağırlığı, bitki kuru ağırlığı ve kök kuru ağırlığı ile ilgili ölçümler yapılmıştır. Bu amaçla kök boğazından kesilen fidelerin boy uzunlukları ölçülmüş (Dere ve ark., 2019) ve üst aksamları doğrudan tartılmıştır (Altuntaş ve ark., 2020). Yetiştirme ortamından dikkatli bir şekilde çıkarılan bitki kökleri musluk suyu ile dikkatli bir şekilde yıkandıktan sonra kurutma kağıtlarının üzerine yerleştirilmiş ve bir cetvel yardımı ile uzunlukları ölçülerek (Dönmez and Aliyeva, 2023) tartımları yapılmıştır (Yasemin ve ark., 2017). Tartımları tamamlanan bitki materyalleri kese kağıdına konularak laboratuvar ortamında birkaç gün kurutulduktan sonra 45°C'ye ayarlı etüvde sabit ağırlığa gelinceye kadar 3 gün boyunca kurutulmuştur ve ardından kuru ağırlıkları tespit edilmiştir.

Elde edilen veriler SPSS (Versiyon 17.0) istatistik programında Varyans analizine tabi tutulmuş ve Duncan Çoklu Karşılaştırma testiyle ($p \leq 0.01$) uygulamalar arasındaki farklılıklar belirlenmiştir.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Çalışmada yer alan uygulamaların bitki boyu, bitki yaş ağırlığı ve bitki kuru ağırlığına etkisi istatistiki olarak önemli bulunmuştur ($p \leq 0.01$). Elde edilen bitki boyu, bitki yaş ağırlığı ve bitki kuru ağırlığı değerleri Şekil 4.1, Şekil 4.2 ve Şekil 4.3'te verilmiştir.

Şekil 4.1. Uygulamaların bitki boyuna etkisi

Şekil 4.1'de verilen değerler incelendiğinde, negatif ve pozitif kontrole kıyasla en yüksek bitki boyunun (76,3 cm) IT 162 bakteri straini ile yapılan uygulamadan elde edildiği görülmüştür (Şekil 4.4). Bu uygulamayı takiben en yüksek bitki boyu (65,0 cm) AA13 bakterisinin uygulandığı bitkilerde ölçülmüştür. Bitki boyu açısından ise en düşük değer patojen inokulasyonu yapılan bitki grubunda belirlenmiştir.

Şekil 4.2. Uygulamaların bitki yaş ağırlığına etkisi

Uygulamalarının bitki yaş ağırlığına etkisi değerlendirildiğinde, en yüksek bitki yaş ağırlığı 46,0 g değeriyle IT 162 uygulamasında yer alan bitkilerde elde edilmiştir. Bitki yaş ağırlığında ikinci en yüksek değer (34,3 g) AA13 uygulaması yapılan bitkilerde tespit edilirken, en düşük değer (2,1 g) sadece patojen uygulaması yapılan bitkilerde belirlenmiştir (Şekil 4.2).

Şekil 4.3. Uygulamaların bitki kuru ağırlığına etkisi

Şekil 4.3'de verilen bitki kuru ağırlığına ait değerler incelendiğinde, kontrol grubuna kıyasla en yüksek değer (6,6 g) IT 162 uygulamasının yapıldığı bitki grubunda tartılmıştır. Bu uygulamayı takiben en yüksek bitki kuru ağırlığı 5,6 g ile AA13 uygulamasında tespit edilmiştir. En düşük bitki kuru ağırlığı (2,1 g) ise hastalıklı bitkilerde belirlenmiştir.

Şekil 4.4. Uygulamaların domateste bitki boyuna etkisi

Yapılan uygulamaların domateste kök uzunluğuna, kök kuru ağırlığına ve kök yaş ağırlığına etkisi istatistiki olarak önemli bulunmuştur ($p \leq 0.01$). Çalışma sonucunda elde edilen kök uzunluğu, kök kuru ağırlığı ve kök yaş ağırlığına ait değerler Şekil 4.5, Şekil 4.6 ve Şekil 4.7'de verilmiştir.

Şekil 4.5. Uygulamaların kök uzunluğuna etkisi

Bakteri uygulamaları sonucunda elde edilen kök uzunluğu verileri kontrol grubunda yer alan değerlerle karşılaştırıldığında en yüksek kök uzunluğu (36,8 cm), IT 162 uygulaması yapılan bitkilerde belirlenmiştir. Bakteri uygulamalarından AA13'ün ikinci en yüksek kök uzunluğunu

(33,8 cm) sağladığı tespit edilmiştir. Kök uzunluğu negatif kontrol grubu bitkilerinde 20,6 cm, hastalıklı bitkilerde ise 15,8 cm olarak ölçülmüştür (Şekil 4.5 ve Şekil 4.8).

Şekil 4.6. Uygulamaların kök yaş ağırlığına etkisi

Çalışmada elde edilen veriler kök yaş ağırlığı açısından incelendiğinde IT 162 straini ile yapılan inokulasyon sonucunda en yüksek kök yaş ağırlığı (8,9 g) tespit edilmiştir. AA13 straini ikinci en iyi kök yaş ağırlığına neden olan bakteri olarak kaydedilmiş, negatif ve pozitif kontrol grubunda en düşük kök yaş ağırlık tartılmıştır (Şekil 4.6).

Şekil 4.7. Uygulamaların kök kuru ağırlığına etkisi

Tüm uygulamaların negatif ve pozitif kontrole kıyasla kök kuru ağırlığında artış sağladığı tespit edilmiştir. Diğer sonuçlarda olduğu gibi en yüksek kök kuru ağırlığı IT 162 uygulaması yapılan bitkilerde belirlenirken, Cmm enfeksiyonunun etkisinde olan bitkilerde en düşük kök kuru ağırlığı saptanmıştır (Şekil 4.7 ve Şekil 4.8).

Şekil 4.8. Uygulamaların kök uzunluğuna etkisi

Çalışmada elde edilen bulgular bakteri uygulamalarının hepsinin patojen enfeksiyonuna rağmen domates bitkisinin gelişimini arttırdığını göstermektedir. Mevcut çalışmada Cmm'in negatif kontrole kıyasla bitki boyunu %27,3, kök uzunluğunu ise % 23,3 oranında azalttığı tespit edilmiştir. Bacillus subtilis strain IT 162'nin patojen inokule edilen bitkilerde bile bitki boyunu %25, kök uzunluğunu ise %75,9 oranında artırdığı belirlenmiştir. Artan bitki büyümesi, daha iyi su ve besin alımı potansiyeli sağlayan iyi bir kök gelişimi ile açıklanabilir ki Bacillus subtilis strain IT 162 bitki kök aksamına ait parametrelerde de en iyi sonucu veren uygulama olmuştur. Benzer olarak Gashash ve ark, (2022) tarafından yapılan çalışmada da büyüme ve verim açısından, *B. subtilis* ve *B. amyloliquefaciens* strainleri ile yapılan uygulamanın domates bitkilerinde bitki büyümesini teşvik edici bir etkiye sahip olduğu, bitki boyunda (cm) ve yaprak sayısında önemli artışlar sağladığı bulunmuştur. LBEndo1 (*Bacillus paralicheniformis*) ve KBEcto4 (*Pseudomonas lini*) uygulanmasıyla domates bitkilerinde kök gelişiminde büyüme artışlar gözlenmiştir (Palacio-Rodríguez ve ark., 2022).

Bacillus subtilis strain IT 162 domates bitkisinin kök kısmından elde edilmiş bir bakteridir. Bir bitkiyle ilişkili mikrobiyal topluluk, aynı zamanda bitkinin ikinci genomu olarak da bilinmektedir ve bitki sağlığı açısından son derece önemlidir. Uygulamalarda yer alan bakteriler arasında B. subtilis strain IT 162'nin domates bitkisinin kök kısmından elde edilmiş olması domates bitkisinin gelişimini teşvik etmesinin sebebi olarak değerlendirilebilir. Yapılan

çalışmalarda da çeşitli bitki türlerinin aynı toprakta yetiştirildiğinde farklı mikrobiyolojik topluluklara ev sahipliği yaptığı, bitki-mikroorganizma etkileşimlerinin biyolojik tabanlı araştırmalarda dikkat edilmesi gereken bir konu olduğu vurgulanmaktadır (Berendsen ve ark., 2012). Çünkü bitki köklerinden, mikroorganizmaların enerji kaynağı olarak görev yapan şeker ve amino asitler gibi ikincil metabolitler salgılanmakta, bu durum rizosfer bölgesindeki mikroorganizmaların çeşitliliğini ve kolonizasyonunu etkileyerek bitki sağlığında rol oynamaktadır (Reed and Glick 2013; Gashash ve ark., 2022). Allard-Massicotte ve ark, (2016) tarafından da *B. subtilis*'in uzun süreli kolonizasyonu için kemotaksisisin gerekli olduğu belirtilmektedir. Gashash ve ark, (2022) tarafından büyüme parametresine benzer şekilde, B subtilis ve *B amyloliquefaciens* uygulamasının, domates bitkilerinin fotosentetik aktivitesinde artışa neden olduğu, domates yapraklarındaki toplam klorofil (a+b) içeriğini önemli ölçüde arttırdığı tespit edilmiştir. Bu bulgu Moustaine et al. (2017), Pishchik ve ark, (2018) ve Amirnia ve ark, (2019) tarafından bildirilen sonuçlarla benzer olup çalışmada yer alan Bacillus türlerinin de domates bitkisinde klorofil içeriğinde artış sağlayarak bitki gelişimini desteklediğini düşündürmektedir. BGTB inokulasyonunun bitkilerde azot, fosfor ve potasyum seviyelerini arttırdığı tespit edilmiştir. Bu artışın BGTB 'nin nitrojen fiksasyonu, fosfat ve potasyum çözme yeteneğinden kaynaklanmış olabileceği belirtilmektedir (Gashash ve ark., 2022). Bakteri uygulaması sonucu artan besin alımının, daha yüksek kök-gövde gelişimi ile sonuçlandığı ifade edilmektedir (He ve ark., 2019). Çalışmada uygulanan bakteri strainlerinin çoğunun azotu fikse ettiği, fosforu çözdüğü ve siderofor üretebildiği dikkate alındığında domates bitkisinin gelişiminin desteklenmesinde bu özelliklerin katkısı olduğu söylenebilir. Bitki büyümesini teşvik eden mikroorganizmaların fitohormon üretimiyle bitki büyümesini uyardıkları ve dolaylı olarak bitkileri fitopatojen enfeksiyonundan korumak için biyokontrol etmenler olarak görev yaptıkları bilinmektedir (Vessey 2003; Abo-Elyousr ve ark., 2019). Çalışmada yer alan strainlerden bir tanesi hariç hepsi fitohormon üretemine ve etilen seviyesinin kontrolünde etkin olan ACC deaminaz aktivitesine sahiptir ki, patojen enfeksiyonuna rağmen bitki gelişimindeki artışın strainlerin bu özelliklerinden kaynaklanmış olacağı düşünülmektedir. Sonuç olarak Bacillus subtilis strain IT 162'nin, domates fide üretim alanlarında biyoinokulant olarak kullanılarak sürdürülebilir tarıma katkı sağlayabileceği kanaatine varılmıştır.

KAYNAKÇA

Abo-Elyousr K. A., Khalil Bagy H. M., Hashem M., Alamri S. A., Mostafa, Y. S. (2019). Biological Control of the Tomato Wilt Caused by *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis* Using Formulated Plant Growth-Promoting Bacteria. Egyptian Journal of Biological Pest Control, 29 (1), 1-8.

Allard-Massicotte R., Tessier L., Lúcuyer F., Lakshmanan V., Lucier J. F., Garneau D., Vlamakis H.P., Beauregard, P. B. (2016). *Bacillus subtilis* Early Colonization of *Arabidopsis thaliana* roots Involves Multiple Chemotaxis Receptors. MBio, 7 (6), 10-1128.

Altuntas O., Dasgan H. Y., Akhoundnejad Y., Kutsal I. K. (2020). Does Silicon Increase the Tolerance of a Sensitive Pepper Genotype to Salt Stress?. Acta Scientiarum Polonorum. Hortorum Cultus, 19(2): 87-96.

Amirnia R., Ghiyasi M., Siavash Moghaddam S., Rahimi A., Damalas, C. A., Heydarzadeh S. (2019). Nitrogen-fixing Soil Bacteria Plus Mycorrhizal Fungi İmprove Seed Yield and Quality Traits of lentil (Lens culinaris Medik). Journal of Soil Science and Plant Nutrition, 19, 592-602.

Basco M. J., Bisen K., Keswani C., Singh H. B., (2017). Biological management of Fusarium wilt of tomato using biofortified vermicompost. Mycosphere 8(3), 467–483.

Berendsen, R. L., Pieterse, C. M., Bakker P. A. (2012). The Rhizosphere Microbiome and Plant Health. Trends in Plant Science, 17 (8), 478-486.

Berger B., Baldermann, S., Ruppel S. (2017). The Plant Growth-Promoting Bacterium *Kosakonia radicincitans* improves Fruit Yield And Quality of *Solanum lycopersicum*. Journal of the Science of Food and Agriculture 97, 4865-4871.

Bhardwaj D., Ansari M. W., Sahoo R. K., Tuteja N. (2014). Biofertilizers Function as Key Player in Sustainable Agriculture by İmproving Soil Fertility, Plant Tolerance and Crop Productivity. Microbial Cell Factories, 13, 1-10.

Bona E., Cantamessa S., Massa N., Manassero P., Marsano F., Copetta A., Lingua G., D'Agostino G., Gamalero E., Berta, G. (2017). Arbuscular Mycorrhizal Fungi And Plant Growth-Promoting Pseudomonads Improve Yield, Quality and Nutritional Value of Tomato: A Field Study. Mycorrhiza, 27, 1-11.

Castiglione A. M., Mannino G., Contartese V., Bertea C. M., Ertani A. (2021). Microbial Biostimulants as Response to Modern Agriculture Needs: Composition, Role and Application of These Innovative Products. Plants, 10 (8), 1533.

Cochard B., Giroud B., Crovadore J., Chablais R., Arminjo L., Lefort F. (2022). Endophytic PGPR from Tomato Roots: Isolation, in Vitro Characterization and in Vivo Evaluation of Treated Tomatoes (Solanum lycopersicum L.). Microorganisms, 10 (4), 765.

Cohen A. C., Bottini R., Pontin M., Berli F. J., Moreno D., Boccanlandro H., Travaglia C. N., Piccoli P. N. (2015). *Azospirillum brasilense* Ameliorates the Response of *Arabidopsis thaliana* to Drought Mainly Via Enhancement of ABA Levels. Physiologia Plantarum, 153 (1), 79-90.

Damalas C. A., Eleftherohorinos, I. G. (2011). Pesticide Exposure, Safety Issues, and Risk Assessment Indicators. International Journal of Environmental Research and Public Health, 8 (5), 1402-1419.

Dere S., Coban A., Akhoundnejad Y., Ozsoy S., Daşgan, H. (2019). Use of Mycorrhiza to Reduce Mineral Fertilizers in Soilless Melon (*Cucumis melo* L.) Cultivation. Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca, 47 (4), 1331-1336.

Dönmez M. F., Aliyeva Z. (2023). Biological Control of Bean Halo Blight Disease (*Pseudomonas savastanoi* pv. *phaseolicola*) with Antagonist Bacterial Strains. Gesunde Pflanzen, 75 (4), 815-824.

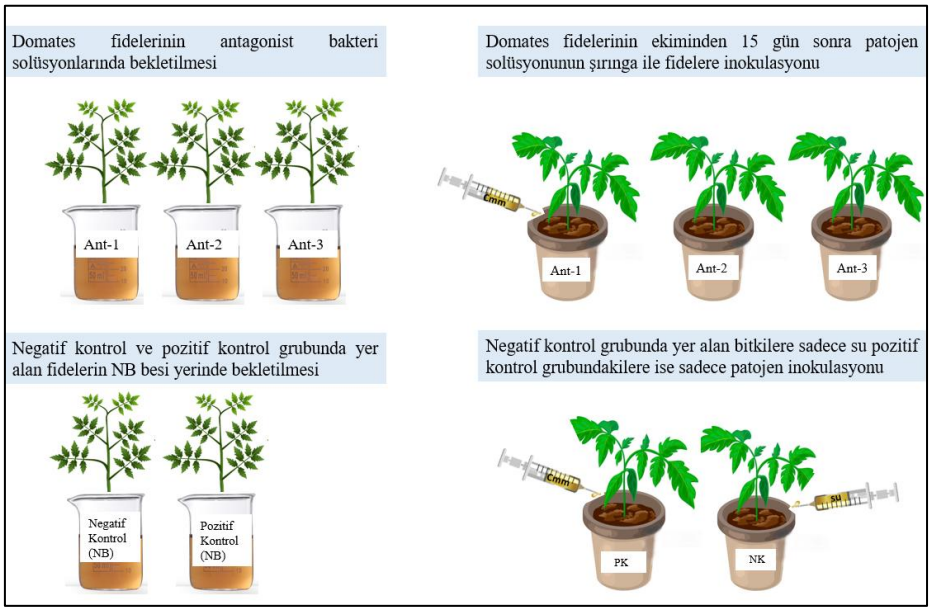
Einloft T. C., Hartke S., de Oliveira P. B., Saraiva P. S., Dionello, R. G. (2021). Selection of Rhizobacteria for Biocontrol of *Fusarium verticillioides* on Non-Rhizospheric Soil And Maize Seedlings Roots. European Journal of Plant Pathology, 160, 503-518.

Eryılmaz G. A., Kılıç O., Boz İ. (2019). Evaluation of Organic Agriculture and Good Agricultural Practices in Terms of Economic, Social and Environmental Sustainability in Turkey. Yüzüncü Yil Üniversitesi Journal of Agricultural Sciences, 29 (2), 352-361.

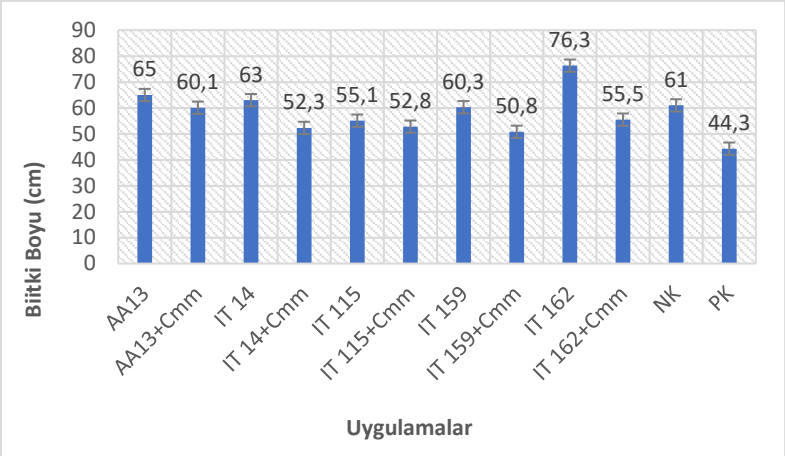
Ezrari S., Mhidra O., Radouane N., Tahiri A., Polizzi G., Lazraq A., Lahlali, R. (2021). Potential Role of Rhizobacteria Isolated From Citrus Rhizosphere for Biological Control of Citrus Dry Root Rot. Plants, 10 (5), 872.

Gashash E. A., Osman N. A., Alsahli A. A., Hewait H. M., Ashmawi A. E., Alshallash K. S., El-Taher A. M., Azab E. S., Abd El-Raouf H. S., Ibrahim, M. F. (2022). Effects of Plant-Growth-Promoting Rhizobacteria (PGPR) and Cyanobacteria on Botanical Characteristics of Tomato (*Solanum lycopersicon* L.) Plants. Plants, 11 (20), 2732.
Gautam S., R. Sharma A. Chauhan A., Shirkot C. K., Kaushal R. (2020). Biocontrol Activities of Rhizobacteria Associated with Apple, Apricot and Kiwi Rhizosphere Against Bacterial Canker Caused by *Clavibacter michiganensis*. Indian Phytopathology. 73 (1), 45-56.
Glick B. R. (2014). Bacteria with ACC Deaminase Can Promote Plant Growth And Help to Feed The World. Microbiological Research, 169 (1), 30-39.
Gravel V., Antoun H., Tweddell, R. J. (2007). Growth Stimulation and Fruit Yield Improvement of Greenhouse Tomato Plants by Inoculation with *Pseudomonas putida* or *Trichoderma atroviride*: possible role of indole acetic acid (IAA). Soil Biology and Biochemistry, 39 (8), 1968-1977.
Hamid B., Zaman M., Farooq S., Fatima S., Sayyed R. Z., Baba Z. A., Sheikh T. A., Reddy M. S., El Enshasy H., Gafur A., Suriani, N. L. (2021). Bacterial Plant Biostimulants: A Sustainable Way Towards İmproving Growth, Productivity, And Health of Crops. Sustainability, 13 (5), 2856.
He Y., Pantigoso H. A., Wu Z., Vivanco J. M. (2019). Co-inoculation of *Bacillus* sp. and *Pseudomonas putida* at Different Development Stages Acts as A Biostimulant to Promote Growth, Yield And Nutrient Uptake of Tomato. Journal of Applied Microbiology, 127 (1), 196-207.
Hu Y., Li C., Yang X., Feng J., Wang L., Chen S., Li Y., Yang Y. (2021). Integrated Biological Control ff Tobacco Bacterial Wilt (*Ralstonia solanacearum*) and Its Effect on Rhizosphere Microbial Community. Journal of Biosciences And Medicines, 9 (3), 124-142.
Ijaz M., Perveen S., Nawaz A., Ul-Allah S., Sattar A., Sher A., Ahmad S., Nawaz F., Rasheed I. (2020). Eco-friendly Alternatives to Synthetic Fertilizers for Maximizing Peanut (*Arachis hypogea* L.) Production Under Arid Regions in Punjab, Pakistan. Journal of Plant Nutrition, 43 (5), 762-772.
Lelis F.M.V., Czajkowski R., de Souza R.M., Ribeiro D.H., van der Wolf J.M. (2014). Studies on the Colonization of Axenically Grown Tomato Plants by A Gfptagged Strain of *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis*. European Journal of Plant Pathology, 139, 53-66.
Moustaine M., Elkahkahi R., Benbouazza A., Benkirane R., Achbani, E. H. (2017). Effect of Plant Growth Promoting Rhizobacterial (PGPR) Inoculation on Growth in Tomato (*Solanum lycopersicum* L.) and Characterization for Direct PGP Abilities in Morocco. International Journal of Environment, Agriculture and Biotechnology, 2 (2), 238708.
Oloyede A. R., Ogbuagor C. J., Afolabi C. G., Akintokun A. K. (2021). Biological Control of Bacterial Canker of Tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill.) by Use of Non-Native Strains of Plant Growth-Promoting Rhizobacteria. Archives of Phytopathology and Plant Protection, 54 (15-16), 1182-1203.
Palacio-Rodríguez R., Nava-Reyes B., Sánchez-Galván H., Quezada-Rivera J. J., Sáenz-Mata J. (2022). Effect of Plant Growth-Promoting Rhizobacteria Inoculation on Tomato Under Commercial Shade-House Conditions. Revista Mexicana De Ciencias Agrícolas, 13 (SPE28), 231-242.
Pandey S., Gupta S., Ramawat, N. (2019). Unravelling the Potential of Microbes Isolated from Rhizospheric Soil of Chickpea (*Cicer arietinum*) As Plant Growth Promoter. 3 Biotech, 9, 1-9.
Pérez-Rodriguez M. M., Pontin M., Lipinski V., Bottini R., Piccoli P., Cohen, A. C. (2020). *Pseudomonas fluorescens* and *Azospirillum brasilense* Increase Yield And Fruit Quality of Tomato Under Field Conditions. Journal of Soil Science and Plant Nutrition, 20, 1614-1624.
Pishchik V., Vorobyev N. I., Ostankova Y., Semenov A. V., Areg A., Popov A. A., Khomyakov Y. V., Udalova O.R., Shibanov D. V., Vertebny V. E., Dubovitskaya V. I., Sviridova O. V., Walsh O. S., Shafian S. (2018). Impact of *Bacillus subtilis* on tomato plants growth and some biochemical characteristics under combined application with humic fertilizer. International Journal of Plant & Soil Science, 22 (6), 1-12.
Quesada-Ocampo L.M., Landers N.A., Lebeis A.C., Fulbright D.W., Hausbeck M.K. (2012). Genetic Structure of *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis* populations in Michigan Commercial Tomato Fields. Plant disease, 96 (6), 788-796.
Rahman K. A., Zhang D. (2018). Effects of fertilizer broadcasting on the excessive use of inorganic fertilizers and environmental sustainability. Sustainability, 10 (3), 759.

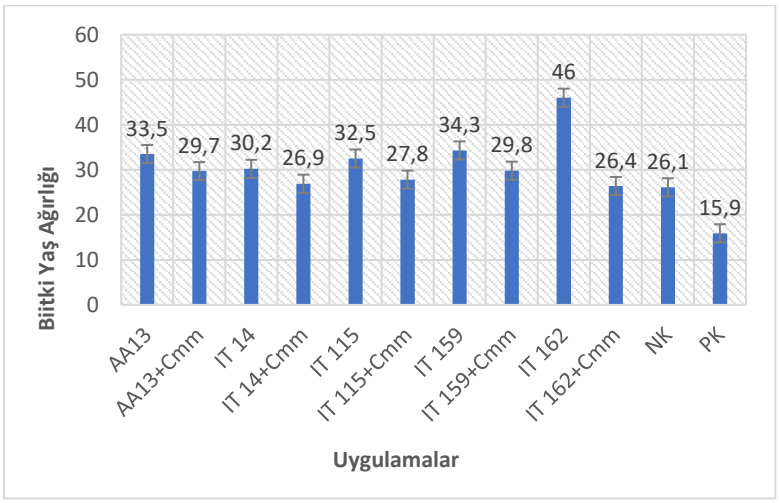
Ranawat B., Mishra S., Singh A. (2021). *Enterobacter hormaechei* (MF957335) Enhanced Yield, Disease and Salinity Tolerance in Tomato. Archives of Microbiology, 203, 2659-2667.
Reed M.L.E., Glick B.R. (2013). Applications of Plant Growth-Promoting Bacteria for Plant and Soil Systems. In Applications of Microbial Engineering, CRC Press, Taylor and Francis Group, pp. 181-371.
Salomon M. V., Bottini R., de Souza Filho G. A., Cohen A. C., Moreno D., Gil M., Piccoli P. (2014). Bacteria Isolated from Roots and Rhizosphere of *Vitis vinifera* Retard Water Losses, Induce Abscisic Acid Accumulation And Synthesis of Defense-Related Terpenes in in Vitro Cultured Grapevine. Physiologia Plantarum, 151 (4), 359-374.
Sharabani G., Shtienberg D., Borenstein M., Shulhani R., Lofthouse M., Sofer M., Manulis-Sasson S. (2013). Effects of Plant Age on Disease Development and Virulence of *Clavibacter michiganensis* subsp. michiganensis on Tomato. Plant Pathology, 62 (5), 1114-1122.
Uzma M., Iqbal, A. Hasnain, S. (2022). Drought Tolerance Induction and Growth Promotion by Indole Acetic Acid Producing *Pseudomonas aeruginosa* in *Vigna radiata*. PloS One, 17 (2), e0262932.
Vessey J. K. (2003). Plant Growth Promoting Rhizobacteria as Biofertilizers. Plant and Soil, 255, 571-586.
Yasemin S., Köksal N., Özkaya A., Yener M. (2017). Growth and Physiological Responses of '*Chrysanthemum paludosum*'under Salinity Stress. J. Biol. Environ. Sci., 11 (32), 59-66.
Zenelt W., Krawczyk K., Borodynko-Filas N. (2021). Biodiversity and Scope of Endophytic and Phytopathogenic Bacterial Species Identified in Plant Samples Investigated in the Plant Disease Clinic Laboratory. Journal of Plant Protection Research, 61 (1): 63-82.



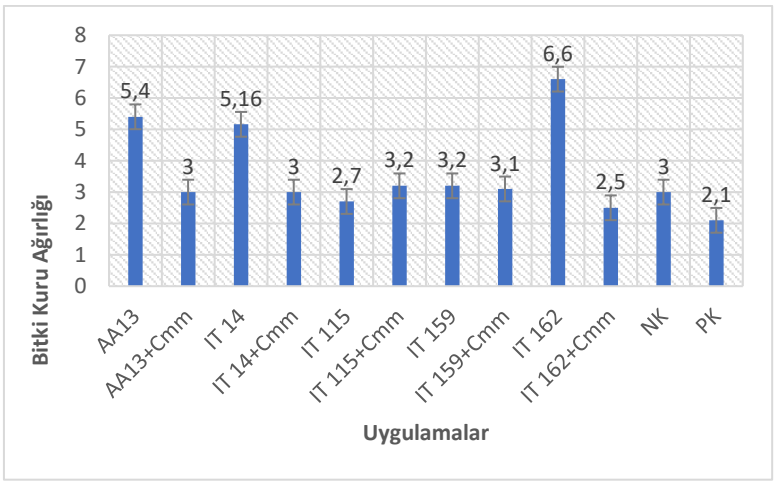
Şekil 3.1. *Clavibacter mihiganensis* subsp. *michiganensis* ve BGTB'lerin bitki gelişimine etkisinin test edilmesi



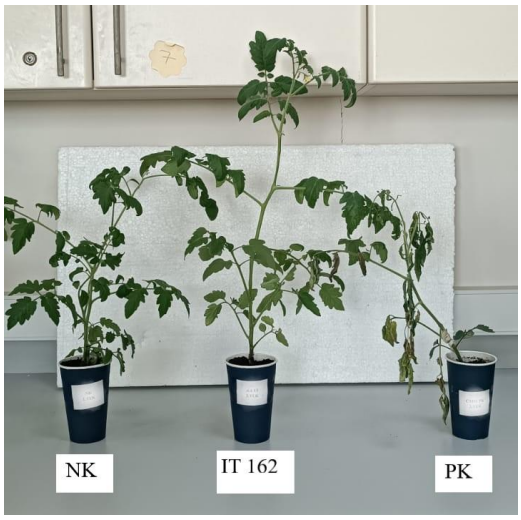
Şekil 4.1. Uygulamaların bitki boyuna etkisi



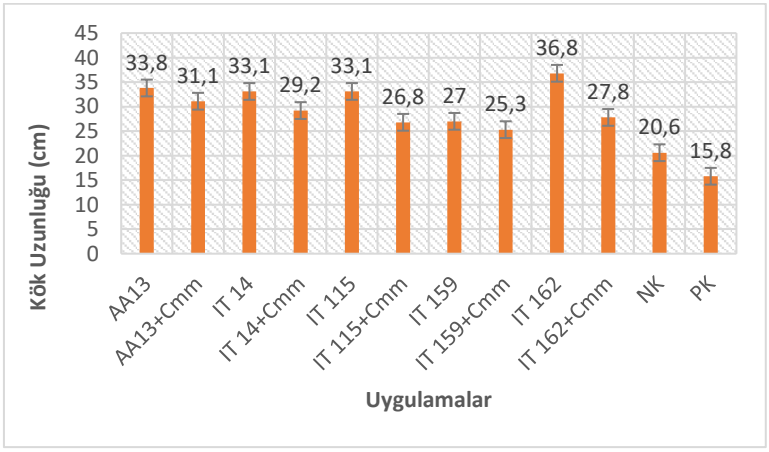
Şekil 4.2. Uygulamaların bitki yaş ağırlığına etkisi



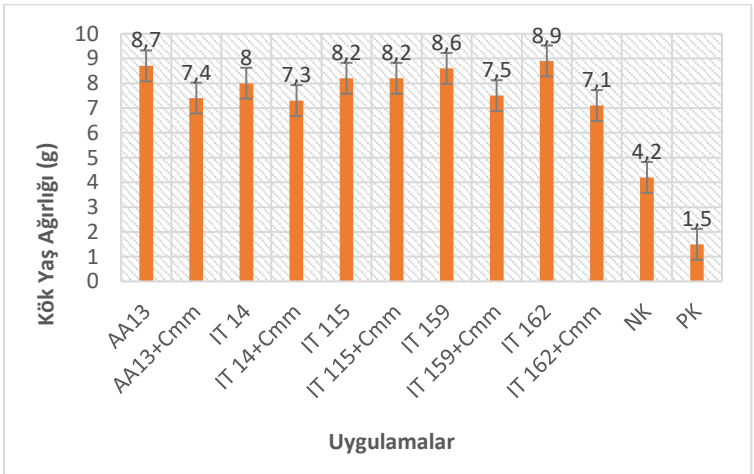
Şekil 4.3. Uygulamaların bitki kuru ağırlığına etkisi



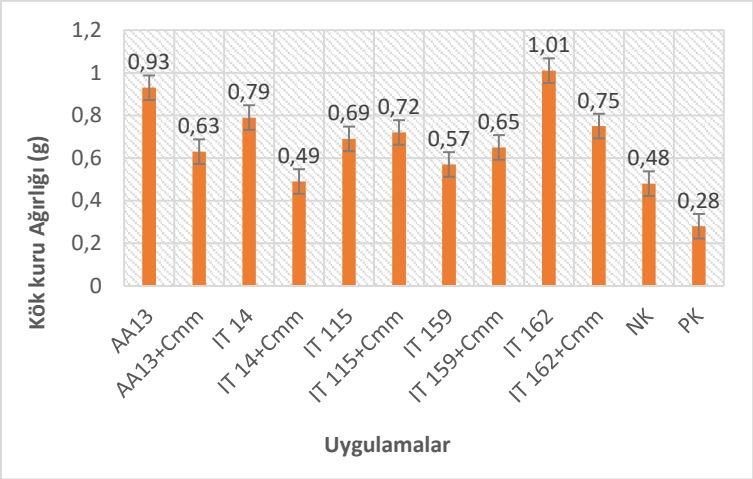
Şekil 4.4. Uygulamaların domateste bitki boyuna etkisi



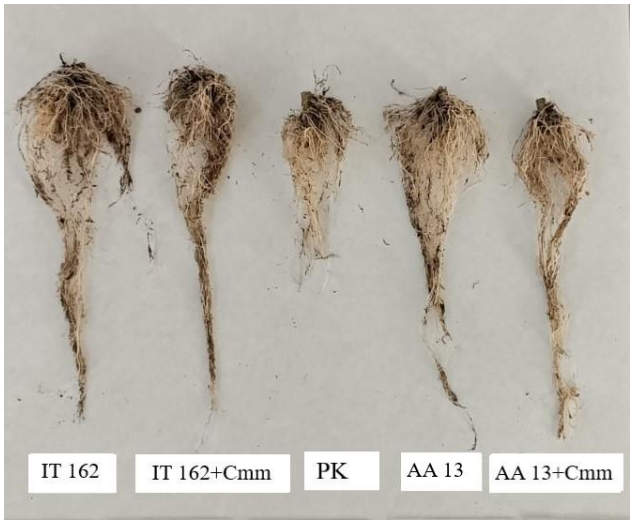
Şekil 4.5. Uygulamaların kök uzunluğuna etkisi



Şekil 4.6. Uygulamaların kök yaş ağırlığına etkisi



Şekil 4.7. Uygulamaların kök kuru ağırlığına etkisi



Şekil 4.8. Uygulamaların kök uzunluğuna etkisi

SU ÜRÜNLERİ YETİŞTİRİCİLİĞİNDE QQ *BACİLLUS* İZOLATLARININ VİBRİOSİS ETKENLERİNE KARŞI ANTİ-BİYOFİLM POTANSİYELİ

Gülperi BULUT
Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji-Temel ve Endüstriyel Mikrobiyoloji Bilim Dalı, Bornova Kampüs
ORCID ID: 0000-0002-5949-5496
Asiye Esra EREN EROĞLU
Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji-Temel ve Endüstriyel Mikrobiyoloji Bilim Dalı, Bornova Kampüs
ORCID ID: 0000-0003-2096-4635
İhsan YAŞA
Ege Üniversitesi, Fen B ilimleri Enstitüsü, Biyoloji-Temel ve Endüstriyel Mikrobiyoloji Bilim Dalı, Bornova Kampüs
ORCID ID: 0000-0002-0477-1377

ÖZET

Quorum Sensing (QS) adı verilen bakteriyel iletişim mekanizması, mikrobiyal popülasyon yoğunluğuna bağlı olarak bakteriler arasında sinyal alışverişi sağlar. Bu iletişim, biyofilm oluşumu gibi önemli virülans faktörlerinin regülasyonundan sorumludur. Geçmişten beri kemoterapötiklerin yaygın kullanımı çoklu-ilaç suşların artmasına sebep olmuştur. Patojen mikroorganizmaları öldürmek yerine sayılarını kontrol altına almak antibiyotik dirençli suşlar ile mücadelede daha sürdürülebilir bir yöntem olarak son yıllarda popüler hale gelmiştir. Bu kapsamda QS inhibe edici ajanlar olan QS inhibitörleri (QSI'ler) ve Quorum Quenching (QQ) enzimleri gibi QS'yi hedef alan yaklaşımlar, patojenik bakteriler ile mücadelede biyofilm oluşumunu azaltma yönünden önemli bir potansiyele sahiptir. Bu çalışmada *Bacillus spp.*'de tanımlanan metalo-β-laktamaz süper ailesine ait AHL-laktonazların (*aiiA*) QQ aktivitesi Gram negatif balık patojenleri üzerinde araştırılmıştır. QQ bakteri süpernatantları *Vibrio harveyi* ve *Photobacterium damselae subsp. piscicida'da* QS mekanizmasıyla doğrudan ilişkili olan biyofilm üretimini ~ %7-35 aralığında inhibe etmiştir. Bulgularımız AHL laktonaz aktivitesi gösteren *Bacillus* suşlarının antimikrobiyal dirençle mücadele de antibiyotik alternatifi ve anti-virulans stratejisi olarak potansiyelinin yüksek olduğunu göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Vibrionaceae, *Bacillus spp.*, Quorum Quenching (QQ), AHL-laktonaz

ANTI-BIOFILM POTENTIAL OF QQ *BACILLUS SPP.* AGAINST VIBRIOSIS AGAINST IN AQUACULTURES

ABSTRACT

Quorum Sensing (QS) is a bacterial communication mechanism that facilitates signal transduction among bacteria based on microbial population density. This communication is responsible for regulating crucial virulence factors such as biofilm formation. The widespread use of chemotherapy has historically led to the increase in multi-drug resistant strains. Rather than aiming to kill pathogenic microorganisms, reducing their pathogenicity has become a more popular and sustainable approach in combating antibiotic-resistant strains in recent years. Approaches targeting QS, such as QS inhibitors (QSIs) and Quorum Quenching (QQ) enzymes, have shown significant potential in reducing biofilm formation in combating pathogenic bacteria.

In this study, the Quorum Quenching (QQ) activity of AHL-lactonases (*aiiA*), belonging to the metallo-β-lactamase superfamily identified in Bacillus spp., was investigated on Gram-negative fish pathogens. QQ bacterial supernatants inhibited biofilm production by ~7-35% in *Vibrio harveyi* and *Photobacterium damselae subsp. piscicida*, which is directly related to the QS mechanism. Our findings showed that Bacillus strains showing AHL lactonase activity have a high potential as an antibiotic alternative and anti-virulence strategy in the fight against antimicrobial resistance.

Keywords: Vibrinoaceae, *Bacillus spp.*, Quorum Quenching (QQ), AHL-Lactonase

1. GİRİŞ

Antimikrobiyal Direnç (AMR) yaygın olarak "Sessiz Pandemi" olarak nitelendirilir ve acil eyleme geçilmesi gereken ve gelecekteki riskler açısından göz ardı edilmemesi gereken kritik bir durumdur. Önleyici tedbirler alınmazsa, 2050 yılına kadar AMR'nin potansiyel olarak dünyanın birincil ölüm nedeni haline gelebileceği tahmin edilmektedir.

Su ürünleri yetiştiriciliği, balıkların, kabukluların ve diğer suda yaşayan hayvanların ve bitkilerin yetiştirilmesini içerir ve genellikle güvenli olarak kabul edilir. Birçok küçük ve büyük ölçekli çiftçiye gelir sağlamanın yanı sıra önemli bir hayvansal protein kaynağı sağlar. Aynı zamanda Su ürünleri sektörü, birçok ülke için önemli bir dış ticaret gelir kaynağıdır (Bartley, 2022). Bununla birlikte, kimyasal kalıntılar ve biyolojik ajanlar (örn. bakteri, virüs) ile

kontaminasyonu içeren su ürünleri yetiştiriciliği ürünleriyle ilgili bazı gıda güvenliği sorunları bulunmaktadır (Okocha vd., 2018).

Su ürünleri yetiştiriciliği, bazen birçok patojen nedeniyle devasa kayıplara yol açan çeşitli hastalık sorunlarıyla mücadele etmek durumunda kalmaktadır (Subasinghe, 2009). Bakteriler, kültür balık türlerinin en yaygın olarak tanımlanan patojenleridir ve hem tatlı su hem de deniz ürünleri yetiştiriciliği endüstrisinde büyük kayıplara neden olurlar. Bildirilen çeşitli balık patojenleri arasında en yaygın patojenler *Vibrio, Aeromonas ve Edwardsiella* cinslerine aittir (Pridgeon ve Klesius, 2012; Kumar vd., 2014; Maiti vd., 2020). Birçok bakteri taksonunun temsilcileri, su ürünleri yetiştiriciliği sistemlerinde doğal olarak ilişkilidir ve ani çevresel değişiklikler nedeniyle strese giren veya zayıflayan balıklarda hastalıklara neden olurlar. Bu hastalıklar sıklıkla antibiyotik kullanılarak tedavi edilir. Bu tedaviler sürdürülebilir su ürünleri yetiştiriciliği için çok önemli olsada, antibiyotiklerin bu şekilde kullanılması, patojenlerde ve konakçı su ortamına özgü zararsız mikrobiyotada ilaç direncinin gelişmesi riskini oluşturmaktadır. Antimikrobiyal direnç (AMR) nedeniyle bazı antibiyotiklerin etkisiz kalması, aynı veya farklı bir antibiyotiğin daha yüksek dozda kullanılması, daha fazla direnç gelişmesine neden olmaktadır (Deekshit vd., 2023).

Biyofilm oluşturan bakterilerin neden olduğu bakteriyel enfeksiyonlar, antibiyotiklere karşı planktonik bakteri türlerine göre 1000 kat daha dirençlidir. Bakteriyel enfeksiyonların %70'inden fazlası, çoğu enfeksiyonun tedavi seçeneklerini zorlaştıran biyofilmleri içerir. Bazı çalışmalar Quorum Sensing (QS) sisteminin bakteriyel dirençle ilişkili olduğunu kanıtlamıştır (Zhao vd., 2020, Haque vd., 2018, Jiang vd., 2019). Quorum Sensing (QS), temel olarak, sinyal molekülleri aracılığıyla mikroorganizmaların hücreden hücreye kurduğu bir iletişim sistemidir. Popülasyon yoğunluğundaki değişiklikleri düzenler ve izlerler ve çoğunlukla oligopeptitler, yağ asidi türevleri veya furanonlar gibi küçük moleküllerden oluşan sinyallere yanıt olarak virülans genlerin ve diğer enfeksiyonla ilişkili fenotiplerin ekspresyonunu tetiklerler. Antibiyotik üretimi, hareketlilik, lüminesans, plazmid transferi, biyofilm oluşumu, virülans faktörleri vb. gibi çok sayıda biyolojik olarak önemli fonksiyonlar QS tarafından kontrol edilir (Galloway vd., 2011).

Genel olarak, bakteriler tarafından üretilen sinyal molekülleri, kimyasal yapıları ve etki mekanizmalarındaki farklılıklara bağlı olarak üç tipte karakterize edilir: (i) Oto-indükleyici peptitler (AIP'ler), (ii) Açilhomoserin laktonlar (AHL'ler), (iii) Oto -indükleyici 2 (AI-2) (Huang vd., 2016). AHL bazlı QS sistemi, AHL oto-indüktörlerinin üretimi, salgılanması ve

tanınmasını içeren bakterilerin en iyi tanımlanmış iletişim süreçlerinden biridir. Bu tip QS sinyalleri 70'den fazla bakteri türünde bulunur ve bunların çoğu bilinen patojenlerdir. Bu iletişim sürecini bozmaya yönelik çeşitli yaklaşımlar bulunmaktadır ve bunlar topluca Quorum Quenching (QQ) olarak bilinmektedir (Ozer vd., 2005).

Bakterilerdeki QS sistemine etki eden herhangi bir faktör, tedavi stratejisi olarak kullanılma potansiyeline sahiptir. Bununla birlikte, 'Quorum Quenching Bakterisi' olarak tanımlanan birçok bakteri tarafından üretilen enzimler yoluyla elde edilen AHL degredasyonu, QS inhibisyonu için en güçlü stratejilerden birisidir (Dong and Zhang, 2005). QQ enzimleri, AHL'yi degrede etme tarzlarına göre üç sınıfa ayrılır:

(i) Lakton halkasının hidrolizi yoluyla AHL'yi etkisiz hale getiren AHL laktonazları; AHL laktonazı kodlayan *aiiA* geni ilk kez *Bacillus sp 240B1*'de rapor edilmiştir (Dong vd., 2000).

(ii) AHL açilazlar, AHL moleküllerinin açil zinciri ve homoserin kısmı arasındaki amid bağlantısını geri dönüşümsüz olarak hidrolize eder (Lin vd., 2003).

(iii) Oksidoredüktazlar ise; açil yan zincirini oksidatif veya indirgeyici aktivitelerle hedefleyerek, sinyalin kimyasal yapısının bir modifikasyonunu katalize etmektedir.

Genel olarak redoks reaksiyonu aktiviteyi azaltırken, AHL moleküllerinin hidrolizi aktivitenin tamamen kaybolmasıyla sonuçlanır (Chan vd., 2011). Bu durum, açilazların ve laktonazların QQ aktivitelerinde daha uygulanabilir olduğunu gösterir.

Quorum Quenching (QQ), tıbbi ve endüstriyel sektörlerde, atık su arıtma tesislerinde ve su ürünleri yetiştiriciliğinde bakteriyel biyofilmleri kontrol etmek için inovatif bir yaklaşım olarak önem kazanmaktadır.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

2.1. İzolatların Aktivasyonu

-20 ºC'de gliserol stokta muhafaza edilen *Vibrio spp.* izolatlarını canlandırmak için % 1.5 NaCI TSB besiyerine ekimleri yapılmıştır. 27 ºC'de 24 saat inkübe edilmiştir.

Daha önceki çalışmalarda izole edilen ve *aiiA* gen bölgesi tanımlanmış olan -20 ºC'de gliserol stokta muhafaza edilen *Bacillus spp.* izolatlarını canlandırmak için LB besiyerine ekimleri yapılmıştır. 30 oC'de 24 saat inkübe edilmiştir.

2.2. *Bacillus spp.*'de AHL Laktonazın (*aiiA*) İndüklenmesi

Çalışmada kullanılan *aiiA* geni içeren saf izolatlar, aşağıda belirtilen Minimal İzolasyon Ortamında (MİM) kültüre alınmıştır.

Büyüme ortamı bileşenleri: (1 L) ;NaCl, 1g; KCI, 0.5g; $MgCl_2$, 0.4g; $CaCl_2$, 0.1 g; Na_2S0_4, 0.15g; KH_2P0_4, 2g; Na_2HP0_4, 2.25g ve iz elementler; 1mg $FeCl_3$, 0.1g $MnCl_2$ ve 46mg $ZnCl_2$. *Bacillus spp.* izolatlarında Ahl laktonaz enzimini indüklemek amacıyla MİM ortamına tek karbon kaynağı olarak 1 mM C6-HSL eklenmiştir. 30 oC 120 rpm'de 48 saat inkübasyona tabi tutulmuştur. İnkübasyon sonunda büyüme ortamları 12.000 rpm'de 10 dakika santrifüj edilerek supernatanlar elde edilmiştir.

2.3. QQ aktivitesinin Gram negatif patojen bakterilerin Büyüme Eğrisi Üzerindeki Etkisi

96 kuyucuklu mikroplaka'nın kuyucuklarına 100 ml steril besiyeri 40 ml patojen bakteri ve 40 ml *Bacillus* supernatantı eklenmiştir (pozitif kontrole steril besiyeri ve patojen bakteri, negatif kontrole yalnızca steril besiyeri ve *Bacillus* supernatantı eklenmiştir). 0. Saatte OD600'de ilk ölçüm alınmıştır ve devam eden inkübasyon sırasında 2., 4., 6., 12., 18., 24. ve 30. saatlerde anlık ölçümler gerçekleştirilmiştir.

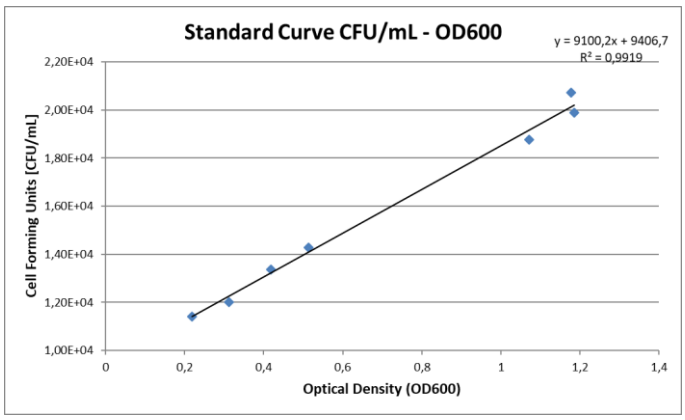
2.4. QQ aktivitesinin Gram negatif patojen bakteri biyofilmleri üzerine etkisinin araştırılması

QQ bakteri izolatlarının hücresiz lizatları ve supernatantlarının biyofilm oluşumu üzerindeki etkisi, Gram negatif patojenlerden *V. harveyi ve Photobacterium damslelae* üzerinde araştırılmıştır. Biyofilm inhibisyon deneyleri Cady ve ark. (2012) önerdiği kristal viyole mikroplaka yöntemi ile uygulanmıştır. % biyofilm inhibisyonu aşağıdaki formüle göre hesaplanmıştır;

$$\text{Biyofilm inhibisyonu (\%)} = \frac{(\text{OD pozitif kontrol}) - (\text{OD örnek})}{(\text{OD pozitifi kontrol})}$$

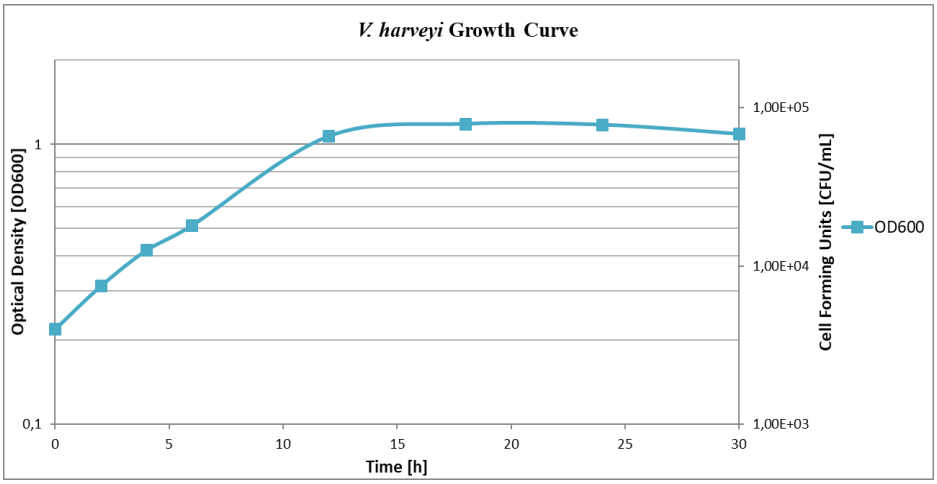
3. Deneysel Sonuçlar

3.1. QQ aktivitesinin Gram negatif patojen bakterilerin Büyüme Eğrisi Üzerindeki Etkisi



Şekil3.1. *V. harveyi* OD600 standart eğri grafiği

Çalışmada OD600 sonuçlarına göre oluşturulan standart eğri grafiğinde $R^2 = 0.9919$ çıkmıştır bu değer 1'e yakın olduğundan güvenilir bir sonuç olarak değerlendirilmiştir. Ayrıca bu sonuç gözlemlenen veriler arasında fazla değişkenlik olmadığının ve verilerin tutarlı olduğunun bir göstergesidir.



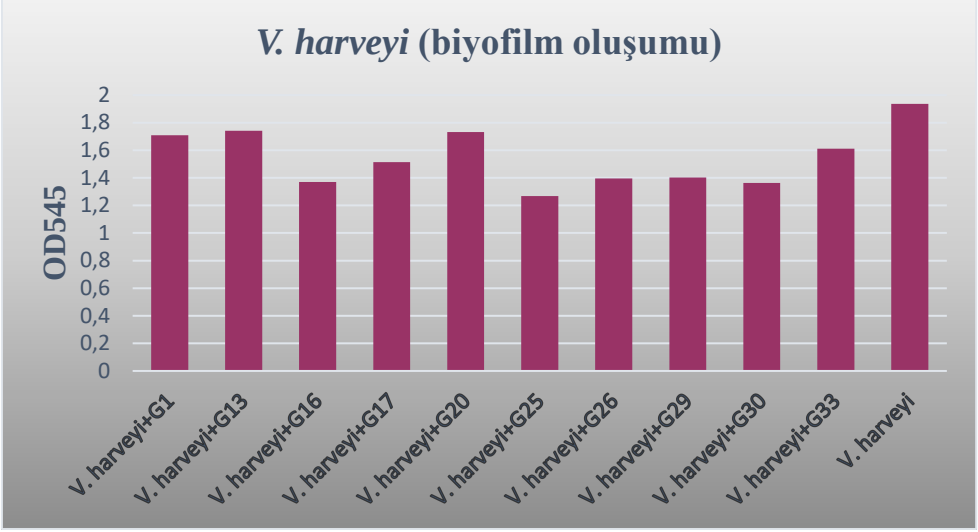
Şekil 3.2. *V. harveyi'de* büyüme eğrisi grafiği

Mikroplaka kuyucuklarına *Vibrio* ile eş zamanlı olarak koyulan *Bacillus* supernatantının (ahl laktonaz enzimi içeren) *Vibrio harveyi* büyümesini baskılamadığı gözlenmiştir. Bu durum AHL- laktonaz enziminin bakterileri öldürmeden aktivite gösterdiği anlamına gelir.

3.2.QQ aktivitesinin Gram negatif patojen bakteri biyofilmleri üzerine etkisinin araştırılması

Tablo 3.1. *Bacillus spp.* supernatantlarının *V. harveyi* biyofilm oluşumundaki inhibisyonu

	***Bacillus spp.* supernatant**									
	G1	**G13**	**G16**	**G17**	**G20**	**G25**	**G26**	**G29**	**G30**	**G33**
***V. harveyi* (%biyofilm inhibisyonu)**	%11.8	%10	%29.2	%21.8	%8.4	%34.5	%20.7	%27.5	%29.6	%14.4

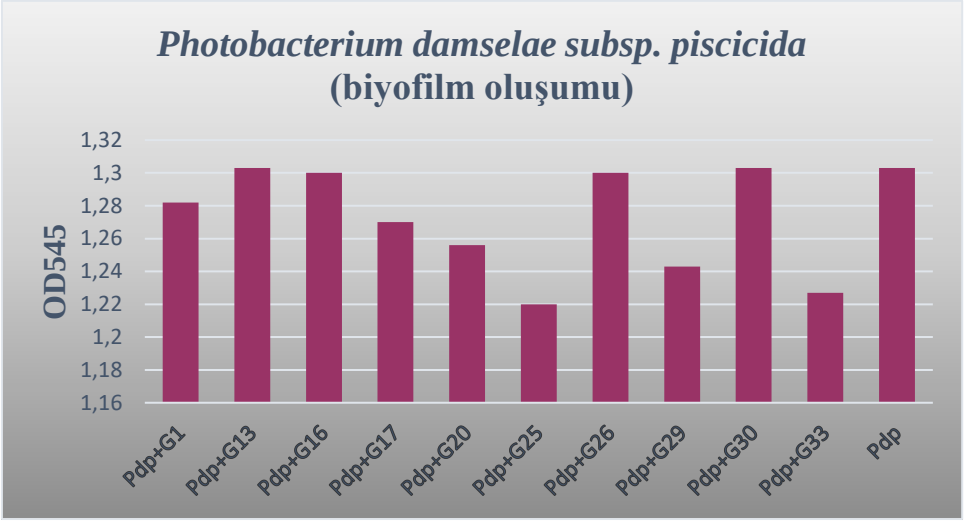


Şekil 3.4. V. harveyide OD545'e bağlı biyofilm oluşum grafiği

Vibrio harveyi anti-biyofilm deneyi için toplam 10 farklı *Bacillus spp.* izolatı ile çalışılmıştır. Steril besiyeri ve yalnızca *V. harveyi* koyulan süpernatant (Ahl-laktonaz enzimi içeren) koyulmayan pozitif kontrol kuyucuğunda en yüksek absorbans değeri alınmıştır bu durum *V. harveyi'*nin Ahl-laktonaz enzimi olmadan tek başına güçlü bir şekilde biyofilm oluşturduğunu gösterir. *Vibrio harveyi* ile birlikte Ahl-laktonaz enzimi içeren farklı *Bacillus spp*. izolatlarının süpernatantları eklenen kuyucuklarda başarılı bir biyofilm inhibisyonu gözlemlenmiştir. *V. harveyi* biyofilmi üzerinde en yüksek QQ aktivitesini %34.5 oranında G25 izolatı göstermiştir. G25 izolatından sonra QQ aktivitesi gösteren izolatların sıralaması şöyledir; G30, G16, G29, G17, G26, G33, G1 ve G13.

Tablo 3.2. *Bacillus spp.* supernatantlarının *Pdp* biyofilm oluşumundaki inhibisyonu

	***Bacillus spp.* supernatant**									
	G1	**G13**	**G16**	**G17**	**G20**	**G25**	**G26**	**G29**	**G30**	**G33**
***Pdp* (%biyofilm inhibisyonu)**	%6,9	-	-	%14,1	%15,5	%27,5	-	%19,8	-	%25



Şekil 3.4. Pdp'de OD545'e bağlı biyofilm oluşum grafiği

V. harveyi'de olduğu gibi *Photobacterium damselae subsp. piscicida* içinde 10 farklı *Bacillus spp.* izolatı ile çalışılmıştır. *Pdp* koyulan süpernatant (Ahl-laktonaz enzimi içeren) koyulmayan pozitif kontrol kuyucuğunda en yüksek absorbans değeri alınmıştır bu durum *Pdp'nin* Ahl-laktonaz enzimi olmadan tek başına biyofilm oluşturduğunu gösterir. *Pdp* ile birlikte Ahl-laktonaz enzimi içeren farklı *Bacillus spp*. izolatlarının süpernatantları eklenen kuyucuklarda farklı oranlarda biyofilm inhibisyonu gözlemlenmiştir. *Pdp* biyofilmi üzerinde en yüksek QQ aktivitesini %27.5 oranında G25 izolatı göstermiştir. Ardından buna en yakın G33 izolatı Pdp biyofilm oluşumunu %25 oranında inhibe etmiştir. G25 izolatının sentezlediği AHL-laktonaz her iki Gram negatif bakteridede kayda değer bir oranda biyofilm inhibisyonu sergilemiştir. Önemli bir virülans faktörü olan biyofilmin belli miktarda azaltılması bile patojenik bakterilerle mücadelede umut verici bir alternatiftir. Bununla birlikte G13, G16, G26 ve G30 izolatları *Pdp*'nin biyofilm oluşumunda herhangi bir inhibisyon sergilememiştir.

AHL sinyallerinin geniş yapısal çeşitliliği göz önüne alındığında, *Pdp'*nin *V. harveyi'*ye göre uzun karbon zincirine sahip bir lakton substratı kullanıyor olması muhtemeldir. Ayrıca *V. harveyi* QS yapısı en iyi aydınlatılmış model mikroorganizmadır. *Pdp*'nin QS regülasyonunun *V. harveyi*'den daha kompleks olduğu düşünülmektedir çünkü *Pdp*'nin QS regülasyonu henüz detaylı olarak açığa çıkarılmamıştır. Besiyeri ortamına C6 HSL eklenerek Ahl-laktonaz enzim üretimi indüklenen *Bacillus spp.* supernatantlarında Ahl-laktonaz dışında başka bir enzimin olması biyofilm oluşumu üzerinde farklı inhibisyon sonuçlarına sebep olmuş olabilir. Bu tarz AHL-degrede eden enzimlerin stabilitesi, aktivite seviyeleri ve substrat spesifiklikleri, istenen QQ etkilerini elde etmek için kritik parametrelerdir. Bu sonuçlar, tek tür düzeyinde QQ üzerinde enzim özgüllüğünün belirleyici rolünün altını çizmekte ve katalitik performansın tek

seçim kriteri olarak kullanılamayacağını ve belirli sistemlerde QQ enzimlerinin potansiyelini değerlendirmek için detaylı taramaların geliştirilmesi gerektiğini göstermektedir.

3. SONUÇ

- Antimikrobiyal dirençli patojenleri direk öldürmek yerine virülanslarını azaltmaya yönelik uygulamalar giderek daha fazla dikkat çekmektedir bu doğrultuda patojenik *Vibrio harveyi* ve *Pdp*'de QS sistemini inhibe etmek antimikrobiyal direnç ile mücadelede alternatif bir stratejidir
- En yüksek biyofilm inhibisyon yeteneğine sahip G25 kodlu izolat su ürünleri yetiştiriciliğinde *V. harveyi* ve *Pdp* patojenleriyle mücadelede potansiyel bir terapötik ajan olarak uygulanabilirliği yüksektir.
- Enzimatik QQ'yu ekonomik açıdan çekici bir çözüme ulaştırılmak amacıyla aktif enzimlerin yüksek düzeyde mikrobiyal üretimi için protein, metabolik ve süreç/proses mühendisliğinin birleştirilmesi gerekecektir.

Ege Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü'ne FM-GAP-2022-24187 proje numaralı bu çalışmaya destek verdikleri için teşekkür ederiz.

KAYNAKÇA

Bartley, D. M. (2022). World Aquaculture 2020–A brief overview.

Chan, K. G., Atkinson, S., Mathee, K., Sam, C. K., Chhabra, S. R., Cámara, M., ... & Williams, P. (2011). Characterization of N-acylhomoserine lactone-degrading bacteria associated with the Zingiber officinale (ginger) rhizosphere: co-existence of quorum quenching and quorum sensing in Acinetobacter and Burkholderia. BMC microbiology, 11(1), 1-14.

Deekshit, V. K., Maiti, B., Krishna Kumar, B., Kotian, A., Pinto, G., Bondad-Reantaso, M. G., ... & Karunasagar, I. (2023). Antimicrobial resistance in fish pathogens and alternative risk mitigation strategies. *Reviews in Aquaculture*, *15*(1), 261-273.

Dong, Y. H., Xu, J. L., Li, X. Z., & Zhang, L. H. (2000). AiiA, an enzyme that inactivates the acylhomoserine lactone quorum-sensing signal and attenuates the virulence of Erwinia carotovora. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 97(7), 3526–3531.

Dong, Y.-H. and L.-H. Zhang, (2005). Quorum sensing and quorum-quenching enzymes. J. Microbiol. 43: 101-109.

Galloway, W. R., Hodgkinson, J. T., Bowden, S. D., Welch, M., & Spring, D. R. (2011). Quorum sensing in Gram-negative bacteria: small-molecule modulation of AHL and AI-2 quorum sensing pathways. *Chemical reviews*, *111*(1), 28-67.

Haque, S., Ahmad, F., Dar, S. A., Jawed, A., Mandal, R. K., Wahid, M., ... & Akhter, N. (2018). Developments in strategies for Quorum Sensing virulence factor inhibition to combat bacterial drug resistance. *Microbial pathogenesis*, *121*, 293-302.

Jiang, Q., Chen, J., Yang, C., Yin, Y., & Yao, K. (2019). Quorum sensing: a prospective therapeutic target for bacterial diseases. *BioMed Research International*, *2019*.

Kumar, B. K., Deekshit, V. K., Raj, J. R. M., Rai, P., Shivanagowda, B. M., Karunasagar, I., & Karunasagar, I. (2014). Diversity of Vibrio parahaemolyticus associated with disease outbreak among cultured Litopenaeus vannamei (Pacific white shrimp) in India. *Aquaculture*, *433*, 247-251.

Lin, Y. H., Xu, J. L., Hu, J., Wang, L. H., Ong, S. L., Leadbetter, J. R., & Zhang, L. H. (2003). Acyl-homoserine lactone acylase from Ralstonia strain XJ12B represents a novel and potent class of quorum-quenching enzymes. Molecular microbiology, 47(3), 849-860.

Maiti, B., Dubey, S., Munang'Andu, H. M., Karunasagar, I., Karunasagar, I., & Evensen, Ø. (2020). Application of outer membrane protein-based vaccines against major bacterial fish pathogens in India. *Frontiers in immunology*, *11*, 1362.

Okocha, R. C., Olatoye, I. O., & Adedeji, O. B. (2018). Food safety impacts of antimicrobial use and their residues in aquaculture. *Public health reviews*, *39*(1), 1-22.

Ozer, E. A., Pezzulo, A., Shih, D. M., Chun, C., Furlong, C., Lusis, A. J., ... & Zabner, J. (2005). Human and murine paraoxonase 1 are host modulators of Pseudomonas aeruginosa quorum-sensing. *FEMS microbiology letters*, *253*(1), 29-37.
Pridgeon, J. W., & Klesius, P. H. (2012). Major bacterial diseases in aquaculture and their vaccine development. *CABI Reviews*, (2012), 1-16.

Subasinghe, R. (2009). Disease control in aquaculture and the responsible use of veterinary drugs and vaccines: the issues, prospects and challenges. *Options Méditerranéennes*, *86*, 5-11.

Zhao, X., Yu, Z., & Ding, T. (2020). Quorum-sensing regulation of antimicrobial resistance in bacteria. *Microorganisms*, *8*(3), 425.

GELENEKSEL YÖNTEMLER İLE ÜRETİLEN SİRKELERDEN İZOLE EDİLEN ASETİK ASİT BAKTERİLERİN BİYOTEKNOLOJİK POTANSİYELİNİN ARAŞTIRILMASI

Kadriye TOKLU
Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoteknoloji ABD.
Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji ABD, 35100 Bornova/ İZMİR
ORCID ID: 0000-0003-0659-9491
Ataberk KARAHAN
Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji ABD, Temel ve Endüstriyel Mikrobiyoloji
Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji ABD, 35100 Bornova/ İZMİR
ORCID ID: 009-0006-7167-4805
Asiye Esra EREN EROĞLU
Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji ABD, Temel ve Endüstriyel Mikrobiyoloji
Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji ABD, 35100 Bornova/ İZMİR
ORCID ID: 0000-0003-2096-4635

ÖZET

"Oksidatif" fermantasyon olarak bilinen benzersiz metabolizmaları ile asetik asit bakterileri (AAB), sirke gibi en çok bilinen ürünün yanında kombuça, lambik bira gibi fermente birçok içeceklerin ve bakteriyel selüloz gibi endüstriyel mikrobiyolojik ürünlerin üretiminde yer alan önemli GRAS mikroorganizmalardır. Sirke üretim prosesleri hem kullanılan hammaddeler hem de üretim teknikleri açısından farklılıklar göstermektedir. Yapılan araştırmalar, farklı substrat ve fermantasyon yöntemlerinin kullanılmasının çeşitli lezzet ve aroma oluşumunu sağlayan farklı suşların seçilimine fırsat verebileceği ve sirkeleşme sürecini olumlu yönde etkileyebileceğini göstermektedir. Bu çalışmada farklı substratların fermentasyon ile elde edilen sirke örneklerinden AAB izolasyonu yapılmıştır. Sirkeler %1 oranında AAB'nin zenginleştirilmesi için etanol içeren AE ortamı eklenmiştir ve 30ºC'de 150 rpm'de 3-5 gün boyunca inkübe edilmiştir. Ardından standart Glikoz Maya Ekstraktı (GYC) ve Bromokrezol yeşili ile desteklenmiş (Carr) ortamları seçici zenginleştirici katı besiyeri olarak kullanılmıştır. Saf olarak elde edilen mikroorganizmaların hücre morfolojisi Gram boyama yöntemiyle incelenmiştir. Ardından katalaz ve oksidaz testleri uygulanmıştır. İzolatlar artan konsantrasyonlarda etanol ve asetik asit içeren besiyeri ortamlarında ve farklı sıcaklıklarda kültüre edilerek, asetik asit ve etanole dirençli termotolerant suşlar belirlenmiştir. İzolatların moleküler identifikasyonu için 27F-1492R universal primer çifti kullanılarak 16S rDNA dizileri PCR ile çoğaltılmıştır. Dizi analizi sonuçları NCBI-Blast veri tabanında bulunan referans AAB suşları ile hizalanmıştır ve izolatların üçü *Komagataeibacter*, biri *Acetobacter* genusuna atanmıştır.

İzolatların %1-10 asetik asit, %2-20 etanol varlığında ve 30-42°C'de büyüme yetenekleri, onların gelecekteki biyoteknolojik prosesler için yerli potansiyel kaynaklar olduğunu işaret etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Geleneksel Sirke üretimi, Asetik asit ve Etanol toleransı, Termotolerant AAB

INVESTIGATION OF THE BIOTECHNOLOGICAL POTENTIAL OF ACETIC ACID BACTERIA ISOLATED FROM VINES PRODUCED BY TRADITIONAL METHODS

ABSTRACT

Due to their special metabolism, which is referred to as "oxidative" fermentation, acetic acid bacteria (AAB) are significant green leafy algae (GRAS) microorganisms that are used in the production of vinegar and other well-known products, as well as a variety of fermented drinks like kombucha and lambic beer. The raw ingredients and production methods utilized in vinegar production processes differ. Studies indicate that utilizing distinct substrates and fermentation techniques can offer the chance to choose diverse strains that offer a range of tastes and fragrances and can have a favorable impact on the vinegar production process. In this investigation, vinegar samples made by fermenting various substrates were used to isolate AAB. The vinegars were enriched with 1% AAB by adding AE medium containing ethanol, and the mixture was then cultured for three to five days at 30ºC and 150 rpm. Conventional Glucose Yeast Extract (GYC) and Bromocresol green supplemented (Carr) media were subsequently used as selective enrichment solid media. The cell morphology of the pure microorganisms was examined using the Gram staining method. Subsequently, catalase and oxidase tests were conducted. Isolates were cultured in a medium containing increasing concentrations of ethanol and acetic acid at different temperatures. Thermotolerant strains resistant to acetic acid and ethanol were then identified. To identify the isolates molecularly, we amplified 16S rDNA sequences through PCR using the universal primer pair 27F-1492R. The results of the sequence analysis were aligned with the AAB strains available in the NCBI-Blast database. Three of the isolates were assigned to the genus Komagataeibacter, and one was assigned to the genus Acetobacter. The isolates' ability to grow in the presence of 1-10% acetic acid, 2-20% ethanol, and at 30-42°C suggests their potential for use in future biotechnological processes.

Keywords: Traditional Vinegar production, Acetic acid and Ethanol tolerance, Thermotolerant AAB

1. GİRİŞ

Asetik asit bakterileri (AAB), etanolden asetik asit (AA) üreten büyük bir mikroorganizma grubu olarak kabul edilmektedir. Bu bakteriler çiçek ve meyvelerin yüzeyinde, tatlı maddelerde veya alkollü içeceklerde yaygın olarak bulunmaktadır (Mamlouk vd., 2013). Katı aerobik, Gram-negatif veya değişken ve katalaz-pozitif, oksidaz negatif mikroorganizmalardır (Gomes vd., 2018). Oksidatif fermentasyon süreciyle karbonhidratları, alkolleri ve şeker alkollerini oksitleyebilme yetenekleriyle enerji elde ederler. Bu yetenekleriyle birlikte endüstriyel olarak önemli olan sirke, kombuçya, lambik bira gibi çeşitli fermente gıda ve içeceklerin yanında selüloz, asetan gibi çeşitli ekzopolisakkaritlerin (EPS) üretiminde de rol oynamaktadır (Sengun vd., 2017). Acetobacteraceae ailesinin asidofilik grubunda bulunan AAB'ler 18 cins bildirilmiştir. Fermente gıdalar açısından *Acetobacter, Gluconobacter, Gluconacetobacter* ve *Komagataeibacter* en önemlileri arasındadır (Yamada,2006). AA üretimi için çoğu AAB'nin optimal sıcaklığı 25 °C ila 30 °C'dir (Raspor vd., 2008). Ancak AAB'nin bu mezofilik karakteri endüstriyel uygulamalar için önemli bir dezavantaj teşkil etmektedir.

Sirke üretimi prosesinde üreticiler, alkolik fermantasyon için mayaların ve ardından asetik fermantasyon için AAB'nin kullanıldığı iki ana biyoteknolojik süreç bulunmaktadır (Qui vd., 2021). AAB'leri, yüksek miktarda asetik asit üretebilme özellikleri nedeniyle kaliteli sirke üretimi için mükemmel özelliklere sahiptir (Fernández-Pérez vd., 2010). Sirke üretimi çevre koşullarından etkilenebilmektedir; sıcaklık, pH, oksijen kaynağı, besin miktarı (tuzlar, vitaminler, glikoz vb.) ve kültür ortamındaki etanol konsantrasyonu gibi parametreler yoluyla büyüme ve üretim kapasiteleri değişkenlik göstermektedir (Yuan vd., 2013). Çoğunlukla bu faktörler AAB'nin metabolizmasının yavaşlamasına veya durmasına sebep olabilmektedir (Ndoye vd., 2006).

Asetik fermantasyon sırasında ortamdaki asetik asit (AA) konsantrasyonunun kontrolü esastır. AA konsantrasyonu ağırlıkça %0,5'i aştığında, ATP sentezi için gerekli olan transmembran proton gradyanı bozulur, bu da mikrobiyal hücrelerde AA'nın ayrışmasıyla hücresel metabolizmanın kapanmasına neden olur, bu da asetat anyonlarında bir artışa ve hücre içi pH'da bir düşüşe yol açar (Trček vd., 2015). Birçok ülkede sirke üretimi, farklı etanol konsantrasyonlarına karşı suş duyarlılığı ve fermantasyon sıcaklığı gibi sınırlayıcı faktörlerden etkilenmektedir (Andrés-Barrao vd., 2013). Asetik asit fermantasyonu genellikle 30 °C'de kontrol edilir, ancak fermantasyon süreci aşırı miktarda ısı ürettiğinde biyoreaktör sıcaklığı 2–3°C artmaktadır. Daha sonra, esansiyel enzimlerin denatürasyonu nedeniyle AAB'nin optimal büyümesi zayıflayarak (Yetiman vd., 2015), yüksek sıcaklıklarda fermantasyon verimliliği ile

asetik asit verimi azalmakta ve soğutma maliyetleri çok pahalı hale gelmektedir (Yuan vd., 2013). Endüstriyel sirke üretimde kullanılan mezofilik AAB üretimi dezavantajlı olabilmektedir. Yüksek sıcaklıklara direnç kazanmış ve stres koşullarında habitatlarına uyum sağlayarak çoğalabilen suşların izole edilmesi sirke sektörü için önemlidir.

Bu çalışma kapsamında çeşitli sirke örneklerinden Asetik Asit ve Etanole Dirençli termo tolerant AAB'lerin izolasyonunu ve tanımlamasını amaçlanmıştır. AAB'lerin izolasyonu ve tanımlanması, sirke üretimi ve mikrobiyal fermantasyon süreçlerinin daha iyi anlaşılmasına, ürün kalitesinin artırılmasına ve endüstriyel uygulamaların geliştirilmesine katkıda bulunacaktır. AAB'lerin çeşitliliğini inceleyerek, bu mikroorganizmaların potansiyel endüstriyel faydalarını ve uygulamalarını aydınlatmayı amaçlıyoruz.

2. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

2.1. Deneysel Çalışmalar

2.1.1 Mikroorganizma İzolasyonu, Saflaştırılması ve Stoklanması

Manisa'da bulunan BAEM'den (Bağcılık Araştırma Enstitüsü Merkezi) geleneksel sirke fermantasyonu sonucunda elde edilen çeşitli sirke örneklerinden numuneler laboratuvara getirilmiştir. Ön zenginleştirme amacıyla AE (Asetik asit-etanol; glukoz 5 g/L, maya ekstrakt 3g/L, pepton 4 g/L, asetik asit 30 ml/L, etanol 30 ml/L, agar 9 g/L) besiyeri kullanılmıştır. AE ortamı içeren 96'lı mikroplaka kuyucuklarına sirke örneklerinden ekim yapılarak, 30^{o}C'de 5 gün inkübasyona bırakılmıştır. AE ortamından öze ile örnek alınarak GYP (Glikoz-Maya Ekstraktı-Pepton) agara çizgi yapılmıştır. Saf koloniler elde edilene kadar tekrarlanmıştır. Saf izolatlar YGM (Yeast Ekstrakt-Glikoz-Mannitol) Broth ortamında çoğaltılmış olup, gliserol stok solüsyonu içerisinde -20^{o}C'de muhafaza edilmiştir.

2.1.2. İzolatların Ön Tanılaması

İzolatların fenotipik karakterizasyonu için Gram boyama, oksidaz ve katalaz testleri uygulanmıştır. Ayrıca izolatlar farklı etanol (%2, %4, %6, %8, %10, %15, %20, %25) ve asetik asit (%0.5, %1, %2, %4, %6, %8, %10, %15) konsantrasyonlarında hazırlanan YGM Broth ortamına ekilerek, 30°C'de 5 gün inkübasyona bırakılmıştır. Aynı zamanda her bir izolat artan sıcaklık değerlerinde (26 ^{o}C, 30 ^{o}C, 34 ^{o}C, 37 ^{o}C, 41^{o}C) 48-72 saat inkübe edilmiştir. Besiyerinde oluşan bulanıklık derecelerine göre üreme miktarları kaydedilmiştir.

2.1.3. İzolatların Moleküler İdentifikasyonu

AAB benzer morfolojiye sahip tüm izolatlar GYC agar ortamında aktive edilerek PBS tamponu içerisinde homojen hale getirilmiştir. DNA izolasyonu Roche High Pure PCR Template

Preparation Kit ile gerçekleştirilmiştir. DNA'ların saflık ve miktarı A260/280 nm dalga boyunda verdikleri absorbans değerlerine göre belirlenmiştir.

İzolatların 16S rRNA gen bölgesine dayalı identifikasyonu için 27/1492R evrensel primer çifti kullanılmıştır (Tablo 1). 16S rDNA PCR koşulları, 95°C 5dk, 30 x (94°C 30 sn, 58°C 30 sn, 72°C 40 sn), 72°C 10 dk.

Tablo 1. 16S rRNA Primer Çifti (D.Lane, 1991)

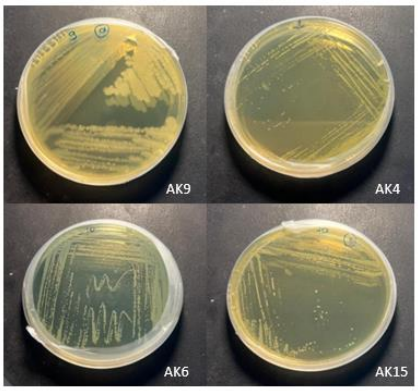
27F	**AGAGTTTGATCMTGGCTCAG**
1492R	**TACGGYTACCTTGTTACGACTT**

PCR ürünleri %1'lik olarak hazırlanan agaroz jel ile görüntülenmiştir. PCR ürünlerinin sanger yöntemi ile sekanslanması sonucu elde edilen veriler için NCBI-BLAST kullanılarak yakın ilişkili türlere ait 16S rRNA dizileri ile hizalanmıştır. 16S rRNA dizilerine dayalı Neighbor Joining filogenetik ağacı MEGA11 programı kullanılarak oluşturulmuştur.

2.2. Deneysel Sonuçlar

2.2.1. Mikroorganizmaların İzolasyonu ve Saflaştırılması

Asetik asit bakterisi izole etmek amacıyla farklı sirke örneklerinden alınan numuneler 96 kuyucuklu mikroplakalarda AE ortamına ekilerek ön inkübasyona tabi tutulmuştur. Ardından GYP agar ortamında saflaştırma işlemi gerçekleştirilmiştir. Toplamda 17 tane saf AAB olabilecek izolat elde edilmiştir (Şekil 1).

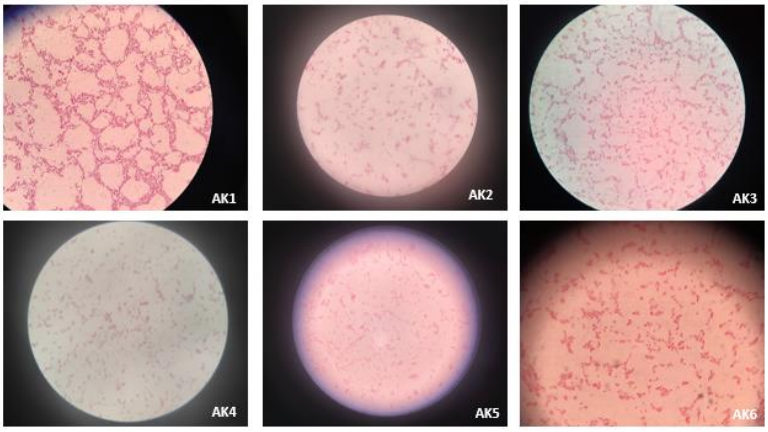


Şekil 1: Bazı İzolatların GYP Agar Besiyerindeki Saf Koloni Görüntüleri

2.2.2. Asetik Asit İzolatlarının Ön Tanılaması

Saf izolatların fenotipik karakterizasyonunu yapmak amacıyla Gram boyama, biyokimyasal analizlerini yapmak amacıyla ise oksidaz testi, katalaz testi yapılmıştır, asetik asit-etanol toleransları ve termo tolerantlık özellikleri değerlendirilmiştir.

Gram boyama için hazırlanan preparatlar ışık mikroskobunda incelenmiştir (Şekil 2). Mor renk ile boyanan izolatlar Gram pozitif, pembe renk ile boyananlar ise Gram-negatif olarak değerlendirilmiştir. Toplamda 11 tane izolatın Gram negatif olduğu belirlenmiştir. Gram negatif olarak belirlenen izolatlar oksidaz ve katalaz üretim yetenekleri test edilmiştir (Tablo 3).



Şekil 2: İzolatların Gram Boyama Mikroskop Görüntüsü

Tablo 2: İzolatların Oksidaz-Katalaz Testi Sonuçları

	İzolatlar										
	AK1	**AK2**	**AK3**	**AK4**	**AK5**	**AK6**	**AK7**	**AK11**	**AK15**	**AK16**	**AK17**
Katalaz	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+
Oksidaz	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-

Katalaz ve oksidaz test sonuçları asetik asit bakterileriyle uyumlu bulunan 9 izolatın etanol ve asetik asit toleransları YGM sıvı besiyeri ortamında incelenmiştir. İzolatlar farklı etanol (%2, %4, %6, %8, %10, %15 ve %20) ve asetik asit konsantrasyonları (%0,5, %1, %2, %4, %6, %8, %10, %15) içeren ortamlara inoküle edilmiştir. İnkübasyon sonucunda kuyucuklarda oluşan bulanıklığa göre sonuçlar kaydedilmiştir (Tablo 4 ve 5). Etanol, asetik asit üretimi için bir substrattır ancak yüksek konsantrasyonlarda AAB'nin büyümesini inhibe eder ve asit üretimini sınırlamaktadır. *A. malorum* suşları üzerine yapılan bir çalışmada etanol toleransını %12'ye kadar göstermekte ve bu duruma uyum sağlayabilmektedir, ancak bu durum AA verimini derinlemesine etkilememektedir (Es-sbata vd., 2021). *A. pasteurianus* suşlarında da %14'e kadar (hacim/hacim) etanol toleransı gözlemlenmiştir (Vashisht vd., 2019). AA'ya direnç, hücre yapısı ve hücre zarı ile sitoplazmadaki belirli enzim seviyeleri ile güçlü bir şekilde ilişkilidir (Qui vd., 2021). İzolatlar farklı sıcaklıklarda (26 ºC, 30 ºC, 34 ºC, 37 ºC, 41ºC) 48-72 saatlik inkübasyona tabi tutulmuştur. Endüstriyel fermantasyon sırasında, bakteriyel aktivite için

optimal sıcaklığı korumak, fermantasyon sırasında üretilen ısıdan hücre büyümesini ve AA üretimini korumak için bir soğutma sistemi ihtiyacı doğmaktadır. Bu amaçla, düşük maliyetli fermantasyon prosesi için termotolerant AAB suşlarının kullanılması önerilmektedir (Matsumato vd., 2020).

Tablo 3. İzolatların Farklı Etanol Konsantrasyonu İçeren Ortamlarda Gelişme Yetenekleri

Etanol konstrasyonları	İzolatlar								
	AK1	AK2	AK3	AK4	AK5	AK6	AK15	AK16	AK17
%25	++	++	+	+	+	-	-	-	-
%20	++	++	+	++	++	+	-	-	-
%15	++	++	++	++	++	+	+	+	+
%10	++	++	++	++	++	+	++	+	++
%8	++	++	++	++	++	++	++	+	++
%6	++	++	++	++	++	++	++	++	++
%4	++	++	++	++	++	++	++	++	++
%2	++	++	++	++	++	++	++	++	++

++, İyi büyüme; *+*, orta büyüme; *-*, büyüme yok

Tablo 4. İzolatların Farklı Asetik Asit Konsantrasyonu İçeren Ortamlarda Gelişme Yetenekleri

Asetik asit Konsantrasyonu	İzolatlar								
	AK1	AK2	AK3	AK4	AK5	AK6	AK15	AK16	AK17
%15	-	-	-	-	-	-	-	-	-
%10	-	-	-	+	-	-	-	-	-
%8	+	+	-	++	+	-	-	-	-
%6	++	++	-	++	+	-	+	+	-
%4	+	++	+	++	++	-	+	+	-
%2	++	++	+	++	++	+	+	++	-
%1	++	++	+	++	++	+	+	++	-
%0.5	++	++	++	++	++	+	++	++	-

++, İyi büyüme; *+*, orta büyüme; *-*, büyüme yok

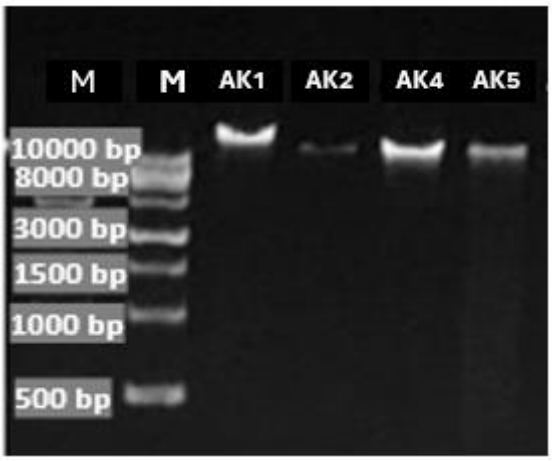
Tablo 5. İzolatların Farklı Sıcaklıklarda Gelişme Yetenekleri

Asetik asit Konsantrasyonu	İzolatlar								
	AK1	AK2	AK3	AK4	AK5	AK6	AK15	AK16	AK17
26°C	++	++	++	++	++	++	++	++	++
30 °C	++	++	++	++	++	++	++	++	++
34 °C	++	++	++	++	++	+	+	+	++
37 °C	++	++	+	++	++	+	-	-	+
41 °C	++	++	-	+	+	-	-	-	-

++, İyi büyüme; *+*, orta büyüme; *-*, büyüme yok

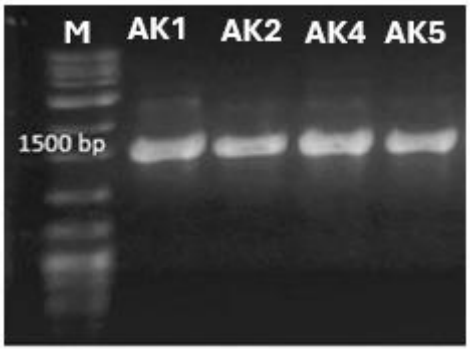
2.2.3. İzolatların Moleküler İdentifikasyonu

İzolatların ön tanılaması sonucunda 4 adet asetik asit bakterisi olduğu düşünülen izolatları moleküler teknikler ile tanımlamak için DNA izolasyonu yapılmıştır ve agaroz jel elektroforezinde gösterilmiştir (Şekil 3).



Şekil 3: 4 Asetik Asit Bakterisi İzolatlarına Ait DNA'ların Agaroz Jel Elektroforezi (M: Marker)

16S rRNA gen bölgesinin analizi için 4 ABB izolatının 27F/1492R evrensel primerleri kullanılarak PZR uygulaması gerçekleştirilmiştir. PZR sonucunda elde edilen PZR ürünlerinin agaroz jel elektroforezinde gösterilmiştir (Şekil 4). İzolatların en yüksek homoloji gösterdiği türler ise Tablo 6'da paylaşılmıştır.

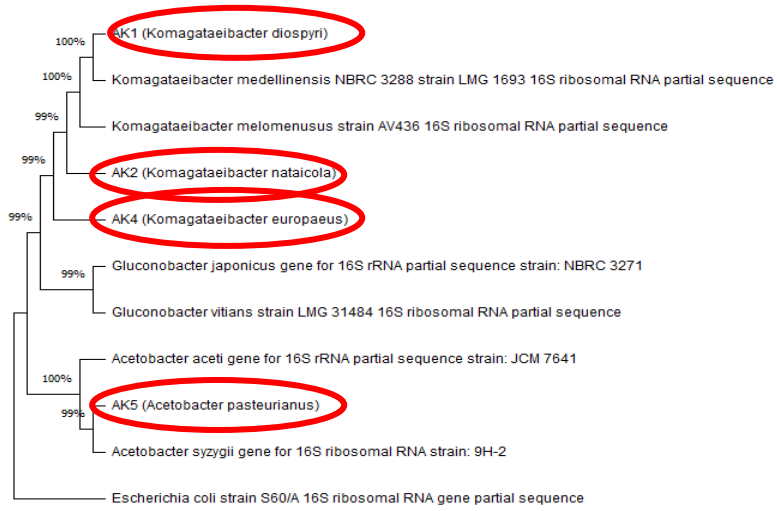


Şekil 4: 4 AAB olası İzolatının16S rRNA PZR Ürünlerinin Agaroz Jel Görüntüsü

Tablo 6.: İzolatların 16S rRNA dizi analizine göre en yüksek homoloji gösterdiği türler

İzolatlar	Referans Tür/Suş	% Benzerlik	Erişim Numarası
AK1	*Komagataeibacter diospyri strain MSKU 15*	%99.21	MG971339.2
AK2	*Komagataeibacter nataicola strain PIN7*	%98.90	MN524153.1
AK4	*Komagataeibacter europaeus strain DHBV3701*	%99.27	MH845623.1
AK5	*Acetobacter pasteurianus strain FY-24*	%98.86	KT283054.1

Agaroz jel elektroforezinde amplikon gösteren PZR ürünleri dizi analizine gönderilmiştir. Analiz sonuçları NCBI veri tabanında Blastn yöntemi kullanılarak değerlendirilmiştir. Çalışmada tanımlanan 4 izolattan 3'ü (AK1; *K. diospyri*, AK2; *K. nataicola* ve AK4; *K. europaeus*) *Komagataeibacter* genusuna, 1 tanesi (AK5; *Acetobacter pasteurianus*) *Acetobacter* genusuna yüksek homoloji göstermiştir.



Resim 5: NJ yöntemi kullanılarak 16S rRNA amino asit dizileri aracılığıyla oluşturulan filogenetik ağaç.

Neighbor Joining yöntemi ile MEGA 11'de 16S rRNA'ya dayalı filogenetik ağaç oluşturulmuştur. DNA temelli yöntemler ile tanımladığımız AK1 (*Komagataeibacter diospyri*) izolatı *Komagataeibacter medellinensis* ile eşli grup halinde dallanma göstermiştir, AK2 (*Komagataeibacter nataicola*) ve AK4 (*Komagataeibacter europaeus*) izolatları ncbi veri tabanında bulunan *Komagataeibacter* genusunun farklı türleri ile %99 oranında benzerlik göstererek gruplanmıştır. AK5 (*Acetobacter pastteurianus*) izolatı *Acetobacter syzgii* ile eşli grup halinde dallanmıştır. Asetik asit bakterisinin farklı bir genusu olan *Gluconobacter* ise kendi genusundan olan bir tür ile gruplanmıştır.

3. SONUÇ

- Bu çalışmada geleneksel sirke fermantasyonu yöntemiyle üretilen sirke örneklerinden morfolojik, biyokimyasal olarak 11 adet suş AAB özelliklerine uyumlu olanlar seçildi. İzolatların %1-10 asetik asit, %2-20 etanol varlığında ve 30-42^{o}C'de büyüme ortamında yetişebilen izolatlar seçildi. Seçilen izolatların 16s rDNA gen bölgelerine önelik PCR gerçekleştirip filogenetik ağaç oluşturuldu.
- Sirke femantasyon sürecinde ortamın ısınması ve pH'da görülen değişimler ve suşların büyümesi gereken ortamda AA bulunması sirke kalitesini ve tadını değiştirmektedir. Bu dezavantajlara yönelik endüstriyel sirke fermantasyonunda kullanılabilecek asetik asit-etanol termotolerant bakterilerin kullanılması biyoteknolojik proseslerde kullanılacak ideal suşların belirlenmesi önemlidir.
- Zorlu koşullarda üreyebilen 4 izolat Komagataebacter ve Acetobacter cinslerine ait suşlar olarak belirlenmiştir. Bu izolatların genomic, transkriptomik ve proteomik yüksek verimli teknolojilerin gelişimindeki son ilerlemelerin entegrasyonu, her iki AAB

cinsine özgü olan ve orta ila yüksek asetik asit konsantrasyonları ve düşük pH altında büyümeye özel olarak uyum sağlayan yeni genleri veya metabolik fonksiyonları keşfetmeyi kolaylaştıracaktır.

- Son on yılda, asetik asit bakterilerinin (AAB) yeni türleri ve cinsleri önerilmiştir. Bu nedenle, sınıflandırmaları ve taksonomileri moleküler, fizyolojik ve biyokimyasal özelliklere dayalı olarak birçok değişikliğe ve güncellemeye tabi tutulmuştur. Bu bakteriler, etanol, şeker ve şeker alkollerini oksitleme yetenekleri ve saf ve kristalin selülozun biyopolimer üretimi konusundaki üstün yetenekleri nedeniyle biyoteknoloji ve gıda endüstrilerinde önemli bir rol oynamaktadır, AAB ayrıca sirke ve kombucha içeceklerinin üretiminde kullanılır, bu içecekler antioksidan özelliklere sahiptir ve insan sağlığına faydalı etkileri vardır.

4. TEŞEKKÜR

Bu çalışma sürecinde Tübitak 2209-A Üniversite Öğrencileri Araştırma Projeleri Destekleme programı kapsamında 1919B012220258 kodlu projeye desteklerinden dolayı teşekkür ederiz.

KAYNAKÇA

Andrés-Barrao, C., Benagli, C., Chappuis, M., Pérez, R. O., Tonolla, M., & Barja, F. (2013). Rapid identification of acetic acid bacteria using MALDI-TOF mass spectrometry fingerprinting. Systematic and applied microbiology, 36(2), 75-81.

Es-sbata, I., Lakhlifi, T., Yatim, M., El-Abid, H., Belhaj, A., Hafidi, M., & Zouhair, R. (2021). Screening and molecular characterization of new thermo-and ethanol-tolerant Acetobacter malorum strains isolated from two biomes Moroccan cactus fruits. *Biotechnology and Applied Biochemistry*, *68*(3), 476-485.

Fernández-Pérez, R., Torres, C., Sanz, S., & Ruiz-Larrea, F. (2010). Rapid molecular methods for enumeration and taxonomical identification of acetic acid bacteria responsible for submerged vinegar production. European Food Research and Technology, 231, 813-819.

Gomes, R. J., de Fatima Borges, M., de Freitas Rosa, M., Castro-Gómez, R. J. H., & Spinosa, W. A. (2018). Acetic acid bacteria in the food industry: systematics, characteristics and applications. Food technology and biotechnology, 56(2), 139.

Mamlouk, D., & Gullo, M. (2013). Acetic acid bacteria: physiology and carbon sources oxidation. Indian journal of microbiology, 53, 377-384.

Matsumoto, N., Matsutani, M., Azuma, Y., Kataoka, N., Yakushi, T., & Matsushita, K. (2020). In vitro thermal adaptation of mesophilic Acetobacter pasteurianus NBRC 3283 generates thermotolerant strains with evolutionary trade-offs. Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry, 84(4), 832-841.

Ndoye, B., Lebecque, S., Dubois-Dauphin, R., Tounkara, L., Guiro, A. T., Kere, C., ... & Thonart, P. (2006). Thermoresistant properties of acetic acids bacteria isolated from tropical products of Sub-Saharan Africa and destined to industrial vinegar. Enzyme and Microbial Technology, 39(4), 916-923.

Raspor, P., & Goranovič, D. (2008). Biotechnological applications of acetic acid bacteria. Critical reviews in biotechnology, 28(2), 101-124.

Sengun, I. Y. (Ed.). (2017). Acetic acid bacteria: Fundamentals and food applications. CRC Press.

Trček, J., Mira, N. P., & Jarboe, L. R. (2015). Adaptation and tolerance of bacteria against acetic acid. Applied microbiology and biotechnology, 99, 6215-6229.

Vashisht, A., Thakur, K., Kauldhar, B. S., Kumar, V., & Yadav, S. K. (2019). Waste valorization: Identification of an ethanol tolerant bacterium Acetobacter pasteurianus SKYAA25 for acetic acid production from apple pomace. Science of the Total Environment, 690, 956-964.

Yamada, Y. (2016). Acetic Acid Bacteria: Ecology and Physiology.

Yetiman, A. E., & Kesmen, Z. (2015). Identification of acetic acid bacteria in traditionally produced vinegar and mother of vinegar by using different molecular techniques. International journal of food microbiology, 204, 9-16.

Yuan, Y., Feng, F., Chen, L., Yao, Q., & Chen, K. (2013). Directional isolation of ethanol-tolerant acetic acid bacteria from industrial fermented vinegar. European Food Research and Technology, 236, 573-578.

MOR FESLEĞEN (*Ocimum basilicum L.)* ARACILI BİYOSENTEZLENEN SELENYUM NANOPARTİKÜLLERİN ANTİOKSİDAN ETKİSİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Sena KÖSEOĞLU
Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Faculty of Veterinary Medicine, Pharmacology and Toxicology
ORCID ID: 0009-0006-8854-2585
Şükriye YEŞİLOT
Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Bucak School of Health, Department of Nursing, Burdur
ORCID ID: 0000-0003-3354-8489
Çiğdem AYDIN ACAR
Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Bucak School of Health, Department of Nursing, Burdur
ORCID ID: 0000-0002-1311-2314

ÖZET

Nanopartiküllerin biyolojik sistemlerdeki davranışlarını anlamak başta medikal tedavi yöntemleri olmak üzere, güvenli nanoteknolojinin geliştirilmesi için gereklidir. Dünyada kullanım alanları artan nanopartiküllerin sentezi için fiziksel, kimyasal ve biyolojik yöntemleri içeren üç yöntem kullanılmaktadır. Yeşil nanoteknoloji çevre yanlısı, uygun maliyetli, düşük toksisiteye sahip, biyolojik materyallerden nanopartikül üretimini esas alan yöntemleri kapsayan bir çalışma alanı olarak ön plana çıkmaktadır. Selenyum nanopartiküller (SeNP'ler), inorganik selenyuma kıyasla benzersiz özellikleri ve potansiyel biyoaktiviteleri nedeniyle son yıllarda büyük ilgi görmektedir. Bu çalışmada biyoaktif bileşen içeriği fazla olan mor fesleğen (*Ocimum basilicum L.)* bitkisinin sulu özütünden elde edilen yeşil sentez SeNP'lerin karakterizasyonu; renk değişimi (karakteristik kiremit kırmızısı) ve UV-vis spektrofotometrik olarak elde edilen absorbans piki (λ: 268 nm) ile değerlendirilmiştir. SeNP'lerin in vitro antioksidan aktivitesi DPPH radikal süpürme yöntemi ile belirlenmiş, referans olarak askorbik asitle karşılaştırılarak, % inhibisyon oranı ve IC_{50} değerleri hesaplanmıştır. SeNP'lerin DPPH radikal süpürme aktivitesi %68,38-84,19 aralığında belirlenirken, askorbik asitin ortalama %95,11 olarak tespit edilmiştir. SeNP'lerin ve askorbik asitin IC_{50} değerleri sırasıyla 51,25 µg/mL ve 271,0 µg/mL olarak belirlenmiştir. Elde edilen veriler askorbik asitle karşılaştırılan MF-SeNP'lerin etkili bir antioksidan olduğunu ve antioksidan potansiyelinin sağlık açısından değerli olabileceğini düşündürmektedir.

Anahtar Kelimeler: Antioksidan, DPPH, *Ocimum basilicum L.*, Selenyum nanopartikül (SeNP)

EVALUATION OF THE ANTIOXIDANT EFFECT OF SELENIUM NANOPARTICLES BIOSYNTHESIS MEDIATED BY PURPLE BASIL (*Ocimum basilicum L.*)

ABSTRACT

Understanding the behavior of nanoparticles in biological systems is essential for the development of safe nanotechnology, especially medical treatment methods. Three methods, including physical, chemical and biological methods, are used for the synthesis of nanoparticles, which are increasingly used in the world. Green nanotechnology stands out as a field of study that includes environmentally friendly, cost-effective, low-toxicity methods based on the production of nanoparticles from biological materials. Selenium nanoparticles (SeNPs) have attracted great attention in recent years due to their unique properties and potential bioactivities compared to inorganic selenium. In the study, characterization of green synthetic SeNPs obtained from the aqueous extract of purple basil (Ocimum basilicum L.) plant, which has a high content of bioactive components; It was evaluated by color change (characteristic brick red) and absorbance peak (λ: 268 nm) obtained UV-vis spectrophotometrically. The in vitro antioxidant activity of SeNPs was determined by the DPPH radical scavenging method, and the % inhibition rate and IC_{50} values were calculated by comparing with ascorbic acid as a reference. The DPPH radical scavenging activity of SeNPs was determined to be in the range of 68.38-84.19%, while the average of ascorbic acid was determined to be 95.11%. The IC_{50} values of SeNPs and ascorbic acid were determined as 51.25 µg/mL and 271.0 µg/mL respectively. Data suggest that MF-SeNPs are an effective antioxidant compared to ascorbic acid and that their antioxidant potential may be valuable for health.

Keywords: Antioxidant, DPPH, *Ocimum basilicum L.*, Selenium Nanoparticles (SeNP)

1. GİRİŞ

Selenyum (Se) birçok fizyolojik ve metabolik süreçte yer almaktadır (Çınar Acar ve ark., 2023). İnorganik (selenit ve selenat) ve organik (selenometiyonin ve selenosistein) olmak üzere iki formda bulunmaktadır (Bisht ve ark., 2022). Se biyolojik sistemlerde mikro besin olarak rol oynar fakat yüksek konsantrasyonlarda toksisiteye neden olabilir (Nikam ve ark., 2022). Vücut için önemli bir element olan Se, immun sistemin düzenlenmesinde ve serbest radikal türlerinin neden olduğu oksidatif hasarın engellenmesinde etkilidir (Çınar Acar ve ark., 2023). Ayrıca üreme, DNA sentezi, tiroid hormonu, metabolik faaliyetler ve enfeksiyonlardan korunma, kanser ve diyabet gibi çeşitli hastalıkların engellenmesinde önemli bir rol

oynamaktadır (Çınar Acar ve ark., 2023; Bisht ve ark., 2022). SeNP'ler, biyomedikal alandaki yaygın kullanım alanı nedeniyle dünya çapında büyük ilgi görmektedir (Çınar Acar ve ark., 2023). SeNP'ler organik ve inorganik selenyum ile kıyaslandığında daha düşük toksisiteye sahipken serbest radikal türleri için etkinliği ve biyoyararlanımı daha yüksektir (Çınar Acar ve ark., 2023; Dumanoğlu ve Mokhtarzadeh, 2021). SeNP'ler anti-kanser, anti-oksidan, anti-inflamatuar ve anti-diyabetik gibi terapötik etkilere sahiptir (Khurana ve ark., 2019). Hücre ve dokulara nüfuz etme gücü yüksektir (Çınar Acar ve ark., 2023).

Reaktif oksijen türleri (ROS) ve reaktif nitrojen türleri (RNS) serbest radikalleri insan vücudunda genellikle çeşitli fizikokimyasal ve biyokimyasal reaksiyonlar sırasında üretilmektedir. Bu reaksiyonlar sırasında üretilen süperoksit ve hidrojen peroksit gibi ara kompleksler, hücresel hasara ve ölümcül hastalıkların oluşmasına neden olur (Çınar Acar ve ark., 2023). SeNP'ler bu serbest radikallerin oluşumunu ve biyokimyasal reaksiyon sırasında üretilen içeriklerin düzenlenmesinde rol alarak hücreleri hasardan ve oksidatif stresten korumaktadırlar (Pyrzynska ve Sentkowska, 2022). Antioksidan özellikleri sayesinde SeNP'ler, Huntington, Parkinson ve Alzheimer gibi nörodejeneratif hastalıklar için potansiyel bir tedavi yöntemidir. Transgenik Caenorhabditis elegans'ın (C. elegans) Huntington hastalığı modeli üzerinde yapılan bir çalışmada, solucana düşük dozda SeNP (2 µM'dan daha az) verildiğinde, C. elegans'ta Huntington proteinin birikiminin azaldığı ve organizmayı oksidatif hasarlardan koruduğu belirtilmiştir (Bisht ve ark., 2022).

SeNP'lerin sentezinde kimyasal, fiziksel ve biyosentez olmak üzere üç farklı yöntem kullanılabilir (Ferro ve ark., 2021). Son yıllarda SeNP'lerin üretiminde kullanılan yeşil sentez, kimyasal ve fiziksel yöntemlere alternatif olarak ilgi çekmektedir (Çınar Acar ve ark., 2023). Yeşil sentez bitki ve bitki ekstraktlarının kullanıldığı düşük maliyetli, çevre dostu ve sentez için hızlı bir yöntemdir (Nikam ve ark., 2022). Bitki ekstraktlarında bulunan fenolik bileşikler, flavonoidler, tanenler, enzimler, proteinler ve saponinler gibi ikincil metabolitler SeNP'lerin sentezinde indirgeyici ajan olarak kullanılırlar (Pyrzynska ve Sentkowska, 2022). Ayrıca bitkilerde bulunan bu ikincil metabolitler sentezlenen nanopartiküllerin toplanmasını engelleyerek stabilizatör ve kapatıcı ajan olarak etki gösterir (Nikam ve ark., 2022). SeNP'lerin yeşil sentezinde genellikle selenyum öncüsü (çoğunlukla Na_2SeO_3) bitki ekstraktı ile farklı oranlarda ve farklı sürelerde ısıtılarak karıştırılır. Bu işlem sırasında karışımın kırmızı renk alması SeNP'lerinin oluşumunu gösterir. SeNP'lerin sentezinde öncelikli hedef minimum parçacık boyutu ve maksimum stabilitedir çünkü boyutu ne kadar küçük ise antioksidan aktivitesi de o kadar yüksektir (Sentkowska ve Pyrzynska, 2023). Deneysel veriler SeNP'lerin,

inorganik selenyuma kıyasla daha düşük toksisiteye, serbest radikal türlerine karşı daha yüksek etkinliğe ve kabul edilebilir biyoyararlanıma sahip olduğuna işaret etmektedir (Çınar Acar ve ark., 2023).

Fesleğen (*Ocimum basilicum L.*) geleneksel tıpta baş ağrısı, öksürük, ishal, kabızlık ve böbrek fonksiyon bozukluklarının tedavisinde kullanılmış bir bitkidir (Kaurinoviç ve ark., 2011). Fesleğen ekstraktında yüksek miktarlarda bulunan fenolikler, kafeik, ferulic, kafur ve polifenoller sayesinde doğal bir antioksidan kaynağıdır (Dumanoğlu ve Mokhtarzadeh, 2021). Fesleğenin güçlü anti-oksidan, anti-kanser ve anti-mikrobiyal etkileri vardır (Bayram ve ark., 2023). Fesleğen bitkisinin ekstraktı çıkarılırken organik çözücülerden olan metanol ve etanolün sulu çözeltileri yaygın olarak kullanılmaktadır (Vural ve ark., 2021).

2. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

2.1. Deneysel Çalışmalar

2.1.1. Mor fesleğen (*Ocimum basilicum L.)* Sulu Özütünün Hazırlanması

Kurutulmuş mor fesleğen (*Ocimum basilicum L.)* yerel bir marketten (Antep pazarı/İstanbul) satın alındı. Mor fesleğen yapraklarından 3 gram tartılarak üzerine 200 mL deiyonize su eklendi. Ardından mikrodalgada (50 Hz-1200 W) 1 dk kaynatıldı (Şekil 2.1). Elde edilen çözelti oda sıcaklığında soğumaya bırakıldı ve ardından Whatman No.1 filtre kağıdından süzüldü. Elde edilen sulu özüt, daha sonra kullanılmak üzere 4°C'de saklandı.

2.1.2. Mor fesleğen (*Ocimum basilicum L.)* Selenyum Nanopartiküllerin Sentezi

2 mM sodyum selenit (Na_2SeO_3) çözeltisi 50 mL distile suda (dH_2O) çözdürülerek hazırlandı. Selenyum nanopartiküllerin sentezi için hazırlanan Na_2SeO_3 çözeltisinin üzerine ***Ocimum basilicum L.*** bitki özütünden 20 mL ve 2 mL askorbik asit (0,2M) ilave edildi. Elde edilen karışım 80°C'de 2 saat karıştırıldı. Elde edilen SeNP'ler sonraki analizlerde kullanıldı.

2.1.3. Mor fesleğen (*Ocimum basilicum L.)* Selenyum Nanopartiküllerin Karakterizasyonu

Selenyum iyonlarının indirgenmesinin göstergesi olan SeNP oluşumu, çözeltilerin zamanla renk değişimlerini görsel olarak takip ederek incelendi. Sentezlenen MF-SeNP'lerin karakterizasyonunda ilk tercih edilen yöntemlerden biri olan UV-vis spektrofotometre ile nanopartiküllerin spektrofotometrik analizi gerçekleştirildi. MF-SeNP spektrumunu belirlemek için UV-vis spektrofotometre (Shimadzu UV-1801) kullanılarak 200-600 nm dalga boyu aralığında absorbans taraması yapıldı.

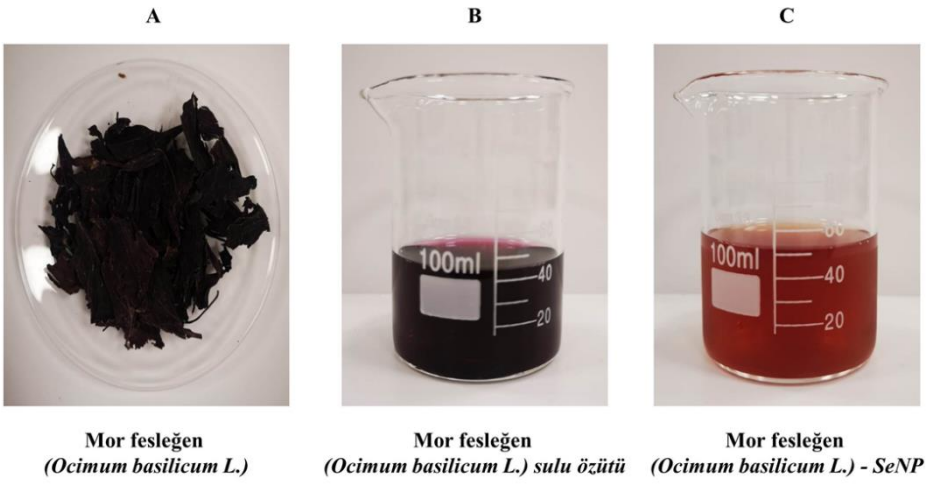
2.1.4. In Vitro Antioksidan Aktivite Tayini (DPPH Radikal Süpürücü Aktivite)

Mor fesleğen (*Ocimum basilicum L.)* sulu özütü aracılığı ile biyosentezi gerçekleştirilen SeNP'lerin antioksidan aktivitesi, 2,2-difenil-1-pikrilhidrazil (DPPH) yöntemi kullanılarak belirlendi (Sathiyaseelan ve ark., 2020). DPPH çözeltisi, 2 mg DPPH 50 mL metanolde (0,1 mM) çözdürülerek hazırlandı. 500 µL MF-SeNP (10-350 µg/mL) çözeltisi ile 500 µL DPPH çözeltisi karıştırıldı. Numuneler, DPPH çözeltisinin eklenmesinden sonra 37 ºC'de bir inkübatörde 30 dakika boyunca karanlıkta çalkalayıcı üzerinde inkübe edildi. Absorbans ölçümleri UV-Vis spektrofotometrede 517 nm'de gerçekleştirildi. DPPH kontrol olarak, metanol ise blank olarak kullanıldı. Referans bileşik olarak askorbik asit kullanıldı. Serbest radikal temizleme aktivitesi, aşağıdaki formül kullanılarak belirlenen inhibisyon yüzdesi olarak ifade edilmiştir:

$$\%\ İnhibisyon = \frac{(\text{Kontrol Abs} - \text{Örnek Abs})}{\text{Kontrol Abs}} \times 100$$

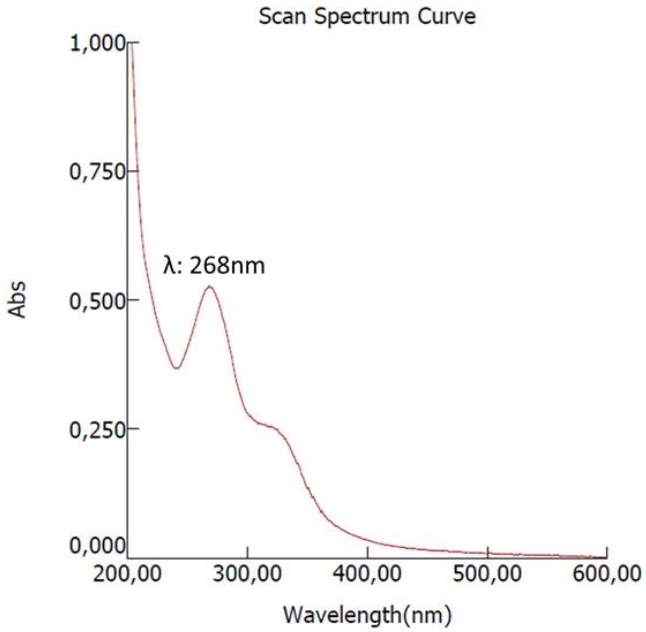
2.2. Deneysel Sonuçlar

Selenyum nanopartiküller mor fesleğen sulu özütü kullanılarak yeşil sentez yolu ile sentezlenmiştir. Başlangıçta koyu mor olan özüt (Şekil 2.1-B), Na_2SeO_3 ile karıştırılarak ısıya tabi tutulduğunda 48 saat içinde kiremit kırmızıya dönen karakteristik renk değişimi süreci gözlemlendi. Süreç sonunda ortaya çıkan renk değişimi MF-SeNP'lerin oluşumunun bir göstergesi olarak kaydedildi (Şekil 2.1-C).



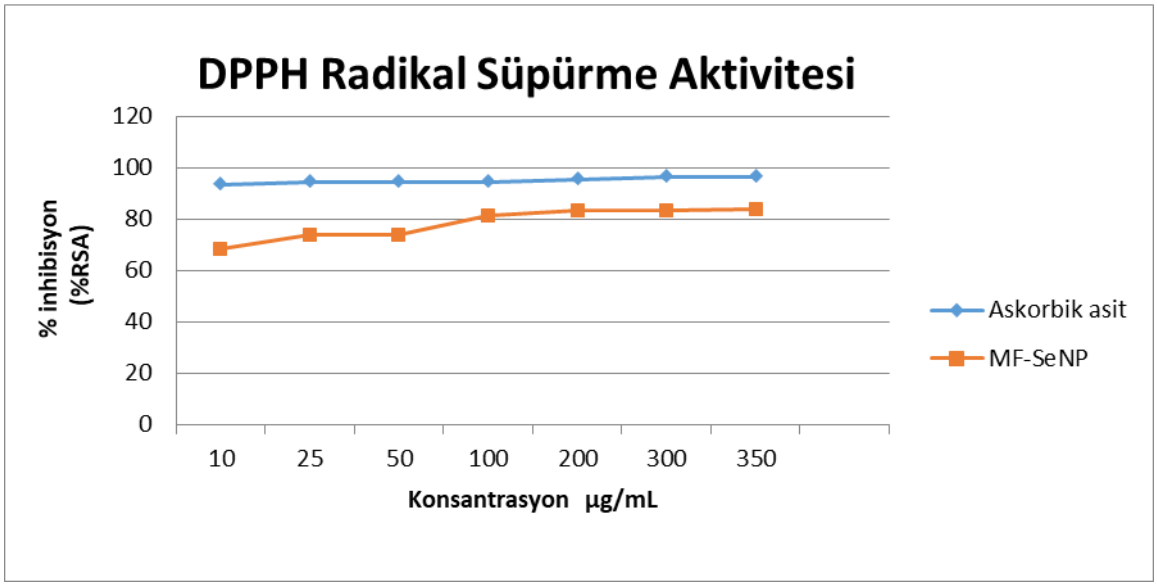
Şekil 2.1. Mor fesleğen (*Ocimum basilicum L.)* sulu özütü (B) aracılı biyosentezlenen MF-SeNP (C)

Yeşil sentezi gerçekleştirilen SeNP'lerin UV-vis spektrofotometre ile 300-600 nm dalga boyu aralığında absorpsiyon taraması yapıldı. MF-SeNP'ler 268 nm dalga boyunda güçlü bir pik noktası gösterdi (Şekil 2.2). Literatür incelendiğinde 250-400 nm aralığında bir pik noktasının varlığı, selenyum nanopartiküllerin başarılı bir şekilde sentezlendiğinin bir göstergesi olarak kabul edilmektedir.



Şekil 2.2. Mor fesleğen (*Ocimum basilicum L.*) Selenyum Nanopartiküllerin UV-vis spektrumu

Yeşil sentez MF-SeNP'lerin antioksidan aktivitesini belirlemek amacıyla DPPH radikal süpürme yöntemi kullanıldı. SeNP'lerin farklı konsantrasyonlarda (10, 25, 50, 100, 200, 300, 350 µg/mL) DPPH aktivitesi doza bağlı olarak %68,38-84,19 aralığında belirlendi. Elde edilen nanopartiküllerin güçlü bir radikal süpürme aktivitesine sahip olduğunu göstermektedir. Çalışmada nanopartiküllerin DPPH radikalini süpürme aktivitesini değerlendirmek için referans olarak askorbik asit ile karşılaştırıldı. Askorbik asitin DPPH radikal süpürme aktivitesi ortalama %95,11 olarak tespit edildi. Yapılan karşılaştırmada, MF-SeNP'lerin antioksidan kapasitesinin askorbik asite kıyasla bir miktar düşük olduğu görüldü (Şekil 2.3).



Şekil 2.3. MF-SeNP'lerin DPPH radikal süpürme aktivitesi

MF-SeNP'lerin ve askorbik asitin IC_{50} değerleri sırasıyla 51,25 µg/mL ve 271,0 µg/mL olarak belirlendi. Elde edilen veriler askorbik asitle karşılaştırılan MF-SeNP'lerin etkili bir antioksidan olduğunu göstermektedir.

3. SONUÇ

- ✓ Bu sonuçlar, mor fesleğen aracılı biyosentezlenen SeNP'lerin antioksidan özelliğinin askorbik asit ile karşılaştırılabilir güçlü bir etkinliğe sahip olduğunu göstermektedir.
- ✓ Yüzde inhibisyon oranları ve IC_{50} değerleri, MF-SeNP'lerin serbest radikalleri etkili bir şekilde temizleme yeteneğine sahip olduğunu vurgulamaktadır.
- ✓ Elde edilen bulgular, MF-SeNP'lerin antioksidan potansiyelinin sağlık açısından değerli olabileceğini düşündürmektedir.
- ✓ Sonraki çalışmalarla MF-SeNP'lerin farklı antioksidan analiz yöntemleri ile antioksidan etkinliğinin değerlendirilmesi yararlı olacaktır.
- ✓ Ayrıca, sentezlenen SeNP'lerin antioksidan özelliğinin hücresel düzeydeki mekanizmalarının aydınlatılması ve klinik çalışmalarda bu etkilerin insan sağlığına olan potansiyel faydalarının değerlendirilmesi önemli bir araştırma alanı oluşturabilir.

KAYNAKÇA

Bayram AM, Jaradat N, Shraim N, Hawash M, İsa L, Şahşer M, Nawahda N, Hanbali A, Barahmeh N, Taha F, Musa A (2023). Assessment of anticancer, antimicrobial, antidiabetic, anti-obesity and antioxidant activity of Ocimum Basilicum seeds essential oil from Palestine. BMC Complementary Medicine and Therapies., 23, 22.

Bisht N, PhaLswal P, Khanna PK (2022). Selenium nanoparticles: a review on synthesis and biomedical applications. Royal Society of Chemistry., 3, 1415-1431.

Çınar Acar B, Yuksekdag Z, Şahin T, Açar E, Kara F (2023) Yeşil Sentez Yoluyla Selenyum Nanopartikül (SeNP) Sentezi. Gazi Üniversitesi Fen Fakültesi Dergisi 4(1), 32–50.

Dumanoğlu Z, Mokhtarzadeh S (2021). Farklı fesleğen (Ocimum basilicum L.) populasyonlarına ait tohumların bazı karakteristik özelliklerinin belirlenmesi üzerine bir araştırma. Akademik Ziraat Dergisi., 10(1), 97-104.

Ferro C, Florindo HF, Santos HA (2021). Selenium nanoparticles for biomedşcal applications: From development and characterization to therapeutics. Advanced healthcare materials. 10(16), 2100598.

Kaurinoviç B, Popoviç M, Vlaisavljevic S, Triviç S (2011). Antioxidant Capacity of Ocimum basilicum L. And Origanum vulgare L. Extracts. Molecules., 16(9), 7401-7414.

Khurana A, Tekula S, Saifi MA, Venkatesh P, Godugu C (2019). Therapeutic applications of selenium nanoparticles. Biomedicine & Pharmacotherapy., 111, 802-812.

Nikam PB, Salunkhe JD, Minkina T, Rajput VD, Kim BS, Patil SV (2022). A review on green synthesis and recent applications of red nano Selenium. Results in Chemistry., 4, 100581.

Pyrzynska K, Sentkowska A (2022). Biosynthesis of selenium nanoparticles using plant extracts. J Nanostruct Chem., 12, 467-480.

Sathiyaseelan A, Saravanakumar K, Anand Mariadoss AV, Wang MH (2020) Biocompatible fungal chitosan encapsulated phytogenic silver nanoparticles enhanced antidiabetic, antioxidant and antibacterial activity. Int. J. Biol. Macromol. 153, 63–71.

Sentkowska A, Pyrzynska K (2023). The influence of seynthesis conditions on the antioxidant activity of selenium nanoparticles. *Applied Sciences.* 13, 1071.

Vural N, Yalçınçıray Ö, Algan Cavuldak Ö (2021). Ocimum basilicum L. Bitkisinde Rosmarinik Asit ve Antioksidan Bileşenler için Yeşil Ektraksiyon Koşullarının Deneysel Tasarımı ve Çok Yanıtlı Optimizasyonu. TURJAF., 9(9), 1720-1730.

FİTOSENTEZ GÜMÜŞ NANOPARTİKÜLLERİN TERAPÖTİK UYGULAMALARDA KULLANIMI

Sena KÖSEOĞLU
Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Faculty of Veterinary Medicine, Pharmacology and Toxicology
ORCID ID: 0009-0006-8854-2585
Şükriye YEŞİLOT
Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Bucak School of Health, Department of Nursing, Burdur
ORCID ID: 0000-0003-3354-8489

ÖZET

Nanobilim ve nanoteknolojideki son gelişmeler, insan yaşamının her alanında çeşitli hastalıkları teşhis etme, tedavi etme ve önleme yöntemlerini kökten değiştirdi. Nanopartiküller küçük boyutları, yüksek biyolojik aktiviteleri, biyoyararlanımları, düşük toksisiteleri ve yaygın kullanım alanları nedeniyle araştırmacıların ilgi odağı haline gelmiştir. Nanopartiküller metal oksitler, silikatlar, biyomoleküller, organik ve karbon materyaller gibi kimyasal yapısı farklı materyallerden üretilebilirler. Gümüş nanopartiküller (AgNP'ler), diğer metallerle karşılaştırıldığında yüksek stabiliteleri ve düşük kimyasal reaktiviteleri nedeniyle en çok araştırılan nanomateryallerden biridir. Nanoteknolojinin hızla gelişmesiyle birlikte gümüş nanopartiküllerin biyomedikal uygulamalarda kullanımı artış göstermektedir. AgNP'ler, anti-bakteriyel, anti-fungal, anti-viral, anti-enflamatuar, anti-anjiyogenez, anti-diyabetik, anti-oksidan ve anti-kanser gibi aktivitelerinden dolayı pek çok biyomedikal uygulamada kullanım alanı bulmaktadır. AgNP'lerin sentezinde kullanılan farklı fiziksel, kimyasal ve biyolojik yaklaşımlar bulunmaktadır. Ancak son yıllarda kolay ulaşılabilirlik ve çevre dostu olması sebebiyle biyolojik materyal olarak bitki ve bitki ekstraktlarının kullanıldığı "yeşil sentez" öne çıkmaktadır. Bu yöntemin esas temeli, ekstraktta doğal olarak bulunan maddelerin hem dengeleyici hem de indirgeyici olarak kullanılmasıdır. Bitki aracılı sentezlenen AgNP'ler geleneksel tedavi yöntemlerine alternatif olarak ve etkinliklerini artırmak için mevcut tedavilerle kombine kullanılabilirler. Bu çalışmada bitki aracılı yeşil sentez AgNP'lerin terapötik uygulamalarda kullanımı üzerine literatür taraması yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: AgNP'ler, Yeşil Sentez, Terapötik Uygulamalar

PHYTOSYNTHESIS USE OF SILVER NANOPARTICLES IN THERAPEUTIC APPLICATIONS

ABSTRACT

Recent advances in nanoscience and nanotechnology have radically transformed the way of diagnose, treat and prevent various diseases in all aspects of human life. Nanoparticles have become the focus of researchers' attention due to their small size, high biological activity, bioavailability, low toxicity and widespread use. Nanoparticles can be produced from materials with different chemical structure such as metal oxides, silicates, biomolecules, organic and carbon materials. Silver nanoparticles are one of the most researched nanomaterials due to their high stability and low chemical reactivity compared to other metals. The rapid development of nanotechnology has led to an increase in the use of silver nanoparticles (AgNPs) in biomedical applications. AgNPs find use in many biomedical applications due to their activities such as anti-bacterial, anti-fungal, anti-viral, anti-inflammatory, anti-angiogenesis, anti-diabetic and anti-cancer. There are different physical, chemical and biological approaches used in the synthesis of AgNPs. However, in recent years, "green synthesis", in which plants and plant extracts are used as biological materials, has come to the fore due to its easy accessibility and environmental friendliness. Plant-mediated synthesized AgNPs can be used as an alternative to traditional treatment methods and in combination with existing treatments to increase their effectiveness. In this study, a literature review was carried out on the use of plant-mediated green synthesis AgNPs in therapeutic applications.

Keywords: AgNPs, Green Synthesis, Therapeutic Applications

1.GİRİŞ

Nanoteknoloji, çeşitli sentez yöntemlerini kullanarak 1-100 nm arasında değişen nano boyutlu parçacıkların hazırlanması, parçacık yapısı ve boyutunun değiştirilmesi ile ilgilenen ve hızla gelişmekte olan bir bilim dalıdır (Jamkhande ve ark., 2019). Nanoteknolojinin avantajları arasında uzun ömürlü, düşük maliyetli, kaliteli, hafif ve küçük boyutlarda üretilebilir olması gösterilebilir (Yırtmaz, 2022). Nano boyutlarda üretilen malzemeler daha hafif, sağlam, programlanabilir olmakla birlikte; üretimlerinde daha az malzeme ve enerjiye ihtiyaç duyarlar (Yardımcı, 2012). Örneğin gümüş nanopartiküller anti-bakteriyel ve anti-fungal özelliklere sahipken makro gümüş parçacıkları bu özelliğe sahip değildir (Ediz, 2018). Bu sayede nanoteknoloji oldukça geniş bir kullanım alanı bulmaktadır. Bunun temel nedeni makro boyuttaki malzemelerin nano boyuta indirgenmesiyle temas yüzey alanının artması sayesinde

farklı fiziksel, kimyasal, mekanik, optik, elektriksel ve katalitik özellikler kazanmasıdır (Yayla, 2021; Hagens ve ark., 2007). Özellikle malzeme ve imalat, bilgisayar teknolojisi, tıp ve sağlık, çevre ve enerji, biyoteknoloji ve tarım, savunma sanayisi, havacılık ve uzay çalışmalarında kullanılmaktadır (Erkoç, 2007).

1-100 nm aralığında boyuta sahip nanopartiküller (NP) yüksek stabilite, ayarlanabilir hidrofilik-hidrofobik balans, yüksek yüzey hacim oranları, daha aktif özellik göstermeleri, şekillerinin kontrol edilebilirliği nedeniyle yoğun ilgi görmektedir (Yayla, 2021; Gürmen ve Ebin, 2008; Uyanıkgil ve Salmanoğlu, 2020). Nanopartiküller metal oksitler, silikatlar, biyomoleküller, organik ve karbon materyaller gibi kimyasal yapısı farklı materyallerden üretilebilirler. Kimyasal yapılarındaki farklılık, şekil ve morfolojileri, bulundukları ortamdaki uygunlukları ve ortamda dağılma yönleriyle farklı bilim alanlarında kullanılmasına imkan vermektedir. Nanopartiküllerin yüzey alanında meydana gelen herhangi bir artış ya da azalış reaktivitesini değişikliğe neden olmaktadır (Yayla, 2021; Can, 2011). Metal nanopartiküllerin yüzeylerinin yapısı, bileşimi, alanı, partiküllerin boyutu ve dağılımı, optik ve morfolojik özelliklerini incelemek için XRD (X-ışınları kırınım difraktometresi), SEM (Taramalı elektron mikroskobu), TEM (Transmisyon elektron mikroskobu), UV-vis spektroskopisi (Ultraviyole görünür bölge) ve FTIR (Fourier dönüşümlü kızılötesi sprektroskopisi) gibi farklı analiz yöntemleri kullanılmaktadır (Erci, 2018).

Gümüş nanopartiküllerin sentezinde kullanılan fiziksel ve kimyasal özellikte farklı teknikler vardır fakat bunlar pahalıdır ve sentezde kullanılan indirgeyici ajanlar toksik özelliktedir. Bu yüzden nanopartiküller görüntüleme, doku onarımı, ilaç dağıtımı ve dezenfeksiyon gibi tıbbi uygulamalarda kullanıldığında bitkilerin kullanıldığı biyosentez yöntemi olan “yeşil sentez” öne çıkmaktadır (Erci, 2018). Gümüş nanopartiküllerin bitki aracılı sentezinde öncelikli hedef güvenlik ve güvenirliği arttırmak bu sayede ham kaynakların ekolojik ve ekonomik zararlarını engellemektir (Rahuman ve ark., 2022). Nanopartiküllerin sentezinde çeşitli bitki dokusu ve ekstraktları kullanılmaktadır. Bitki kaynaklı sentezde nanopartiküllerin tek aşamada oluşması temel avantajlarından biridir (Kütük, 2019). Bitkilerde, bitki metabolizmasının basamaklarından olan redoks reaksiyonunda yer alan birincil ve ikincil metabolitler bulunur. Kaynağı ikincil metabolit olan, fenolik asit, flavonoidler, terpenoid ve alkaloid gibi çözünebilir bitki ekstraktları nanopartikül sentezinde indirgeyici, stabilize edici ve kapayıcı ajanlar olarak rol oynarlar (Kütük, 2019; Barik ve ark., 2021). İkincil metabolitler anti-bakteriyel ve anti-fungal, anti-inflamatuar, antioksidan ve anti-kanser gibi önemli biyolojik özelliklere sahiptir (Başarı, 2022). Burada amaç metal iyonlarının element halindeki metallere indirgenmesidir

(Kütük, 2019) Bitki kökenli sentez kolay ulaşılabilirlik, büyük ölçeklerde üretim ve çevre dostu olması nedeniyle diğer biyolojik yöntemlere göre daha çok tercih edilmektedir (Barik ve ark., 2021). Reaksiyon sıcaklığı, pH, inkübasyon süresi, bitki ekstrakt konsantrasyonu, metal iyon konsantrasyonu ve basınç sentezlenen nanopartiküllerin boyutunu, morfolojisini, stabilitesini ve nükleasyon sürecini etkilemektedir (Kütük, 2019; Erci, 2018). Yeşil AgNP'ler birçok klinik öncesi ve tıbbi uygulamada anti-mikrobiyal, anti-kanser, ilaç dağıtımı, anti-anjiyogenez ajanları vb. olarak kullanılmıştır (Simon ve ark., 2022). Yine biyomateryal ve tıbbi cihaz kaplamalarında, tespit ve tanıda, doku restorasyonu ve rejenerasyon malzemelerinde ve performansı arttırılmış terapötik alternatiflerin geliştirilmesinde rol oynamaktadır. AgNP'ler anti-bakteriyel, anti-viral ve anti-kanser tedavisinde kullanılabilir. Tıbbi olarak bir patojenin oluşumunu engellemek ya da azaltmak kemik büyümesini, yara ve diş etlerinin iyileşmesini hızlandırmak için membran, kemik çimentosu, protez tabanı, diş implantı, kırık kemik, kateterler ve hidrojel içinde katkı maddesi olarak kullanılabilirler. Sonuç olarak, AgNP'ler biyomedikal uygulamalar için güvenilir ve etkili bir çözüm aracı olarak düşünülebilir (Naganthran ve ark., 2022).

2. AgNP'lerin Terapötik Uygulamaları

2.1. AgNP'lerin Anti-Bakteriyel Aktiviteleri

AgNP'lerin gram-pozitif ve gram-negatif bakteriler için anti-bakteriyel aktiviteleri geniş spektrumludur. Antibiyotiklere alternatif olarak AgNP'ler ilaca direçli bakteri suşları ile mücadelede anti-bakteriyel ajan olarak kullanılabilirler (Zhang ve ark., 2016). Bitki aracılı sentezlenen AgNP'ler anti-bakteriyel ajanlarla kombine bir şekilde kullanıldığında sinerjik etki gözlenmiştir (Simon ve ark., 2022). Penisilin G, amoksisilin, eritromisin, klindamisin ve vankomisin gibi pek çok antibiyotiğin *S. aureus* ve *E. coli*'ye karşı etkinliğinin AgNP'ler ile kombine kullanıldığında arttığı gözlenmiştir (Zhang ve ark., 2016).

2.2. AgNP'lerin Anti-Fungal Aktiviteleri

Mantar enfeksiyonları ile birlikte ilaçlara dirençli mantar suşlarının da artması nedeniyle daha etkili anti-fungal ajanlara ihtiyaç duyulmuştur (Simon ve ark., 2022). Yapılan çalışmalara göre bitkilerden sentezlenen AgNP'lerin mantarlar için öldürücü olduğu görülmüştür. *Boswellia ovalifoliolata*, *Shorea tumbuggaia* ve *Svensonia hyderobadensis*'ın bitkilerinin ekstratlarından sentezlenen AgNP'ler yüksek anti-fungal aktivite göstermişlerdir (Kildeby, 2005). AgNP'ler insanlar için patojenik mantarları inhibe etmesinin yanı sıra agar besiyerinde kültürlenen

Penicillium brevicompactum, Aspergillus fumigatus, Cladosporium cladosporoides, Chaetomium globosum, Stachybotrys chartarum ve Mortierella alpin gibi mantarları da inhibe etmektedirler (Zhang ve ark., 2016).

2.3. AgNP'lerin Anti-Viral Aktiviteleri

AgNP'ler pek çok mikroba karşı geniş spektrumlu etkinlik göstermesinden dolayı etkili birer anti-viral ajan olma potansiyeline sahiptirler. HIV-69, maymun çiçeği, hepatit B, Tacaribe, Rift Vadisi ateşi ve influenza (H1N3 ve H2N1) gibi birçok virüse karşı anti-viral aktivite gösterdikleri gözlenmiştir (Simon ve ark., 2022). Klinik öncesi çalışmalarda virüsler ile NP'ler arasındaki etkileşimler sonucu doğrudan veya dolaylı anti-viral aktivite gözlenmiştir. Doğrudan aktivitede NP'ler genellikle viral yapı ya da genetik materyali değiştirerek tek başına virüsleri inhibe eder. Dolaylı aktivitede ise NP'ler virüsleri tek başına inhibe edemez bu yüzden anti-viral tedavilerin biyoyararlanımını ve etkinliklerini artırmak için dağıtım ajanı olarak kullanılırlar. Viral replikasyon mekanizması AgNP'lerin virionlar ile etkileşimine bağlıdır. AgNP'ler virüsün glikoproteinine bağlanır, sonrasında genom ve hücresel parçacıklara yapışarak viral replikasyonu bloke eder (Rahuman ve ark., 2022).

2.4. AgNP'lerin Anti-Kanser Aktivitesi

Yaşamımızda 3 kişiden 1'nde kanser görülme ihtimali vardır. Farklı kanser türlerinde kullanılan pek çok kemoterapötik ajan olsa da bunlar ciddi yan etkilere sahiptir (Zhang ve ark., 2016). Örneğin 5-florourasil ve doksorubisin gibi sık kullanılan kemoterapötik ajanlar renal toksisite, kardiyotoksisite, miyelotoksisite ve vazokonstriksiyona neden olabilir (Simon ve ark., 2022). Sistemik yan etkilerin önüne geçebilmek için tedavide özellikle tümör hücrelerini hedefleyebilecek ilaçlar geliştirmek adına nanomalzemeler geliştirilmektedir (Zhang ve ark., 2016). Yapılan çalışmalar bitki aracılı sentezlenen AgNP'lerin potansiyel bir anti-kanser ajanı olabileceğini göstermiştir (Simon ve ark., 2022). Atom numarası ve kütle enerji katsayısının yüksek olmasından dolayı AgNP'ler kanser görüntüleme ve tedavide radyosensitizasyon uygulamalarında diğer metal nanopartiküllere kıyasla üstündür (Uyanıkgil ve Salmanoğlu, 2020). AgNP'lerin etki mekanizması hücre türüne spesifiktir. Sitotoksisite ve genotoksisiteyi boyut, şekil, yüzey yükü, yüzey kaplaması, çözünürlük, konsantrasyon, ortam, yüzey bileşimi, hücrelere dağılım, giriş yöntemi ve hücre türü gibi pek çok faktör etkilemektedir. Solanum trilobatum olgunlaşmamış meyve ekstresi ile sentezlenen AgNP'ler, meme kanseri MCF-7 hücre hattına karşı sitotoksisiteyi kontrol etmek için kullanılmıştır ve AgNP'lerin hücre hattının ölümünü tetiklediği sonucuna varılmıştır (Simon ve ark., 2022). Acalypha indica Linn aracılı

sentezlenen AgNP'ler insan meme kanseri hücrelerinin % 40'ını inhibe etmiştir (Naganthran ve ark., 2022).

2.5. AgNP'lerin Anti-Anjiyogenez Aktivitesi

Anjiyogenez, mevcutta var olanlardan yeni kan damarları oluşturmayı ifade etmektedir. Embriyo gelişimi, yumurtlama ve yara iyileşmesi gibi pek çok fizyolojik olay için gereklidir (Simon ve ark., 2022). Patolojik anjiyogenez ise kanser, inflamatuar hastalıklar ve farklı iskemik hastalıkların bir simgesidir (Zhang ve ark., 2016). Anti-anjiyogenez etkenleri tümör büyümesini inhibe ederek hipoksi sonucu ölümüne neden olur. Sonuç olarak anti-anjiyogenez etkenler yeni kan damarları oluşturmak, tümöre kan akışını engellemek, kanserin gelişmesini ve ilerlemesini durdurmak için kullanılmaktadır. AgNP'lerin in-vivo olarak anjiyogenez etkinliğinin incelendiği bir çalışmada farelerde sığır retinal endotel hücreleri (BREC'ler) kullanılmıştır. AgNP'ler Vasküler Endotelyal Büyüme Faktörü (VEGF) ekspresyonunu inhibe etmiştir ve antianjiyojenik etkileri indüklemiştir. BREC'li ve BREC'siz 50 ng/ ml VEGF matrigeller 7 gün boyunca farelere subkutan uygulanmış sadece VEGF ile tedavi edilen farelerde anjiyogenez meydana gelmiştir. 7 gün sonunda VEGF'li BREC'ler ve 500 nM AgNP içeren matrigel uygulanan farelerde VEGF'nin neden olduğu anjiyogenezi inhibe ettiği görülmüştür (Simon ve ark., 2022).

2.6. AgNP'lerin Anti-Enflamatuar Aktivitesi

Enflamasyon, vücudun patojen mikroorganizmalar ve hasarlı hücreler gibi dış uyaranlara verdiği immünolojik bir yanıttır (Simon ve ark., 2022). Prostaglandinler, kompleman faktörleri, interlökin-1 (IL-1), tümör nekrozis faktör-alfa (TNF- α) ve transforme edici büyüme faktör-beta (TGF-β) gibi mediatörlerin salındığı karmaşık bir süreçtir (Zhang ve ark., 2016). Enflamasyonun uzun sürmesi yara iyileşmesi veya insülin direnci ve diyabet gibi pek çok metabolik hastalık için sorundur. *Viburnum opulus L*. meyve extratından sentezlenen AgNP'ler cilt keratinositleri (HaCaT) üzerinde anti-enflamatuar aktivite göstermiştir. İn vivo olarak yapılan bir çalışmada arka pençe ödeminde AgNP'lerin Wistar sıçanlarının cildine enjekte edilmesini takiben 2 saat içinde sitokin salınımını azaltmıştır (Simon ve ark., 2022).

2.7. AgNP'lerin Anti-Diyabetik Aktivitesi

Diyabet günümüzde sıkça karşımıza çıkan en önemli sağlık sorunlarından biridir. Diyabet yetersiz insülin ya da insülinin kullanımındaki sorunlardan dolayı organizmanın karbonhidrat, yağ ve proteinlerden yeterince yararlanamadığı kronik bir metabolizma hastalığıdır (Şahin,

2019). Yani diyabet insüline bağımlı ya da insülinden bağımsız gelişebilir. Bu hastalıkta α-glukozidaz ve α-amilaz gibi enzimler rol oynar. Bu enzimlerin inhibe edilmesi anti-diyabetik etkinlik sağlayacaktır. *İn-vivo*, AgNP'lerin anti-diyabetik aktivitesi kan şekeri seviyelerini düşürme yeteneklerine ve diğer kan biyokimyasal olayları (kolesterol ve trigliseritler) üzerindeki etkilerine dayanarak ölçülmüştür. *Solanum nigrum* aracılı sentezlenen AgNP'ler alloksan aracılı oluşturulan diyabetli sıçanlarda kan şekeri seviyelerini düşürmüştür. *Cassia auriculata* AgNP'ler diyabetik sıçanlarda kan şekeri seviyelerini düşürmüştür. *Eysenhardtia polystachya* AgNP'ler pankreas β hücrelerini oksidatif hücresel hasardan, insülin sekresyonunun artmasından ve hipolipidemiden korumuştur (Simon ve ark., 2022).

2.8. AgNP'lerin Anti-Oksidan Aktiviteleri

Antioksidanlar hastalık sürecinde etkili olan oksidatif stresin azaltılmasında önemli rol oynar. Oksidatif stres böbrek hastalığı, kanser, kardiyovasküler hastalıklar, safra yolları hastalıkları gibi farklı akut ya da kronik vakaların gelişim süreçlerinde etkilidir. Antioksidanlar vücuttaki homeostatik dengenin korunması, hastalıkların engellenmesi ve tedavisi için gereklidir (Şahin, 2019). Oksidatif stres antioksidan savunma mekanizmasındaki dengenin, reaktif oksijen türleri (ROS), nitrojen türleri (RNS) ya da organik oksidanların fazla olması nedeniyle bozulmasıdır. ROS ve RNS, lipitlerdeki (lipoproteinler, membran yapıları) çoklu doymamış yağ asitlerinin çift bağının oksidasyonuna ve aldehitlerin veya peroksitlerin oluşumuna yol açar ve bu süreçlerin sonucunda membran geçirgenliği değişir. Oksidatif stres iyon taşınması, protein inaktivasyonu ve enzimatik etkinlikte değişimlere yol açar. Oksidatif stres gümüş nanoparçacıklar tarafından indüklenebilir (Kharat and Mendhulkal, 2016).

Yapılan çalışmalarda genelde bitki ekstraktının antioksidan kapasitesi hazırlanan gümüş nanoparçacıklarla kıyaslanır. Literatürde karşımıza bununla ilgili çelişkili çalışmalar çıkmaktadır. Örneğin yapılan bir çalışmada otuz adet bitki ekstraktından sentezlenen gümüş nanopartiküllerin antioksidan aktivitesi genel olarak ekstrakta göre daha düşüktür. Öte yandan *Melia azedarach* ekstraktıyla üretilen gümüş nanopartiküllerin antioksidan aktivitesinin ekstrakta göre daha yüksek olduğu gözlenmiştir (Bedlovicova ve ark., 2020). Yapılan bir çalışmada *Cestrum nocturnum'un* yaprak ekstraktından 20 nm ve küre şeklinde gümüş nanopartiküller üretilmiş ve DPPH yöntemiyle AgNP'lerin ve C vitaminin antioksidan aktivitesi belirlenmiştir. C vitamini ile kıyaslandığında AgNP'ler daha güçlü antioksidan aktivite göstermiştir (Keshari ve ark., 2020). *Elephantopus scaber L.'nin* yaprak ekstraktından

üretilen AgNP'lerin antioksidan aktivitesi bitki özüne göre daha yüksek ölçülmüştür. Ayrıca çalışmada hem bitki özü konsantrasyonu hem de AgNP'lerin konsantrasyonu arttırıldıkça aktioksidan aktivitelerinin de arttığı bildirilmiştir (Kharat and Mendhulkal, 2016).

2.9. AgNP'lerin Yara İyileşmesinde Kullanımı

Gümüş memeli ve bakteri hücreleri tarafından emilimi zor olan bir metaldir. Ancak yara sıvılarıyla etkileşime girdiğinde kolayca iyonize olur. Gümüş iyonları solunum enzimlerini ve mikrobiyal elektron taşıma sistemlerini inhibe ederek ve birtakım DNA etkinliklerini engelleyerek mikroorganizmaları öldürür veya zarar verir. Bazı durumlarda DNA replikasyonunu dahi engelleyebilmektedir. Bitki ekstraktlarından sentezlenen AgNP'lerde gümüşün toksik etkisi azalır ve biyolojik dokuya daha uyumlu hale gelir. AgNP'ler yara pansumanlarında kullanılan polimerik nanoliflerde antibakteriyel dolgu maddesi olarak kullanılmaktadır (Nano-med).

Earliella scabrosa ekstraktından sentezlenen AgNP'lerin yara kapanmasındaki etkinliği % 68.58 olarak tespit edilmiştir. AgNP'ler emici yara örtülerinde kullanılır ve yara kaynaklı sıvıda bulunan mikropları öldürebilir. Diyabetik yaraların tedavilerinin başlangıç aşamasında iyileşme sağlayabilir (Rahuman ve ark., 2022). *Arnebia nobilis'*in kök ekstraktından 40-70 nm çapında ve küresel şekilli AgNP'ler eksizyon yara modelinde ilk iki haftada yara kasılması ve kapanmasını iyileştirmiştir. *Bryonia laciniosa* yaprak ekstraktından 153 nm boyutunda AgNP'ler üretilerek *in vitro* ve *in-vivo* deneylerde kullanılmıştır. Sıçanlar üzerinde yapılan deneylerde gümüş nanopartikül bazlı jel yarada % 98'lik bir iyileşme sağlamıştır. (Naganthran ve ark., 2022).

2.10. İlaç Taşıyıcı Olarak AgNP'ler

Nanopartiküller farklı yollardan verilebilmeleri, yüksek taşıma kapasiteleri, ilaçların raf ömrünü uzatması, ilaç salım sistemlerini kontrol yeteneği, iki veya daha fazla ilacın birlikte taşınabilmesine olanak vermesi, hidrofilik ve hidrofobik ilaçların birleştirilebilmesi, ilaçların biyoyararlanımını artırması gibi etkinliklerinden dolayı ilaç taşıma sistemi veya ilaçların hedeflendirilmesinde kullanılmaktadır (Uyanıkgil ve Salmanoğlu, 2020). Yeşil sentez aracılığıyla üretilen AgNP'ler farklı biyolojik engelleri geçebilme yeteneği sayesinde anti-kanser ilaçlarıyla birleştiğinde ilaçları direkt olarak tümör hücrelerine iletebilir. AgNP'ler beyin yiyen amiplere (*Naegleria flowleri*) karşı anti-nöbet ilaçlarla birleştirilerek merkezi sinir sistemi enfeksiyonunda kullanılmıştır. Bu birleşim trofozoit ve kist evrelerinde anti-amip

etkinlik göstermiştir. AgNP-ilaç birleşimleri tek başına ilaçlarla kıyaslandığında trofozoit ve kist evrelerindeki etkinliklerinin daha yüksek olduğu görülmüştür (Simon ve ark., 2022).

3. SONUÇ

Yeşil AgNP'ler çevre dostu olmaları, kolay ulaşılabilirlik, düşük maaliyet ve fizikokimyasal özelliklerinden dolayı anti-bakteriyel, anti-fungal, anti-viral, anti-anjiyogenez, anti-enflamatuar ve ilaç taşıyıcı olarak çeşitli biyomedikal uygulamalarda kullanılmıştır. Bitki aracılı sentezlenen AgNP'ler geleneksel tedavi yöntemlerine alternatif olabilir ve etkinliğini arttırmak için mevcut tedavilerle kombine kullanılabilir. Bununla birlikte AgNP'lerin etki mekanizmalarını anlamaya ve biyomedikal uygulamalarda kullanımına yönelik daha çok çalışmaya ihtiyaç vardır.

KAYNAKÇA

Barik T. K. et al. (2021). Nanomaterials: An Introduction. In: Santra T.S., Mohan L. (Eds), Nanomaterials: An Introduction, p: 3-5.

Başarı H (2022). Hibiscus Sabdariffa L. Ekstraktı Kullanılarak Sentezlenen Gümüş Nanopartiküllerin Sentez Parametrelerinin Antimikrobiyal Aktiviteye Etkisinin Değerlendirilmesi. Necmettin Erbakan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Konya/ Türkiye.

Bedlovicova Z, Strapac I, Balaz M, Salayova A (2020). A Brief Overview on Antioxidant Activity Determination of Silver Nanoparticles. MDPI., 25, 3191.

Can M (2011). Manyetik Nanopartiküller Kullanılarak Yüzeyde Güçlendirilmiş Raman Spektrometrisi ile İmmunoassay Sisteminin Geliştirilmesi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tokat/ Türkiye.

Ediz E (2018). Phaseolus Vulgaris L.'Den Gümüş Nanopartiküllerin Biyosentezi ve Anti-fungal Etkinliklerinin İncelenmesi. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Ankara/ Türkiye.

Erci F (2018). Yeşil Sentez ile Elde Edilen Metal Nanopartiküllerin Antimikrobiyal ve Antibiyofilm Etkinliklerinin Değerlendirilmesi. Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. İstanbul/ Türkiye.

Erkoç Ş (2007). Nanobilim ve Nanoteknoloji. 2. Baskı, Ankara: ODTÜ Yayıncılık, s: 19-25.

Gürmen S, Ebin B (2008). Nanopartiküller ve Üretim Yöntemleri-1. Metalurji Dergisi. 150, 31-38.

Hagens WI, Oomen AG, de Jong WH, Cassee FR, Sips AJAM (2007). What Do We (Need to) Know About the Kinetic Properties of Nanoparticles in the Body. Regulatory Toxicology and Pharmacology. 49, 217-229.

Jamkhande PG, Ghule NW, Bamer AH, Kalaskar MG (2019). Metal nanoparticles synthesis: An overview on methods of preparation, advantages and disadvantages, and applications. Journal of Drug Delivery Science and Technology. 53, 1773-2247.

Keshari AK, Srivastava R, Singh P, Yadav VB, Nath G (2020). Antioxidant and antibacterial activity of silver nanoparticles synthesized by *Cestrum nocturnum.* J-AIM., 11, 37-44.

Kharat SN, Mendhulkar VD (2016). Synthesis, Characterization And Studies On Antioxidant Activity Of Silver Nanoparticles Using Elephantopus Scaber Leaf Extract. Materials Science and Engineering. 62, 719-724.

Kütük Y (2019). Konsantre Güneş Işığı ve Mikrodalga Yöntemi Kullanılarak Gümüş Nanopartiküllerin Fitosentezi, Karakterizasyonu, Sitotoksisite ve Antibakteriyal Özelliklerinin Değerlendirilmesi. Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. İstanbul/ Türkiye.

Kildeby NL, Andersen OZ, Røge RE, Larsen T, Petersen R, Riis JF (2005). Silver Nanoparticles. p3.pdf (repetit.dk). (Erişim Tarihi: 03.04.2023).

Naganthran A, Verasoundarapandian G, Khalid FE, Masarudin MJ, Zulkharnain A, Nawawi NM, Karim M, Abdullah ÇAC, Ahmad SA (2022). Synthesis, Characterization and Biomedical Application of Silver Nanoparticles. MDPİ., 15, 427

Nano-Med. Yara Örtüsü Olarak İlaç Yüklü Tarçın ile Enkapsüle Edilmiş Gümüş/ Pla Nanofiberlerin Geliştirilmesi (NanoDermis).

https://cdn.t3kys.com/media/upload/userFormUpload/GDLrHWbnKE6DodogGgELl8eTy3ajSb6c.pdf. (Erişim Tarihi: 17.05.2023).

Rahuman HBH, Dhandapani R, Narayanan S, Palanivel V, Paramasivam R, Subbarayalu R, Thangavelu S, Muthupandian S (2022). Medicinal plants mediated the green synthesis of silver nanoparticles and their biomedical applications. IET Nanobiotechnology. 16, 115-144.

Simon S, Sibuyi NRS, Fadaka AO, Meyer S, Josephs J, Onani MO, Meyer M, Madiehe AM (2022). Biomedical Applications of Plant Extract-Synthesized Silver Nanoparticles. 10(11), 2792.

Şahin YE (2019). Primula Vulgaris' den Sentezlenen Gümüş Nanopartiküllerin Antimikrobiyal ve Antioksidan Özelliklerinin Değerlendirilmesi. Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Kırşehir/ Konya.

Uyanıkgil EÖÇ, Salmanoğlu DS (2020). Metalik Nanopartiküllerin Hedeflendirilmesi. Ege Tıp Dergisi. 59(1), 71-81.

Yardımcı A (2012). Nanoteknoloji Hızlı Gelişiyor. Ekonomik Forum. 34-39.

Yayla D (2021). Nano-Gümüş Destekli Hidrotermal Karbon Nanokompozitlerin Morfoloji Kontrollü Sentezi ve Katalitik Etkisinin Araştırılması. Karabük Üniversitesi. Karabük/ Türkiye.

Yırtmaz T (2022). Kemik Doku Rejenerasyonu İçin Ballıbaba Ekstraktı ile Kaplanmış Gümüş Nanopartikül Katkılı Kitosan/ Pcl Nanofiber Üretimi ve Karakterizasyonu. Necmettin Erbakan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Konya/ Türkiye.

Zhang XF, Liu ZG, Shen W, Gurunathan S (2016). Silver Nanoparticles: Synthesis, Characterization, Properties, Applications, and Therapeutic Approaches. Int. J. Mol. Sci., 17, 1534.

ZARROUK KÜLTÜR ORTAMINA FARKLI ORANLARDA KATILAN FERROSENKARBOKSİALDEHİTİN *ARTHROSPIRA PLATENSIS* MİKROALGİNİN BÜYÜMESİNE ETKİSİ

Ozan Süleyman ÜRGÜT
Tekirdağ Namık Kemal University, The Faculty of Arts and Sciences, Department of Chemistry
ORCID ID: 0000-0003-1188-6233
Muazzez GÜRGAN ESER
Tekirdağ Namık Kemal University, Faculty of Arts and Sciences, Department of Biology, Süleymanpaşa/Tekirdağ
ORCID ID: 0000-0002-2966-1510
Çetin YAĞCILAR
Tekirdağ Namık Kemal University, Faculty of Arts and Sciences, Department of Biology, Süleymanpaşa/Tekirdağ
ORCID ID: 0000-0002-4683-820X
Eda SANCER
Tekirdağ Namık Kemal University, Faculty of Veterinary Medicine, Süleymanpaşa/Tekirdağ
ORCID ID: 0009-0002-0198-012X

ÖZET

Mikroalgler, tuzlu ve tatlı su ekosistemlerinde geniş yayılım gösteren, çok çeşitli tuzluluk, sıcaklık ve pH değerlerine toleransı olan protein, lipitler, vitaminler gibi değerli maddeler bakımından zengin ototrofik mikroorganizmalardır. Geçmişten günümüze kadar uzun zamandan beri yetiştiricilikte ilk sırayı alan Spirulina olarak bilinen *Arthrospira platensis* gıda takviyesi olarak kullanılan % 60 ila 70 oranında protein içeren aynı zamanda demir ve çinko mineralleri ile B_{12}, E ve K vitaminleri bakımından da önemli bir doğal besin kaynağıdır. Bu denli önemli içeriği sahip olan Spirulina özellikle beyin ve kalp sağlığı ile bağışıklık sistemini koruyucu etkiye sahip bir mikroalgdir. Çalışmamızda gerçekleştirdiğimiz yetiştirme ortamı uygulamasında *A. platensis* standart Zarrouk besi ortamındaki kimyasallardan $FeSO_4.7H_2O$ bileşiği yerine ferrosenkarboksialdehit (Fc) kullanılmıştır. Bu durum çözeltilerinde asidik ortam yaratan $FeSO_4.7H_2O$ yerine pH üzerinde etki yapmayan demir bileşiğinin birbirine kıyaslanması için önemlidir. Kullanılan ferrosenkarboksialdehit (Fc) derişimleri 0,007 g/L, 0,07 g/L ve 0,7g/L olarak belirlenmiştir. $FeSO_4.7H_2O$ bileşiği yerine ferrosenkarboksialdehit (Fc) kullanımı ile çözelti ortamındaki sülfat (besin) konsantrasyonu azalmıştır. Sülfatın Zarrouk içerisindeki K_2SO_4, $MgSO_4$, $ZnSO_4$ ve $CuSO_4$ ile sağlanması ayrıca değerlendirilecektir. Grubumuzun daha önceki çalışmalarında $Fe(OH)_3$, $FeSO_4$ denenmiştir. Bu çalışma sandviç kompleks yapıdaki demir bileşiklerinin denenmesinin ilk örneği olduğu için önemlidir. Ferrosenkarboksialdehitin (Fc) diğer fonksiyonlu grupları ile sentezlenecek diğer komplekslerde ortama başka metaller eklenerek Zarrouk ortamının iyileştirilmesi amaçlanmaktadır. Mikroalg kültürünün farklı dozların Fc uygulanması üzerinde etkisinin

belirlenmesi amacıyla kültür ortamının biyokütle konsantrasyonu, kuru ağırlığı, klorofil a miktarı spektrofotometrik yöntem kullanılarak ölçülmüştür. Çalışma sonunda kültürün biyokütle konsantrasyonu, klorofil a düzeyi ve hasat sonunda elde edilen kuru ağırlığı ölçülmüş ve 0,007 g/L oranında kültüre ilave edilen Fc miktarının kontrol ve diğer ilave edilen oranlara göre mikroalg kültürünün büyümesini arttırdığı gözlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Arthrospira platensis*, Biyokütle Konsantrasyonu, Ferrosenkarboksialdehit, Klorofil a

EFFECT OF FERROCENCARBOXIALDEHYDE ADDED TO ZARROUK CULTURE MEDIA IN VARIOUS RATIOS ON THE GROWTH OF *ARTHROSPIRA PLATENSIS* MICROALGAE

ABSTRACT

Microalgae are autotrophic microorganisms that are widespread in saltwater and freshwater ecosystems. They are tolerant to a wide range of salinity, temperature and pH values and are rich in valuable substances such as proteins, lipids and vitamins. *Arthrospira platensis*, known as Spirulina, which has long been in first place in cultivation, is used as a dietary supplement, contains 60 to 70% protein, and is also an important natural food source in terms of the minerals iron and zinc as well as vitamins B_{12} , E, and K. Spirulina, which has such an important content, is a microalgae that has a protective effect on the brain, heart health and the immune system. In the cultivation medium application we performed in our study, ferrocene carboxyaldehyde (Fc) was used instead of the compound $FeSO_4.7H_2O$, one of the chemicals in the standard Zarrouk nutrient medium for *A. platensis*. This is important to compare the iron compound, which does not affect the pH value, with $FeSO_4.7H_2O$, which creates an acidic environment in its solutions. The ferrocene carboxyaldehyde (Fc) concentrations used were determined to be 0.007 g/L, 0.07 g/L and 0.7 g/L. By using ferrocene carboxyaldehyde (Fc) instead of the compound $FeSO_4.7H_2O$, the sulfate (nutrient) concentration in the solution environment was reduced. The provision of sulfate with K_2SO_4, $MgSO_4$, $ZnSO_4$ and $CuSO_4$ in Zarrouk will also be evaluated. Previous studies by our group have tested $Fe(OH)_3$ and $FeSO_4$. This study is important because it is the first example of testing iron compounds with a sandwich complex structure. The aim was to improve the Zarrouk environment by introducing other metals into the environment in other complexes to be synthesized with other functional groups of ferrocenecarboxyaldehyde (Fc). To determine the effect of microalgae culture on the application of different doses of Fc, the biomass concentration, dry weight and chlorophyll a amount of the culture medium were measured using the spectrophotometric method. At the end of the study, it was found that the

biomass concentration of the culture, the chlorophyll a content and the dry weight at the end of the harvest, the amount of Fc added to the culture at a rate of 0.007 g/L increased the growth of the microalgae culture compared to the control and the other added amounts.

Keywords: *Arthrospira platensis*, Biomass Concentration, Ferrocenecarboxyaldehyde, Chlorophyll a

1. INTRODUCTION

Arthrospira platensis is a multicellular blue-green microalgae with a significant amount of macro and micro nutrients, living in water ecosystems (Mohsenzadeh, Doorandish, Mobarakeh, & Mohsenzadeh, 2023). It has been consumed as food and medicinal supply from past to present, and hence it has been come into prominence being used as a food supplement (Wang, Xu, Dong, & Sun, 2023). Spirulina can be grown in open or closed systems under every condition once the climatic and light requirements are met (Gogna vd., 2023). The market shrae of Spirulina has been increasing due to the phycocyanin and high protein content, since the demand to natural compounds are on the rise (Fernandes vd., 2023). The medium Spirulina is grown in and the environmental factors may increase or decrease the concentrations of the valuable chemical compounds in Spirulina (Markou, Chatzipavlidis, & Georgakakis, 2012). In this study the iron compound used in the medium has been changed with a synthesized compound, and the effects of this change on growth and bioactive compounds have been investigated.

2. MATERIAL AND METHODS

Arthrospira platensis was obtained from a private company abroad and brought to Tekirdağ Namık Kemal University, Faculty of Arts and Sciences, Department of Biology, Division of Aquatic Vertebrates, Department of Microalgae, and cultured to be used for various studies (Figure 1).

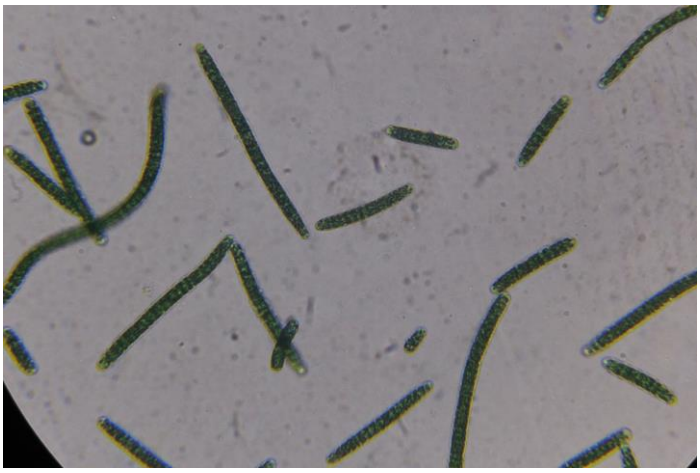


Figure 1. Arthrospira platensis microscope image

In the growth medium application performed in our study, ferrocene carboxyaldehyde (Fc) was used instead of the compound $FeSO_4.7H_2O$, one of the chemicals in Zarrouk's *A. platensis* standard nutrient medium (Figure 2-3) (Figueroa-Torres, Bermejo Padilla, Pittman, & Constantinos, 2016).

Chemical	Stock solution (g L^{-1} dH_2O)	Amount of media used
$NaNO_3$		2.5 g
K_2HPO_4		0.5 g
K_2SO4		1 g
NaCl		1 g
$MgSO_4 . 7H_2$		0.2 g
$CaCl_2 . 2H_2O$		0.04 g
FERROSENKARBOKSİALDEHİT		0.01g
EDTA		0.08 g
$NaHCO_3$		16.8 g
Micronutrient solution		1 ml
H_3BO_3	2.86	
$MnCl_2 . 4H_2O$	1.81	
$ZnSO_4 . 4H_2O$	0.222	
Na_2MoO_4	0.0177	
$CuSO_4 . 5H_2O$	0.079	
(Gonzalo M. Figueroa vd., 2016)		

Figure 2. Zarrouk medium

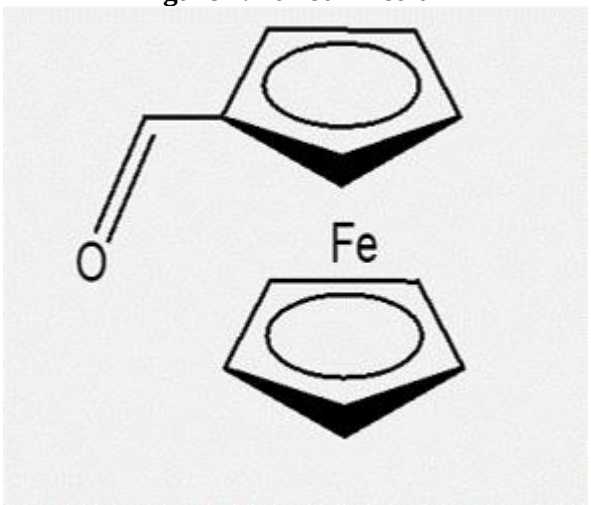


Figure 3. Ferrosenkarboksialdehit (Fc)

The ferrocenecarboxyaldehyde (Fc) concentrations used were determined to be 0.007 g/L, 0.07 g/L and 0.7 g/L. By using ferrocenecarboxyaldehyde (Fc) instead of the compound $FeSO_4.7H_2O$, the sulfate (nutrient) concentration in the solution environment was reduced. The culture medium is 5 liters and 250 ml spirulina culture was added. The Spirulina culture medium was continuously mixed with a motor at 32 ˚C water temperature. To determine the effect of the microalgae culture on the application of different doses of Fc, the biomass concentration, dry weight and phycocyanin amount of the culture medium were measured using the spectrophotometric method.

2.1. Phycocyanin extraction

To obtain phycocyanin from a spirulina culture, 1 gram of spirulina powder was mixed with 3 ml of pure water. After being frozen for 24 hours, it was thawed at room temperature and filtered with coarse filter paper. To measure the amount of liquid phycocyanin, measurements were taken with a spectrophotometer at 615 nm and 652 nm. The amount of phycocyanin was determined using the following formula.

$$Allophycocyanin\ (CPC)(g/L) = \frac{\left(OD_{615} - 0.474(OD_{652})\right)}{5.34}$$

$$Chloro - phycocyanin\ (APC)(g/L)\ = \frac{\left(OD_{652} - 0.208(OD_{615})\right)}{5.09}$$

$$Total\ phycocyanin\ (PCt)(g/L) = CPC\ + APC$$ (Sulistiawati, Rochmadi, Hidayat, & Budiman, 2023)



Figure 4. View from the study

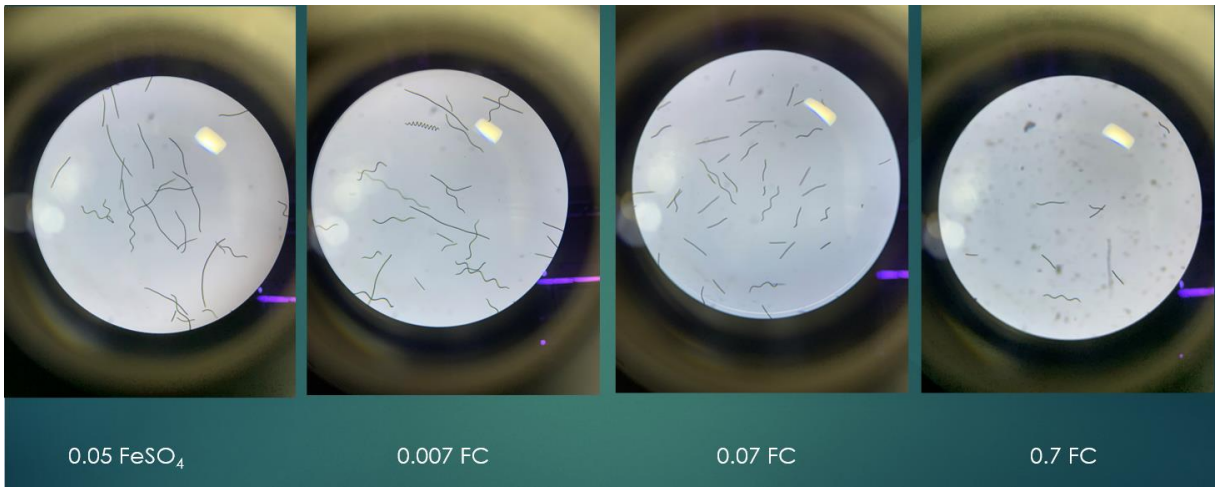


Figure 5. Effect of different Fc rates on the culture content

2.2. HARVEST

The cultures were filtered using a silk sieve with a mesh size of 30-50 micrometres. The filtered cultures were dried for 12 hours with an infrared lamp at an average temperature below 40 ˚C and the dry weights were measured.

The dry spirulina culture obtained for the phycocyanin measurements was crushed to powder in a mortar and stored at +4 ˚C for the phycocyanin measurements.

3. RESULTS AND DISCUSSION

In order to observe the growth of the cultures, OD measurements were carried out using a spectrophotometer. During these measurements, the biomass concentration (OD_{565}), the turbidity (OD_{750}) and the chlorophyll a content (OD_{680}) were measured.

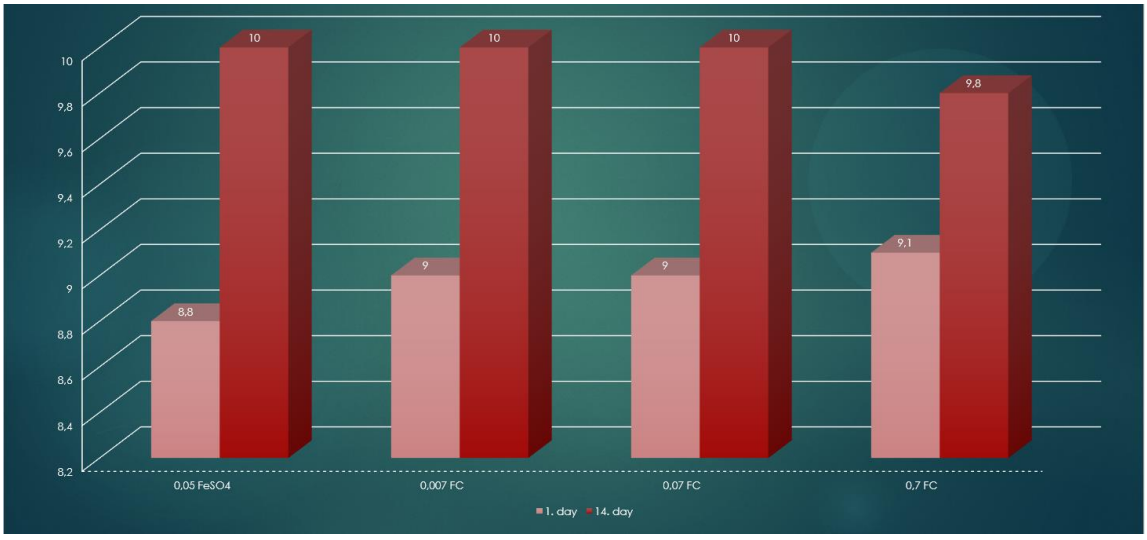


Figure 6. pH

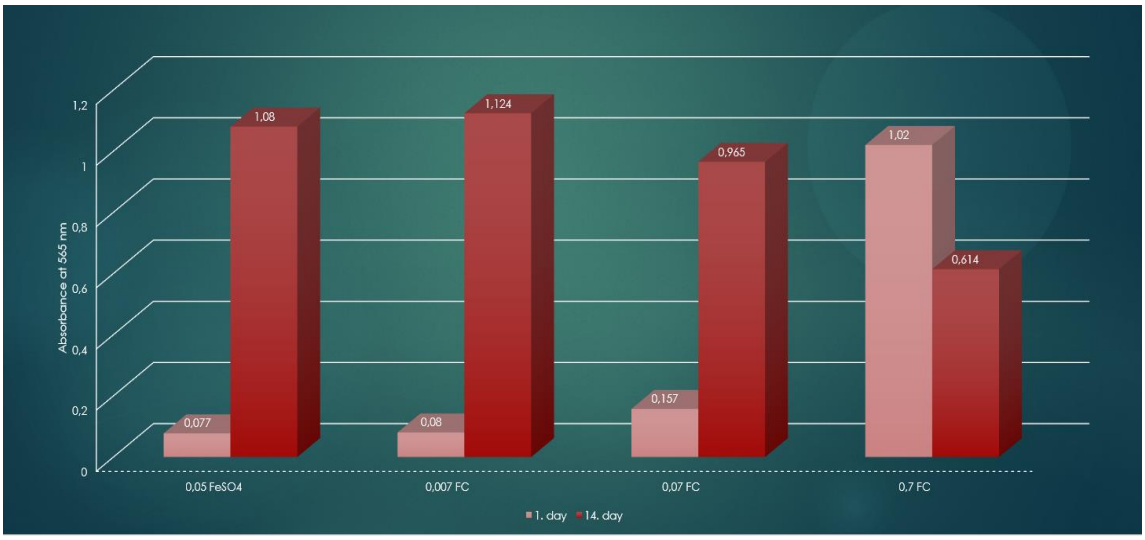


Figure 7. Biomass concentration

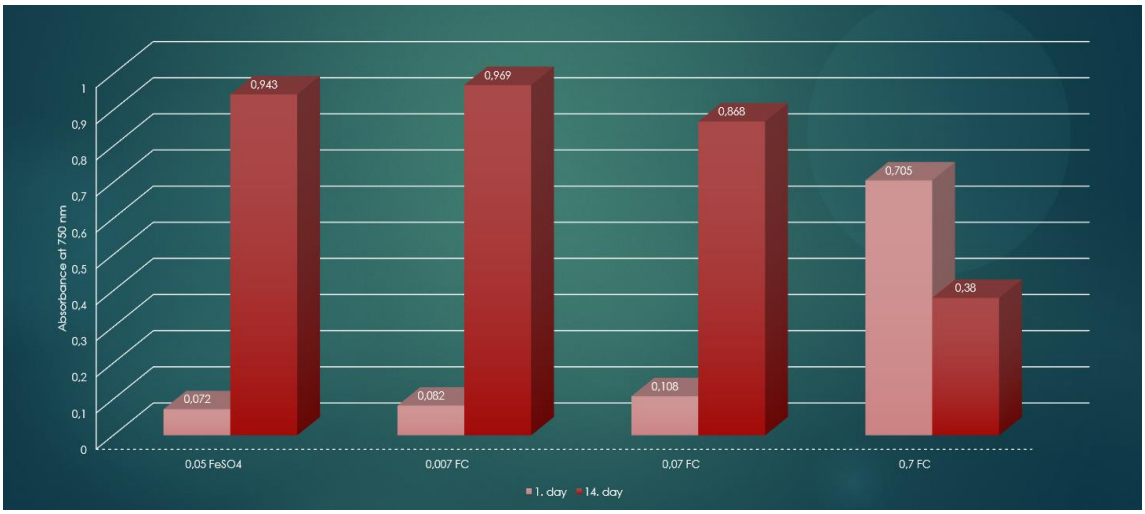


Figure 8. The apparent turbidity of the *Arthrospira platensis*

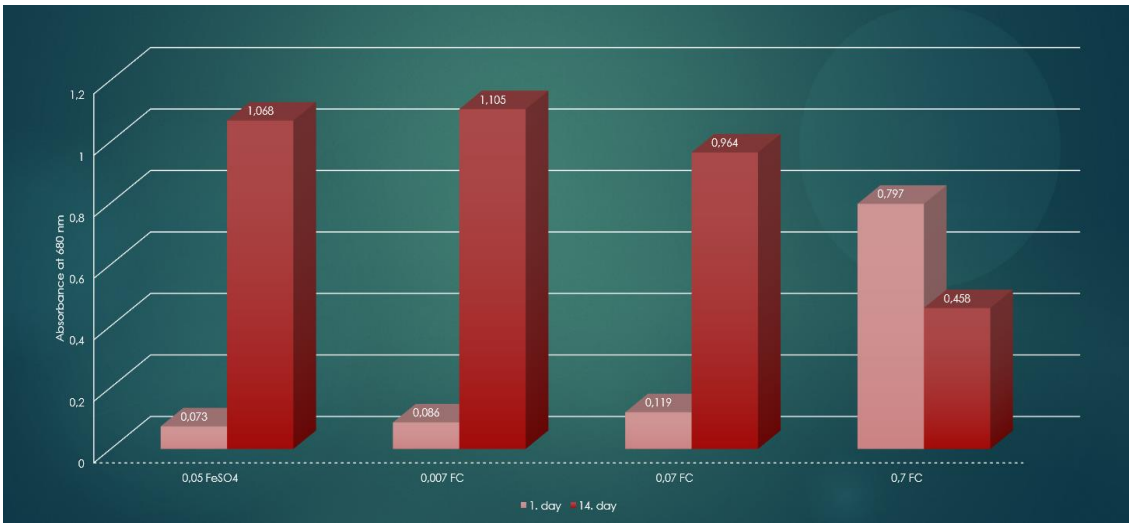


Figure 9. The amount of chlorophyll a absorption in the *Arthrospira platensis*

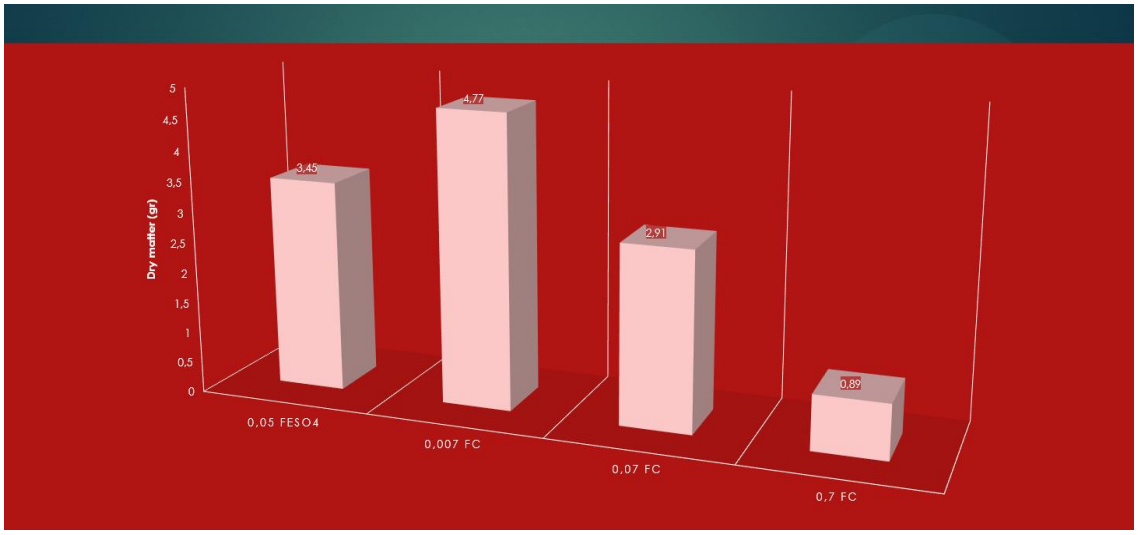


Figure 10. Dry weight at the end of the harvest

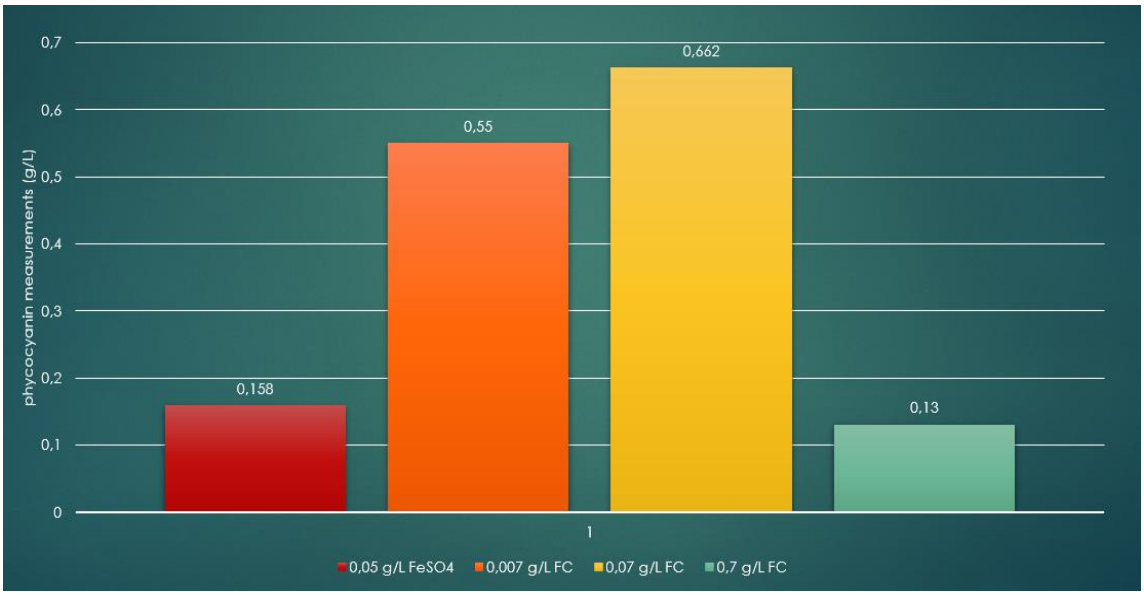


Figure 11. The phycocyanin measurements

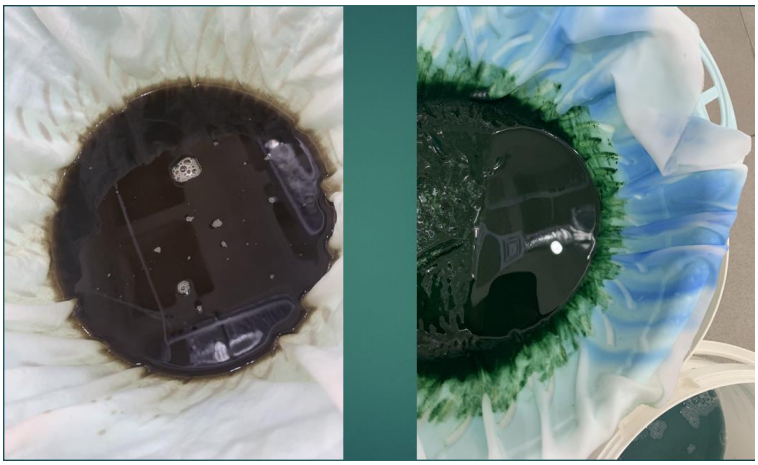


Figure 12. View from the application of the harvest

This study is important because it is the first example of testing iron compounds with a sandwich complex structure. It aims to improve the Zarrouk environment by adding other metals in other complexes to be synthesized with other functional groups of ferrocenecarboxyaldehyde (Fc). At the end of the study, the biomass concentration, chlorophyll a content and dry weight of the culture were measured and it was found that the amount of Fc added to the culture at a rate of 0.007 g/L increased the growth of the microalgae culture compared to the control and the other added amounts. When comparing the phycocyanin ratios, it was found that the Spirulina culture to which 0.007 g/L and 0.07 g/L Fc was added had a much higher value than the control and 0.7 g/L ratios, and the highest value was obtained in the 0.07 g/L Fc group.

REFERENCES

Fernandes, R., Campos, J., Serra, M., Fidalgo, J., Almeida, H., Casas, A., ... & Barros, A. I. (2023). Exploring the Benefits of Phycocyanin: From Spirulina Cultivation to Its Widespread Applications. *Pharmaceuticals*, *16*(4), 592.

Figueroa-Torres, G. M., Bermejo Padilla, E., Pittman, J. K., & Constantinos, T. (2016). Microalgae strain catalogue.

Gogna, S., Kaur, J., Sharma, K., Prasad, R., Singh, J., Bhadariya, V., ... & Jarial, S. (2023). Spirulina-an edible cyanobacterium with potential therapeutic health benefits and toxicological consequences. *Journal of the American Nutrition Association*, *42*(6), 559-572.

Markou, G., Chatzipavlidis, I., & Georgakakis, D. (2012). Effects of phosphorus concentration and light intensity on the biomass composition of *Arthrospira* (*Spirulina*) *platensis*. *World Journal of Microbiology and Biotechnology*, *28*, 2661-2670.

Mohsenzadeh, S., Doorandish, F., Mobarakeh, A. M., & Mohsenzadeh, M. (2023). Bioactivation effects of spirulina microalga and humic acid on safflower (*Carthamus tinctorius*). *Trends in Horticulture*, *6*(1).

Sulistiawati, E., Rochmadi, M. H., Hidayat, M., & Budiman, A. (2023). Enhancement of Phycocyanin Extraction from Dry *Spirulina platensis* Powder by Freezing-Thawing Pre-treatment. *International Journal of Technology*, *14*(4), 780-790.

Wang, Y. Y., Xu, B. L., Dong, C. M., & Sun, Y. Y. (2023). The nutritional value of Spirulina and Utilization Research. *Life Res*, *6*(3), 15.

FARKLI KÜLTÜR ORTAMLARINA İLAVE EDİLEN FERROSENKARBOKSİALDEHİTİN BENZİMİDAZOL TÜREVİNİN *ARTHROSPIRA PLATENSIS* BÜYÜME, KLOROFİL VE KAROTENOİD ÜRETİMİ ÜZERİNE ETKİSİ

Muazzez GÜRGAN ESER
Tekirdağ Namık Kemal University, Faculty of Arts and Sciences, Department of Biology, Süleymanpaşa/Tekirdağ
ORCID ID: 0000-0002-2966-1510
Çetin YAĞCILAR
Tekirdağ Namık Kemal University, Faculty of Arts and Sciences, Department of Biology, Süleymanpaşa/Tekirdağ
ORCID ID: 0000-0002-4683-820X
Ozan Süleyman ÜRGÜT
Tekirdağ Namık Kemal University, The Faculty of Arts and Sciences, Department of Chemistry, Süleymanpaşa/Tekirdağ
ORCID ID: 0000-0003-1188-6233
Aslı MUTLUÇ
Tekirdağ Namık Kemal University, Faculty of Arts and Sciences, Department of Biology, Süleymanpaşa/Tekirdağ
ORCID ID: 0000-0003-3042-6358

ÖZET

Arthrospira platensis yüksek ışık ve sıcaklık isteği ile alkali koşullar altında hızlı bir şekilde büyüme gösteren fotosentetik, sarmal şekilli mavi-yeşil bir siyanobakteridir. İçeriğinde esansiyel yağ asitleri, karotenoidler, klorofil, fikosiyanin ve farklı polisakkaritler bulunduran değerli bir gıda takviyesi olarak sayılmaktadır. Farklı besin ortamlarında yetiştirilen ve yetiştirme koşullarında farklılıkların oluşturulması kültürün biyokütle konsantrasyonuna, klorofil ve karotenoid gibi içeriklerin değişimine sebep olabilmektedir. Gerçekleştirdiğimiz yetiştirme ortamı uygulamalarında standart Zarrouk (ZM) ve modifiye Spirulina (MLM) ortamındaki kimyasallardan $FeSO_4.7H_2O$ bileşiği yerine sandviç molekül olarak eşdeğer miktarda ferrosenkarboksialdehitin benzimidazol türevi (Fc-BzH) sentezlenmiş ve kullanılmıştır. Fc-BzH, ortamın pH değerini değiştirmemekle beraber demir atomunu yapısı gereği serbest iyonik halde çözeltiye bırakmamaktadır. Kullanılan Fc-BzH derişimleri 0,009 g/L, 0,09 g/L ve 0,9 g/L olarak her iki kültür ortamında belirlenmiştir. Her iki kültür ortamında da 0,009 g/L derişimi için verim yüksek ancak MLM ortamında 0,09 g/L konsantrasyonunda meydana gelen toksik etki sebebiyle hasat alınamamıştır. Bu sebeple 0,09 g/L konsantrasyonunda deneme yapılamamıştır. Her iki Spirulina kültür ortamına ilave edilen Fc-BzH etkisinin belirlenmesi amacıyla biyokütle konsantrasyonu, klorofil a-b ve karotenoid düzeylerindeki değişimi gözlenmiştir. Çalışma sonunda MLM kültür ortamına göre ZM kültür ortamına ilave edilen Fc-BzH biyokütle konsantrasyonun da artışın olduğu ancak klorofil a-b

ve karotenoid içeriklerinde önemli bir fark olmadığı bulunmuştur. Fc-BzH'in diğer fonksiyonlu grupları ile sentezlenecek diğer komplekslerde ortama başka metaller eklenerek Zarrouk ortamının iyileştirilmesine çalışılacaktır.

Anahtar Kelimeler: *Arthrospira platensis*, Biyokütle Konsantrasyonu, Modifiye Spirulina Ortamı, Zarrouk Ortamı

EFFECT OF THE BENZIMIDAZOLE DERIVATIVE OF FERROCENECARBOXIALDEHYDE IN DIFFERENT CULTURE MEDIA ON GROWTH, CHLOROPHYLL AND CAROTENOID PRODUCTION OF *ARTHROSPIRA PLATENSIS*

ABSTRACT

Arthrospira platensis is a photosynthetic, spiral-shaped blue-green cyanobacterium that grows rapidly under alkaline conditions with high light and temperature requirements. It is considered as a valuable dietary supplement containing essential fatty acids, carotenoids, chlorophyll, phycocyanin and various polysaccharides. Growing in different nutrient media and differences in growing conditions can cause changes in the biomass concentration of the culture and contents such as chlorophyll and carotenoids. In our culture media applications, an equivalent amount of a benzimidazole derivative of ferrocene carboxyaldehyde (Fc-BzH) was synthesized and used as a sandwich molecule in place of the $FeSO_4.7H_2O$ compound, one of the chemicals in the standard Zarrouk (ZM) and Modified Spirulina (MLM) media. Although Fc-BzH does not change the pH value of the environment, it does not release the iron atom into the solution in a free ionic state due to its structure. The Fc-BzH concentrations used were determined to be 0.009 g/L, 0.09 g/L and 0.9 g/L in both culture media. The yield was high at a concentration of 0.009 g/L in both culture media, but the harvest could not be obtained due to the toxic effect that occurred at a concentration of 0.09 g/L in the MLM environment. For this reason, no experiments were carried out with a concentration of 0.09 g/L. To determine the effect of Fc-BzH added to the two Spirulina culture media, the changes in biomass concentration, chlorophyll a-b and carotenoid content were observed. At the end of the study, it was found that the concentration of Fc-BzH biomass added to the ZM culture medium increased compared to the MLM culture medium, but there was no significant difference in the levels of chlorophyll a-b and carotenoids. Efforts are being made to improve the Zarrouk environment by adding other metals to the environment in other complexes to be synthesized with other functional groups of Fc-BzH.

Keywords: *Arthrospira platensis*, Biomass Concentration, Modified Spirulina Medium, Zarrouk Medium

1. INTRODUCTION

Blue-green algae, also known as cyanobacteria, are simple prokaryotes with simple structures and are among the most primitive life forms in the world (Saranraj & Sivasakthi, 2014). *Arthrospira platensis*, known as Spirulina, the world's number one blue-green algae, is a filamentous cyanobacterium rich in proteins and minerals thanks to its high concentration of vitamins, essential fatty acids and amino acids (Lupatini, Colla, Canan, & Colla, 2017). Spirulina in particular has an average protein content of 55-65 %, which is quite high compared to other animal or plant products (Bensehaila vd., 2015; Gómez, Guzmán-Carrasco, Lafarga, & Acién-Fernández, 2021; Moraes, Arruda, Maresca, Antunes, & Moraes, 2013). For example fish meat contains 15-20%, soy 35%, peanuts 25%, eggs 12% and cereals 8-14% (Babadzhanov et al., 2004). Apart from its protein content, its rich phycocyanin, carotenoid and chlorophyll contents have led Spirulina to be referred as a superfood (Mathur, 2019). Changes in these valuable ingredients of the Spirulina culture, added or removed products from the growth environment of the culture and changes in environmental factors associated with the culture lead to a decrease or increase in these rates (Joshi, Kaur, Mishra, & Singh, 2014).

2. MATERIAL AND METHODS

Arthrospira platensis was obtained from a private company abroad and brought to Tekirdağ Namık Kemal University, Faculty of Arts and Sciences, Department of Biology, Division of Aquatic Vertebrates, Department of Microalgae, and cultured to be used for various studies (Figure 1).

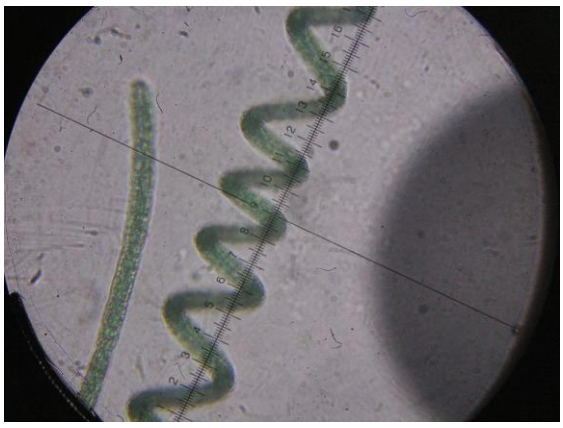


Figure 1. *Arthrospira platensis* microscope image

For use in growth media, an equivalent amount of a benzimidazole derivative of ferrocene carboxyaldehyde (Fc-BzH) was synthesized and used as a sandwich molecule in place of the $FeSO_4.7H_2O$ compound, one of the chemicals in the standard media Zarrouk (ZM) and

modified Spirulina (MLM) (Figueroa-Torres, Bermejo Padilla, Pittman, & Constantinos, 2016) (Figure 2-3).

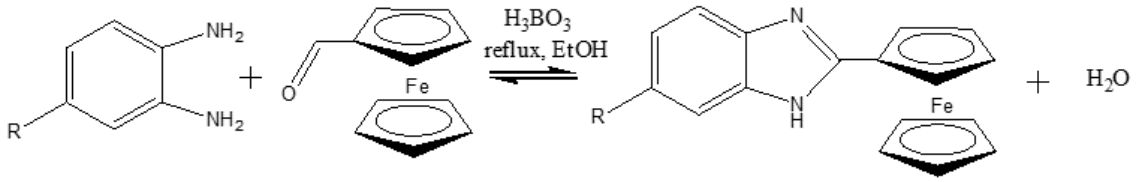
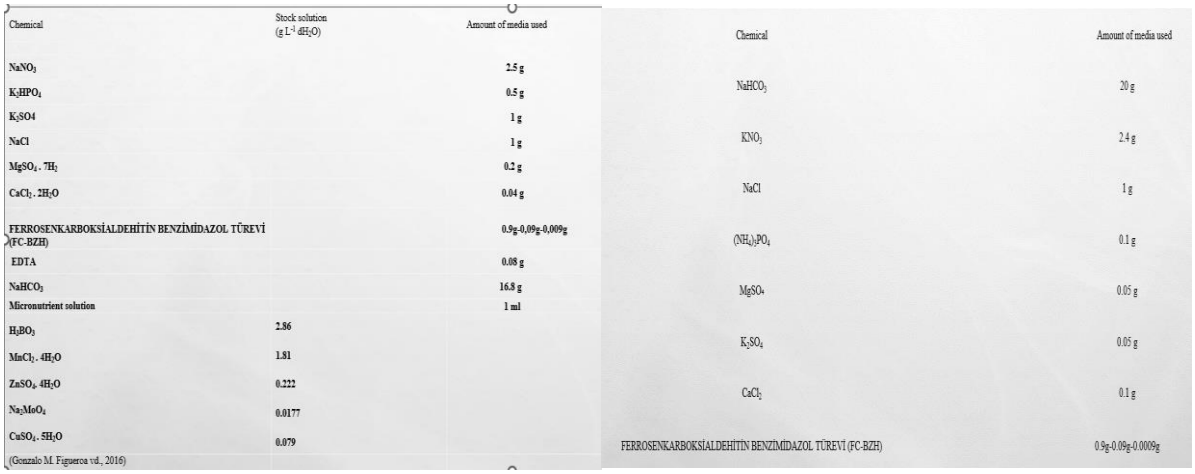


Figure 2. Ferrosenkarboksialdehitin benzimidazol türevi (Fc-BzH)



Chemical	Stock solution ($g\,L^{-1}$ dH_2O)	Amount of media used
$NaNO_3$		2.5 g
K_2HPO_4		0.5 g
K_2SO4		1 g
NaCl		1 g
$MgSO_4 . 7H_2$		0.2 g
$CaCl_2 . 2H_2O$		0.04 g
FERROSENKARBOKSİALDEHİTİN BENZİMİDAZOL TÜREVİ (FC-BZH)		0.9g-0,09g-0,009g
EDTA		0.08 g
$NaHCO_3$		16.8 g
Micronutrient solution		1 ml
H_3BO_3	2.86	
$MnCl_2 . 4H_2O$	1.81	
$ZnSO_4 . 4H_2O$	0.222	
Na_2MoO_4	0.0177	
$CuSO_4 . 5H_2O$	0.079	

(Gonzalo M. Figueroa vd., 2016)

Chemical	Amount of media used
$NaHCO_3$	20 g
KNO_3	2.4 g
NaCl	1 g
$(NH_4)_2PO_4$	0.1 g
$MgSO_4$	0.05 g
K_2SO_4	0.05 g
$CaCl_2$	0.1 g
FERROSENKARBOKSİALDEHİTİN BENZİMİDAZOL TÜREVİ (FC-BZH)	0.9g-0.09g-0.009g

Figure 3. Zarrouk and Modified spirulina medium

Although Fc-BzH does not change the pH value of the environment, it does not release the iron atom into the solution in a free ionic state due to its structure. The Fc-BzH concentrations used were determined to be 0.009 g/L, 0.09 g/L and 0.9 g/L in both culture media.

Both Spirulina culture media were grown at an average water temperature of 32 ˚C, with constant aeration and 16 hours of light and 8 hours of dark. 500 ml of Spirulina culture was inoculated into 5 liters of culture medium.

In order to observe the growth of the cultures, OD measurements were carried out using a spectrophotometer. During these measurements, the biomass concentration (OD_{565}), the turbidity (OD_{750}) and the chlorophyll a content (OD_{680}) were measured.

2.1. HARVEST

The cultures were filtered using a silk sieve with a mesh size of 30-50 micrometres. The filtered cultures were dried for 12 hours with an infrared lamp at an average temperature below 40 ˚C and the dry weights were measured.

The dry spirulina culture obtained for the chlorophyll and carotenoid measurements was crushed to powder in a mortar and stored at +4 ˚C for the chlorophyll and carotenoid measurements.

2.2. CHLOROPHYLL

0.06 g of both media were weighed and decanted into tubes. 1.8 ml of 80 % acetone were added in each case. It was kept overnight in the refrigerator at +4 ˚C. After it was taken out of the refrigerator, it was centrifuged at 10,000 rpm for 5 minutes. The supernatant liquid was decanted into another tube. The spectophotometric measurements of this transferred liquid were carried out at 645nm and 665nm. The amount of mgL^{-1} chlorophyll in the culture was calculated using the following formula.

- $Chlorophyll\ a\ (mgL^{-1}) = 12.7 \times A_{665} - 2.69 \times A_{645}$
- $Chlorophyll\ b\ (mgL^{-1}) = 22.9 \times A_{645} - 4.68 \times A_{665}$ (Shaikh, & Bhalerao, 2023)

2.3. CAROTENOID

After the chlorophyll measurement, he added 1 ml of ethanol to the remaining jelly. The tubes to which we added ethanol were kept in the refrigerator at +4 ˚C for 30-40 minutes. It was then removed from the refrigerator, vortexed and then centrifuged at 10,000 rpm for 5 minutes. The supernatant liquid was removed and spectrophotometric measurements were performed at 470 nm. The mgL^{-1} amount of carotenoids in the culture was calculated using the following formula.

- $Carotenoid\ (mgL^{-1}) = ((1000 \times A_{470} - 2.86 \times chla - 129.2 \times chlb)) \div 245$ (Claude vd., 2023)

3. CONCLUSION

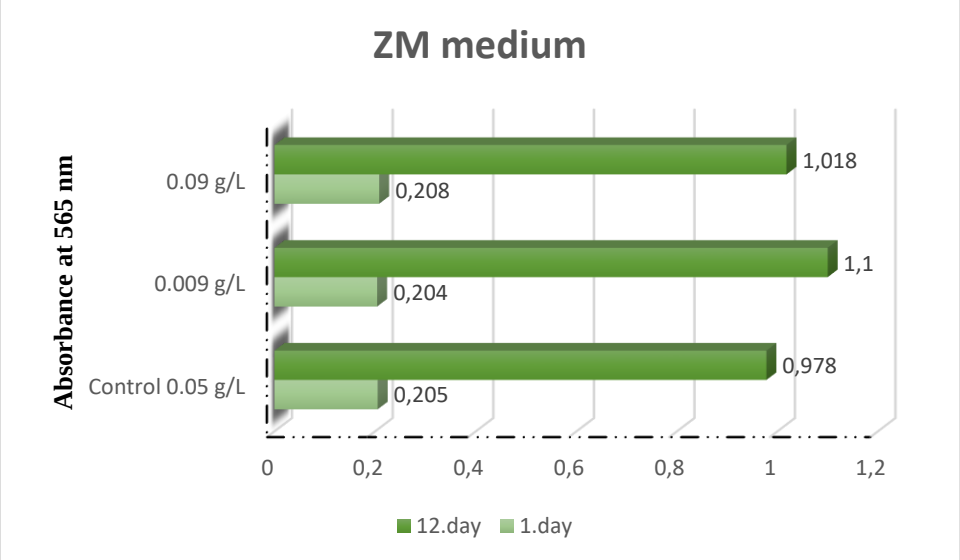


Figure 4. Biomass concentration

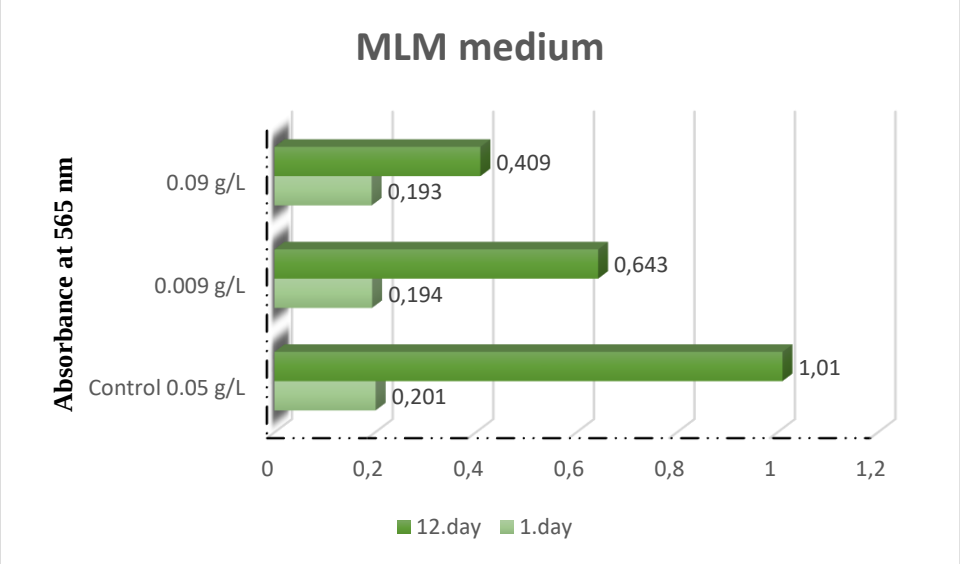


Figure 5. Biomass concentration

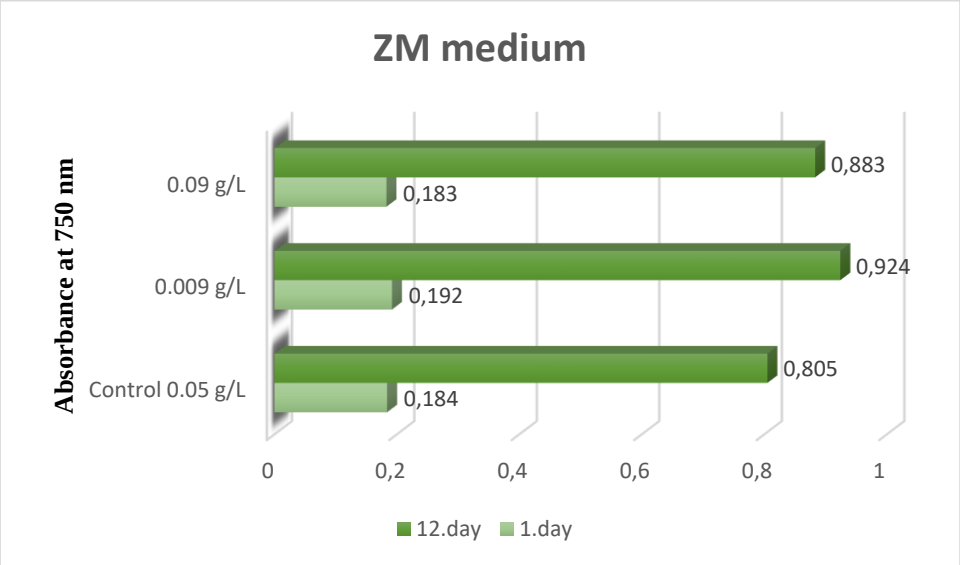


Figure 6. The apparent turbidity of the *Arthrospira platensis*

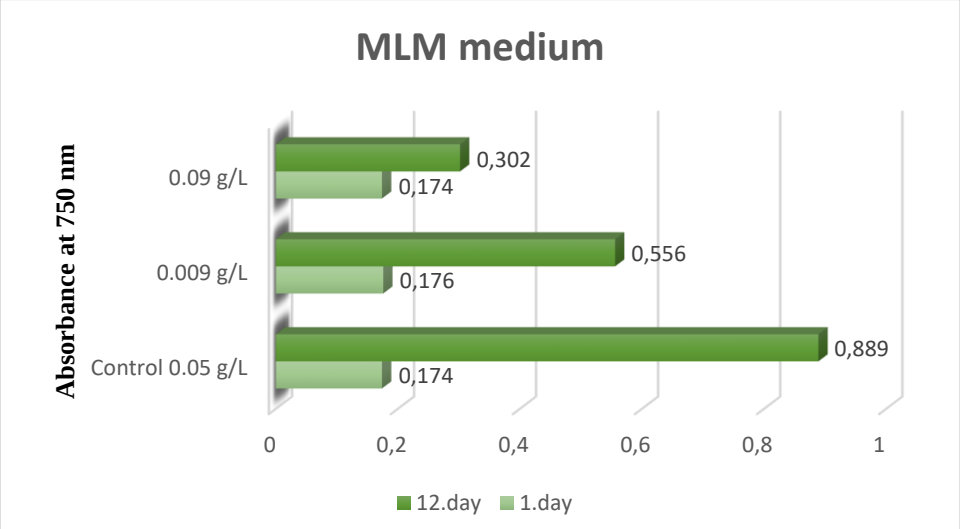


Figure 7. The apparent turbidity of the *Arthrospira platensis*

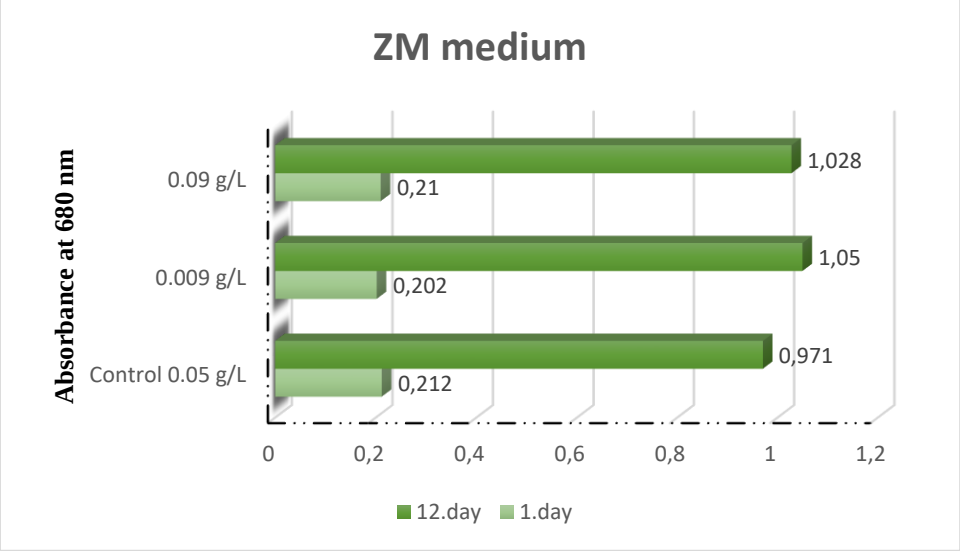


Figure 8. The amount of chlorophyll a absorption in the *Arthrospira platensis*

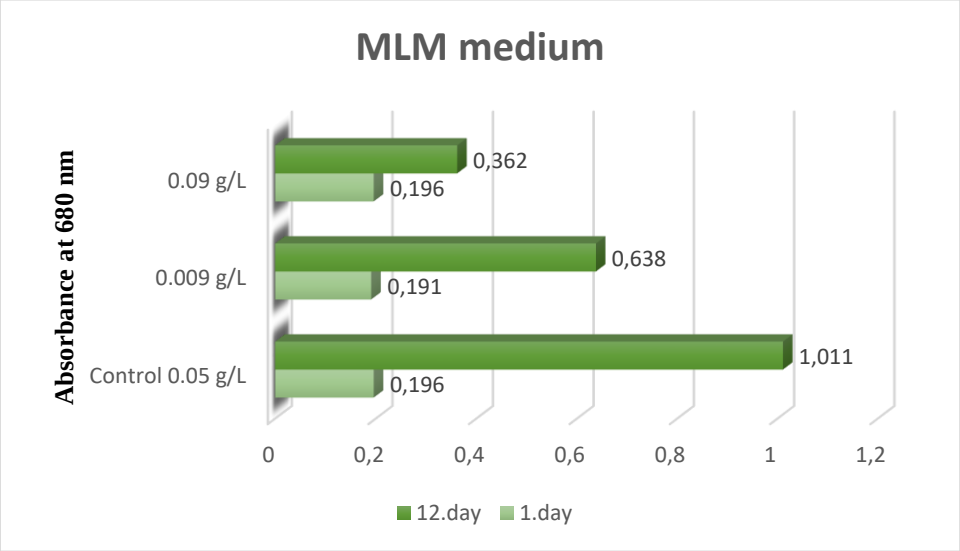


Figure 9. The amount of chlorophyll a absorption in the *Arthrospira platensis*

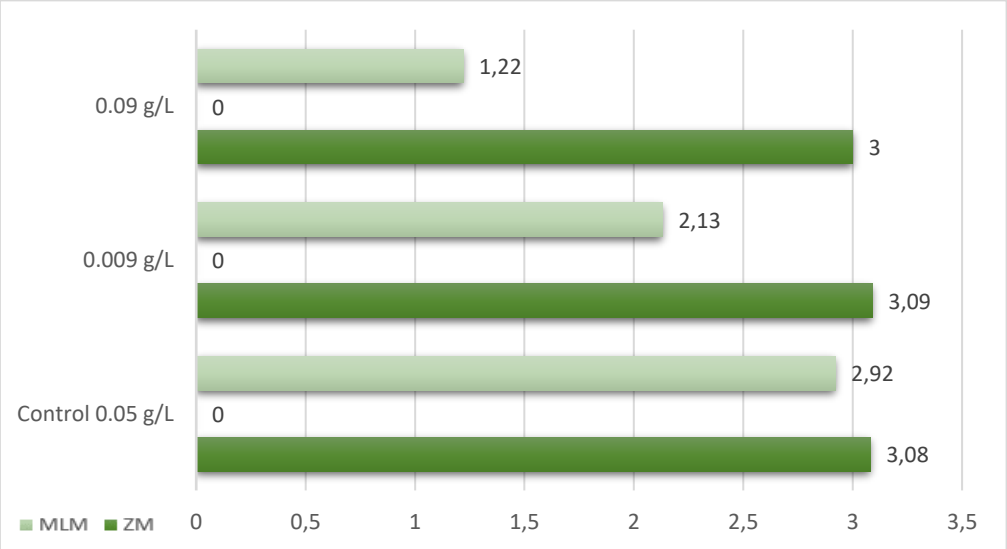


Figure 10. Dry weight at the end of the harvest

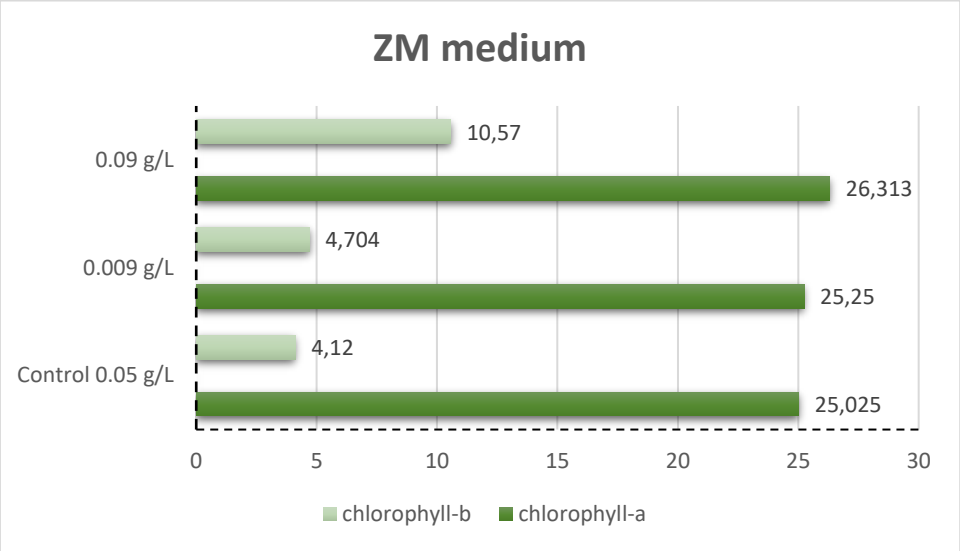


Figure 11. Ratios of chlorophyll a – b

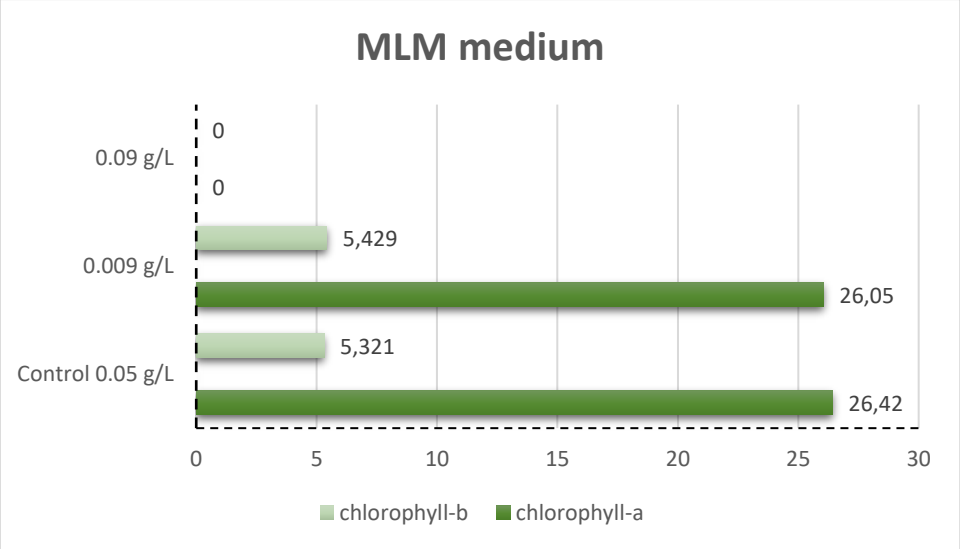


Figure 12. Ratios of chlorophyll a - b

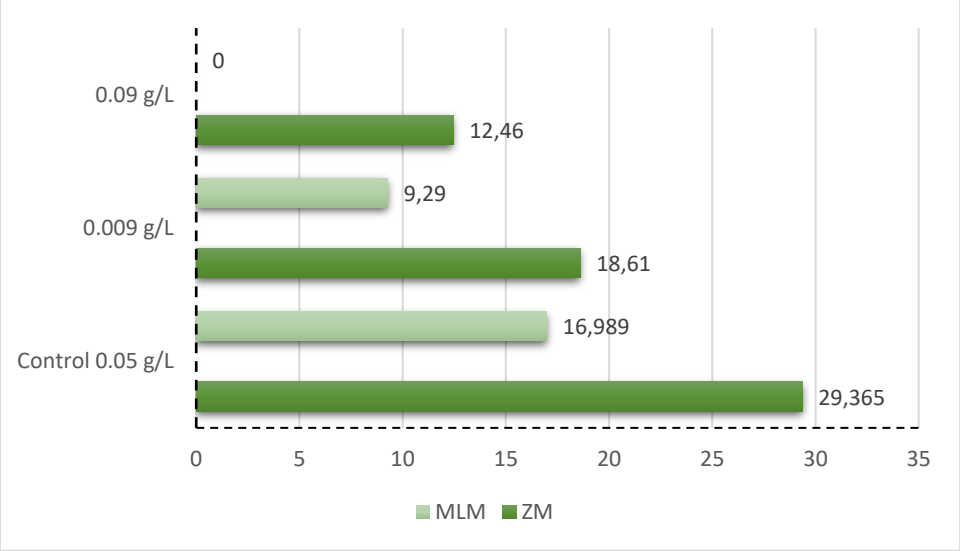


Figure 13. Ratios of carotenoid

The evaluation of the data obtained showed that the synthesis of the benzimidazole derivative (Fc-BzH) of ferrocene-carboxy-aldehyde added to the culture was more effective in standard Zarrouk medium. At the end of the study, it was found that the concentration of Fc-BzH biomass added to the ZM culture medium increased compared to the MLM culture medium, but there was no significant difference in the levels of chlorophyll a-b and carotenoids. It was observed that the content of chlorophyll b increased significantly in 0.09 g/L ZM medium, while the 0.09 g/L Fc-BzH derivative used in MLM medium had a toxic effect. Efforts are being made to improve the Zarrouk environment by adding other metals to the environment in other complexes to be synthesized with other functional groups of Fc-BzH.

REFERENCES

Babadzhanov, A. S., Abdusamatova, N., Yusupova, F. M., Faizullaeva, N., Mezhlumyan, L. G., & Malikova, M. K. (2004). Chemical Composition of *Spirulina platensis* Cultivated in Uzbekistan. *Chemistry of Natural Compounds*, *40*(3).

Bensehaila, S., Doumandji, A., Boutekrabt, L., Manafikhi, H., Peluso, I., Bensehaila, K., ... & Bensehaila, A. (2015). The nutritional quality of *Spirulina platensis* of Tamenrasset, Algeria. *African Journal of Biotechnology*, *14*(19), 1649-1654.

Claude, S., Oscar, W. F., Ngnikeu, N., Laure, P., Pierre, M., Rodrigue, F., ... & Leopold, L. (2023). International Journal of Sustainable Agricultural Research. *International Journal*, *10*(2), 52-63.

Figueroa-Torres, G. M., Bermejo Padilla, E., Pittman, J. K., & Constantinos, T. (2016). Microalgae strain catalogue.

Gómez, C., Guzmán-Carrasco, A., Lafarga, T., & Acién-Fernández, F. G. (2021). Optimization of a new culture medium for the large-scale production of protein-rich *Arthrospira platensis* (oscillatoriales, cyanophyceae). *Journal of Phycology*, *57*(2), 636-644.

Joshi, M., Kaur, K., Mishra, T., & Singh, S. (2014). To evaluate lab scale cultivation of Spirulina by using different substrates and to evaluate its chlorophyll and protein content. *Int. Res. J. Biol. Sci*, *3*(1), 22-30.

Lupatini, A. L., Colla, L. M., Canan, C., & Colla, E. (2017). Potential application of microalga *Spirulina platensis* as a protein source. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, *97*(3), 724-732.

Mathur, M. (2019). Bioactive Molecules of Spirulina: A Food Supplement. Bioactive Molecules in Food. *Springer Nature Publisher. doi*, *10*, 978-3.

Moraes, I. D. O., Arruda, R. D. O. M., Maresca, N. R., Antunes, A. D. O., & Moraes, R. D. O. (2013). *Spirulina platensis*: process optimization to obtain biomass. *Food Science and Technology*, *33*, 179-183.

Saranraj, P., & Sivasakthi, S. (2014). *Spirulina platensis*–food for future: a review. *Asian J. Pharm. Sci. Technol*, *4*(1), 26-33.

Shaikh, M. Y., & Bhalerao, A. (2023). Culturing of spirulina and effect of colchicine on bıoactive compound of spirulina (*Arthospira platensis*). *International Research Journal of Modernization in Engineering Technology and Science*, *5(*7), 3222-3227.

GASTRONOMİ VE DİJİTAL MEDYA ETKİLEŞİMİ: BİBLİYOMETRİK BİR ANALİZ

İsmail GÜN
Hasan Kalyoncu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Gaziantep, Türkiye
ORCID ID: ID0000-0001-5197-9667
Serkan GÜN
Siirt Üniversitesi, Turizm İşletmeciliği ve Otelcilik Yüksekokulu, Gastronomi ve Mutfak Sanatları
ORCID ID: 0000-0002-2501-1078
Gül Damla KILIÇ
ORCID ID: 0000-0002-6564-6385
Siirt Üniversitesi, Turizm İşletmeciliği ve Otelcilik Yüksekokulu, Gastronomi ve Mutfak Sanatları

ÖZET

Gastronomi alanında dijital dönüşümün önemli bir bileşeni olarak kabul edilen teknolojik ilerlemeler arasında blok zinciri, yapay zeka, büyük veri analitiği, sosyal medya ve coğrafi bilgi sistemleri gibi unsurlar yer almaktadır. Bu teknolojiler, gastronomi sektörünün verimliliğini artırmak ve desteklemek amacıyla kullanılan dijital dönüşüm sürecinin temel taşlarını oluşturmaktadır. Bu makale gastronomi ve dijitalleşme arasındaki etkileşimi bibliyometrik bir analizini sunmaktadır. Diğer bir ifadeyle, dijitalleşme konusundaki bilgi gelişiminin objektif ve analitik bir şekilde incelenmesi amacıyla, bibliyometrik analiz yöntemi kullanılmıştır. Araştırma 2010-2024 yılları içerisinde gerçekleştirilen 5132 makaleyi içermektedir. İlgili literatürü kümelemek için bir anahtar kelime eş-oluşum ağı oluşturulmuştur. Araştırma incelemesi ve bibliyometrik analiz sonuçları, teknoloji ve gastronomi disiplinlerinin kesiştiği alanlarda gerçekleştirilen çalışmaların önemli olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Gastronomi, Dijitalleşme, Teknoloji, Gastronomik Deneyim, Bibliyometrik Analiz

Giriş

Gastronomi ve dijital medya etkileşimi son dönemde hem akademik hem de endüstriyel çevrede artan ilgi gören önemli bir araştırma konusu haline gelmektedir. Dijital ve sosyal medya platformları, insanların iletişim biçimlerini temelde dönüştüren ve tüketici farkındalığını artıran önemli bir etkiye sahiptir. Dijital ve sosyal medyanın çağında, bireyler arasındaki iletişim, somut yüz yüze iletişimden dijital mecralara taşınmış ve elektronik ağızdan ağıza İletişim (EWOM) veya kullanıcı tarafından oluşturulan içerik (UGC) olarak bilinen yeni bir paradigmaya evrilmiştir (Ganesha ve Sinnor, 2021). Dijital ve sosyal medya platformları, bireylerin yemek alışkanlıkları ve gastronomik deneyimlerini paylaşma eğilimini büyük ölçüde artırmıştır. Gastronomik deneyimler, çok katmanlı ve çok boyutlu olabilir, bu nedenle bireyler, bu deneyimlerin farklı yönlerini vurgulayarak ve anlamlandırarak dijital medya aracılığıyla

paylaşma amacı içerisindedir (Feldman ve Goodman, 2021). Gastronomik deneyimler, insanların yaşamlarının önemli bir parçasını oluşturur ve bu deneyimleri ifade etmenin çeşitli yolları vardır. Geleneksel olarak, yemeklerin tadı, kokusu ve sunumu gibi duyusal unsurlar, gastronomik deneyimleri bir kişiden diğerine aktarmak için kullanılan temel araçlardır. Ancak, günümüzde dijital medyanın yükselişi, gastronomik deneyimlerin ifade edilmesinde önemli bir değişiklik yaratmıştır (Micheal ve Forne-Fuste, 2022). Sosyal medyanın yaygın kullanımı, tüketicilerin gastronomik deneyimlerle ilgili bilgi arama ve paylaşma yöntemlerini değiştirmiş olduğu belirtilmektedir (Wong vd., 2019). Gastronomi alanında gerçekleşen bilimsel ve teknolojik ilerlemeler, tüketicilerin taleplerine yönelik olarak yiyecek ve içecek üretimi, sunumu ve hizmetinde bir dizi yenilikçi uygulamayı içermektedir. Bugünün işletmeleri, artan rekabet ve yeni teknolojilere ayak uydurma zorunluluğuyla karşı karşıya kalarak dijital dönüşümü benimsemeye çalışmaktadır. Bu eğilimler, literatürde belirgin bir şekilde yansımaktadır (Aydın ve Çakır Uçkan, 2022).

Yiyecek ve içecek işletmeleri, teknolojik yenilikleri entegre ederek müşteri deneyimini geliştirmektedirler. Bu yenilikler, örneğin dijital görsel teknolojileri aracılığıyla yaratılan gerçekçi atmosferlerde hizmet sunumu, müşterilere sunulan hizmet sırasında tüm duyuları hedefleyen yaklaşımlar, elektronik menülerin kullanımı ve yenilebilir menüler gibi uygulamaları içermektedir (Aksoy ve Akbulut, 2017). Bu işletmeler, dijital görsel unsurları kullanarak, müşterilerin yemek yerken sadece tat alma duyusuna değil, aynı zamanda görme ve dokunma duyularına da hitap eden etkileyici bir atmosfer sunma yoluyla müşteri deneyimini zenginleştirmektedirler. Ayrıca, elektronik menüler sayesinde müşterilere daha interaktif bir yemek siparişi deneyimi sunulmakta ve yenilebilir menüler gibi yaratıcı uygulamalar, müşterilere benzersiz ve eğlenceli bir yemek deneyimi sunma amacını taşımaktadır (Erbil, 2023).

Bu araştırmanın odağı, gastronomiyle dijitalleşme arasındaki ilişkiyi daha derinlemesine bir şekilde ele almaktır. Bu çalışma, ilgili literatürdeki gastronomi ve teknoloji ilişkisi gastronomik bir bağlamda ele almayı amaçlamaktadır. Gastronomi, yemek kültürü ve gıda hazırlama süreçleri ile ilgilenen bir disiplindir ve bu çalışma, dijitalleşmenin bu alanlara nasıl etki ettiğini anlamak için kapsamlı bir analiz sunmaktadır. Bu araştırma, gıda ve teknoloji ilişkisini daha iyi anlamak ve gastronomi alanındaki dijital dönüşümü derinlemesine incelemek amacıyla kapsamlı bir literatür taraması ve analitik bir yaklaşım kullanmaktadır. Çalışma sonuçları, gastronomi ile dijitalleşme arasındaki karmaşık ilişkiyi daha iyi anlamamıza yardımcı olacak ve gelecekteki araştırmalar için önemli bir temel oluşturacaktır.

Dijital Medya

Geçmişten günümüze bilgi kaynağı miktarları ve bilgi kanallarının sayısı artmıştır. Günümüzde bilgi bir takım yeni kriterlere göre değerlendirilmektedir. Bilgisayar teknolojisi ve internet temelinde oluşturulan teknik araçlar, insanlara bilgiyi alma, işleme, saklama ve kullanma konusunda eşsiz fırsatlar sunmuş ve yeni bir küresel medya kullanım kültürünün yaratılmasına katkıda bulunmuştur. Kültürel çalışmalar, ekonomi ve eğitim bağlamında "dijital devrim", "dijitalleşme" ve "bilgi ve enformasyon üzerine kurulu bir toplum" karşımıza çıkmaktadır. Bilgi ve iletişim teknolojileri, sadece teknik (işitsel-görsel) öğrenme araçlarından mobil ve bulut teknolojilerine (elektronik, yeni veya dijital medya) kadar kendine özgü bir gelişim süreci geçirmiştir. İnsan faaliyetlerindeki büyük ölçekli teknolojik değişimlerin bir sonucu olarak ortaya çıkan yeni medya, hayatımızın çeşitli alanlarında değişikliklere neden olmuştur (Mantulenko, 2020).

Dijital medyanın ortaya çıkışı, insanın bilgi aktarımı ve depolamasında devrim niteliğinde bir ilerleme anlamına gelmektedir. Geleneksel bilgilerden farklı olarak dijital medya, her türlü bilgiyi ikili verilere dönüştürmekte, bu da veri yoğunluğunu büyük ölçüde artırmaktadır. Veri, metin, görüntü, ses ve diğer dönüştürme ve kaydetme yolları da dahil olmak üzere depolamada dijital medyanın geliştirilmesi, bilgi çeşitliliğini zenginleştirmektedir. Aynı zamanda, bilgi aktarımında, bağlı tüm ağlar, uydu sinyal ekipmanları, veri iletişimini, iletişim kanalı etkileşimini gerçekleştirebilmektedir (Yu, 2022).

Dijital medya, yazılımlar, dijital görüntüler, videolar, web sayfaları, web siteleri, sosyal medya, dijital veriler, dijital ses ve E-kitaplar gibi dijital elektronik cihazlarda oluşturulabilmekte, görüntülenebilmekte, iletilebilmekte, değiştirilebilmekte ve korunabilmektedir. Dijital medyanın internet ve kişisel bilgisayarlarla birleşmesi yayıncılık, gazetecilik, halkla ilişkiler, eğlence, eğitim, ticaret ve politika alanlarında yeniliklere yol açmıştır. Dijital medya, internet veya bilgisayar ağları üzerinden aktarılabilen dijitalleştirilmiş içeriktir. Bu metin, ses, video ve grafikleri içerebilmektedir. Bu, bir TV kanalından, gazeteden, dergiden vb. bir Web sitesinde veya Blogda sunulan haberlerin bu kategoriye girebileceği anlamına gelmektedir. Çoğu dijital ortam, analog verileri dijital verilere dönüştürmeye dayanmaktadır. İnternet, daha önce olduğu gibi metinlerin kağıtlara kaydedilmesi yerine internete aktarılmasıyla büyümeye başlamıştır. Dijital medya birkaç kısa yılda bugün bildiğimiz haline gelmek için büyük bir yol kat etmiş ve büyümeye devam etmektedir (Das, 2020).

Gastronomi

Yunanca "gastronomi" bilgi veya yasa anlamına gelen "Nomos" kelimesinden türemiştir. Bu terim, haute cuisine sanatını, uygun temel malzemelerin seçimine ve hem lezzet hem de görsel zevki tatmin eden yemeklerin hazırlanmasına yönelik kurallar bütününü ifade etmektedir. Aynı zamanda genel olarak yemek pişirme ve yemekten keyif alma ile ilgili her türlü faaliyet anlamına da gelmektedir. Buna karşılık "culinaria" terimi, bir ülkenin veya bir yerin yerel mutfağını ve yiyeceklerini, yani yerel mutfağa özgü yiyecek ve pişirme tekniklerini ifade etmektedir. Gastronomi tarihi, Orta Çağ'dan İtalyan Rönesans'ına, dünyadaki tek organize gastronomi sistemi olarak kabul edilen Fransa'da mutfak sanatının gelişmesine kadar uzanmaktadır (Moira vd., 2015).

Gastronomi, yiyecek ve içeceklerin tüketilmesinde, özellikle de üstün bir yaşam biçimi olarak iyi yiyecek ve içeceklerden keyif alınmasıyla ilgili genel bir anlam taşımaktadır. Ansiklopedi Britannica sözlüğünde gastronomi, lezzetli yemeklerin seçilmesi, hazırlanması, servis edilmesi ve tadını çıkarmaktan ziyade bir sanat formu olarak tanımlanmaktadır. Culinaria veya mutfak terimi genellikle gastronomi terimiyle eş anlamlıdır. İnsanların yemek pişirmek için daha az zamana sahip olmaya başlamasıyla birlikte, boş zamanlarını ev dışında yemek yiyerek geçirmek için bir deneyim biçimi olarak yemeğe istek ve ilgi duymaya başlamışlardır ve gastronomi daha da gelişim göstermiştir (Putra, 2019).

Gastronomi ve restoran endüstrisi son on yılda büyük bir patlama yaşamış ve turizm endüstrisinin önemli bir bileşeni olarak kabul edilmeye başlanmıştır. Bu bağlamda, destinasyonda daha uzun süre kalma eğiliminde olmaları ve dolayısıyla turist harcamalarının artması nedeniyle mutfak, turistlerini çekmek için birçok destinasyonun hedefi haline gelmiştir. Gastronomi, bir destinasyonun temel bir çekim faktörü ve farklı destinasyon türleri arasında imajın bir unsuru olarak görülmektedir. Gezginlerin belirli bir destinasyonu seçme nedenleri farklılık göstermektedir, ancak yeni turizm trendleri, kaliteli mutfağın bir destinasyon seçme süreci ve destinasyon imajının oluşturulmasıyla giderek daha fazla alakalı hale geldiğini göstermektedir (Ramon, 2020).

Dijital Medyanın Gastronomiye Etkisi

Günümüzde, temel bir insan ihtiyacı olan beslenme, sadece fiziksel doyurmanın ötesinde, keyifli deneyimlerle birleştirilmek istenmektedir. Bu bağlamda, teknolojinin bu alandaki etkisi göz ardı edilemez bir öneme sahiptir. Teknoloji, yemek deneyimini zenginleştirme ve geliştirme konusunda önemli katkılarda bulunmuştur (Günes vd., 2018; Ivanov vd., 2017). Dijital pazarlama stratejisi, işletmelerin ve müşterilerin internet tabanlı araçları kullanarak ilişkilerini geliştirmek amacıyla tasarladıkları bir planı ifade eder. Sosyal

medya pazarlaması, dijital pazarlamanın bir parçasıdır ve bunun yanı sıra içerik pazarlama, etkileyici pazarlama, online ticaret pazarlaması ve doğrudan e-posta pazarlama gibi popüler dijital pazarlama yöntemleri bulunur (Chaffey ve Ellis-Chadwick, 2019). Dijital pazarlamacının rolü, Facebook, Instagram, Twitter gibi sosyal medya platformlarını kullanarak müşterilerle etkileşimi artırmak ve katılımı teşvik etmektir. Bu, işletmelerin dijital dünyada daha fazla müşteriye ulaşmalarına ve marka bilinirliğini artırmalarına yardımcı olur (Atwal vd., 2019).

Sosyal medya platformları, müşteri ve işletmeler arasında karşılıklı iletişim ortamına izin vererek, müşterilerin görüşlerini ifade etmelerine ve çeşitli sosyal medya destek sistemleri aracılığıyla içerik analizi yapmalarına, içerik oluşturmalarına ve paylaşmalarına olanak sağlamaktadır. Bu platformlar, müşteri-işletme etkileşimini kolaylaştırarak işletmelerin müşteri geri bildirimlerini daha etkili bir şekilde değerlendirmesine ve hızlı yanıtlar vermesine imkan tanıdığı ifade edilmektedir (Harrigan vd., 2017). Beslenme, artık sadece enerji sağlamak amacıyla değil, aynı zamanda kültürel bir ifade biçimi olarak da algılanmaktadır. Restoranlar, yemek servisi ve gıda hazırlama süreçlerinde teknolojiyi kullanarak daha özgün ve kişiselleştirilmiş deneyimler sunma fırsatına sahiptir. Ayrıca, dijital platformlar ve mobil uygulamalar, yemek siparişi verme, yemek tarifleri bulma ve yemekle ilgili önerileri paylaşma gibi işlemleri daha erişilebilir ve pratik hale getirerek beslenme deneyimini dönüştürmektedir (Mutlu Öztürk, 2020). Bu bağlamda, teknoloji ve gastronomi arasındaki ilişki, sadece yemek yeme eyleminin ötesinde, bir kültürel fenomenin ve kişisel tercihlerin bir yansıması olarak ele alınmalıdır. Teknolojinin, beslenme deneyimini daha zengin, özgün ve kullanıcı dostu hale getirme potansiyeli, günümüzdeki yeme alışkanlıklarını ve restoran sektörünü temelinden değiştirmektedir (Spence ve Piqueras-Fiszman, 2013). Gastronomi açısından ele alındığında, teknoloji, yeme ve içme deneyimlerini çeşitlendiren, erişilebilir kılan ve benzersiz kılan uygulamaları içererek özel ilgi alanlarını zenginleştiren bir rol oynadığı görülmektedir (Güner ve Aydoğdu, 2022).

Yöntem

Araştırmada kullanılan veriler için kapsamlı kapsamı ve güvenilir içeriği ile geniş bir tanınma alanına sahip olan Scopus veri tabanından yararlanılmıştır. Scopus, Elsevier, Emerald Insight, Springer ve Taylor and Francis gibi önde gelen yayıncılar tarafından sağlanan dergilerde yayınlanan birçok yayını içeren dünya çapında önde gelen bir veri alanına sahip olduğu ifade edilmektedir (Maflahi vd., 2016). Kullanılan anahtar kelimeler ise şöyledir: “food” or “gastronomy” or “dining experience” or “food experience” or “meal experience” or

"gastronomic experience" and "digital media" or "social media" or "internet networks" or "internet of things" or "technology" . Arama başlıkları, özetler ve anahtar kelimeler alanlarında gerçekleştirilmiştir. Araştırmaya sadece hakemli İngilizce dilindeki makaleler dahil edilmiştir. Araştırmada bu makalelerin başlıklarını ve özetleri incelenmiştir ve bibliyometrik verileri eksik olan tüm yayınlar (örneğin, özetler, anahtar kelimeler) araştırma dışında bırakılmıştır.

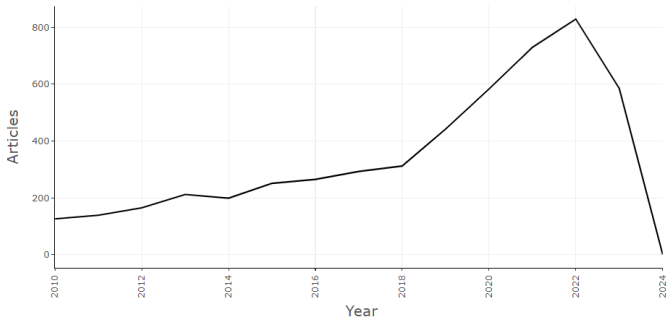
Bulgular

Tanımlayıcı Sonuçlar

Scopus veri tabanında toplam 5132 makale bulunmuştur. Makaleler sosyal bilimler alanında ve 2010-2024 yılları arasında ve sadece araştırma makaleleri analize dahil edilmiştir. Tablo 1'de ilgili çalışmalara ilişkin özet bilgiler yer almaktadır.

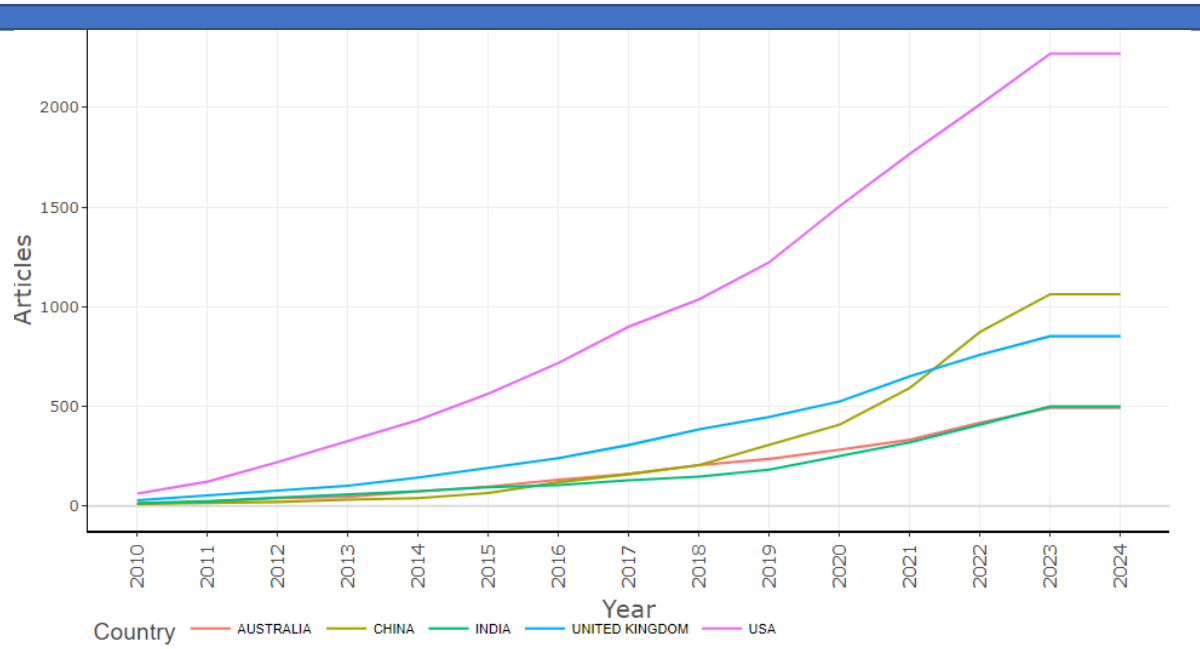
Tablo 1: Araştırmaya İlişkin Genel Bilgiler

Yıllar	**2010-2024**
Dergi Sayısı	1424
Makale Sayısı	5132
Yayın Başına Ortalama Atıf Sayısı	16.1
Anahtar Kelime	15106
Tek Yazarlı Yayınların Sayısı	931



Şekil 1: Yıllara Göre Yayın Sayısı

Sosyal bilimlerde yaklaşık 15 yıllık sürede (2010-2024) gastronomi ve dijital medya çalışmalarının 5132 araştırma makalesi ve 1424 farklı dergide yayınlandığı Tablo 1'de görülmektedir. Şekil 1'de yıllara göre yayın sayısı yer almaktadır. En çok yayın yapılan yıllar 2021 (730) ve 2022 (829) olduğu görülmektedir. 2022 yılından sonra ilgili konuda yayın sayısının azaldığı görülmektedir (2023: 585; 2024;1). Ancak ilgili konunun son yıllarda artan bir eğilim gösterdiğini söylemek mümkündür.



Şekil 2: Ülkelere Göre Yayın Sayısı

Şekil 2, yayınların ülkelere göre dağılımına ilişkin genel bir bakış sunmaktadır. Şekil 1'den de görüleceği üzere en fazla katkı sağlayan ülke Amerika, bunu Çin ve İngiltere takip etmiştir. Genel olarak teknoloji odaklı çalışmalar tüm dünyada gerçekleştirilmiş olsa da gelişmiş ülkelerde bu oranın daha fazla olduğu görülmektedir.

Tablo 2: Dergilere Göre Yayın Sayısı

Dergi İsmi	**Yayın Sayısı**
Sustainability (Swıtzerland)	561
Foods	364
Food Security	99
Food Policy	87
Food Analytical Methods	60
Water (Swıtzerland)	56
Land Use Policy	49
Afrıcan Journal Of Food, Agrıculture, Nutrition And Development	48
Journal Of Rural Studies	48
Food, Culture And Socıety	41

Tablo 2 teknoloji destekli gastronomi alanında en çok yayın yapan ilk 10 derginin bir listesini göstermektedir. Bu dergiler toplamda 1413 makale yayınlamış ve örneklemimizdeki 5132 makalenin % 28'ini temsil etmektedir. Sustainability dergisi 561 makale ile listenin başında gelmektedir. Tablo 2'deki dergilerin kapsamı, sürdürülebilirlik, gıda bilimi, çevre bilimi, tarım bilimi gibi geniş bir araştırma alanını kapsamaktadır. Bu, teknoloji destekli gastronomi araştırmalarının çok disiplinli doğasını yansıtmaktadır.

Tablo 3: Anahtar Kelime Analizi

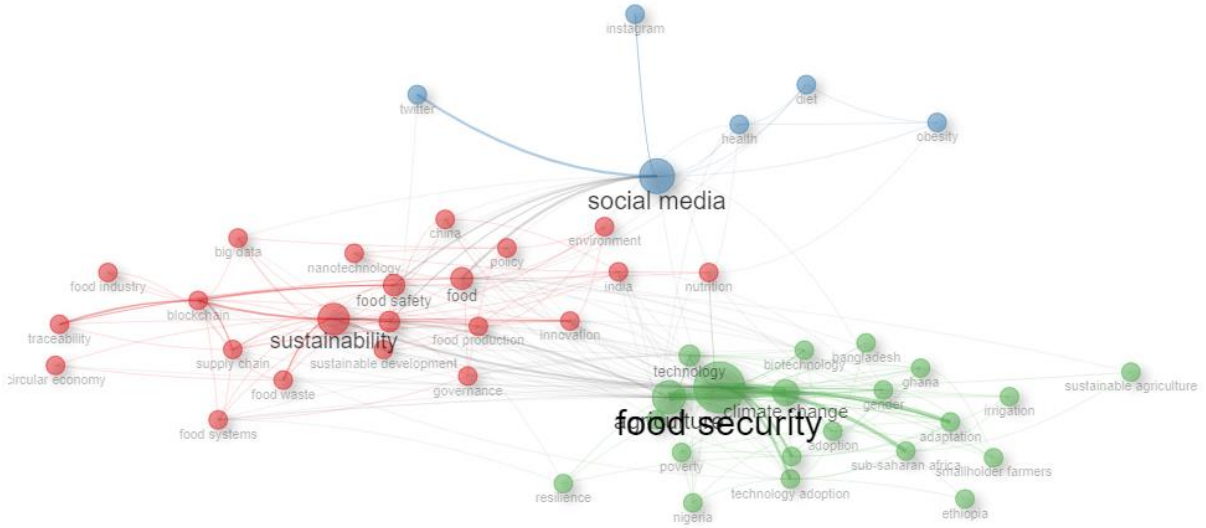
Anahtar Kelime	Sıklık
food security	408
human	382
sustainability	286
humans	283
united states	245
food supply	244
article	242
social media	240
agricultural technology	227
climate change	227

Tablo 3 seçilen 5134 yayın içerisinde en sık kullanılan 10 anahtar kelimeyi göstermektedir. Anahtar kelime sıklığı analizi, anahtar kelimelerin ortaya çıkma sayısına dayalı olarak araştırma önemli noktalarını ve gelişme eğilimlerini belirlemeyi amaçlamaktadır (Fu vd., 2015). Anahtar kelimeler, yayınlarının temel içeriğinden türetilir ve bir anahtar kelime belirli bir bilgi alanında sürekli olarak sıklıkla kullanılıyorsa, bu kelimenin ilgili konuya ciddi bir şekilde odaklanan akademisyenler tarafından büyük bir ilgi gördüğüne işaret edebilir. Dolayısıyla, bu anahtar kelime, ilgili bilim dalında bir önemli bir nokta olarak kabul edilebilir, yani o alanda öne çıkan ve üzerinde yoğun bir şekilde çalışılan bir konu olarak değerlendirilebilir (Rejeb vd., 2021). Sonuç olarak, anahtar kelimelerin sıklıklarını ve taşıdıkları anlamları dikkate alarak, belirli bilgi alanlarındaki öne çıkan konuları belirlemek mümkündür. Bu yaklaşımı kullanarak, ilk olarak en yaygın anahtar kelimeler belirlenmiştir ve daha sonra dijitalleşme ve gastronomi ile ilgili içeriklerin ayrıntılı bir analizi gerçekleştirilmiştir. Bu sayede, ilgili konulardaki eğilimleri ve önemli temaları daha iyi anlama fırsatı elde edilmiş oldu. En sık kullanılan anahtar kelimelerin gıda güvenliği, insan ve sürdürülebilirlik olduğu görülmüştür.

Sınırlı doğal kaynakların önemli ölçüde gıda üretimine ve dağıtımına yönlendirildiği bir dönemde meydana geldiği için, mevcut doğrusal üretim ve tüketim sistemlerinin artık sürdürülemez olduğu düşünülmektedir. Bu bağlamda, birçok akademisyen, gıda atıklarının azaltılması, çevresel sürdürülebilirliğin artırılması ve sürdürülebilir ve kaynakları verimli kullanmaya yönelik politikaların teşvik edilmesi dahil olmak üzere döngüsel ekonomi stratejilerinin uygulanmasının getirebileceği olumlu sonuçları vurgulamıştır.

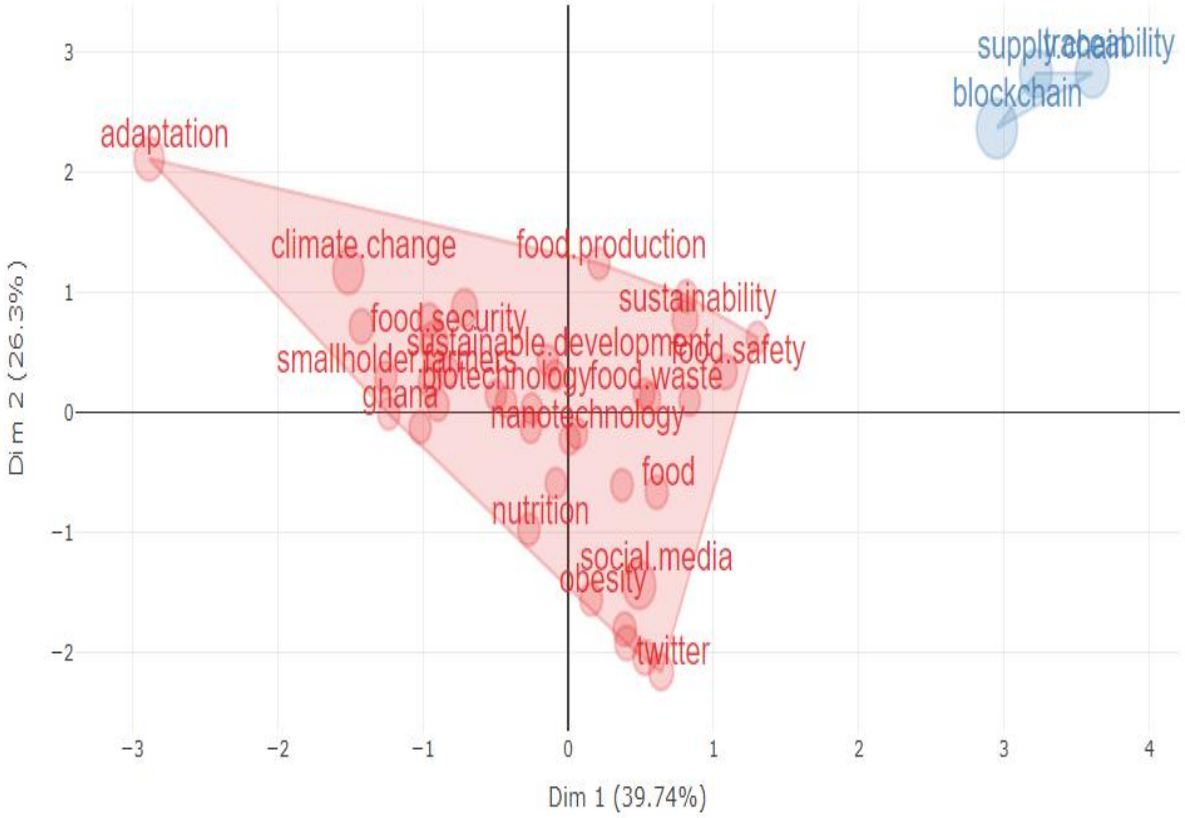
Kavramsal Yapıya Yönelik Analizler

Anahtar kelime eş-oluşum ağı terimi, aynı zaman diliminde en az iki farklı yayında birlikte geçen "anahtar kelimeleri" tanımlamak için kullanılan bir analitik araçtır. Bu yöntem, belirli kelimelerin birlikte sıklıkla kullanılma eğilimini inceleyerek, bu kelimeler arasındaki ilişkileri ve bağlantıları anlamak amacıyla kullanılır. Yani, anahtar kelime eş-oluşum ağı, belirli bir konu veya alandaki kavramsal ilişkileri ve vurguları daha iyi anlamamıza yardımcı olan bir veri analizi yöntemidir (Kriege vd., 2011; Liv d., 2017). Anahtar kelime eş-oluşum ağı analizi, akademisyenlere literatürdeki temel içeriği tespit etmelerine ve bir bilgi alanının yapısını tasvir etmelerine yardımcı olan bir veri analizi yöntemidir. Bu analiz türü, aynı zaman diliminde en az iki farklı yayında birlikte geçen "anahtar kelimeleri" belirlemek amacıyla kullanılmaktadır. Bu sayede, belirli bir konu veya alanın hangi kavramlarla sıkça ilişkilendirildiğini ve hangi terimlerin öne çıktığını anlamak mümkün olmaktadır. Bu bilgi, araştırmacılara o alandaki baskın konuları, trendleri ve vurguları belirleme konusunda önemli bir rehberlik etmektedir.



Şekil 4: Eş Birliktelik Ağı (Eş Kelime Ağı)

Her bir düğüm, bir anahtar kelimeyi temsil eder ve bu düğümlerin büyüklüğü, ilgili anahtar kelimenin ortak kullanım sıklığına bağlı olduğu ifade edilmektedir. Veri görselleştirmesi sırasında, iki anahtar kelime arasındaki uzaklık, bu kelimeler arasındaki ortak kullanım yoğunluğuna dayalı olarak belirlenmekte ve bu yoğunluk arttıkça, iki düğüm arasındaki uzaklık azalmaktadır. (Maflahi vd., 2016). Şekil 2'de yer alan analiz sonuçları incelendiğinde kümelere ilişkin belirgin temaların "sürdürülebilirlik", "gıda güvenliği" ve "sosyal medya" olduğu görülmektedir.



Şekil 5: Anahtar Kelimelerin Kümeleme Analizi

Mavi küme, blok zincirinin gastronomi alanında arz ve izlenebilirliğini ele almaktadır. Gastronomi alanında blok zinciri, gıda arzının ve ürün izlenebilirliğinin geliştirilmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Bu teknoloji sayesinde, gıda kaynaklarının izlenmesi ve tedarik zinciri boyunca daha fazla şeffaflık sağlanarak tüketicilere güvenilir ve sürdürülebilir gıda ürünleri sunulabilmektedir. Kırmızı kümede ise gıda güvenliği, gıda üretimi, iklim değişikliği ve sosyal medyanın etkisi görülmektedir. Bu kümeye gastronomi ve sürdürülebilirlik şeklinde isimlendirmenin uygun olacağı düşünülmektedir. Bu bağlamda, gıda güvenliği ve sürdürülebilir gıda üretimi, iklim değişikliği ve sosyal medya platformlarının rolü üzerine odaklanılmaktadır.

Sonuç ve Tartışma

Çalışmanın amacı, teknoloji ile gastronomi arasındaki etkileşimi belirlemek için literatürü özetlemek ve gelecekteki araştırmalar için önerilerde bulunmaktır. Bibliyometrik metodolojiyi kullanarak ve seçilen makalelerin içerik analizi üzerinden, mevcut araştırmaların öncelikli temalarını tanımlanmış ve gelecekteki çalışmalar için ortaya çıkan potansiyel yönler ortaya çıkarılmıştır. Analiz için 2010-2024 yılları arasında gerçekleştirilen 5132 makale

değerlendirmeye alınmıştır. Makalelerinin yoğunluğunun 2021-2023 yılları arasında arttığı görülmektedir. Seçilen makalelerin dergi bazında dağılımı Sustainability (Swıtzerland), Foods ve Food Security ilgili literatüre katkı veren önemli dergiler olduğu görülmektedir. Analizimiz, bu dergileri ve yıllar içinde gastronomi ve dijitalleşmenin ilerlemesindeki rollerini ortaya koymuştur. Küresel etki açısından Amerika, Çin ve Avrupa ülkeleri en üretken ülkelerdir. Üretkenlik açısından, Wang, Y., Zhang, Y., ve Li, J. en üretken yazarlardır. Dijitalleşmenin kabul edilmesi, gastronomi sektöründe izleme ve kontrolün artmasına, gıda güvenliği ve kalitesinin artırılmasına, ayrıca tüketici memnuniyetinin iyileştirilmesine olanak sağlamaktadır.

Analizden elde edilen bulgulara göre; sosyal bilimlerde yaklaşık 15 yıllık sürede (2010-2024) gastronomi ve dijital medya çalışmaları 5132 araştırma makalesi ve 1424 farklı dergide yayınlanmıştır. En çok yayın yapılan yıllar 2021 (730) ve 2022 (829) olduğu görülmektedir. Bu alana en fazla katkı sağlayan ülke Amerika, bunu Çin ve İngiltere takip etmiştir. Genel olarak teknoloji odaklı çalışmalar tüm dünyada gerçekleştirilmiş olsa da gelişmiş ülkelerde bu oranın daha fazla olduğu görülmektedir.

Teknoloji destekli gastronomi alanında en çok yayın yapan ilk 10 dergide sürdürülebilirlik, gıda bilimi, çevre bilimi, tarım bilimi gibi geniş bir araştırma alanını kapsamaktadır. Bu, teknoloji destekli gastronomi araştırmalarının çok disiplinli doğasını yansıtmaktadır.

5134 yayın içerisinde en sık kullanılan 10 anahtar kelime arasında, gıda güvenliği, insan, sürdürülebilirlik, insanlar, Amerika Birleşik Devletleri, gıda temini, madde, sosyal medya, tarım teknolojisi ve iklim değişikliği yer almaktadır.

En belirgin temaların “sürdürülebilirlik”, “gıda güvenliği” ve “sosyal medya” olduğu görülmektedir.

Mavi küme, blok zincirinin gastronomi alanında arz ve izlenebilirliğini ele almaktadır. Gastronomi alanında blok zinciri, gıda arzının ve ürün izlenebilirliğinin geliştirilmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Bu teknoloji sayesinde, gıda kaynaklarının izlenmesi ve tedarik zinciri boyunca daha fazla şeffaflık sağlanarak tüketicilere güvenilir ve sürdürülebilir gıda ürünleri sunulabilmektedir. Kırmızı kümede ise gıda güvenliği, gıda üretimi, iklim değişikliği ve sosyal medyanın etkisi görülmektedir. Bu kümeye gastronomi ve sürdürülebilirlik şeklinde isimlendirmenin uygun olacağı düşünülmektedir. Bu bağlamda, gıda güvenliği ve sürdürülebilir gıda üretimi, iklim değişikliği ve sosyal medya platformlarının rolü üzerine odaklanıldığı görülmektedir.

Çevresel sürdürülebilirlik açısından bakıldığında, yeni teknolojilerin etkisi, kaynak (ör. su, gübre, atık) kullanımını azaltma, döngüsel ekonomiye geçişi destekleme ve iklim değişikliğini hafifletme kabiliyetleri nedeniyle önemlidir. Araştırma temel iki küme belirledik: teknoloji, gastronomi ve sürdürülebilirlik ilişkisi. Teknolojinin, gastronomi ve sürdürülebilirlik alanları arasındaki kompleks ilişkiyi inceleyen bir konu olarak ele alınması, bu üç alanın birbirleriyle nasıl etkileşimde bulunduğunu ve nasıl bir sinerji yarattığını anlamamıza olanak tanımaktadır. Bu ilişkinin altında yatan dinamikler, gastronomik deneyimlerin ve gıda sektörünün teknolojik yenilikler tarafından nasıl şekillendirildiğini ve sürdürülebilirlik hedeflerine nasıl katkı sağladığını anlamak için ayrıntılı bir incelemeyi gerektirmektedir. Ayrıca, bu konunun gastronomi ve sürdürülebilirlik açısından gelecekteki önemi ve potansiyel etkileri de ele alınmalıdır.

Teknolojinin ilerlemesi, gastronomi ve gıda ürünlerinin kalitesini sınıflandırmak ve çeşitli ürün grupları için teknolojik ekipmanlar kullanma parametrelerini oluşturma konusundaki çalışmaların birikimiyle birlikte, bu sektördeki yenilikleri hızlandırmıştır. Farklı teknolojik gelişmelere dayalı olarak, yiyecek ve içecek işletmelerindeki teknolojik yenilikler, yaşam tarzımıza dahil edilen yeniliklerin ötesine geçmektedir. Günümüzde, yaratıcı endüstriler, özellikle gastronomi gibi alanlar, inovasyonun ve modern teknolojilerin ilerlemesine sıkı sıkıya bağlı oldukları için dünya ekonomisinin en dinamik büyüme potansiyeline sahip sektörlerinden biri olarak öne çıkmaktadır. Bu sektörler, kültürel, sanatsal ve teknolojik açıdan zengin içerikler üreterek hem küresel ticareti hem de toplumsal yaşamı etkileyen önemli bir rol oynamaktadır. Bu gelişmeler, yiyecek ve içecek sektörünün teknolojik dönüşümünün sadece kaliteyi değil, aynı zamanda hizmet hızını ve çeşitliliğini artırarak tüketici deneyimini zenginleştirebileceğini göstermektedir. Bu nedenle, yakın gelecekte teknolojinin bu sektördeki daha fazla evrimi ve benimsenmesi beklenmektedir.

Kaynakça

Atwal, G., & Williams, A. (2017). Luxury brand marketing–the experience is everything! In J. N. Kapferer, J. Kernstock, T. O. Brexendorf, & S. M. Powell (Eds.), Advances in Luxury Brand Management (pp. 43–57). Palgrave Macmillan.

Aydın, Ş., & Çakır Uçkan, M. (2022). Gastronomi ve Dijitalleşme. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 12(4), 2143-2159.

Cambrosio, A., Limoges, C., Courtial, J., Laville, F. (2005). Historical Scientometrics? Mapping over 70 Years of Biological Safety Research with Coword Analysis. *Scientometrics*, 27, 119–143.

Chaffey, D., & Ellis-Chadwick, F. (2019). Digital marketing. Pearson.

Das, A. (2020). Impact Of Dıgıtal Medıa On Socıety. Internatıonal Journal Of Creatıve Research Thoughts - IJCRT, 8(5), 2742-2748.

Erbil, K. (2023). Gastronomide dijitalleşme, IoT uygulamalarının kullanılması ve gastroteknolojinin kavramsal çerçevede incelenmesi. *Journal of Tourism Research Institute*, 4(1), 39-47.

Feldman, Z., & Goodman, M.K. (2021). Digital food culture, power and everyday life. *European Journal of Cultural Studies,* 24(6), 1227-1242.

Ganesha, K.S., & Sinnor, G.B. (2021). Analysis of User-Generated Contents in Digital Media towards Gastronomic Tourism Experiences: Sentimental and Locational Approach, *Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry,* 12(9), 4170-4175.

Güner, D., & Aydoğdu, A. (2022). Gastronomi Alanındaki Teknolojik Gelişmelere Yönelik Bir Değerlendirme: Dijital Gastronomi. *Aydın Gastronomy,* 6(1), 17-28.

Güneş, E., Bayram, Ş. B., Özkan, M., & Nizamlıoğlu, H. F. (2018). Gastronomy Four Zero (4.0). *International Journal of Environmental Pollution and Environmental Modelling,* 1(3), 77-84.

Harrigan, P., Evers, U., Miles, M., & Daly, T. (2017). Customer engagement with tourism social media brands. *Tourism Management*, 59, 597–609.

Ivanov, S. H., Webster, C., & Berezina, K. (2017). Adoption of robots and service automation by tourism and hospitality companies. *Revista Turismo & Desenvolvimento*, 27(28), 1501-1517.

Kriegel, H.-P., Kröger, P., Sander, J., Zimek. (2011). A. Density-Based Clustering. WIREs Data Min. *Knowl. Discov*. 1, 231–240.

Li, X., Wu, P., Shen, G.Q., Wang, X., Teng, Y. (2017). Mapping the Knowledge Domains of Building Information Modeling (BIM): A Bibliometric Approach. Autom. Constr. 84, 195–206.

Maflahi, N., &, Thelwall, M. (2016). When Are Readership Counts as Useful as Citation Counts? Scopus versus Mendeley for LIS Journals. J. Assoc. Inf. Sci. Technol, 67, 191-199.

Mantulenko, V. (2020). Essential characteristics and types of digital media in the educational context. Journal of Physics: Conference Series(1691), 1-6.

Micheal, N., & Forne-Fuste, F. (2022). Marketing of luxurious gastronomic experiences on social media: The visual storytelling of luxury hotels. *International Journal of Tourism Research*, 24(6), 827-838.

Moira, P., Mylonopoulos, D., & Kontoudaki, A. (2015). Gastronomy As A Form Of Cultural Tourısm A Greek Typology. Fakultet Za Sport İ Turizam(9), 135-148.

Mutlu Öztürk, H. (2020). Teknolojik Gelişmeler ve Gastronomi Alanına Yansımaları: Gastronomi 4.0. *Güncel Turizm Araştırmaları Dergisi*, 4(2), 222-239.

Putra, M. K. (2019). Gastronomy Tourism: Local Food and Sustainable Tourism Experience - Case Study Cirebon. The NHI Tourism Forum, 19-29.

Ramon, N. D. (2020). Relational dynamics of high-level gastronomy in tourism. European Journal of TourismResearch, 24(2413), 1-5.

Rejeb, A., Rejeb, K., ……..Ghabakhloo, M. (2022). Digitalization in Food Supply Chains: A Bibliometric Review and Key-Route Main Path Analysis. *Sustainability*, 14, 83.

Wong, I.A., Liu, D., Li, N., Wu, L. ve Law, R. (2019). Foodstagramming in the travel encounter. *Tourism Management*, 71, 99-115.

Yu, H. (2022). The Definition, Fulfillment and Development of Digital Media. Advances in Economics, Business and Management Research(214), 138-141.

SAĞLIK ÇALIŞANLARININ ŞİDDETE MARUZ KALMALARI İLE ÇALIŞMA PERFORMANSI ARASINDAKİ İLİŞKİ

Dr. Öğr. Üyesi Hüseyin ERİŞ
Harran Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu
ORCID ID: 0000-0002-1685-9819

ÖZET

Bu araştırmanın amacı; Türkiye genelindeki sağlık çalışanlarının şiddete uğrayıp uğramadıklarını tespit ederek uğradıkları şiddetin sağlık çalışanlarının çalışma performansı üzerindeki etkisini belirlemektir. Araştırmanın saha çalışması başlamadan önce Harran Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurulundan 07.11.2023 tarih ve 2023/187 sayılı kararı ile onay alınmıştır. Araştırmanın evrenini Türkiye geneli sağlık kurumlarında görev yapan yaklaşık 1.4250.000 sağlık çalışanı oluşturmaktadır. Çalışmada basit tesadüfi örneklem yöntemi ile 0,95 güven düzeyi ve 0,05 güven aralığında 384 kişi, araştırmanın örneklemi olarak hesaplanmıştır. Araştırma 10.11.2023– 20.11.2023 tarihleri arasında elektronik anket ile yapılmış ve araştırmaya 729 sağlık personeli katılarak, anket doldurmuştur. Araştırmaya katılan 729 sağlık personelinin %72,6'sı meslek hayatı boyunca en az bir kez şiddete maruz kalmıştır. , covid-19 pandemi döneminde şiddete uğrayanların oranı %41,8 ve son bir yıl içerisinde şiddete maruz kalanların oranı ise %49,1 olduğu belirlenmiştir. Çalışan performansı ölçeğinin ortalaması 3,25 olarak tespit edilmiştir. Meslek hayatı boyunca şiddete maruz kalma durumuna göre performans algısında istatistiksel olarak anlamlı fark olmasa da şiddete maruz kalmayan çalışanların performanslarının daha yüksek olduğu görülmektedir. Ancak sağlık çalışanlarının Covid-19 döneminde şiddete maruz kalma ile son 1 yıl içinde şiddete maruz kalmada durumu bakımından incelendiğinde şiddete maruz kalmayan çalışanların performanslarının daha yüksek olduğu ve bu farklılığın da istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Sonuç olarak, sağlık çalışanlarının özellikle son bir yıl içinde ve covid-19 döneminde şiddete maruz kalmanın performansları üzerinde etkili olduğu görülmektedir.

Anahtar Kelime: Sağlıkta Şiddet, Çalışma Performansı, Sağlık Personeli

, THE RELATIONSHIP BETWEEN THE EXPOSURE OF HEALTH WORKERS TO VIOLENCE AND THEIR WORK PERFORMANCE

ABSTRACT

The aim of this research is to determine whether health workers throughout Turkey are subjected to violence and to determine the effect of the violence they suffer on the working performance of health workers. Approval was obtained from the Social Sciences and Humanities Ethics Committee of Harran University with the decision dated 07.11.2023 and

numbered 2023/187 before the fieldwork of the research started. The universe of the research consists of approximately 1.4250.000 health workers working in health institutions throughout Turkey. In the study, 384 people with a confidence level of 0.95 and a confidence December of 0.05 were calculated as the sample of the study using the simple random sampling method. The research was conducted by electronic questionnaire between Dec. 10.11.2023- Dec. 20.11.2023 and 729 medical personnel participated in the research and completed the questionnaire. 72.6% of the 729 medical personnel participating in the study have been exposed to violence at least once during their professional life. , it was determined that the proportion of those who were exposed to violence during the covid-19 pandemic was 41.8% and the proportion of those who were exposed to violence in the last year was 49.1%. The average of the employee performance scale was determined as 3.25. Although there is no statistically significant difference in performance perception according to exposure to violence during professional life, it is observed that the performance of employees who are not exposed to violence is higher. However, when health workers are examined in terms of exposure to violence during Covid-19 and exposure to violence in the last 1 year, it is seen that the performance of non-violence exposed employees is higher and this difference is statistically significant. As a result, it seems that exposure to violence by health workers, especially in the last year and during the covid-19 period, has an impact on their performance.

Key Words: Violence in Health, Work Performance, Medical Personnel

GİRİŞ

Şiddet; insanlığın var oluşundan beri bulunan, farklı şekillerde ve düzeylerde uygulanan bir sosyal sorundur. Özellikle günümüzde kitle iletişim araçlarının yaygınlaşması, tıp teknolojileri alanındaki gelişmeler, birey, aile ve toplumun bu konuda bilinçlenmesi ile şiddetin saptanması, öğrenilmesi çok daha kolay ve görünür bir hâle gelmiştir. Sağlık, ulaşım, eğitim, cezaevleri, perakende ve konaklama gibi toplum hizmeti sunan sektörler, iş yerinde şiddete maruziyet açısından riskli sektörlerdir. Toplum hizmeti sunan sektörler arasında ise sağlık kurumları şiddetin en çok görüldüğü iş alanlarındandır. Toplum hizmeti sunan çalışanlar, memnuniyetsiz müşterilerin/hastaların direkt hedefi hâline gelerek şiddet görme konusunda büyük risk altına girmektedir (WHO, 1998; Warshaw,1996; Özata, 2015).

Performans, çok boyutlu bir kavram olduğundan, literatürde farklı tanımları bulunmaktadır (Aktaş ve Şimşek, 2014). Performans, ingilizce ‘‘performance’’ kelimesinden gelmekte ve Türkçe sözlüklerde; beceri, başarı, kapasite, yetenek gibi anlamlara gelmektedir. Performans kelimesi ‘‘bir işin yerine getiriliş düzeyi’’ olarak tanımlanabilir (Çankaya, 2017).

Performans, çalışan personelin, işletmenin belirlediği hedefler doğrultusunda, yaptığı işle ilgili olarak neleri başarabildiğini sayısal ve nitelik olarak belirtilmesi olarak tanımlanmaktadır (Parmaksız ve Arkadaşları, 2018). Başka bir tanımda performans, herhangi bir görevin gereği olarak önceden belirlenen standartlara uygun davranışların gösterilmesi ve beklenen amaçlara yaklaşma derecesi olarak tanımlanabilir (Aksoy, 2001). Bu bağlamda çalıştıkları hastanelerde şiddete maruz kalan sağlık personelinin, çalıştığı kurumdaki performansı olumsuz etkilenmekte ve karşı bağlılığı zamanla azalmakta ve belli bir dönem sonunda farklı sağlık kurumunda kendine iş aramaya başlamaktadır.

Çalışma performansı, işgörenlerin çalıştıkları kurumda, iş tanımlarına göre yapmaları gereken işleri belirlenen sürede yapmaları olarak ifade edilebilir. Çalışma performansı, sağlık kurumlarında verimlilik, personel devir hızı, devamsızlık, işten ayrılma ve performans düzeyi gibi birçok durumu doğrudan etkilediğinden, örgütsel performansın artırılması açısından büyük bir önem taşımaktadır.

Sağlık personelinin çalışma performanslarının, sağlık kurumunun performansını, yani sağlık hizmeti kalitesinin yüksek olmasını doğrudan etkilediği unutulmamalıdır. Mesaileri boyunca şiddete maruz kalma endişesi nedeniyle, sağlık personelinin verimli bir şekilde çalışması beklenemez. Bu yüzden, sağlık kurumunda çalışan personelin her türlü şiddete karşı korunması ve gerekli tedbirlerin alınması, sağlık yöneticilerinin temel sorumluluğudur (Yalın ve İlvan, 2023; Uzuntarla ve Arkadaşları, 2017).

Günümüzde sağlık hizmetlerine ayrılan kaynakların en büyük kısmını kullanan kurumlar olan hastanelerde hizmet kalitesinin artırılması, hasta tatmininin sağlanması, etkin, etkili ve verimli bir hizmet sunulması için nitelikli personele ve bu personelin çalışma performansındaki verimliliğine gereksinim duyulmaktadır. Nitelikli personelin sağlık kurumlarında istihdam edilebilmesi ve çalışma performanslarının arttırılması ile sağlık kurumları belirlenen hedeflere ulaşabilmektedir. Bunun farkında olan sağlık yöneticileri, nitelikli sağlık insangücünü kendi hastanelerinde tutabilmek için farklı stratejiler izlerler. Çalışma koşullarında her türlü şiddete maruz kalan sağlık personelinin, çalışma performansının düşük olması beklenir. Stres altında, demoralize olmuş, güvenli bir çalışma ortamı olmayan sağlık personeli, istediği gibi çalışamayacak ve üretkenliği düşecektir. Bu bağlamda çalışanların performanslarını etkileyen sorunların çözümü, büyük bir önem taşımaktadır (Mento ve arkadaşları, 2020).

METOD VE YÖNTEM

Araştırmanın Türü

Çalışma kesitsel ve tanımlayıcı türde bir araştırmadır.

Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı; Türkiye genelindeki sağlık çalışanlarının şiddete uğrayıp uğramadıklarını tespit ederek, uğradıkları şiddetin sağlık çalışanlarının çalışma performansı üzerindeki etkisini belirlemektir.

Araştırmanın Etik Yönü

Araştırmanın saha çalışması başlamadan önce Harran Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurulundan 07.11.2023 tarih ve 2023/187 sayılı kararı ile onay alınmıştır.

Araştırmanın Örneklemi ve Veri Toplama Araçları

Araştırmanın evrenini Türkiye geneli sağlık kurumlarında görev yapan yaklaşık 1.4250.000 sağlık çalışanı oluşturmaktadır. Çalışmada basit tesadüfi örneklem yöntemi ile 0,95 güven düzeyi ve 0,05 güven aralığında 384 kişi, araştırmanın örneklemi olarak hesaplanmıştır. Araştırma 10.11.2023– 20.11.2023 tarihleri arasında elektronik anket ile yapılmış ve araştırmaya 729 sağlık personeli katılarak, anket doldurmuştur.

Verilerin toplanmasında araştırmacı tarafından literatür taramaları sonucunda oluşturulan sosyo- demografik ve sağlık personeline yönelik şiddet ile ilgili sorulardan oluşan, 2 bölümlü bir anket formu kullanılmıştır. Birinci bölümde sağlık çalışanlarının sosyo demografik özelliklerini belirleyebilmek için 8 adet soru bulunmaktadır.

Sağlık çalışanlarının performansını tespit edebilmek amacıyla ile Şehitoğlu'nun (2010) doktora tezinde kullandığı "Çalışan Performansı Ölçeği" kullanılmıştır. 5'li likert ölçeğine göre düzenlenen ölçekte, araştırmaya katılan sağlık personelinin ifadelere (5 kesinlikle katılıyorum – 1 kesinlikle katılmıyorum) cevap vermeleri beklenmektedir.

Araştırmada Kullanılan Analizler

Araştırmada elde edilen veriler SPSS istatistik programı ile analiz edilmiş, araştırmada yüzde ve tanımlayıcı analizler, ANOVA ve t testi kullanılmıştır.

Çalışma performansı ölçeğinin Cronbach's Alpha değeri 0,778 tespit edilmiştir. Burada kullanılan ölçeğin güvenirliliğinin yüksek olduğu görülmektedir.

BULGULAR

Araştırmanın bu bölümünde, araştırmaya ait bulgulara yer verilmiştir. Tablo 1'de araştırmaya katılan sağlık çalışanlarına ait sosyo demografik bilgiler verilmiştir.

Tablo 1. Sağlık Çalışanlarına Ait Sosyo Demografik Bilgiler (N=729)

Demografik bilgiler	**N**	**%**
Cinsiyet		
Erkek	329	45,1
Kadın	400	54,9
Yaş grup		
27 Yaş ve altı	191	26,2
28-31 Yaş	152	20,9
32-39 Yaş	180	24,7
40 Yaş ve üzeri	206	28,3
Medeni durum		
Bekâr	284	39,0
Evli	445	61,0
Eğitim		
Lise	67	9,2
Lisans	463	63,5
Yüksek Lisans	128	17,6
Doktora	71	9,7
Çalışma bilgileri		
Kurum		
Üniversite Hastanesi	305	41,8
Devlet Hastanesi	243	33,3
Özel Hastane	85	11,7
ASM/Tıp Merkezi	61	8,4
112 Acil	27	3,7
Eczane	8	1,1
Meslek		
Doktor	159	21,8
Hemşire/Ebe	298	40,9
Acil Tıp Teknisyeni/Paramedik/ laboratuvar ve radyoloji teknisyeni	82	11,2
Tıbbi Sekreter	148	20,3
Ambulans Şoförü	5	0,7
Eczacı	8	1,1
Fizyoterapist	4	0,5
Diğer	25	3,4
Çalışma süresi		
4 Yıl ve altı	192	26,3
5-8 Yıl	153	21,0
9-15 Yıl	198	27,2
16 Yıl ve üzeri	186	25,5
Birim		
Yataklı Servis	181	24,8
Acil Servis	163	22,4
Poliklinik	234	32,1
Kurum Dışı	10	1,4
Laboratuvar/ radyoloji	33	4,5
Ambulans	29	4,0
Ameliyathane/ Yoğunbakım	69	9,5
Eczane	10	1,4
Toplam	**729**	**100,0**

Tablo 1 de sağlık çalışanlarına ait sosyo demografik veriler incelendiğinde, araştırmaya katılanların %54,9'unu kadınlar, %28,3'ü 40 yaş ve üzeri, %61'i evli ve %63,5'inin lisans mezunu olduğu görülmektedir. Sağlık çalışanlarının %41,8'i üniversite hastanesinde, %40,9'u hemşire, %27,2'si 9-15 yıl çalışma süresi grubunda ve %32,1'i ise hastanede poliklinikte çalıştığını belirtmişlerdir.

Tablo 2'de sağlık çalışanlarının şiddete maruz kalma durumları ile ilgili bilgilere yer verilmiştir.

Tablo 2. Sağlık Çalışanlarının Şiddete Maruz Kalma Durumları

Şiddete maruz kalma	**N**	**%**
Meslek hayatı boyunca en az birkez şiddete maruz kalan	529	72,6
Covid-19 Pandemi döneminde en az birkez şiddete maruz kalan	305	41,8
Son bir yıl içinde en az birkez şiddete maruz kalan	358	49,1
Şiddete Karşı Güvenlik Önlemleri		
Çalıştığınız kurumdaki güvenlik önlemleri		
Her zaman yeterli	52	7,1
Bazen yeterli	264	36,2
Hiçbir zaman yeterli değil	413	56,7
Kolluk kuvvetleri tarafından alınan önlemler		
Her zaman alınır	93	12,8
Bazen alınır	357	49,0
Hiçbir zaman alınmaz	279	38,3
Toplam	**729**	**100,0**
Maruz kaldığınız şiddet sonrası sizde ne gibi yaralanma oldu?		
Herhangi bir fiziksel yaralanma olmadı	228	43,1
Psikolojik travma yaşadım	247	46,7
Kas/doku zedelenmesi oldu	27	5,1
Vücudumda kesiler oluştu	5	0,9
Vücudumda morluklar oluştu	21	4,0
Vücudumda kırıklar oluştu	1	0,2
Toplam	**529**	**100,0**

Tablo 2'de sağlık çalışanlarının şiddete maruz kalma durumları ile bilgiler verilmiştir. Araştırmaya katılan 729 sağlık personelinin %72,6'sı meslek hayatı boyunca en az bir kez şiddete maruz kalmıştır. , covid-19 pandemi döneminde şiddete uğrayanların oranı %41,8 ve son bir yıl içerisinde şiddete maruz kalanların oranı ise %49,1 olduğu belirlenmiştir.

Çalıştıkları kurumdaki güvenlik önlemlerinin hiçbir zaman yeterli olmadığını ifade edenlerin oranı %56,7 ike her zaman yeterli diyenlerin oranı ise sadece %71'dir.

Emniyet güçleri tarafından alınan önlemler ile ilgili soruya ise sağlık çalışanlarının %49'u bazen önlem alındığını, %38,3'ü ise hiçbir zaman önlem alınmadığını belirtmişlerdir.

Maruz kalınan şiddet sonrası ne gibi yaralanma oldu sorusuna sağlık çalışanlarının %46,7'si psikolojik travma yaşadığını, %43,1'i herhangi bir fiziksel yaralanma olmadığını, %5,1'i ise kas/doku zedelenmesi olduğunu ifade etmişlerdir.

Tablo 3'de sağlık çalışanlarının çalışma performansına ait frekans dağılımına ait bilgiler verilmiştir.

Tablo 3. Sağlık Çalışanlarının Çalışma Performansına Ait Frekans Dağılımı

	Kesinlikle katılıyorum		**Katılıyorum**		**Kararsızım**		**Katılmıyorum**		**Kesinlikle katılmıyorum**			
İfadeler	**N**	**%**	**N**	**%**	**N**	**%**	**N**	**%**	**N**	**%**	**Ort.**	**S. Sapma**
Bir çalışan olarak memnuniyet seviyem yüksektir.	163	22,4	95	13,0	198	27,2	80	11,0	193	26,5	2,93	1,48
Devamsızlık oranlarım düşüktür.	284	39,0	61	8,4	157	21,5	71	9,7	156	21,4	3,34	1,58
Moralim yüksektir.	158	21,7	107	14,7	205	28,1	107	14,7	152	20,9	3,02	1,41
Bir sorun gündeme geldiğinde en hızlı şekilde çözüm üretirim.	307	42,1	89	12,2	119	16,3	66	9,1	148	20,3	3,47	1,58
İş hedeflerime fazlasıyla ulaşırım	197	27,0	126	17,3	173	23,7	83	11,4	150	20,6	3,19	1,47
Sunduğum hizmet kalitesinde standartlara fazlasıyla ulaştığımdan eminim.	232	31,8	128	17,6	154	21,1	75	10,3	140	19,2	3,33	1,49
Bir sorun gündeme geldiğinde en hızlı şekilde çözüm üretirim.	264	36,2	143	19,6	135	18,5	66	9,1	121	16,6	3,50	1,47
Çalışan performansı											**3,25**	**0,98**

Tablo 3'de sağlık çalışanlarının çalışma performansına ait frekans dağılımına ait bilgiler verilmiştir. Tablo incelendiğinde çalışan performansı ölçeğinin ortalaması 3,25 olarak tespit edilmiştir. Sağlık çalışanları ölçekteki ifadelerden "Bir sorun gündeme geldiğinde en hızlı şekilde çözüm üretirim. 3,50 ve Bir sorun gündeme geldiğinde en hızlı şekilde çözüm üretirim. 3,47" ifadelerine katıldıklarını belirtirken, "Bir çalışan olarak memnuniyet seviyem yüksektir. 2,93 ve Moralim yüksektir. 3,02" ifadelerine ise kararsız olduklarını belirtmişlerdir.

Tablo 4'desağlık çalışanlarının şiddete maruz kalma durumları bakımından performans algısı düzeyinin incelenmesi verilmiştir.

Tablo 4. Şiddete Maruz Kalma Durumları Bakımından Performans Algısı Düzeyinin İncelenmesi

Meslek Hayatı Boyunca Şiddete Maruz Kalma Durumu	**N**	**Ort.**	**Std. Sapma**	**t**	**p**	
Şiddete maruz kalanlar	529	3,24	0,919	0,346	0,729	
Şiddete maruz kalmayanlar	200	3,27	1,129			
Covid-19 Pandemi döneminde hiç şiddete maruz kaldınız mı?				**t**	**p**	
Evet	305	3,05	0,862	4,830	**0,000**	
Hayır	424	**3,40**	1,034			
Son bir yıl içinde şiddete maruz kaldınız mı?				**t**	**p**	
Evet	358	3,13	0,869	3,343	**0,001**	
Hayır	371	**3,37**	1,065			
Cinsiyet						
Erkek	329	3,22	1,034	0,751	0,453	
Kadın	400	3,28	0,934			
Yaş grupları				**F**	**p**	**Farklılığın Kaynağı**
27 Yaş ve altı	191	3,14	0,977	9,579	**0,000**	40 Yaş ve üzeri ile 27 Yaş ve altı
28-31 Yaş	152	3,06	0,858			40 Yaş ve üzeri ile 28-31 Yaş
32-39 Yaş	180	3,20	0,952			40 Yaş ve üzeri ile 32-39 Yaş
40 Yaş ve üzeri	206	3,55	1,033			
Medeni durum				**t**	**p**	
Bekâr	284	3,13	0,983	2,743	**0,006**	
Evli	445	3,33	0,971			
Eğitim Durumu				F	p	
Lise	67	3,22	1,097	0,256	0,857	
Lisans	463	3,26	0,971			
Yüksek Lisans	128	3,29	0,946			
Doktora	71	3,17	1,003			
Meslek				F	p	**Farklılığın kaynağı**
Doktor	159	3,04	0,863	5,969	**0,001**	Tıbbi Sekreter ile Doktor
Hemşire/Ebe	298	3,24	0,908			Tıbbi Sekreter ile Hemşire/Ebe
Acil Tıp Teknisyeni/Paramedik/ Laboratuvar ve Radyoloji Teknisyeni	82	3,29	0,905			
Tıbbi Sekreter	148	3,50	1,126			
Çalışma süresi				F	p	**Farklılığın kaynağı**
4 Yıl ve altı	192	3,21	0,950	11,680	**0,000**	16 Yıl ve üzeri ile 4 Yıl ve altı
5-8 Yıl	153	2,95	0,929			16 Yıl ve üzeri ile 5-8 Yıl
9-15 Yıl	198	3,23	0,941			16 Yıl ve üzeri ile 9-15 Yıl
16 Yıl ve üzeri	186	3,56	1,012			4 Yıl ve altı ile 5-8 Yıl
Toplam	**729**	**3,25**	**0,980**			9-15 Yıl ile 5-8 Yıl
Şiddete Maruz Kaldığınızda Hastane Yönetimi / İl Sağlık Müdürlüğü Size Destek Oldu mu?				F	p	
Evet	118	3,34	1,006	1,598	0,203	
Bazen	136	3,29	0,904			
Hayır	275	3,18	0,885			
Toplam	**529**	**3,24**	**0,919**			

Tablo 4'de sağlık çalışanlarının şiddete maruz kalma durumları bakımından performans algısı düzeyleri incelenmiştir. Hastane çalışanlarının meslek hayatında şiddete maruz kalma durumları, covid-19 döneminde şiddete maruz kalma durumları ve son 1 yıl içinde şiddete maruz kalma durumlarına göre performans algılarında farklılık olup olmadığı t testi ile incelenmiştir. Meslek hayatı boyunca şiddete maruz kalma durumuna göre performans algısında istatistiksel olarak anlamlı fark olmasa da şiddete maruz kalmayan çalışanların performanslarının daha yüksek olduğu görülmektedir.

Ancak sağlık çalışanlarının Covid-19 döneminde şiddete maruz kalma ile son 1 yıl içinde şiddete maruz kalmada durumu bakımından incelendiğinde şiddete maruz kalmayan çalışanların performanslarının daha yüksek olduğu ve bu farklılığın da istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Sonuç olarak, sağlık çalışanlarının özellikle son bir yıl içinde ve covid-19 döneminde şiddete maruz kalmanın performansları üzerinde etkili olduğu görülmektedir.

SONUÇ

Sağlık çalışanlarının şiddete uğrama durumlarını tespit edebilmek amacıyla yapılan bu çalışmaya 10.11.2023– 20.11.2023 tarihleri arasında 729 sağlık çalışanı katılmıştır. Şiddet türlerinden herhangi birine maruz kaldıklarını bildiren sağlık personeli sayısı 529'dur.

Araştırmaya katılanların %54,9'unu kadınlar, %28,3'ü 40 yaş ve üzeri, %61'i evli ve %63,5'inin lisans mezunu olduğu görülmektedir. Sağlık çalışanlarının %41,8'i üniversite hastanesinde, %40,9'u hemşire, %27,2'si 9-15 yıl çalışma süresi grubunda ve %32,1'i ise hastanede poliklinikte çalıştığını belirtmişlerdir. 729 sağlık çalışanlarının %72,6'sı (Tablo 2) meslek hayatları boyunca en az bir kere şiddete maruz kaldığını bildirmiştir. Pandemi döneminde şiddete maruz kalanların oranı %41,8 ve son bir yıl içerisinde şiddete uğrayan sağlık çalışanlarının oranı ise %49,1 olarak belirlenmiştir. Çalışılan kurumdaki güvenlik önlemlerinin hiçbir zaman yeterli olmadığını söyleyenlerin oranı %56,7'dir. Kolluk kuvvetleri tarafından alınan önlemlerin yetersiz olduğunu düşünmekteler. Şiddete uğrayan sağlık çalışanlarının %46,7'si psikolojik travma yaşadığını belirtmiştir. Sağlık çalışanlarının %27,2'si hem fiziksel hem de sözel şiddete maruz kaldıklarını bildirmişlerdir. Fiziki şiddete uğrayanların oranı %2,8'dir. Sağlık çalışanlarının en çok sözel şiddete (%69) uğradıkları belirlenmiştir.

Araştırmada kullanılan çalışan performansı ölçeğinin ortalaması 3,25 olarak orta düzeyde tespit edilmiştir. Sağlık çalışanları ölçekteki ifadelerden "Bir sorun gündeme

geldiğinde en hızlı şekilde çözüm üretirim. 3,50 ve Bir sorun gündeme geldiğinde en hızlı şekilde çözüm üretirim. 3,47" ifadelerine katıldıklarını belirtirken, "Bir çalışan olarak memnuniyet seviyem yüksektir. 2,93 ve Moralim yüksektir. 3,02" ifadelerine ise kararsız olduklarını belirtmişlerdir.

Sağlık çalışanlarının şiddete maruz kalma durumları bakımından performans algısı düzeylerine bakılmıştır. Şiddete uğrayan 529 sağlık personelinin verdikleri cevaplar incelenmiştir. Sağlık çalışanlarının "meslek hayatında şiddete maruz kalma durumları", "covid-19 döneminde şiddete maruz kalma durumları" ve "son 1 yıl içinde şiddete maruz kalma durumlarına" göre performans algılarında farklılık olup olmadığı t testi ile incelenmiştir. Meslek hayatı boyunca şiddete maruz kalma durumuna göre performans algısında istatistiksel olarak anlamlı fark olmasa da şiddete maruz kalmayan çalışanların performanslarının daha yüksek olduğu görülmektedir.

Ancak sağlık çalışanlarının Covid-19 döneminde şiddete maruz kalma ile son 1 yıl içinde şiddete maruz kalmada durumu bakımından incelendiğinde (Tablo 4) şiddete maruz kalmayan çalışanların performanslarının daha yüksek olduğu ve bu farklılığın da istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Sonuç olarak, sağlık çalışanlarının özellikle son bir yıl içinde ve covid-19 döneminde şiddete maruz kalmanın performansları üzerinde etkili olduğu görülmektedir.

Sağlık personelinin yaş grupları, medeni durumları, meslek grupları ve çalışma süreleri bakımından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir.

Sonuç olarak sağlık çalışanlarının büyük bir çoğunluğu, hastalara sağlık hizmeti sunarken, hasta ve hasta yakınları tarafından, görevleri başında iken sözel ve fiziksel şiddete maruz kaldıklarını belirtmişlerdir. Maruz kaldıkları şiddete rağmen, görevlerini devam ettirmiş ve çalışma performanslarını düşürmemiştir. Uğranılan şiddete rağmen yapmış oldukların işin kutsallığı karşılığında, sağlık çalışanları sağlık hizmeti sunmaya devam etmişlerdir. Bu veriler ışığında sağlık çalışanlarına yönelik güvenlik tedbirlerinin alınması ve çalışma performanslarını olumsuz etkileyebilecek güvenlik sorunlarının ortadan kaldırılması gerekmektedir.

KAYNAK

- Aksoy, B. (2001), "Hastanelerde Hekim Performansının Değerlendirilmesi", Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi, Başkent Üniversitesi, Ankara
- Aktaş. H., Şimşek. E., (2014) Örgütsel Sessizlik İle Algılanan Bireysel Performans, Örgüt Kültürü ve Demografik Değişkenler Arasındaki Etkileşim, Akdeniz İ.İ.B.F. Dergisi (28), 24 - 52

- Çankaya. M., (2017) Hastane Çalışanlarının Performansa Dayalı Ek Ödeme Sistemine İlişkin Görüşleri Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Ve AraştırmaHastanesi'nde Bir Araştırma, Sağlık Akademisyenleri Dergisi, Cilt 4. Sayı 4. DOI: 10.5455/sad.13-1505661548
- Erceylan. N. (2010) Yöneticilerin Liderlik Davranışlarının Çalışanların Örgütsel Bağlılıkları Üzerindeki Etkileri Ve Bir Araştırma, Yüksek Lisans, İnönü Üniversitesi / Sosyal Bilimler Enstitüsü / İşletme Ana Bilim Dalı / Yönetim ve Organizasyon Bilim Dalı
- Mento, C., Silvestri, M. C., Bruno, A., Muscatello, M. R. A., Cedro, C., Pandolfo, G., ve Zoccali, R. A. (2020). Workplace violence against healthcare professionals: A systematic review. Aggression and Violent Behavior, 51(101381), 1-8. https://doi.org/10.1016/j.avb.2020.101381
- Özata M. (2015) Hastanelerde Görev Yapan Sağlık Çalışanlarının Örgütsel Bağlılık Düzeylerinin Belirlenmesi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi, Cilt:18 Sayı:1 ss.155-166
- Saines JC: (1999) Violence and aggression in A&E: recommendations for action. Accid Emerg Nurs; 7:8-12.)
- Şehitoğlu. Y. (2010) Örgütsel Sessizlik Örgütsel Vatandaşlık Davranışı ve Algılanan Çalışan Performansı İlişkisi, T.C. GebzeYüksek Teknoloji Enstitüsü Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı Doktora Tezi
- Uzuntarla Y., Ceyhan S., Fırat İ. (2017) Çalışan performansının incelenmesi: Sağlık sektörü örneği, Gülhane Tıp Dergisi 59: 16-20
- Yalın H., İlvan. A., (2023) Sağlık Çalışanlarına Şiddet ve Şiddet Oranları, Aydın Sağlık Dergisi -9 (3) (117 - 130)
- Warshaw. LJ (1996) Workplace violence: preventive and interventive strategies. JOEM; 38:993-1005.)
- World Health Organization (1998) Violence and Health: Task Force on Violence and Health. Cenevre, WHO, 1998.

EFFECTS OF LEARNING MANAGEMENT SYSTEM-NHANCED INSTRUCTION (LMS) ON STUDENT'S MOTIVATION IN EDUCATIONAL GUIDANCE AND COUNSELING

Ezekiel P. N, Yaki A.A. & Saifullahi M.
Department of Science Education, Federal University of Technology,Minna, Niger State

ABSTRACT

This study investigated the effect of learning management systems-enhanced instruction (LMS) on students' motivation in educational guidance and counseling courses. A quasi-experimental, nonequivalent, and nonrandomized group design was used for the study, using a population of undergraduate students at Taraba State University, Jalingo, Nigeria. A sample of 290 students was purposefully selected, comprising 138 males and 152 females. An instrument titled "Educational Guidance and Counseling Motivational Scales (EGCMS)" was used for data collection. The internal consistency and reliability of the items in the EGCMS were estimated to be 0.83 using Cronbach's alpha, while the estimated temporal stability was obtained to be 0.85 using the Spearman Brown correction formula. The collected data were analyzed using mean rank and sum of rank to answer research questions, while Mann-Whitney and Kruskal-Wallis were used to test the hypotheses at the 0.05 alpha level of significance. The findings of the study revealed that students taught using LMS (Moodle-enhanced instruction) have higher motivation than those exposed to the lecture method. It was equally revealed that female students achieved higher motivation than males in both approaches, although male students recorded a higher mean rank score. Based on the findings, the researchers recommend that LMS such as Moodle-enhanced instruction be used by lecturers of educational guidance and counseling.

Keywords: LMS (Moodle), Motivation, Educational Guidance and Counseling and Undergraduate Students.

IDENTIFYING THE ORIGIN OF GROUNDWATER SALINIZATION IN THE KETAMA REGION (INTRARIF, MOROCCO) USING HYDROGEOCHEMICAL AND STABLE ISOTOPE

Rachida ELBARGHMI, Abdellatif LAMHAMDI, Mostapha ABOURRICH, Soukaina EL KHALKI
Laboratory of Applied Sciences, ENSAH, Abdelmalek Essaadi University, Tetouan, Morocco.

ABSTRACT

Since ancient times, groundwater has been considered a valuable freshwater resource in arid and semi-arid regions, offering an ideal and cost-effective method for its exploitation. Groundwx”ater is widely recognized as an essential water source for drinking in the Ketama region (Intrarif, Morocco). The hydrogeochemical characteristics and processes affecting groundwater chemistry were determined using chemical and isotopic data from 164 groundwater samples (91 wells and 73 springs); these samples were collected from 9 rural communes.

Electrical conductivity values below 1000 µS/cm were recorded in 96% of groundwater samples, with a minimum of 32.7 µS/cm. pH values ranged from 5.81 to 8.5, 12% below the World Health Organization (WHO) recommended limits (6.5 to 8.5). Nitrate concentrations ranged from 0.0 to 146.3 mg/L, with 11% of the samples exceeding the nitrate limits set by the WHO (50 mg/L). The Piper diagram shows that the dominant chemical facies in the study area is Ca-HCO_3 (95%). The influence of rock weathering, salt dissolution, and anthropogenic activities mainly determines the chemical composition of groundwater. The process of dolomitization and calcination was also suggested as an explanation for the saturation of groundwater with carbonate minerals.

The isotopic analysis results show that the Ketama region's groundwater is of meteoric origin from the Atlantic Ocean. The study contributes to a better understanding of the quality, origin and mineralization of groundwater in the Ketama region and can help manage and protect groundwater resources in the region.

Keywords: Groundwater, hydrogeochemical, stables isotopes, Ketama.

USING THE FUZZY TOPSIS METHOD TO SELECT JAVASCRIPT-BASED FRONTEND FRAMEWORKS

Prof. Dr. Irakli BASHELEISHVILI
Ph.D. student, Invited lecturer Giorgi KAPANADZE
Student Ana TKABLADZE
Student Khatia KHVISTANI
Akaki Tsereteli State University, Faculty of Exact and Natural Sciences, Department of Computer Technologies

ABSTRACT

The rapid development of Internet technologies has led to an increase in demand for the use of web technologies, therefore web development is one of the most advanced and rapidly growing professions in terms of development. Modern web development is divided into two parts: frontend development and backend development. Frontend is what the user sees and interacts with, that is, it mainly includes the parts of the website and applications that are visible to the user, while the backend collects information from the user, processes it and provides the proper functionality of the application.

Java Script frontend frameworks are the most in-demand and important part of modern web development, enabling developers to build complex and dynamic applications quickly andeasily using tried and tested methods. Today there are many such frameworks, while selecting which the developer has to consider various factors in order to select the best frontend framework for a particular task. Therefore, our work deals with the development of a system of evaluation criteria for JavaScript-based frontend frameworks, which will be used to evaluate these frameworks, and select the best one using the Fuzzy Topsis method

Keywords: Web technologies, Frontend, Fuzzy Topsis.

A STUDY ON FACTORS AFFECTING CONSUMERS' CHOICES OF OVER THE-COUNTER MEDICATIONS

Joy CHATTERJEE
Amity University Madhya Pradesh, Gwalior
Associate Professor, Dr. Rajiv Kumar DWIVEDI
Amity University Madhya Pradesh, Gwalior
Pro Vice Chancellor Dr. Anil VASHISHT
Amity University Madhya Pradesh, Gwalior

ABSTRACT

The primary objective of this article is to examine how consumers' attitudes and decisions affect the availability of various OTC drugs. The data used in this study came from secondary sources. A critical area of research is that of consumer behavior. Regulatory agencies in many countries randomly choose medicine for testing to guarantee that over-the-counter medications include only safe and practical components. The active pharmaceutical ingredient (API) rather than the finished product regulates over-the-counter medications. There was a significant correlation between age, gender, income, education, price, and brand confidence when purchasing over-the counter medications. The demographic, behavioral, psychographic, and geographical aspects that influence consumers' OTC-buying decisions are the primary focus of this research.

Keywords: Perception, Brand Loyalty, OTC Products, and Consumer Behavior

CONSUMER PERCEPTION ANALYSIS FOR ONLINE AND TRADITIONAL PHARMACIES IN KOLKATA, WEST-BENGAL

Joy CHATTERJEE
Amity University Madhya Pradesh, Gwalior
Associate Professor, Dr. Rajiv Kumar DWIVEDI
Amity University Madhya Pradesh, Gwalior
Pro Vice Chancellor Dr. Anil VASHISHT
Amity University Madhya Pradesh, Gwalior

ABSTRACT

The healthcare and pharmaceutical sectors have seen record levels of e-commerce investment, contributing to an expansion of online and offline channels where patients may purchase medications. In the long run, this will help the Indian pharmaceutical business cater to its consumers more effectively. Because of the simplicity that e-medicines provide, people are increasingly turning to the Internet rather than traditional methods of placing their medication orders. Although a growing number of people rely on this cutting-edge practice, particularly the elderly, people with disabilities, and those who reside in rural areas, a sizeable portion of the population relies on the conventional method of obtaining medications from drug stores. It has been observed that several online ‘’Pharmacies’’ and mobile applications provide misleading or false information about medications and medicines. Furthermore, Internet prescription cannot replace the care of a genuine doctor since patients are still at risk of severe drug interactions and side effects while utilizing this therapy method.

Purpose: This research examined how people in Kolkata, India, feel about buying medicine from traditional and internet pharmacies and whether they feel any additional risk or benefits.

Design/ Methodology: The study probed respondents’ thoughts on both online and brick-and-mortar drugstores. Which of these do people in India prefer most often while shopping for prescription drugs? The definitive study uses a casual research technique to evaluate people’ habits and preferences concerning online and brick-and-mortar drugstores. Since customer behavior was studied, this study also contained a qualitative element. The only purpose of the descriptive study is to examine and appreciate customer behavior and the factors that influence this selection.

Keywords: Online Pharmacy, Traditional Pharmacy, Consumer Opinions

UNLOCKING FULL INCLUSIVE POTENTIAL: THE PARTICIPATORY DYNAMICS OF LESOTHO'S HEALTH AND NUTRITION INITIATIVE

Sonia Mairos FERREIRA, Lineo MATHULE, Kimanzi MUTHENGI, Nonkosi KHUMALOAND, Ameerah HASNAIN
UNICEF Lesotho Country Office & iQVIA

ABSTRACT

From 2019 to 2023, UNICEF, in partnership with the Government of Lesotho, embarked on the ambitious Integrated Nutrition and HIV/AIDS programme across the nation's ten districts. This initiative aimed at bolstering the health and nutrition of women and children impacted by HIV/AIDS, resonating with Sustainable Development Goals 2, 3, and 5, Africa's Agenda 2063, and dovetailing with Lesotho's health strategies. A rigorous theory-driven evaluation employed both the Theory of Change and the Logical Framework, integrating qualitative and quantitative data from a rich set of primary and secondary sources. Upon thorough analysis, the programme's participatory scope revealed several opportunities for strengthening inclusivity. Although it adeptly addressed community needs, initiating broader stakeholder engagement early on would likely amplify its efficacy and ensure a more precise alignment with the community's nuanced needs. To bolster the programme's coherence and minimize redundancy, enhancing grassroots participation is critical. Such community-centric engagement will bridge service gaps and reduce overlap. In terms of effectiveness, the programme has illustrated commendable success in enhancing community health, yet there remains a window to expand its impact through wider stakeholder engagement. With regards to efficiency, the programme's accomplishments could be further augmented by refining resource allocation and adhering to more collaborative planning processes to meet established timelines. Moreover, while the programme has benefited from significant inter-agency collaboration, incorporating deeper community partnerships, particularly engaging the male demographic, is essential for fostering comprehensive outcomes. The insights gained underscore the transformative power of participatory methodologies. By embedding deeper community involvement in the fabric of future programmes, UNICEF can ensure not only enhanced efficacy but also a more profound and pervasive impact across the diverse communities of Lesotho.

Keywords: Participatory, Nutrition, HIV/AIDS, Lesotho, Inclusivity

INTRODUCTION

In the context of Lesotho's public health sector, the intersection of geographical distinctiveness and socioeconomic complexities presents a unique array of challenges (UNICEF, 2023a, UNDP's Lesotho Country Office, 2023; Ferreira, 2023; IMF, 2022; Mukurunge & Bhila, 2019; SADC, 2018). High-altitude topography and variable climate conditions significantly influence agricultural yields, directly impacting food security and nutritional status. The prevalence of HIV/AIDS compounds these challenges, with Lesotho reporting one of the highest incidence rates globally at 19.3% among adults aged 15 to 49 (UNICEF, 2023a; iQvia, 2023). The response to the HIV/AIDS crisis has evolved into a multifaceted strategy, as highlighted by UNAIDS (2022), positioning Lesotho as a 'fast track country'. The nation has achieved commendable progress, with 94% of those estimated to be living with HIV being aware of their status. Of these, 86% are receiving antiretroviral therapy (ART), with an 85% success rate in achieving viral suppression (UNAIDS, 2022). Nonetheless, early diagnosis in infants is an area requiring significant improvement, with only 24% of early infant diagnoses conducted, signifying a gap in critical early-stage intervention (iQvia, 2023).

The nation's public health interventions must also address the complex issue of malnutrition, which manifests as a triad of undernutrition, overnutrition, and micronutrient deficiencies (UNICEF, 2023a; Ferreira, 2023). Data analysis reveals a high prevalence of stunting at 34.6% in children under five, a metric that serves as a barometer for broader socioeconomic challenges. The Global Hunger Index (GHI) 2022 places Lesotho at a score of 32.4, indicating a severe food security crisis (iQvia, 2023). The country's nutrition-related challenges are further characterized by the persistently high stunting rates, which, despite a reduction from 39.2% to 34.5% over a decade, remain within the World Health Organization’s high prevalence range. This reduction, while relevant, reflects a need for intensified, evidence-based interventions to address the underlying causes of malnutrition, which are rooted in the country's unique socio-economic fabric (iQvia, 2023; UNICEF, 2023a; UNDP Lesotho Country Office, 2023; Ferreira, 2023; IMF, 2022; Mukurunge & Bhila, 2019; SADC, 2018; Lesotho Zero Hunger Strategic Review, 2018).

Lesotho's intricate socio-economic scenario, characterized by widespread multidimensional poverty and inequality, necessitates a granular approach to public health interventions. The interplay between geographic isolation, limited infrastructural development, and unequal access

to essential services like education and health care, calls for a comprehensive, multisectoral strategy tailored to the local context (IMF, 2022; UNDP Lesotho Country Office, 2023). In synthesizing these perspectives, it becomes evident that addressing Lesotho's public health challenges requires a robust, data-driven approach that considers the geographical, economic, and infrastructural determinants of health. A scientific inquiry into these interdependencies is imperative to formulate sustainable health policies and interventions that can effectively mitigate the concurrent challenges of HIV/AIDS and malnutrition.

Within the intricate public health fabric of Lesotho, the Integrated Nutrition and HIV/AIDS Programme, a strategic alliance between UNICEF and the Government of Lesotho, emerged as a beacon of coordinated intervention. From September 2019 to December 2022, bolstered by the UK's Foreign, Commonwealth & Development Office (FCDO) funding, the initiative penetrated all ten districts and 69 community councils, embodying a commitment to global health directives such as the Sustainable Development Goals and Africa's Agenda 2063, while resonating with Lesotho's health policy frameworks. The programme's core objective was to elevate the health and nutrition status of women and children, particularly those grappling with the compounded challenges of HIV/AIDS. It mobilized a network of implementation partners, including Catholic Relief Services (CRS) and Caritas Lesotho, with technical expertise from Mantsopa and SkillsShare, to execute a suite of finely tuned interventions. It was meticulously crafted with goals to dismantle access barriers to nutrition and HIV/AIDS services, reinforce the healthcare system for enhanced maternal and child health, and uplift the quality of community-based services. The programme's endline evaluation was a comprehensive exercise, scrutinizing integrated HIV/AIDS and nutrition service delivery. It provided a lens to examine the programme's alignment with its intended goals, its relevance, effectiveness, efficiency, and the synergy of its partnerships. This evaluation was not just a reflection but a strategic tool, crafted to refine ongoing strategies, fortify advocacy, and invigorate fundraising efforts by offering stakeholders, from governmental entities to specialized UNICEF and FCDO teams, data-driven insights for action.

This manuscript synthetises a meta-analysis of the Integrated Nutrition and HIV/AIDS Programme, operational in Lesotho from 2019 to 2022, with an incisive focus on the incorporation and efficacy of inclusion within the programme's framework. The analysis

interrogates the extent to which inclusive practices were embedded in programme design and delivery, evaluates the success of these strategies in meeting programme objectives, and identifies areas where further integration of inclusive methods is required. Employing a robust methodological approach, the study integrates data across multiple programme components, assessing the differential impacts on various demographic segments, including marginalized populations. The findings contribute to a nuanced body of evidence on the implementation of health and nutrition interventions in resource-limited settings with complex health challenges, focus on inclusivity. This evidence base is critical for informing the development of future interventions that are not only context-sensitive but also inclusive by design. The paper articulates a set of evidence-based recommendations for enhancing inclusivity in health programming. These recommendations advocate for the operationalization of inclusive methodologies throughout the programme cycle—from planning and design to implementation and evaluation—as a strategic imperative to achieve health-related development goals.

Methodology

The manuscript presents a comprehensive meta-analysis of the Integrated HIV/AIDS-Nutrition Programme in Lesotho, deploying a rigorous, systematic methodology to synthesize data across the span of the programme's life. This analysis combines findings from the final evaluation report with a supplementary examination of programme implementation reports. The evaluation critically appraises the alignment of inclusive practices with the intended outcomes of the programme, assessing the efficacy and reach of these strategies across various demographic groups. Moreover, this meta-analysis delves into the adaptive mechanisms of the programme, discerning how inclusive approaches were tailored across different cycles in response to emergent challenges and evolving community needs. By charting the trajectory of inclusivity and its effects, the research offers a deeper understanding of the dynamic interplay between programme implementation and participant involvement. This in-depth exploration enables the identification of systemic enablers and barriers to effective inclusive participation, providing a foundation for evidence-based recommendations that can guide the structuring of future health interventions. The study underscores the critical role of sustained, meaningful participant involvement as pivotal to the success of health initiatives in similar socio-ecological settings. Through this meta-analysis, the paper contributes a sophisticated blueprint for operationalizing

inclusivity in public health programmes, aiming to optimize both immediate and longitudinal health outcomes.

Key findings

This section delves into the pivotal outcomes of the meta-analysis, with a particular emphasis on the critical role of inclusivity within the Integrated Nutrition and HIV/AIDS Programme in Lesotho. The analysis rigorously evaluates how inclusive practices — going beyond mere participation to ensure that diverse voices and perspectives shape decision-making processes — are fundamental in the programme's relevance, adaptability, and success. Scrutinizing the Final Evaluation Report, this examination casts light on how inclusivity at different system levels, from grassroots community councils to national stakeholder involvements, has influenced its effects, as well as the perceived impacts of the programme.

The narrative brought forward in the analysis accentuates that the integration of diverse community representations has been crucial in customizing interventions to meet the intricate HIV/AIDS and nutritional challenges within Lesotho's context. Inclusivity has not just fortified the programme's pertinence but has also guaranteed that the strategies implemented are resilient and capable of evolution, particularly when confronting unexpected challenges such as those posed by the COVID-19 pandemic. Furthermore, the analysis expands on the notion that inclusivity is not merely a beneficial component but is fundamentally woven into the fabric of the programme's success. The capacity to adapt to emergent crises, such as the COVID-19 pandemic, is significantly attributed to the programme's inclusive framework. This framework, predicated on the synthesis of diverse inputs and proactive adaptability, underscores the strength derived from embracing a wide spectrum of stakeholder insights and experiences.

Through a meticulous synthesis of findings, a key insight is distilled: Inclusivity is instrumental in achieving health outcomes because it ensures that interventions are not only reflective of but also responsive to the nuanced realities of beneficiaries' lives. It is through the prisms of inclusivity and equity that the interplay between policy, practice, and lived experience is best understood, and the programme's trajectory towards its aims of health promotion and disease prevention is most effectively navigated.

1. Inclusivity as a Driver of Programmatic Relevance

The meta-analysis detailed herein sheds light on the pivotal role of inclusivity within the Programme, scrutinizing how deeply the inclusive practices are in enhancing the programme's relevance. The findings critically assess the dynamics of programme design, execution, and multifaceted stakeholder engagement, revealing the essential nature of inclusivity—from grassroots actors to national-level stakeholders—in shaping the programme's features and achievements. The analysis underlines the significance of inclusivity at various systemic levels. The embeddedness of inclusivity from the early design stages is evident, as key stakeholders note the concerted efforts to communicate and collaborate comprehensively across all tiers of the programme's implementation. This approach has allowed for a multifaceted perspective on the complex challenges of HIV/AIDS and nutrition, particularly affecting vulnerable populations such as pregnant and lactating women, and children at risk of HIV exposure.

> "This was to be achieved through the inclusion of beneficiaries in the project development, implementation, monitoring, and evaluation. These were strongly linked to the promotion of good governance through empowering community's knowledge and skills to ensure sustainability, innovations, and continuity beyond the programme's life cycle (iQvia 2023, p. 10).

However, the integration of inclusivity has not been without its difficulties. Challenges in cohesive stakeholder engagement and team dynamics, particularly at the national and central levels, have sometimes hindered the programme's momentum. The need for balanced and effective collaboration between different programme echelons was highlighted as an area requiring improvement to ensure the uniformity and sustainability of inclusive efforts.

> "At national and district levels there were committees, and those comprised of stakeholders from Ministry of Health, Ministry of Agriculture, Ministry of Education, national Nutritionists, and others. Some of the stakeholders, especially those at central level did not really participate in those national meetings, but those key ministries participated at the district level" UNICEF (iQivia 2023, p. 41).

Moreover, the Theory of Change (ToC) stands out as a dynamic framework that has been iteratively refined through inclusive processes. The ToC has not only clarified and aligned the programme's intended outcomes with real-world health needs but has also demonstrated the

programme's capacity to adapt and recalibrate in response to emergent challenges, notably during the COVID-19 pandemic. Instances where inclusivity proved challenging also emerged, notably in adapting to the disruptions caused by the pandemic. Despite these hurdles, the programme's flexible and inclusive design allowed for quick adaptation, ensuring continued service delivery, albeit with necessary adjustments to project timelines and outreach strategies.

The programme's variance in the manifestation of inclusivity at different systemic levels is particularly telling. At the community level, inclusive practices have driven the programme's objectives, exemplifying the effectiveness of engaging local councils in creating contextually relevant solutions. This was exemplified by the male engagement component, where initial baseline assessments in the community laid the groundwork for impactful interventions, transforming men's health and nutrition-related knowledge and practices.

> "UNICEF's partnership with Mantsopa to launch a community-based initiative targeting men in the context of HIV/AIDS and nutrition is an innovative and strategic approach. Although with reported delays, this initiative did more than just disseminate health knowledge; it fundamentally addressed gender inequality by empowering men to be enablers in the healthcare journey of their female partners, particularly in accessing antenatal care and PMTCT services. The programme's findings confirmed that male support is a key factor in facilitating women's and children's access to health services" (iQvia, 2023, p. 14).

In sum, the meta-analysis affirms the critical link between inclusivity and the relevance of the Integrated Nutrition and HIV/AIDS Programme. It portrays inclusivity as dynamic and responsive, pivotal in leveraging community insights and ensuring programme adaptability in the face of crises. Nonetheless, the differentiated impact of inclusivity across various levels points to the necessity for a more calibrated approach that harmonizes local and national inputs, fostering a comprehensive response to the evolving public health landscape.

2. Inclusive Approaches as key Components in Enhancing Programme Effectiveness

The meta-analysis findings provide a nuanced view of the role of inclusivity in achieving health outcomes. This examination reveals that the incorporation of a wide range of stakeholder perspectives was central to the programme's achievements, particularly in enhancing breastfeeding rates and improving food consumption scores ["So, we benefited in the project through the EMTCT guidelines revisions, supervision and mentoring" – MOH (iQvia, 2023, p.

47)]. However, these accomplishments were tempered by systemic challenges such as medication stock shortages, which point to areas requiring strengthened supply chain mechanisms.

> "One contributing factor that hampered the smooth implementation of the programme was the intermittent stock-outs of essential supplies, as confirmed by a key informant. These stock-outs not only disrupted service delivery but also may have impacted the programme's overall effectiveness" (iQvia, 2023, p. 51).

Among the transformative outcomes underpinned by inclusivity, it is worth mentioning the striking increase of 20 percentage points in reported exclusive breastfeeding rates among infants 0-6 months over three years surpassed programme targets, showcasing the positive impact of a strategy that deeply involved caregivers and healthcare professionals in the programme's lifecycle. Further, significant advancements were noted in the food consumption score, demonstrating improved dietary habits. These strides are credited to inclusive educational programmes which empowered communities with the essential know-how for nutritious food preparation and dietary management, highlighting the pivotal role of women in fostering familial and community health ["Because of the project I knew even before my child was born, ways of feeding her healthy and nutritious food. So, for me, I can say yes, it was very beneficial" – Menoaneng FGD (iQvia, 2023, p. 49].

> "Key strategies that we used included cooking demonstrations, WASH activities and trainings on food production, and food diversification. Emphasis was also on using home gardens for food production. Information was also shared on food preservation - Implementing partner" (iQvia, 2023, p. 50).

The programme also focused on addressing the nutritional needs of HIV-exposed infants, where the distribution of micronutrient powders surpassed the intended targets, even in the face of logistical challenges. This success demonstrates the effectiveness of an inclusive approach to health service delivery, which ensured that critical nutritional support reached vulnerable populations. Moreover, the programme saw a significant increase in the number of caregivers and mothers receiving counselling on Infant and Young Child Feeding (IYCF), indicating an improvement in community knowledge and nutritional practices because of the programme's engagement efforts. Capacity-building initiatives for health service providers were aligned with

the latest PMTCT guidelines that include IYCF elements, enhancing the programme's reach and impact.

> "The secondary data reviewed points to significant success in meeting the programme's targets concerning nutritional counselling on Infant and Young Child Feeding (IYCF) practices, particularly for women living with HIV. This was mainly achieved through specialized capacity-building sessions aimed at teaching these women how to prepare nutritious meals for their children. According to programme data, this specific component saw an impressive increase in achievement rates, jumping from 74% in 2020 to an astounding 448% in 2022. Additionally, the findings from the secondary data are corroborated by primary qualitative data obtained through Focus Group Discussions (FGDs). Beneficiaries of the programme reported substantive gains in knowledge, skills, and practical application related to the preparation of nutritious meals. This elevated awareness not only covered aspects of food preparation and preservation but also positively impacted IYCF practices" (iQvia, 2023, p. 54).

In summary, the programme's commitment to inclusivity—defined by the active inclusion of diverse stakeholder inputs—proved essential in achieving its health targets. Despite encountering challenges such as stock shortages, which necessitate further logistical and systemic improvements, the programme's inclusive framework contributed to a robust implementation strategy. This strategy not only facilitated the attainment of programme goals but also ensured that interventions were adaptable, culturally sensitive, and responsive to the community's evolving needs.

3. Incorporating Coherent Inclusivity in Lesotho's Integrated HIV/AIDS-Nutrition Programme

Distinct from mere compliance with policy, the programme is a live model for integrating inclusivity at the heart of health initiatives. It actively incorporates insights and needs from the communities it serves, particularly focusing on the most vulnerable populations affected by HIV and nutrition issues. The programme's efficacy hinges on its responsive engagement with community infrastructure, such as Village Health Workers and nutrition technicians. This engagement is not just participatory; it reflects a conscious effort to ensure that the voices and expertise of local actors shape the health services provided. By doing so, the programme delivers interventions that are more attuned to the lived realities of the beneficiaries.

> "Among its many value-added facets, a standout feature of the programme is its dedicated support to marginalized and underprivileged communities. By providing essential healthcare, along with specialized HIV/AIDS and nutritional services, the programme not only addresses immediate needs but also fosters a sense of local ownership and paves the way for long-term sustainability. The programme demonstrated that through prioritizing community engagements, programmes can achieve efficiencies through leveraging on existing structures to foster sustainable development and improve the overall community well-being (…) Engaging local governance structures such as the chiefs, traditional councils, VHW and Traditional Influencing Leaders in the communities fostered an enabling environment for long-term sustainability. Through leveraging existing decision-making processes and local resources, programmes align with community priorities and therefore implementation benefits from local knowledge" (iQvia, 2023, p. 70).

The programme's alignment with national health strategies is thus dynamically enriched by the active involvement of the community. This approach has proven effective, particularly in enhancing the adoption of optimal feeding practices and improving nutrition through education and support services that are culturally relevant and readily accepted by the community. The operational achievements of the programme, especially in times of crisis like the COVID-19 pandemic, highlights the robustness of its inclusive framework. The ability to adapt quickly to emerging health challenges is a direct result of the participatory groundwork laid in regular operations, which has cultivated a resilient community network ready to mobilize and adjust as needed.

> "As emphasized by key informants, one of the notable strengths of the programme lies in its strategic alignment with existing governmental policies. It effectively leveraged current Standard Operating Procedures, manuals, and tools to enhance its approach to implementation. This thoughtful integration ensures long-term sustainability, even when partners like UNICEF Lesotho conclude their active support, as the programme has nested itself within the prevailing policies and guiding frameworks endorsed by the government" (iQvia, 2023, p. 48).

In practice, the programme's coherence with health policies is continuously informed and refined by the real-world experiences of stakeholders at all levels. This ensures that the resulting health interventions are not only theoretically sound but also practically effective, leading to tangible improvements in the health and wellbeing of the communities involved.

4. Inclusivity in Resource Management: Enhancing Programme Efficiency in Lesotho's Health Sector

The evaluation of Lesotho's Integrated HIV/AIDS-Nutrition Programme provides insight into the effective utilization of resources, which is partly a result of inclusive approaches in resource management. Despite delays caused by global events such as the COVID-19 pandemic and environmental factors like severe droughts, the programme displayed adaptability informed by an inclusive strategy that involved stakeholders from the onset in mitigating these challenges. A key element contributing to resource efficiency was the formation of Community of Practice forums. These forums served as an inclusive platform for stakeholder oversight, accountability, and sharing of best practices, enabling the programme to maintain efficient operations amidst significant external challenges.

Challenges identified pointed to budgetary constraints and delays in fund disbursement impacting the timely execution of activities. These issues highlight the critical need for inclusive financial planning and management, involving all stakeholders in the decision-making process to preserve programme efficiency. Human resource limitations emerged as a notable challenge, particularly impacting implementing partners and key government collaborators such as health care workers, nutritionists, and agricultural technical officers. The programme's success depended on these stakeholders' active engagement, which was compromised by resource constraints. Addressing these limitations is vital for enhancing the programme's operational efficiency.

> The evaluation found that overall, the programme was efficient and programme resources were adequately utilized to support project deliverables and interventions at various levels. Despite encountering unforeseen delays in implementation timeframes — largely attributed to the COVID-19 pandemic in 2020/21 and severe droughts in the last quarter of 2019 — UNICEF Lesotho instituted mitigation measures to navigate these challenges as the programme was initiating. Leveraging Community of Practice forums at multiple levels of implementation enhanced both oversight and accountability, while also serving as a platform for partners to exchange best practices. These adaptive strategies underscore UNICEF Lesotho's commitment to efficient programme management, even in the face of considerable external obstacles (iQvia, 2023, p. 13).

The programme's future strategies should include comprehensive planning that accounts for the unique geographic and topographic challenges of Lesotho. This approach would involve stakeholders in planning and budgeting processes to ensure that logistical needs, particularly for fieldwork, are met. Such inclusive planning is essential for enhancing programme reach and ensuring that interventions are effectively delivered across Lesotho's varied landscape. Financial challenges, including delays in fund disbursement, underscore the need for a proactive, inclusive approach to financial management that can prevent and mitigate the ripple effects on programme implementation.

In conclusion, the programme's efficiency benefits from a participatory approach that integrates stakeholder and beneficiary insights into resource management and planning. This inclusive method of navigating logistical and financial challenges not only demonstrates prudent resource use but also reinforces the programme's resilience and adaptability, ensuring that public health initiatives in Lesotho can continue to improve and evolve in response to the country's dynamic needs.

5. Inclusive Engagement and Strategic Coordination: Catalysing Success in Lesotho's Health Initiatives

The Integrated Nutrition and HIV/AIDS Programme in Lesotho stands as evidence of how inclusivity and strategic coordination are fundamental to programmatic success. From the outset, the programme was designed with a framework that prioritized effective collaboration and sound governance, incorporating diverse stakeholder perspectives from policy to practice. Central to this framework were mechanisms such as Communities of Practice, which facilitated regular engagement and provided feedback channels during both national and district-level implementation. These platforms were not just forums for discussion but were integral to a system of accountability, with regular assessments to track progress and outcomes. Such inclusive practices ensured that community leadership and the wider community were active participants in shaping the direction and governance of the programme.

> The use of CoP platforms to strategize, jointly plan and implement, especially at district levels, ensured that team collaborate well at implementation level within the communities supported (iQvia, 2023, p. 61).

The K2 approach, a noteworthy feature of the programme, underpinned the participatory ethos, mandating the involvement of local authorities before any community interventions. This approach fostered a sense of ownership and empowerment among community members, aligning interventions with the local context and enhancing the relevance and sustainability of health outcomes. Despite these robust practices, the programme recognized the need to enhance the efficiency of partnership coordination, particularly at the national level. The dynamic landscape of stakeholder representation, characterized by frequent changes, suggested a need for stronger feedback mechanisms and deeper community engagement to maintain continuity and optimize the flow of information.

By reinforcing these inclusive engagement strategies, particularly at the community level, the programme can enhance the collaborative spirit, ensuring that all voices are heard and integrated into the decision-making process. This level of inclusivity is crucial for the programme to realize its full potential and continue to lead as an exemplar of participatory governance in the public health sector of Lesotho.

Conclusions and recommendations

The Integrated Nutrition and HIV/AIDS Programme in Lesotho stands as a significant illustration of how inclusivity can catalyse health intervention outcomes, which in fact translate into significant improvements in the lives of children and their families, as well as communities. The programme's achievements in areas like breastfeeding practices, nutrition, and healthcare service delivery underscore the importance of integrating diverse stakeholder groups, particularly at the grassroots level, into all facets of programme operation. Effective inclusivity—going beyond mere participation—has been pivotal in attaining these successes, ensuring that the interventions resonate with the specific needs of the communities they aim to serve. However, it is critical to identify and mitigate systemic challenges, such as resource shortages, through inclusive strategic planning that involves all stakeholders in decision-making and resource allocation.

Key recommendations to bolster the programme's inclusivity and impact are as follows:

- **Expansive Research:** To fully understand the breadth of the programme's inclusivity, additional research is required. This should involve diverse methodologies that capture

the multifaceted impacts of inclusive practices on the programme's effectiveness and sustainability.

- **Strengthened Coordination:** Enhancing the coordination of partnerships, especially at the national level, is essential to maintaining programme continuity. This involves anticipating and adapting to changes in stakeholder representation, ensuring all voices contribute to a cohesive programme strategy.
- **Deepened Local Leadership Engagement:** To further embed inclusivity, there is a need to strengthen feedback loops between implementers, service providers, beneficiaries, and local leadership within community councils. Such engagement will promote more comprehensive community involvement and foster a sense of ownership over health interventions.
- **Sustainability Planning:** Considering Lesotho's unique terrain, inclusive planning must account for critical field resources. This includes not only human resources but also transport and communication services, which are integral to ensuring that health services reach all communities effectively.
- **Enhanced Male Engagement:** The programme's approach to male engagement in HIV and nutrition issues should be amplified. Developing strategies for early and efficient engagement of men will support the creation of gender-inclusive health interventions.
- **Behavioural Change Initiatives:** Successful initiatives, such as Community-led Complementary Feeding and Learning Sessions, should be continued and expanded. These initiatives have shown potential for lasting impact and should be an integral part of inclusive programme planning.

In sum, the success of the Integrated HIV/AIDS-Nutrition Programme in Lesotho is a testament to the effectiveness of inclusivity as a core principle. While current findings highlight the strengths of the programme, ongoing research and improvements are vital for further enhancing the health and well-being of the communities served. These recommendations provide a strategic framework for advancing a more inclusive and sustainable public health landscape in Lesotho.

References

Ferreira, S. M. (2023). Breastfeeding assessment study. UNICEF and Government of Lesotho.
International Monetary fund (IMF, 2022). Kingdom of Lesotho: Selected Issues, Retrieved 14-09-2023, at https://www.elibrary.imf.org/view/journals/002/2022/162/article-A005-en.xml.
iQvia (2023). Endline Evaluation, Reporting and Documentation of the Integrated HIV & AIDS- Nutrition Programme in Lesotho, UNICEF Lesotho Country Office.
Office of the Prime Minister (2018). Lesotho Zero Hunger Strategic View. Maseru: Government of Lesotho.
SADC (2018). Gender and Development Monitor. Retrieved 12-05-2023 at https://www.sardc.net/books/BI/factsheets/SGDM_Factsheet_Lesotho.pdf.
The World Bank (2023). Lesotho gender Landscape, Retrieved 14-08-2023, at https://genderdata.worldbank.org/.
UNAIDS (2022). UNAIDS Country Factsheet Retrieved 14-08-2023, at https://www.unaids.org/en/regionscountries/countries/lesotho.
United Nations Children's Fund (2023a). Draft country programme document. Available at: https://www.unicef.org/executiveboard/media/17016/file/2023-PL21-Lesotho-draft-CPD-EN-2023-06-13.pdf [Accessed 3 October 2023].
United Nations Children's Fund (UNICEF), 2023b. IT WAS JUST A STRANGE LIFE: Children's and adolescents' experiences, perceptions and opinions on the COVID-19 pandemic in Lesotho. UNICEF.
United Nations Lesotho (2019). United Nations Development Assistance Framework for Lesotho, 2019-2023, Retrieved 15-05-2023, at https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2022-10/lesotho_undaf_2019-2023.pdf.
UNDP (2020). UNDP Policy brief: Socio-Economic Impact of Covid-19 on Gender Equality and Women's Empowerment, Retrieved 14-09-2023, at https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/migration/ls/undp-lesotho-gender-equality---womens-empoerment----2020.pdf.
UNDP Lesotho Country Office (2023). Brief Note on Country Office Gender Equality Results, retrieved 20-07-2023, at https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2023-03/UNDP%20Lesotho%20COUNTRY%20OFFICE%20GENDER%20EQUALITY%20RESULTS.pdf
United Nations Development Programme (UNDP) and the United Nations Entity for Gender Equality and the Empowerment of Women (UN Women) (2023). The paths to equal: Twin indices on women's empowerment and gender equality. Retrieved 10-10-2023, at https://www.unwomen.org/sites/default/files/2023-07/the-paths-to-equal-twin-indices-on-womens-empowerment-and-gender-equality-en.pdf.
United Nations Entity for Gender Equality and the Empowerment of Women (UN Women, N/D). Lesotho Government Beijing +25 Review Report https://www.unwomen.org/sites/default/files/Headquarters/Attachments/Sections/CSW/64/National-reviews/Lesotho.pdf.
World Health Organization (2022). Annual Report 2022. Retrieved on 07-09-2023, at https://www.afro.who.int/sites/default/files/2023-06/WHO%20Annual%20Report%202022%20%282%29.pdf.

GENDER EQUALITY, EQUITY, AND INCLUSIVITY IN LESOTHO: PATHWAYS TO ACHIEVING SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

Sonia Mairos FERREIRA & Kimanzi MUTHENGI
UNICEF Lesotho Country Office

ABSTRACT

Lesotho's pursuit of the Sustainable Development Goals (SDGs) is inextricably linked to its progress in gender equity, inclusivity, and the empowerment of all segments of its population. This paper presents an original exploration of the nation's gender dynamics, focusing on the transformative potential of involving male youth in gender and inclusive development initiatives. Through a critical analysis of current societal roles, this study evaluates the obstacles and opportunities that male youth face in becoming proactive agents of change. It assesses how these factors align with the objectives of the SDGs, particularly those related to gender equality and reduced inequalities. The methodology of this paper employs a meta-analysis of seminal documents, including the Lesotho Demographic and Health Survey, Lesotho MICS - Multiple Indicator Cluster Survey 2018, as well as UNICEF's Country Program Documents for Lesotho, and reports from the Lesotho Government (e.g., Bureau of Statistics, Ministry of Finances). Additionally, the study incorporates findings from the World Bank's Lesotho Systematic Country Diagnostic and the Lesotho Gender and Development Policy, which provide critical insights into the nation's gender-related progress and challenges. Through this comprehensive review, the paper aims to construct an evidence-based narrative around gender, inclusivity, and equity in Lesotho. Findings suggest that while male youth in Lesotho are traditionally viewed as peripheral to gender and inclusivity advocacy, there exists a significant, albeit underutilized, capacity for their contribution to societal change. The paper proposes that capitalizing on this untapped potential requires a paradigm shift in policy and community engagement strategies. It advocates for educational reforms and community programs that challenge existing gender, equity and inclusivity stereotypes and promote a more inclusive approach to development. The conclusion underscores the necessity for innovative policy frameworks that not only recognize the unique role of male youth in gender advocacy but also actively involve them in the creation of a more equitable society.

Keywords: Knowledge management; Research driven learning; Inclusive repositories; Participatory methodologies; Youth-centric perspectives.

Introduction

Lesotho's developmental journey is inextricably interwoven with its dramatic geography, presenting a vivid dichotomy between its natural splendour and the socio-economic strains that beset its people (UNICEF, 2023a, UNDP's Lesotho Country Office, 2023; Ferreira, 2023; IMF, 2022; Mukurunge & Bhila, 2019; SADC, 2018). The nation's undulating landscapes and rugged terrains, though a testament to its environmental majesty, mask the underlying socio-political strife that has recurrently marred its governance structures. Cycles of political instability have engendered significant governance gaps, impeded economic progress and amplifying the vulnerability of a population already challenged by limited institutional support. Particularly in rural areas, these gaps manifest in restricted access to justice and fundamental services, underscoring the profound impact of policy shortfalls on the socio-economic fabric of the country. This reality, emblematic of entrenched structural issues, significantly shapes Lesotho's developmental trajectory, presenting a complex array of challenges that require multifaceted and nuanced responses.

Presently, the country confronts a complex web of enduring challenges that heighten its vulnerability to food insecurity and socio-economic instability, a situation markedly exacerbated by its high poverty rates, fragile natural resources, and significant job scarcity (The World Bank, 2023a, 2023b; UNDP Lesotho Country Office, 2023; IMF, 2022). The reliance on external assistance, coupled with a limited economic foundation, especially in terms of agricultural productivity, puts excessive strain on the nation's capacity for fostering resilience amongst its populace. The lack of diverse economic activities and access to markets adds layers of complexity to efforts aimed at bolstering resilience at all societal levels—from the national to the local. Compounding this situation is the uneven burden of these challenges, which are experienced more acutely by women, children and youth, and communities facing marginalization, thereby exacerbating existing inequalities and hindering inclusive development (The World Bank, 2023a, 2023b; Hemat *et al.*, 2022; SADC, 2018; Chingono, 2016). These disparities underscore the need for tailored interventions that address the specific vulnerabilities

of different sectors within the society, ensuring that resilience-building strategies are equitable and effective in reaching all who are affected.

Complicating these chronic vulnerabilities is the looming threat of climatic volatility, notably the expected El Niño event that forecasts below-normal rainfall for the 2023/2024 season, risking a delayed onset of rains[1]. This anticipated climate anomaly threatens to amplify existing food insecurity, projecting a dire scenario for approximately 325,000 individuals, or 22% of Lesotho's rural population and 14% of the entire populace, to be ensnared in IPC Phase 3 from October 2023 to March 2024 (ReliefWeb, 2023). Economic indicators also signal distress, with inflation rates projected to rise and further strain the already dwindling purchasing power of the most affected groups. The anticipated surge in food prices, particularly acute in the post-harvest months, is poised to severely curtail access to food for the poorest households, exacerbating the vulnerability of children and marginalized communities (ReliefWeb, 2023).

In addition to the previous issues, the healthcare system contends with a multitude of challenges that critically impede the nation's public health outcomes. Foremost among these is the HIV/AIDS epidemic, which exhibits one of the highest prevalence rates globally. This epidemic stretches the capacity of healthcare services, impacting not only the provision of direct care for HIV/AIDS patients but also diverting resources from other health areas (iQvia, 2023; UNICEF, 2023a; UNDP Lesotho Country Office, 2023; Ferreira, 2023; IMF, 2022; Mukurunge & Bhila, 2019; SADC, 2018; Lesotho Zero Hunger Strategic Review, 2018). The elevated prevalence rate also has broader implications, such as increasing the vulnerability of the population to opportunistic infections and diminishing overall workforce productivity, which in turn perpetuates cycles of poverty and illness.

Another major challenge relates to the prevalent issue of malnutrition, which manifests in high rates of stunting and undernutrition, particularly in children. Malnutrition in Lesotho is multifactorial, driven by food insecurity, suboptimal infant feeding practices, and a lack of education regarding nutrition (iQvia, 2023; UNICEF, 2023a; UNDP Lesotho Country Office, 2023; Ferreira, 2023). This is further aggravated by deficiencies in Water, Sanitation, and Hygiene (WASH) infrastructure, which contribute to the transmission of infectious diseases and

[1] Detailed projections can be consulted at: https://www.meteoblue.com/en/weather/forecast/seasonaloutlook/maseru_lesotho_932505 https://agricultural-production-hotspots.ec.europa.eu/seasonal_forecast.php?sfreg=africa, and https://reliefweb.int/report/lesotho/lesotho-remote-monitoring-report-october-2023.

compound the effects of malnutrition. Effective interventions in these areas require a multi-sectoral approach, integrating nutrition programs with improvements in WASH facilities, healthcare services, and educational initiatives to address the root causes of malnutrition. Moreover, Lesotho faces the growing burden of non-communicable diseases (NCDs), such as hypertension and diabetes, which are becoming increasingly prevalent due to lifestyle changes and overnutrition. The rise in NCDs presents an additional challenge for a healthcare system already strained by infectious diseases and malnutrition (WHO African Region, 2023).

Education faces a set of complex challenges that hinder its capacity to provide equitable and quality learning opportunities (UNICEF, 2023a, 2023b; Government of Lesotho, 2023a, 2023b; International Commission of Jurists, 2023). One of the foremost issues is access to education, particularly in rural and remote areas. Geographic barriers, including rugged terrain and long distances to schools, make it difficult for many children, especially girls, to access formal education. Additionally, a shortage of qualified teachers and inadequate school infrastructure further exacerbates these disparities. The quality of education in Lesotho is also a significant concern. Many schools lack essential resources, including textbooks and teaching materials, and often operate with large class sizes, making it challenging for teachers to provide individualized attention to students. This impacts the overall quality of learning and hampers the development of critical skills. Furthermore, the curriculum may not always align with the needs of the job market, leading to a mismatch between education outcomes and employment opportunities. Lastly, it is important to acknowledge that socioeconomic factors play a role in educational challenges. Poverty and food insecurity can lead to absenteeism and dropout rates among students, as families may prioritize immediate survival needs over education (UNICEF, 2023a, 2023b; International Commission of Jurists, 2023).

The preceding summary is not comprehensive; it provides only a cursory overview. Nevertheless, it is essential to acknowledge that all the aforementioned factors are intricately interrelated and significantly contribute to gender disparities, inequities, and social exclusion within the context of Lesotho.

1. Gender Equality, Equity, and Inclusion in Lesotho: A Brief Summary

Gender disparities are woven into the societal fabric, rooted in cultural norms that have historically placed women at a disadvantage (UNDP, 2023; UNDP & UN Women, 2023). Access

to education, a fundamental human right and a cornerstone of development, remains unevenly distributed, with women and girls often facing systemic barriers. The repercussions of educational inequity are profound, limiting female participation in higher-wage employment sectors and perpetuating a cycle of economic dependency. This educational gap not only stifles individual potential but also restricts the nation's economic diversification and growth. The skewed economic opportunities further reinforce gender roles, with women typically relegated to lower-paying and less secure forms of employment. In the agricultural sector, which employs a substantial portion of the female workforce, women frequently lack ownership rights, access to credit, and control over resources. Consequently, their contributions remain undervalued, and their capacity to influence economic decisions is limited. This economic marginalization hinders the overall productivity of the workforce and exacerbates gender-based economic disparities (UNDP & UN Women, 2023; Government of Lesotho, 2023b). Moreover, women's underrepresentation in decision-making processes, from local governance to national politics, signifies a broader issue of gender-based exclusion. Without equitable representation, policies and initiatives often fail to address the specific needs and challenges faced by women, perpetuating a status quo that undervalues their voices and contributions. This systemic exclusion not only impairs the quality of democracy and governance but also constrains the scope of societal progress, as half the population's potential is side-lined (Hemat *et al*., 2022).

The challenges facing these groups are manifold and interlinked, with disabilities often compounding the difficulties of accessing essential services such as healthcare, education, and employment (International Commission of Jurists, 2023). Inadequate infrastructure, lack of tailored health programs, and limited educational resources specifically designed to cater to the needs of people with disabilities further exacerbate their exclusion (UNDP, 2023; UNDP & UN Women, 2023; Government of Lesotho, 2023b; The World Bank, 2023a, 2023b; Hemat *et al*., 2022). Furthermore, economically disadvantaged groups, particularly those in remote and rural regions, grapple with the pervasive repercussions of inadequate infrastructure and essential services. The absence of reliable transportation, communication networks, and access to markets serves as a formidable barrier to economic activity and access to healthcare and educational services (UNICEF, 2023a, 2023b; International Commission of Jurists, 2023). These infrastructural deficiencies not only entrench poverty but also exacerbate the isolation of these communities, leaving them politically and economically marginalized.

This marginalization is further intensified for specific demographics within these communities, such as ethnic minorities and those living with HIV/AIDS, who encounter additional layers of systemic barriers. The enduring stigma surrounding HIV/AIDS, for instance, can lead to discrimination in healthcare settings, workplaces, and social interactions, effectively ostracizing affected individuals from mainstream society and exacerbating their economic and social challenges (iQvia, 2023). The intersection of poverty, disease, and discrimination creates a complex web of disenfranchisement that obstructs pathways to empowerment and equity (iQvia, 2023; UNDP & UN Women, 2023).

Methodology

The methodology employed in this study involves a thorough literature review process, systematically conducted to delve into the intricate issues surrounding Gender Equality, Equity, and Inclusivity in Lesotho, with a specific focus on their interrelation with the Sustainable Development Goals (SDGs). The review encompassed seminal documents, scholarly research, policy reports, and institutional publications pertinent to Lesotho's developmental landscape. The objective was to discern the multifaceted challenges pertaining to gender disparities, inequities, and social exclusion while examining how these factors intersect with the broader framework of SDGs. This review process served as the cornerstone for our analytical framework, enabling us to identify prevailing themes, emerging trends, and evidence-based insights. It provided the necessary groundwork to inform our study's overarching goal: delineating viable pathways towards the realization of SDGs in the context of Lesotho's unique, and highly complex, socio-economic reality.

It is important to highlight that this study adopts an exploratory and reflexive approach that is qualitative in nature. This approach is essential as it lays the foundation for a much-needed in-depth examination of the complex issues surrounding Gender Equality, Equity, and Inclusivity in Lesotho within the context of Sustainable Development Goals (SDGs). By initially exploring the qualitative aspects of these challenges, we can gain valuable insights and a nuanced understanding that will inform and guide subsequent comprehensive meta-analysis. This step is crucial in ensuring that our meta-analysis is grounded in a comprehensive comprehension of the subject matter, enhancing the validity and relevance of our findings.

Key findings

Lesotho's commitment to the 2030 Agenda for Sustainable Development is embodied in its adoption of the National Strategic Development Plan II (NSDP II), with a strategic extension until 2027/28. This plan is, in its design, fundamentally people-centred, designed to target and mitigate poverty and inequalities within the nation (Government of Lesotho, 2023b). The NSDP II is a robust framework that aligns with the Sustainable Development Goals (SDGs), focusing on uplifting the socio-economic status of its populace through comprehensive and inclusive policies. To gauge progress and recalibrate strategies, Lesotho has conducted two Voluntary National Reviews (VNRs), crucial for monitoring advancements and identifying areas needing further attention in the journey towards achieving the SDGs (Government of Lesotho, 2023b).

Despite these committed efforts, Lesotho faces significant challenges that impede its path towards sustainable development. According to The World Bank (2023b, s.p.),

> "Lesotho's greatest challenges include a high unemployment rate. The main factors inhibiting returns to labour and jobs in Lesotho are lack of skills, high burden of disease (especially HIV/AIDS and tuberculosis (TB)), poor investment climate, and lack of key infrastructure. The HIV prevalence rate in Lesotho is 25% in the adult population (15-49 years), the second highest globally. The incidence of TB stands at 724 cases per 100,000, according to the 2017 Global TB Report, the second highest.

As previously highlighted, a critical concern is the country's limited economic growth, which is compounded by a vulnerability to external and internal shocks (Sachs *et al*., 2023; ReliefWeb, 2023; The World Bank, 2023b; Government of Lesotho, 2023b). This situation has been exacerbated by the global COVID-19 pandemic, which has not only strained the healthcare system but also led to an escalation in poverty rates. The agricultural sector, a key component of Lesotho's economy, suffers from low productivity, while the industrial sector remains stagnant. These factors collectively contribute to the persistence of poverty and hinder the overall development process (Government of Lesotho, 2023b; World Bank, 2023b). Adding to these challenges, the global ramifications of the Ukraine war have further complicated Lesotho's situation. The conflict has impacted global markets and supply chains, leading to increased food and fuel prices, thereby intensifying the economic pressures on Lesotho. This external shock underscores the fragility of Lesotho's economy and its susceptibility to international events.

> "The war will have long term implications on the already fragile economy of Lesotho. For the country that is not food secure like Lesotho, this means food prices will soar to cover transport cost" (Pekane, 2022, s.p.)[2].

It highlights the need for diversified and resilient economic strategies that can withstand global turbulences. Therefore, it is imperative for Lesotho to adapt its development strategies, ensuring they are robust enough to handle such multifaceted challenges, thus safeguarding its progress towards the SDGs.

1. Lesotho's approach to SDGs

Lesotho's strategic approach to the Sustainable Development Goals (SDGs) at the halfway point of their implementation timeline demonstrates a critical need for reassessment and targeted prioritization to accelerate progress (World Bank, 2023b; United Nations Lesotho, 2023). The integration of SDGs into Lesotho's National Strategic Development Plan (NSDP II) acknowledges the slower-than-anticipated progress, particularly in the pre-COVID-19 context. In 2023, the Sustainable Development Report indicated an SDG Index Rank of 143/166, and an SDG Index Score of 54.9, with several Headline Indicators marked in red [e.g., SDG 1, SDG 2, SDG 3, SDG 4, SDG 6, SDG 7, SDG 8, SDG 10, SDG 11, SDG 15, SDG 16 (Sachs *et al*., 2023)]. This realization has led to a refined focus on enhancing data collection, monitoring, and evaluation systems. Such improvements are pivotal for accurately assessing progress, identifying areas needing urgent intervention, and informing effective policy decisions (Sachs *et al*., 2023; Government of Lesotho, 2023b; United Nations Lesotho, 2023; United Nations, 2023, 2019).

A key aspect of Lesotho's strategy involves bolstering national capacity in research, technology, and innovation. This emphasis is crucial, as technological advancement and innovative solutions are often at the core of sustainable development. By investing in these areas, Lesotho aims to foster a conducive environment for sustainable growth and development, aligning with several SDG targets. Concurrently, strengthening legal, policy, and institutional capacities is identified as a critical requirement. Effective governance structures are essential for the successful

[2] Quote from Interview published by Metro (2022). Russia-Ukraine war hits Lesotho hard, Retrieved 14-08-2023, at https://www.maserumetro.com/news/business/russia-ukraine-war-hits-lesotho-hard/.

implementation of SDG-aligned policies and programs, ensuring that initiatives are well-managed, accountable, and transparent (Government of Lesotho, 2023b).

Furthermore, Lesotho has recognized the importance of mobilizing investment, technical, and financial resources, alongside fostering strong advocacy and partnerships. This approach is vital for the successful attainment of SDGs, as it not only provides the necessary financial backing but also ensures collaborative efforts across various sectors. Partnerships, particularly with international organizations and development partners, can bring in expertise, additional resources, and innovative solutions that are vital for addressing complex development challenges (United Nations Lesotho, 2023; United Nations, 2023, 2019).

2. Strategic Imperatives and Pledges for Sustainable Development in Lesotho

In its prioritization, Lesotho has identified five central SDGs: Peace, Justice, and Strong Institutions (Goal 16), No Poverty (Goal 1), Decent Work and Economic Growth (Goal 8), Gender Equality (Goal 5), and Reduced Inequalities (Goal 10). These goals align closely with the key priorities of the NSDP II and reflect an analytical process that considers the interlinkages among different SDG targets. This process, focusing on uncovering synergies and understanding potential policy trade-offs, is instrumental in determining the most effective pathways for policy investment. By focusing on these areas, Lesotho aims to create a holistic and integrated approach to sustainable development, ensuring that progress is not only accelerated but also inclusive and equitable (Government of Lesotho, 2023b).

Collectively, these targets represent Lesotho's holistic approach to SDG implementation. This strategy not only tackles specific challenges but also interlinks various development aspects, ensuring a sustainable and inclusive pathway towards achieving the 2030 Agenda. Central to this journey is Target 5.5, focusing on bridging gender gaps in decision-making. This objective confronts the entrenched gender disparities in Lesotho as documented in the earlier part of this paper, drawing upon the comprehensive literature review (e.g., World Bank, 2023a; UNDP & UN Women, 2023). It advocates for inclusive, gender-responsive policies and digital solutions to empower women in all spheres of life. Tackling gender-based violence is integral to this goal, ensuring a more equitable social landscape for women's participation. Under Target 5.5, Lesotho is committed to advancing gender equality and women's empowerment. This includes prioritizing

policies and programs that not only address gender disparities but also empower women through digital technology. These initiatives aim to enhance women's participation in the workforce, access to digital education and healthcare services, and their involvement in civic and political activities (Government of Lesotho, 2023b).

Target 8.5 aims at addressing the high unemployment rate, particularly among the youth, which is also a well-documented problem in the country (e.g., The World Bank, 2023a, 2023b; UNDP Lesotho Country Office, 2023; IMF, 2022). By fostering private sector growth, especially in micro, small, and medium enterprises (MSMEs), Lesotho can create substantial employment opportunities. This target not only focuses on job creation but also on promoting trade and economic diversification, thereby reducing poverty and inequality. The development of MSMEs in various sectors is key to driving economic growth and ensuring equitable pay for all. For Target 8.5, the focus is on creating a more inclusive and diverse private sector, especially in the digital and agricultural domains. This includes addressing the gender gap in entrepreneurship and supporting sectors like agriculture and textiles, which are integral to Lesotho's economy. The aim is to create an environment that nurtures digital transformation, thereby fostering job creation and promoting economic diversity (Government of Lesotho, 2023b).

It is worth mentioning that Lesotho's strategic prioritization of SDG 8, particularly target 8.5, is a cornerstone of its national agenda. This target is aimed at fostering a transformative shift from poverty and inequality towards sustainable economic growth and job creation. This goal resonates with the NSDP II's vision for Lesotho's development, emphasizing inclusive growth. The interlinkages with other SDGs allow for a holistic approach, integrating strategies across different areas like gender equality (5.5), infrastructure and industrial development (9.1), income improvement for the marginalized (10.1), and public sector efficiency (16.6).

In line with Target 9.1, Lesotho recognizes the need for quality, sustainable, and resilient infrastructure to bolster economic development. The focus here is on expanding beyond the textile and apparel sector, promoting value addition in other primary sectors through improved infrastructure and technology. Such development is crucial for enhancing industry competitiveness, addressing unemployment, and capitalizing on regional trade opportunities, such as those offered by the African Continental Free Trade Agreement (Government of Lesotho, 2023b). Target 9.1 focuses on developing reliable and sustainable infrastructure. By enhancing

infrastructure, Lesotho aims to boost industrialization and economic diversification, encouraging both domestic and foreign investment. This goal is also aligned with the objective of integrating Lesotho more effectively into regional and trans-border economic networks (Government of Lesotho, 2023b).

Target 10.1 concentrates on ensuring sustained income growth for the bottom 40% of the population. To achieve this, Lesotho is committed to enhancing access to quality education, health services, and equitable resource distribution. These efforts are designed to counteract the impacts of gender disparities, urban-rural divides, and environmental challenges (e.g., The World Bank, 2023a, 2023b; Hemat *et al*., 2022; SADC, 2018; Chingono, 2016), ultimately leading to improved living standards and economic advancement for the most vulnerable segments of the population. In addressing Target 10.1, Lesotho seeks to ensure sustained income growth for its poorest segments. Strategies include promoting agricultural commercialization, enhancing community involvement in education, and ensuring equitable access to fundamental services like food, healthcare, and education.

Lastly, Target 16.6 focuses on developing effective, accountable, and transparent institutions. Given Lesotho's history of political instability, this target emphasizes the need for comprehensive reforms to enhance government accountability and political stability. Strengthening public financial management, enhancing citizen participation in governance processes, particularly among the youth, and implementing efficient program monitoring are pivotal to achieving this goal (Government of Lesotho, 2023b).

3. Strengthening the Pillars of Sustainability: Lesotho’s Strategic Roadmap for SDG Acceleration

The Government of Lesotho is actively redressing the structural underpinnings of poverty and severe inequalities in the country (World Health Organization African Region, 2023; United Nations Lesotho, 2023; UNDP Lesotho Country Office, 2023; UNICEF, 2023b; UNAIDS, 2023), namely by prioritizing the most vulnerable demographics, including women, children, the elderly, youth, and persons with disabilities, and by narrowing the rural-urban divide. The strategic deployment of an inclusive social protection program aims to bridge income disparities and enhance access to education and health services for low-income and vulnerable populations (Government of Lesotho, 2023b).

Despite these efforts, vulnerability remains a critical issue, perpetuating poverty, and inequality, with considerable intergenerational reproduction (The World Bank, 2023a, 2023b; UNDP Lesotho Country Office, 2023; IMF, 2022). The adverse economic impacts of COVID-19, characterized by stagnation in key sectors and job losses, have necessitated urgent interventions. To counter these effects, the government projects a strategic thrust toward economic transformation, targeting a reduction in the national poverty rate to 43.8% and a GINI Coefficient decrease to 0.40 by 2026/27 (Government of Lesotho, 2023b).

Central to these efforts is the fortification of the current social protection systems, making them more adaptable and encompassing. This approach is coupled with a commitment to generate productive employment that catalyses broader economic benefits and enhances the welfare of the most vulnerable. The government's affirmative stance on agriculture and food security, pivotal for growth and job creation, involves promoting investments and mobilizing the youth and private sector engagement to diminish food insecurity and harness trade opportunities. Such strategies necessitate a skilled workforce and high human capital, which in turn require robust child nutrition programs, healthcare infrastructure, and effective governance structures to drive transformative change (Government of Lesotho, 2023b).

Lesotho's ongoing reforms are instrumental in anchoring actions towards the SDGs, with a focus on stabilizing economic and political governance to foster an inclusive and prosperous society (Government of Lesotho, 2023b; United Nations Lesotho, 2023; United Nations, 2023, 2019; Sachs *et al*., 2023). The government is committed to establishing public digital infrastructure to expedite the adoption of digital technologies, catalyse innovation, and enhance economic sectoral performance, including skills development and public service delivery (Government of Lesotho, 2023b).

To ensure the delivery of these ambitious goals, Lesotho has established a multi-tiered National Coordination Structure. This framework features a high-level oversight committee and a steering committee chaired by the Minister of Finance and Development Planning, supported by technical working groups at various administrative levels. These entities are tasked with increasing strategic oversight, reinforcing the integration of SDGs into national planning, preparing annual progress reports, coordinating voluntary reviews, and strategizing for additional financing for the SDGs. A comprehensive system that leverages both government and societal engagement is

being strengthened to mobilize national stakeholder recommitment. This coordinated approach is designed to facilitate oversight and engender a shared responsibility for the Agenda, ensuring that Lesotho advances towards the SDGs with unified resolve and targeted action (Government of Lesotho, 2023b).

Conclusions and recommendations

Lesotho's commitment to the 2030 Agenda is robustly embodied in the National Strategic Development Plan II (NSDP II), which establishes a strategic pathway until 2027/28. This plan, inherently people-centred, is crafted to tackle poverty and inequality head-on, a commitment that is evident in Lesotho's proactive engagement in two Voluntary National Reviews. These reviews are not mere formalities but pivotal tools for the nation to critically assess its progress towards the Sustainable Development Goals (SDGs) and recalibrate its strategies accordingly.

Yet, the road ahead is fraught with challenges that threaten to derail these earnest efforts. Lesotho grapples with a high unemployment rate, which is further exacerbated by skill shortages, an overwhelming burden of disease, and a climate of investment that is far from inviting. The COVID-19 pandemic and the repercussions of global conflicts have only added to the complexity, disrupting markets and supply chains, which, in turn, have intensified economic pressures within the country. This confluence of challenges underscores an urgent need for the development of resilient and diversified economic strategies, ensuring that the nation's progress towards the SDGs is not only maintained but accelerated.

In response, Lesotho needs to embark on a strategic re-evaluation to identify and prioritize actions that will catalyse the achievement of the SDGs. Central to this endeavour is the investment in research, technology, and innovation — sectors that are recognized as the engines of sustainable development. Simultaneously, there is a critical need to strengthen the frameworks of governance and legal systems that underpin these sectors. This dual approach of fostering technological advancement and reinforcing institutional integrity is vital for the creation of a resilient and forward-looking economy.

In its strategic outlook, Lesotho has identified five key SDGs that resonate with the core priorities of the NSDP II: building strong institutions, eradicating poverty, stimulating economic growth, achieving gender equality, and reducing inequalities. These goals, while distinct, are

interconnected and require a holistic approach to policy formulation and implementation. An integrated policy architecture that encapsulates these goals will be instrumental in driving Lesotho towards a future where sustainable development is not a distant target but an immediate reality.

To actualize these ambitions, it is essential for Lesotho to consolidate its national coordination structure, calling for the active participation of all societal sectors. A unified and strategic approach is essential to effectively mobilize the nation towards the SDGs. It is through such collective and coordinated efforts that Lesotho can aspire to not just a sustainable future but one that ensures fairness and prosperity for all its citizens. Only then can Lesotho transform the challenges of today into the stepping stones towards a thriving tomorrow.

References

Bester, A. (2022). Evaluation Of Lesotho Country Programme 2019–2023. Maseru, Lesotho: UNICEF.
Chingono, M. (2016). Women, the Informal Economy and the State in Lesotho, World Journal of Social Science Research, 3 (4), 629-648.
Ferreira, S. M. (2023). Breastfeeding assessment study. UNICEF and Government of Lesotho.
Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) and United Nations Children's Fund (UNICEF). Impact evaluation of Lesotho's Child Grants Programme (CGP) and Sustainable Poverty Reduction through Income, Nutrition and access to Government Services (SPRINGS) project. Retrieved 20-05-2023 at https://transfer.cpc.unc.edu/wp-content/uploads/2019/01/Lesotho-CGP-SPRINGS-Impact-Report_FINAL.pdf.
Government of Lesotho (2023a). Education. Retrieved 26-11-2023 at https://www.gov.ls/education/.
Government of Lesotho (2023b). 2023 National Commitment Statement On Accelerating Implementation Of SDGs, Retrieved 11-07-2023 at file:///Users/soniaferreira/Downloads/final---lesotho-2023-national-sdg-commitment-statement.pdf.
Hemat, S.; Smout, J. & Sijapati, B. Lesotho - Gender Assessment. Washington, D.C. : World Bank Group. Retrieved 11-07-2023 at http://documents.worldbank.org/curated/en/099015105102231913/P1715600219ee403708dad08cfff91db633
Independent Evaluation Office UNDP (2023). Independent Country Programme Evaluation Lesotho, Retrieved 11-07-2023 at https://erc.undp.org/.
International Commission of Jurists (2023). Failed Implementation: Lesotho's Inclusive Education Policy and the continued exclusion of children with disabilities. Retrieved 03-09-2023 at https://www.africaeducationhub.org/bitstream/handle/hesa/86/Lesotho-Inclusive-Education-Briefing-Paper-April-2023-FINAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
International Monetary fund (IMF, 2022). Kingdom of Lesotho: Selected Issues, Retrieved 14-09-2023, at https://www.elibrary.imf.org/view/journals/002/2022/162/article-A005-en.xml.
iQvia (2023). Endline Evaluation, Reporting and Documentation of the Integrated HIV & AIDS- Nutrition Programme in Lesotho, UNICEF Lesotho Country Office.
Leenknecht, F., Lerotholi, L. and Petersen, T. (2021). Lesotho Education Fact Sheets | 2021: Analyses for learning and equity using MICS data. Retrieved 12-05-2023 at file:///Users/soniaferreira/Downloads/Lesotho_MICS_EAGLE_Fact-Sheets.pdf.

Metro (2022). Russia-Ukraine war hits Lesotho hard, Retrieved 14-08-2023, at https://www.maserumetro.com/news/business/russia-ukraine-war-hits-lesotho-hard/.
Mphasha, M.; Makwela, M.; Muleka, N.; Maanaso, B. & Phoku, M. (2023). Breastfeeding and Complementary Feeding Practices among Caregivers at Seshego Zone 4 Clinic in Limpopo Province, South Africa, Children (Basel). 2023 Jun; 10(6): 986 ss.
Office of the Prime Minister (2018). Lesotho Zero Hunger Strategic View. Maseru: Government of Lesotho.
ReliefWeb (2023). Lesotho: IPC Acute Food Insecurity Analysis July 2023 - March 2024, Retrieved 14-09-2023, at https://reliefweb.int/report/lesotho/lesotho-ipc-acute-food-insecurity-analysis-july-2023-march-2024-published-19-september-2023
Sachs, J.D., Lafortune, G., Fuller, G., Drumm, E. (2023). Implementing the SDG Stimulus. Sustainable Development Report 2023. Paris: SDSN, Dublin: Dublin University Press, 2023. 10.25546/102924
SADC (2018). Gender and Development Monitor. Retrieved 12-05-2023 at https://www.sardc.net/books/BI/factsheets/SGDM_Factsheet_Lesotho.pdf.
Schwitters A, McCracken S, Frederix K, Tierney R, Koto M, Ahmed N, et al. (2022) High HIV prevalence and associated factors in Lesotho: Results from a population-based survey. PLoS ONE 17(7): e0271431. https://doi.org/10.1371/ journal.pone.0271431.
The World Bank (2023a). Lesotho gender Landscape, Retrieved 14-08-2023, at https://genderdata.worldbank.org/.
The World Bank (2023b). The World Bank in Lesotho, Retrieved 14-08-2023, at https://www.worldbank.org/en/country/lesotho/overview.
UNAIDS (2022). UNAIDS Country Factsheet Retrieved 14-08-2023, at https://www.unaids.org/en/regionscountries/countries/lesotho.
UNAIDS (2023). Country: Lesotho. Retrieved 06-08-2023, at https://www.unaids.org/en/regionscountries/countries/lesotho.
United Nations (2023). United Nations Sustainable Development Cooperation Framework (2024-2028), Retrieved on 07-09-2023, at https://lesotho.un.org/en/resources/publications.
United Nations Children's Fund (2023a). Draft country programme document. Available at: https://www.unicef.org/executiveboard/media/17016/file/2023-PL21-Lesotho-draft-CPD-EN-2023-06-13.pdf [Accessed 3 October 2023].
United Nations Children's Fund (2023b). IT WAS JUST A STRANGE LIFE: Children's and adolescents' experiences, perceptions and opinions on the COVID-19 pandemic in Lesotho. UNICEF.
United Nations Development Programme (UNDP) and the United Nations Entity for Gender Equality and the Empowerment of Women (UN Women) (2023). The paths to equal: Twin indices on women's empowerment and gender equality. Retrieved 10-10-2023, at https://www.unwomen.org/sites/default/files/2023-07/the-paths-to-equal-twin-indices-on-womens-empowerment-and-gender-equality-en.pdf.
United Nations Development Programme Lesotho Country Office (2023). Brief Note on Country Office Gender Equality Results, retrieved 20-07-2023, at https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2023-03/UNDP%20Lesotho%20COUNTRY%20OFFICE%20GENDER%20EQUALITY%20RESULTS.pdf
United Nations Development Programme (2020). UNDP Policy brief: Socio-Economic Impact of Covid-19 on Gender Equality and Women's Empowerment, Retrieved 14-09-2023, at https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/migration/ls/undp-lesotho-gender-equality---womens-empoerment----2020.pdf.
United Nations Entity for Gender Equality and the Empowerment of Women (N/D). Lesotho Government Beijing +25 Review Report https://www.unwomen.org/sites/default/files/Headquarters/Attachments/Sections/CSW/64/National-reviews/Lesotho.pdf.

United Nations Lesotho (2019). United Nations Development Assistance Framework for Lesotho, 2019-2023, Retrieved 15-05-2023, at https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2022-10/lesotho_undaf_2019-2023.pdf.
United Nations Lesotho (2023). Our Work on the Sustainable Development Goals in Lesotho, Retrieved on 07-09-2023, at https://lesotho.un.org/en/sdgs.
World Health Organization (2022). Annual Report 2022. Retrieved on 07-09-2023, at https://www.afro.who.int/sites/default/files/2023-06/WHO%20Annual%20Report%202022%20%282%29.pdf.
World Health Organization African Region (2023). Country Disease Outlook: Lesotho, Retrieved 14-08-2023, at https://www.afro.who.int/sites/default/files/2023-08/Lesotho.pdf.

EMPOWERING YOUTH IN LESOTHO'S DEVELOPMENTAL AGENDA: A CRITICAL ANALYSIS OF U-REPORT AS AN ENGAGEMENT TOOL

Sonia Mairos FERREIRA
Kimanzi MUTHENGI
Mafalimehang TJABANE
Thato MOCHONE
UNICEF Lesotho Country Office

ABSTRACT

This paper offers a detailed examination of U-Report Lesotho within the broader context of youth engagement in national development, using a methodological approach grounded in the critical analysis of primary and secondary sources. By analysing data from U-Report and correlating it with scholarly articles, government reports, and UNICEF publications, the study provides a comprehensive perspective on how U-Report serves as a vital engagement tool for the youth of Lesotho. The methodology involves a critical review of primary data from U-Report, including user engagement metrics, survey responses, and feedback from participants. This primary data provides direct insights into how the youth in Lesotho interact with the platform and the extent to which it enables them to engage with developmental issues. Secondary sources, comprising academic studies, policy analyses, and reports by UNICEF and the Lesotho government, offer contextual understanding that help in interpreting the primary data. This blend enables a robust examination of U-Report's effectiveness and its alignment with international development goals, specifically the SDGs, and Lesotho's national youth policies. The study delves deep into the dynamics of youth engagement through digital platforms in a developing country context. It assesses how digital tools like U-Report can bridge gaps in youth participation, addressing challenges such as the digital divide, socio-economic disparities, and cultural barriers. Moreover, the paper evaluates the implications of these findings for UNICEF's strategic objectives in Lesotho, particularly in enhancing youth involvement in decision-making processes. Concluding with actionable recommendations, the paper proposes strategies to optimize U-Report's impact. These include bolstering digital infrastructure, increasing digital literacy, and fostering an inclusive environment for diverse youth voices. This comprehensive, evidence-based analysis underscores the critical role of U-Report in empowering the youth of Lesotho, highlighting its significance as a conduit for youth-led development and a model for other developing nations.

Keywords: Youth Engagement; Digital Platforms; U-Report; UNICEF

Introduction

Standing at a pivotal juncture, Lesotho's youth are poised to become significant drivers of change. The U-Report platform, supported by UNICEF, represents a tangible step toward engaging young Basotho in meaningful dialogue and participatory governance. This study aims to scrutinize how U-Report is influencing key development areas like public health, education, social inclusion, and economic empowerment, assessing its ability to integrate youth perspectives into the national development agenda realistically. Central to U-Report's launch in Lesotho is the goal to narrow the communication gap between the youth and decision-makers. Leveraging mobile technology, U-Report gathers real-time input from young users, providing them a direct line to voice their concerns and influence decisions that affect their futures.

This research has dual objectives: to critically examine U-Report's relevance in mobilizing youth participation within Lesotho's societal development and to analyse its potential contribution on shaping policies and socio-economic strategies. Moreover, it seeks to identify challenges encountered during U-Report's rollout and propose practical solutions tailored to Lesotho's unique circumstances. Our inquiry focuses on critical questions about the engagement level with U-Report by the youth of Lesotho, the tangible contributions on health, education, and economic systems, and the platform's limitations within the country's specific context. The implications of this study extend to the intersection of technology, youth activism, and policy formation in the setting of a developing nation like Lesotho. The insights are expected to reveal the realistic capabilities of digital platforms like U-Report to foster community involvement and enhance the voice of traditionally underrepresented groups, offering valuable lessons for similar environments where resources are limited, and innovation is necessary.

Empowering Lesotho's Youth: Navigating Socio-Economic Challenges for a Resilient Future

Lesotho's development trajectory is profoundly influenced by its unique topography, with natural grandeur standing in stark contrast to the socio-economic challenges that loom over its youthful populace (UNDP's Lesotho Country Office, 2023; UNICEF, 2023a, Mairos Ferreira, 2023; IMF, 2022; Mukurunge & Bhila, 2019; SADC, 2018). The nation's young people, despite living in a land of considerable beauty, grapple with the effects of systemic socio-political issues that have left indelible marks on governance and stability (The World Bank, 2023a, 2023b; UNDP Lesotho

Country Office, 2023; IMF, 2022). Cycles of political unrest have not only disrupted governance but have also stymied economic progress, exacerbating the vulnerability of a demographic already constrained by the limited reach of institutional support. The young, particularly in rural settings, bear the brunt of this instability, facing restricted access to justice, education, and essential services, which are foundational to their socio-economic advancement (UNICEF, 2023a, 2023b; The World Bank, 2023a, 2023b; Hemat *et al*., 2022).

At present, Lesotho's youth confront a tangled web of challenges that magnify their susceptibility to food insecurity and socio-economic instability (ReliefWeb, 2023; The World Bank, 2023a, 2023b; UNDP Lesotho Country Office, 2023; Hemat *et al*., 2022; SADC, 2018). Markedly worsened by high poverty rates and fragile natural resources, the situation is dire. Employment opportunities, especially for young people, are scarce, and the heavy reliance on erratic agricultural outputs places undue pressure on their capacity to achieve economic independence. The resulting lack of economic diversity and market access further complicates their ability to build resilience and thrive in an economy that is heavily dependent on external assistance (The World Bank, 2023a, 2023b; UNDP Lesotho Country Office, 2023; IMF, 2022).

Amidst these challenges, the young in Lesotho face unequal burdens across different strata of society, with disparities acutely felt by young women, children, and marginalized youth groups. These groups often find themselves on the periphery of development efforts, their potential stifled by existing inequalities that hinder equitable and inclusive growth (ReliefWeb, 2023; The World Bank, 2023a, 2023b; Mairos Ferreira, 2023; Mairos Ferreira & Muthengi, 2023; Hemat *et al*., 2022; SADC, 2018; Chingono, 2016). It is imperative that development strategies specifically address the needs of these groups, ensuring that efforts to fortify resilience and provide opportunities are distributed fairly and reach those most in need. Moreover, the young population faces the prospect of escalating inflation rates, which are likely to erode purchasing power and amplify food insecurity (ReliefWeb, 2023; Hemat *et al*., 2022). The expected increase in food prices, particularly during post-harvest periods, might disproportionately impact the most vulnerable households, many of which are sustained by the labour of the young. This economic squeeze threatens to deepen the chasm of inequality, limiting access to essential nutrition and services, and potentially setting back the progress made in youth development.

Lesotho's healthcare system grapples with substantial challenges that acutely affect its youth. At the forefront is the HIV/AIDS epidemic, which not only exerts pressure on healthcare resources but also leads to greater susceptibility among young people to opportunistic infections. This situation compounds the existing adversities faced by the youth, such as limited access to comprehensive care and education about the disease, further entrenching them in a cycle of illness and economic disadvantage (iQvia, 2023; UNICEF, 2023a; UNDP Lesotho Country Office, 2023; Mairos Ferreira, 2023; IMF, 2022; Mukurunge & Bhila, 2019; SADC, 2018; Lesotho Zero Hunger Strategic Review, 2018). Additionally, the growing prevalence of non-communicable diseases (NCDs) presents a new frontier of health concerns for Lesotho's youth. Lifestyle changes and overnutrition contribute to the rise of conditions such as hypertension and diabetes, marking a shift in the nation's health profile and placing a dual burden on the healthcare system that is still wrestling with infectious diseases and malnutrition (WHO African Region, 2023).

The predicament of malnutrition, manifesting in significant rates of stunting and undernutrition, particularly impacts the youth of Lesotho. The underlying causes are complex, rooted in food insecurity and insufficient nutritional practices, often due to a dearth of knowledge in these areas among young people and their caregivers. These issues are intensified by poor Water, Sanitation, and Hygiene (WASH) infrastructure, increasing the incidence of infectious diseases that hit the young hard, undermining their growth and development (iQvia, 2023; UNICEF, 2023a; UNDP Lesotho Country Office, 2023; Mairos Ferreira, 2023).

In Lesotho, the terrain of education is marred by various challenges that impede the provision of equitable, quality learning opportunities (International Commission of Jurists, 2023). Access to education is severely constrained in rural areas due to geographic barriers, with long distances and rugged landscapes creating substantial obstacles, especially for girls. The scarcity of qualified teachers and inadequate educational infrastructure exacerbate disparities. Additionally, limited resources such as textbooks and large class sizes burden the system, compromising the quality of education and the development of essential skills. This is compounded by a curriculum that often fails to meet the demands of the job market, leading to a disconnect between educational outcomes and employment opportunities (Mairos Ferreira et al., 2023; UNICEF,

2023a, 2023b; Government of Lesotho, 2023a, 2023b; International Commission of Jurists, 2023).

Moreover, the impact of socio-economic challenges on education cannot be overstated. Poverty and food insecurity have a direct effect on school attendance, causing high rates of absenteeism and early dropouts as families weigh the immediate need for survival against the long-term benefits of education (UNICEF, 2023a, 2023b; Government of Lesotho, 2023a, 2023b; International Commission of Jurists, 2023). These factors, deeply woven into the fabric of Lesotho's society, contribute significantly to gender disparities and social exclusion, reinforcing a cycle of inequity that hinders the country's developmental progress.

The aforementioned summary offers a preliminary overview, lacking in comprehensive detail. Importantly, the literature reviewed underscore that the factors mentioned are not isolated; rather, they are part of a complex network of interdependencies. This network substantially influences the critical role of youth in shaping Lesotho's developmental future.

Empowering Youth in the Face of Inequities and Disparities: Overcoming Educational and Economic Hurdles for Inclusive Development

Gender disparities, deeply embedded within societal structures, extend their reach to the youth, shaping their experiences and future prospects from an early age. Young women and girls, in particular, confront the intergenerational transmission of inequality, as educational disparities limit their access to new and emerging sectors of the economy, especially in STEM fields where future job growth is anticipated. The persistent gender gap in education not only hampers young women's career trajectories but also diminishes the pool of talent available to drive innovation and economic growth (UNDP, 2023; UNDP & UN Women, 2023; Government of Lesotho, 2023b; Mairos Ferreira & Muthengi, 2023; Mairos Ferreira *et al*., 2023). Youth with disabilities face compounded obstacles, as educational and employment systems are often ill-equipped to accommodate their needs (UNICEF, 2023b). This exclusion is more acute for young people, who are at a critical juncture of personal development and vocational establishment. The lack of supportive and inclusive infrastructure not only restricts their individual progress but also denies society the benefits of their full participation (Government of Lesotho, 2023b).

In rural areas, young individuals grapple with a lack of access to quality education and healthcare, which is further exacerbated by economic marginalization (UNICEF, 2023b; Government of Lesotho, 2023b). The digital divide widens this gap, as technological advancements become central to learning and job opportunities. Young people in these settings are at risk of being left behind in the increasingly digital global economy. Additionally, the COVID-19 pandemic has intensified the impact of the Fourth Industrial Revolution, marked by digital transformation and technology-driven interactions. This transformation presents barriers to accessing vital information, particularly in rural areas of developing countries like Lesotho, magnifying the challenges faced by these communities.

Additionally, the intersectionality of issues affecting young minorities and those living with HIV/AIDS cannot be overlooked. The stigma associated with HIV/AIDS, coupled with racial and ethnic discrimination, imposes additional barriers for youth, affecting their self-esteem, educational attainment, and employment opportunities. This intersectionality leads to a layered experience of marginalization, where young people navigate multiple, overlapping forms of discrimination (iQvia, 2023).

The UN Youth Strategy 2030 underscores the formidable challenges and even life-threatening risks that confront young people in their pursuit of fundamental rights, including access to quality education, healthcare, and a secure family life. To chart a course towards empowerment and equity for youth, it becomes imperative to dismantle these deeply entrenched barriers. Significant investments in education are paramount, with a clear focus on promoting gender equity and creating inclusive learning environments that cater to young people with disabilities. Additionally, prioritizing infrastructure development in rural areas will play a pivotal role in leveling the playing field. Moreover, policy interventions must center on the needs and potential of the youth demographic. This entails crafting youth-centric policies that acknowledge their unique challenges. By establishing enabling environments, fostering inclusive policy frameworks, and ensuring that young voices are not only heard but also valued in decision-making processes, we can unlock the full potential of youth, steering us towards a future that is not only more equitable but also more prosperous.

Methodology

The methodology of this study is rooted in a qualitative analysis, engaging in a critical review of primary data sourced from the U-Report platform. This includes the user engagement metrics, which shed light on the frequency and depth of interaction by Lesotho's youth with the platform. Such metrics are instrumental in painting a picture of active participation and the types of developmental issues that resonate with the young users. In parallel, qualitative responses from U-Report surveys are subject to thematic analysis. Participants' feedback, including comments and discussions, provides a rich tapestry of qualitative data, revealing first-hand the effectiveness of U-Report in fostering an engaged youth citizenry. Secondary data supplements our primary data analysis, with a methodical review of academic literature, policy documents, and UNICEF and Lesotho government reports. This literature review establishes a contextual backdrop, facilitating a nuanced interpretation of the primary data within the broader socio-economic and policy landscape of Lesotho. Such contextualization is vital for aligning U-Report's operational effectiveness with the strategic goals of international development, especially those outlined in the SDGs.

Moreover, this study delves into the dynamics of digital youth engagement, scrutinizing how platforms like U-Report can mitigate prevalent gaps in youth participation. It critically examines the potential of digital tools to transcend the digital divide, socio-economic barriers, and cultural constraints that often impede youth involvement in traditional decision-making arenas. Furthermore, the analysis evaluates the implications of these findings in the context of UNICEF’s strategic objectives in Lesotho. It particularly assesses U-Report’s role in enhancing youth participation in decision-making processes, thereby contributing to the body of knowledge on youth empowerment through digital engagement in a developmental setting. This qualitative exploration offers an in-depth understanding of the multifaceted nature of youth participation in Lesotho and serves as a critical assessment of U-Report's alignment with the aspirations of Lesotho's young population and the nation's policy directives.

Key findings

This study provides a pragmatic assessment of how U-Report is congruent with the goals of the Lesotho National Strategic Development Plan II, with a particular focus on leveraging the active

involvement of the young population, a demographic critical to the country's future. In Lesotho, where resource constraints and socio-economic challenges are prevalent, U-Report has emerged as a valuable platform for youth empowerment. It has given young Basotho a platform to express community-specific concerns and a dynamic channel to participate in development initiatives. The findings provide an in-depth look at U-Report's contribution in fostering constructive youth engagement with policymakers and its capacity to drive social change within the context of Lesotho's unique socio-economic environment. These insights contribute to a nuanced understanding of the platform's ability to influence Lesotho's development path and the active role of youth in shaping the country's trajectory.

1. Amplifying Youth Voices in Lesotho: Assessing U-Report's Role in Civic Engagement and Social Transformation

In evaluating the relevance of U-Report in Lesotho, the analysis begins with a recognition of the platform's multifaceted potential to enrich the socio-economic landscape, particularly its resonance with key components such as public health, education, and civic engagement. The platform's design and strategic objectives are aimed at realizing an empowered youth populace that can effectively articulate their perspectives on pertinent issues.

U-Report serves as a medium to empower young individuals to voice their opinions on relevant issues, ensuring that they derive tangible benefits from their engagement (cf., https://les.ureport.in/). The platform is highly visual and closely integrated with various other social media platforms[3]. It is designed to provide valuable insights to community members and governmental entities, enhancing the efficacy of information



Figure 1 Being a U-reporter (UNICEF, 2023)

[3] All images used in this paper are directly retrieved from U (e.g., https://www.facebook.com/lesothoureport/posts/hi-u-reporters-from-this-week-onwards-for-the-next-6-weeks-we-will-be-talking-ab/677041157055763/).

exchange and contributing to the strength and accountability of programs and policies. Moreover, it seeks to amplify youth advocacy, bridging the gap between constituents and government, and fostering a participatory dynamic that is conducive to positive behavioural changes.

The operational objectives of U-Report are set to scale the program to augment the voice of youth on an international stage, maintain user engagement through effective incentive structures, and utilize collected data responsibly to engender constructive societal shifts. A feedback loop is integral to the platform, ensuring that contributors are aware of the impact and application of the data they provide.

U-Report's philosophy is inclusive, targeting non-exclusive demographics while focusing on the empowerment of young people within the age bracket of under 30 years. This approach adheres strictly to national regulations regarding the solicitation of information from minors, ensuring ethical standards are maintained.

This qualitative study of U-Report underscores its role as a potent instrument for social innovation. It underscores the platform's potential to act as a linchpin in advancing public health discourse, driving educational reforms, and solidifying youth participation in the policymaking process. By intricately weaving these elements into the fabric of Lesotho's societal development, U-Report stands as an inspiration for inclusive transformation and a testament to the central role of structured, youth-led dialogue in policy reformulation. The platform's data-driven approach, coupled with its commitment to feedback and engagement, positions it as a unique tool capable of navigating and addressing the socio-cultural and gender-specific barriers prevalent in Lesotho, thereby catalysing a shift towards a more informed and proactive youth citizenry.



Figure 2 SDGs (UNICEF, 2023)

a. Alignment with National Strategies and the Sustainable Development Goals

The operational framework of U-Report is intricately woven into the core objectives outlined in Lesotho's National Strategic Development Plan II. It serves as a dynamic tool for actively engaging with the aspirations of this strategic plan. This platform is meticulously crafted to engage the burgeoning youth population, which is essential for driving Lesotho's socio-economic progress. The platform enables the youth to voice their concerns and ideas, fostering an environment where they can contribute to policy formulation and oversight. This participation is especially significant in fortifying educational systems, advocating for gender parity, stimulating economic opportunities, and striving towards a more equitable society. By doing so, U-Report not only adheres to national directives but also aligns with the broader objectives of the United Nations Sustainable Development Goals (SDGs). The platform's focus on inclusive participation and empowerment echoes the SDGs' call for "leaving no one behind," facilitating progress particularly in areas such as quality education (SDG 4), gender equality (SDG 5), decent work and economic growth (SDG 8), and reduced inequalities (SDG 10).

U-Report's efforts in Lesotho have made a humble yet significant contribution to the advancement of quality education (SDG 4). It has served as a valuable channel for gathering feedback on educational policies and fostering discussions regarding the relevance and accessibility of educational content. These dialogues contributed to inform improvements in educational infrastructure and curriculum development, thereby enhancing the learning environment for young Basotho.

In terms of gender equality (SDG 5), U-Report has served as a platform for raising awareness about gender-based issues and mobilizing support for initiatives aimed at dismantling systemic barriers. This contributes to creating equitable opportunities for women and girls in the educational and economic spheres. The platform has also been a catalyst for advocating for dignified work and economic growth (SDG 8). Finally, U-Report's significant contribution to addressing reduced inequalities (SDG 10) is evident through its dedicated efforts to turn inclusivity into a tangible reality rather than a mere intention. It has empowered young people from various backgrounds to participate in civic discussions, promoting a culture of inclusivity and diversity. Through its focused engagement strategies and advocacy efforts, U-Report has positioned itself as a potentially vital instrument for Lesotho's youth to channel their dynamism

into actionable insights. This approach is designed to support the empowerment of young Basotho, enabling them not only to actively contribute to but also to hold stakeholders accountable for the nation's progress toward the targets outlined in both the national development plan and the SDGs. Through this approach, a participatory and sustainable future is fostered, where the youth play a central role in shaping the trajectory of their nation.

Lastly, it is worth mentioning that U-Report's significance came to the forefront during the Voluntary National Review (VNR) on Sustainable Development Goals (SDGs), where it played an important role. Despite some engagement challenges, during the VNR, U-Report was instrumental in capturing the voices and opinions of the youth, aligning with the government's focus on specific SDGs. Notably, these SDGs included SDG 1 (No Poverty), SDG 3 (Good Health and Well-being), SDG 5 (Gender Equality), SDG 15 (Life on Land), and SDG 17 (Partnerships for the Goals). U-Report's agile and responsive approach helped bridge the gap between policy and the perspectives of young people, contributing significantly to informed decision-making and goal attainment.

b. Digital Engagement and Civic Participation

The analysis has revealed that U-Report stands as a significant innovation for the youth of Lesotho, catalysing a new level of digital engagement and civic participation. The platform transcends the traditional boundaries of communication, enabling Basotho youth to not just exchange information but to actively participate in the dialogue surrounding important social issues. It provides them with the digital means to contribute their perspectives, engage with community leaders, and impact policy decisions. By leveraging U-Report, young people in Lesotho have been able to construct and disseminate their societal narratives more effectively, thereby contributing to the shaping of community development initiatives. This has been particularly meaningful in areas where traditional avenues for such engagement are limited. Through U-Report, youth have found a responsive and inclusive space that empowers them to become agents of change, fostering a culture of participation that is vital for the democratic process and the progression of community-driven development.

While the relevance of U-Report in Lesotho has been widely acknowledged, the limited engagement with this platform has regrettably resulted in minimal impact. One significant aspect

where its influence has fallen short is in driving policy change. In essence, the transformative potential of U-Report has not been fully harnessed, leading to a relatively insignificant impact, particularly in terms of active participation among the youth demographic. There is a clear need for concerted efforts to enhance engagement and bridge this gap, thereby unlocking the full potential of U-Report as a catalyst for meaningful change and youth empowerment.

c. Youth Empowerment and Societal Development

The results derived from the deployment of U-Report in Lesotho suggest that the platform is effectively bolstering youth agency, notwithstanding the challenges faced in achieving broader participation across the platform and its associated social media channels, such as Facebook. By offering a platform that equips the youth with the necessary tools to voice their concerns and suggest solutions, U-Report is progressively contributing to the transformation of the landscape of civic engagement. It encourages young people and their guardians to not only discuss but also actively influence the issues that directly affect their daily lives. This active participation goes beyond mere dialogue, igniting opportunities for launching and/or participating in a series of citizen-led initiatives that drive local development and dovetail with Lesotho's broader goals for sustainable community advancement.



U-Report Lesotho
5 de dezembro às 07:11
.
Good morning, U-Reporters!

Children with disabilities are, first and foremost, children who hold the same inherent rights as every other child. This includes access to assistive technology #AT, opening doors to equal opportunities and the realization of big dreams.

#ForEveryChild, #Inclusion.

Figure 3 Inclusion (UNICEF, 2023)

Moreover, the engagement through U-Report is creating a culture of active citizenship. This cultural shift is particularly needed in rural areas, where youth can often feel disconnected from the central policymaking process. Through U-Report, they are engaged to organize and/or participate in community projects, such as local health campaigns or educational workshops, which are responsive to the unique challenges they face. These grassroots initiatives, supported by the data and feedback gathered via U-Report, align with key Sustainable Development Goals,

such as improving health and well-being, quality education, and gender equality within their local contexts.

Furthermore, U-Report's added-value is observed in its capacity to mobilize young leaders who advocate for change and hold local authorities accountable. For instance, in districts where youth engagement has traditionally been low, U-Report can help to establish youth councils that work in tandem with local governance structures to implement change. This is not only leading to tangible improvements in community infrastructure but is also inspiring a new generation of young people who are ready to take up leadership roles and drive forward the agenda of inclusive and equitable development.

An exemplary illustration of UNICEF Lesotho's commitment to community engagement and youth empowerment is evident through several initiatives that have taken place over the past year. Leveraging the U-Report platform, a group of 30 U-Reporters embarked on a mission to promote health awareness among their peers. Focused on the vaccination of 12–17-year-olds across seven districts, these young advocates utilized the platform's extensive reach to disseminate crucial health information, effectively raising awareness and encouraging preventative health measures at the grassroots level. Simultaneously, these U-Reporters, equipped with knowledge on social issues including climate change, initiated an environmentally conscious tree-planting activity. Their efforts culminated in the planting of 105 trees at the Good Shepherd Centre for Teenage Mothers, not only contributing to the fight against climate change but also laying a foundation for future economic stability through the provision of fruit and timber. Moreover, these dynamic U-Reporters took on the role of educators by rolling out a play-based curriculum at the Good Shepherd Centre. This curriculum, aimed at enhancing early childhood development, was introduced to 34 teenage mothers and their children. The U-Report Champions, trained by UNICEF in collabo and various ministries, facilitated this program, demonstrating the potential of young leaders to contribute meaningfully to education and development. This example encapsulates the multifaceted approach of UNICEF Lesotho, in collaboration with implementing partners like MISA Lesotho and Lesotho Government, in driving change and fostering a culture of active youth participation. It showcases how targeted initiatives can have a broad and lasting impact, aligning closely with the organization's strategic

goals of improving health, supporting environmental sustainability, and enhancing educational outcomes for children and communities.

In essence, it is important to highlight that U-Report is not merely a communication platform but a catalyst for community-driven change, empowering the youth of Lesotho to become architects of their own futures and proactive participants in the nation's journey towards inclusive social and economic prosperity.

d. Policy and Developmental Oversight

U-Report stands out as a powerful link between the youth of Lesotho and policy makers, playing a pivotal role in deepening the engagement on essential development challenges. By enabling direct, expedient communication, the platform lays a strong foundation for social accountability, fostering prompt and well-informed responses to the needs of developmental projects. This dynamic platform has been particularly relevant in driving conversations around critical public health issues. For example, through U-Report, young people have engaged in meaningful dialogue about Sexual and Reproductive Health Rights (SRHR), contributing to a broader understanding of the needs and challenges they face in this area. The platform has also been a catalyst for preventive initiatives against HIV, aligning with Lesotho's national health objectives by raising awareness and promoting proactive health behaviours among the youth. Additionally, U-Report has played a role in violence prevention strategies, offering a forum for youth to express their concerns about safety and to contribute to the creation of safer community environments.



Figure 4 "Your voice matters" (UNICEF, 2023)

These dialogues facilitated by U-Report are more than just conversations; they translate into heightened awareness and aim to directly contribute to shaping policy. The youth's perspectives gained through the platform have prompted the government to reconsider and refine policies,

leading to the development of targeted, youth-friendly programs. These programs are tailored to address the specific health concerns highlighted through U-Report, ensuring that interventions are not only relevant but also welcomed by the young population.

Furthermore, U-Report's potential effects extends to policy areas beyond health. It has become a vehicle for the youth to participate in discussions on educational reforms, employment opportunities, and climate action, aligning their inputs with the Sustainable Development Goals. The platform's utilization has demonstrated that when young people are given the tools and the voice to articulate their issues, the entire policy-making process becomes more inclusive and effective. The success of U-Report in Lesotho exemplifies how digital platforms can empower the youth to become active agents in shaping policies and programs for societal advancement.

e. Global Impact and Local Integration

The extensive network of U-Report, with more than 6.5 million participants across Africa, illustrates its remarkable potential for impacting youth-led development initiatives. In Lesotho, the platform's reach encompasses over 7,070 registered members, positioning it as a potentially influential tool for weaving youthful insight and innovation into the fabric of national development strategies (cf., https://les.ureport.in/). With its deployment in Lesotho, U-Report has embarked on a mission to support the transformation of young citizens engagement, from predominantly passive recipients of information into active contributors to the discourse on social advancement. It has crafted a digital environment conducive to the open exchange of ideas, promoting an inclusive dialogue that is vital for societal progression. The engagement of children, adolescents, and youth through U-Report in Lesotho is not just a mere conversation starter; it is an active engagement process that brings forth grassroots solutions to pressing issues such as healthcare, education, and employment.

U-Report's role in Lesotho extends to serving as a digital agora where the vibrancy of youth dialogue inspires innovation and collective problem-solving. This synergy between local needs and global connectivity facilitates the sharing of solutions and best practices, enhancing the quality of dialogue and the resulting interventions. By harnessing the fresh perspectives and inherent dynamism of the youth, U-Report stands as a testament to the untapped potential within Lesotho's younger generations.

The platform's capability to harness the demographic dividend of Lesotho's youth bulge is evident in its design, which encourages active youth participation in shaping the policies that will determine their future. This not only empowers the youth but also contributes to policies that are reflective of and responsive to their unique needs and aspirations. As such, U-Report is poised to become an instrumental force in realizing the Sustainable Development Goals within Lesotho, driving forward a national agenda that is both youth-informed and youth-led.

In summary, the potential of U-Report in Lesotho to catalyse developmental progress lies in its capacity to mobilize the collective voice of the youth, providing them with a platform to articulate their visions for change and to participate in crafting a sustainable future for their country. As this potential is progressively unlocked, U-Report could significantly contribute to shaping a responsive and inclusive developmental landscape in Lesotho.

f. Prospective Role in Policy Formulation

U-Report is anticipated to significantly influence the development of well-informed policies and the execution of robust programs in Lesotho. It exemplifies the synergistic collaboration between the government, various United Nations agencies, and civil society organizations, illustrating a unified approach to enhancing the socio-political fabric of the nation. This innovative platform is set to transform the landscape of youth participation, offering a blueprint for how youth engagement can be re-envisioned and magnified in impact.



Figure 5 Engagement (UNICEF, 2023)

The utilization of U-Report as a mechanism for real-time feedback and participatory communication ensures that the voices of the youth are not only heard but also can promptly be considered for policy and program (considering the full program life cycle). This process marks a shift towards a more inclusive and dynamic model of governance, where the insights and perspectives of young people

inform the nuances of programmatic interventions. It provides a framework where the needs and aspirations of the youth are integrated into the national development agenda, reinforcing the commitment to creating policies that are responsive, adaptive, and youth centred.

The potential of U-Report in Lesotho to redefine youth engagement is rooted in its ability to connect disparate groups and facilitate a shared vision for progress. It creates a platform where the youth can engage in constructive discourse, champion their causes, and become a driving force behind transformative change. As a result, U-Report is not just a tool for communication; it is a catalyst for a new era of youth empowerment, where the energy, creativity, and innovative spirit of Lesotho's youth are harnessed to propel the country toward a more inclusive and prosperous future.

2. Navigating Challenges to Maximize U-Report's Impact in Lesotho

In the context of Lesotho's evolving digital landscape, U-Report has emerged as a significant platform aimed at mobilizing youth for social change and policy advocacy. Despite its growing user base, the platform faces multifaceted challenges that hinder maximum youth engagement and participation. This section delves into the core issues, ranging from the pronounced engagement gap to infrastructural and socio-cultural barriers, that need strategic attention to optimize U-Report’s efficacy in Lesotho. By exploring these challenges in depth, we aim to outline potential solutions that can transform these obstacles into opportunities for enhancing youth involvement and thereby strengthening the overall impact of U-Report within the socio-economic and political spheres of Lesotho.

a. Tackling Low Engagement

While U-Report in Lesotho boasts a substantial number of registrations, active participation remains low, with many surveys attracting fewer than 30 participants (cf., https://les.ureport.in/). This low engagement highlights a disconnect that might stem from a lack of awareness of the platform's potential impact or relevance to the daily lives of the youth. To mitigate this, targeted campaigns and/or outreach programs designed to demonstrate the tangible outcomes of participation, coupled with real-life success stories, as well as increased narratives from U-reporters that champion specific causes, could encourage greater involvement.

b. Bridging the Digital Divide

In Lesotho, access to technology is a significant constraint, particularly in rural areas where infrastructure is underdeveloped. The lack of reliable internet connectivity and electricity poses a substantial hurdle to engaging with digital platforms like U-Report. Strategies to bridge this divide could include public-private partnerships to enhance connectivity, mobile data subsidies for young users, and alternative access solutions such as community internet centres or mobile internet units. An innovative solution to bridge the connectivity divide in Lesotho could be the development of an offline version of U-Report. This offline platform would allow users to engage with surveys, polls, and educational content without the need for a continuous internet connection. Users could input their responses and interact with the content at their convenience, and the data would be stored locally on their device. Once internet access is available, the platform could sync and upload the stored data to the U-Report servers. This offline functionality could be particularly beneficial in rural or underserved areas where internet access is sporadic or expensive. It would ensure that the voices of all youth, regardless of their internet access, are included in the conversation. Moreover, it could provide educational modules and information that youth can interact with during periods of connectivity, allowing continuous learning and engagement.

To further diminish the technology divide and enhance the effectiveness of U-Report, live U-reporting, emphasizing real-time, community-driven interaction, could bring increased inclusivity and, simultaneously, contribute to increased youth engagement. Real-time reporting would enable immediate and dynamic interaction with communities, fostering active participation, which could then be uploaded in the platform. By diversifying its reach and ensuring inclusivity, U-Report can truly become a powerful tool for engaging a broader segment of the population and driving meaningful change.

c. Enhancing Digital Literacy

Digital literacy emerges as a fundamental component for the active engagement of youth in platforms like U-Report. In Lesotho, where a digital gap exists, enhancing digital literacy is not merely an educational goal but a necessity for societal advancement. The proficiency to navigate and utilize digital tools effectively is crucial, particularly for the younger generation who stand to benefit from the participatory opportunities that digital platforms provide. To address the digital

literacy gap, a comprehensive approach needs to be integrated into the very fabric of Lesotho's educational and community structures. This approach would entail embedding digital literacy programs into school curricula, ensuring that from a young age, students acquire the skills to navigate the digital world confidently. Additionally, community programs aimed at out-of-school youth could offer workshops and training sessions that focus on practical digital skills, from basic computer use to navigating online platforms and understanding digital security.

The content of digital literacy programs should be tailored to meet the linguistic and cultural context of the Basotho youth. Offering resources in Sesotho and other local languages ensures that the programs are accessible and relevant. Furthermore, the use of real-life scenarios and locally relevant examples in training can enhance the understanding and retention of digital skills. Digital literacy initiatives could also leverage existing community structures, such as libraries and community centres, turning them into hubs of digital learning. Partnerships with tech companies and educational content providers could facilitate access to appropriate technology and resources. Moreover, involving parents and guardians in the learning process can create an environment supportive of digital education, encouraging its application beyond the classroom.

d. Navigating Cultural Norms

Cultural norms play a significant role in shaping the discourse around sensitive topics in Lesotho, particularly those addressed by U-Report, such as Sexual and Reproductive Health Rights (SRHR). To facilitate open dialogue and mitigate the impact of cultural constraints, it's essential to adopt a culturally sensitive approach to education and engagement. This approach must prioritize respect for local customs and values while gently pushing the boundaries to allow for progressive conversations.

Developing educational campaigns that are mindful of local traditions requires the collaboration of cultural leaders who wield influence and can serve as advocates for change within their communities. Their endorsement and participation in these discussions can lend credibility to the campaigns, making it more likely for the youth to engage without fear of cultural conflict or stigma. Furthermore, these educational initiatives should be designed to be relatable and resonant with the youth's experiences, using narratives and mediums that are engaging and accessible.

Storytelling, community forums, and interactive workshops can be effective ways to address these sensitive issues, providing safe spaces for discussion and reflection.

The integration of culturally responsive content in schools and community programs can also help to normalize these conversations over time. By incorporating comprehensive sexuality education that is age-appropriate and culturally aware, young people can be equipped with the knowledge and confidence to discuss SRHR openly. Additionally, leveraging media platforms to showcase positive stories and provide role models who support SRHR can help to shift perceptions and attitudes. Campaigns that highlight the benefits of open dialogue on SRHR for the well-being of individuals and the community can further reduce stigma.

e. Enhancing inclusivity

One of the most pressing challenges for U-Report in Lesotho is ensuring inclusivity across all segments of youth. Despite the potential for widespread added value, there is a noticeable gap in engagement among youth with disabilities and minority groups. These communities often face additional barriers that can prevent them from fully participating in digital platforms like U-Report. For youth with disabilities, challenges range from a lack of accessible digital infrastructure to content that is not tailored to diverse needs. To address this, it’s essential to design the platform with accessibility in mind from the outset. This could include features such as screen readers, sign language integration, and other assistive technologies that enable individuals with various disabilities to engage with the content. Minority groups, on the other hand, may confront language barriers, cultural isolation, or socio-economic factors that limit their access to digital tools. It's critical for U-Report to provide content in multiple languages and contexts relevant to these groups. Moreover, outreach efforts must be culturally sensitive and inclusive, actively seeking to involve these groups in dialogue and decision-making processes.

i.Addressing Gender Disparities

Gender disparities present a significant challenge to the full participation of women and girls in digital platforms like U-Report in Lesotho. To effectively encourage female engagement, it is essential to address both access to technology and the broader socio-cultural factors that contribute to gender inequality. Ensuring that women and girls have the necessary technological tools is a fundamental step; however, fostering an environment where they feel safe and

empowered to voice their opinions is equally important. Developing gender-specific programs can help address unique barriers women and girls face. These programs should aim to educate, raise awareness, and challenge the societal norms that limit female participation. They can include workshops on digital literacy tailored to women, discussions on gender equity, and forums to debate and tackle issues directly affecting them.

The involvement of female role models is crucial. Women who are respected and successful in their fields can inspire young women to engage with platforms like U-Report. These role models can act as mentors, providing guidance and support, and can help to counteract the stereotypes that often discourage female participation in civic and digital spheres. Furthermore, creating safe spaces for women and girls to express themselves can involve both physical locations where they can meet and virtual spaces that are moderated to prevent harassment. These spaces should be designed to encourage open dialogue, free from the threat of stigma or backlash.

Additionally, it’s important to engage men and boys in the conversation about gender equality. Educational campaigns that involve the entire community can help shift perceptions and foster a more inclusive environment for all genders.

In the context of U-Report, ensuring that surveys and content are gender-sensitive and address issues pertinent to women and girls can increase the relevance and appeal of the platform. By taking a holistic approach that combines access, education, and community involvement, U-Report can become a powerful tool for women and girls in Lesotho to express their needs and contribute to societal change.

f. Economic Constraints and Participation Prioritization

U-Report, as a platform aimed at empowering youth, plays a crucial role in Lesotho's socio-economic landscape. To maximize its impact, U-Report should focus on a cohesive strategy that intertwines economic empowerment with civic engagement, ensuring that the youth of Lesotho are both heard and supported in their developmental journey. Central to this approach is tailoring U-Report as a hub for crucial information and opportunities. This could involve establishing links with accessible job platforms, educational pathways, and entrepreneurship resources that align with the economic needs and aspirations of Basotho youth. By doing so, U-Report becomes more

than a platform for voicing opinions; it becomes a practical tool for economic advancement and skill development.

Integrating civic education within these economic initiatives is also vital. This means that while the platform shares job and entrepreneurship opportunities, it simultaneously educates the youth about community engagement and development. Such integration ensures that as youths improve their economic status, they also evolve as informed, responsible citizens actively participating in national development. Leveraging local insights and resources is another key element. Increased collaborations with community leaders, businesses, and NGOs can provide U-Report with the nuanced understanding necessary to tailor its services effectively. These partnerships are crucial for ensuring that the platform's offerings are not only relevant but also culturally and contextually appropriate for the youth in Lesotho.

A robust feedback mechanism within U-Report is essential for its continuous evolution. Actively soliciting and integrating feedback from the youth ensures that the platform remains responsive to their changing needs and circumstances, thereby maintaining its relevance and effectiveness over time. Additionally, U-Report can serve as a conduit for advocacy and policy influence. By bridging the gap between the youth and policymakers, it can ensure that the concerns and aspirations of young Basotho are represented in the national development agenda. Lastly, the sustainability and scalability of U-Report are paramount. To maintain its relevance, the platform needs to operate on a sustainable model, exploring various funding sources and partnerships that support its mission without compromising its accessibility to the youth.

Conclusions and recommendations

This study has highlighted the multifaceted challenges impeding the full engagement of youth in Lesotho's U-Report platform. While the platform has demonstrated its vast potential to catalyse change and incorporate youth perspectives into national development dialogues, the disparity between registered users and active participants raises concerns. Addressing the low engagement rates, along with infrastructural, socio-cultural, and economic barriers, is paramount for realizing the platform's full potential. The study confirms U-Report's strategic importance and its alignment with Lesotho’s developmental goals, positioning it as a key tool in amplifying the voice of the youth in democratic and societal advancements.

Among the key recommendations, it is essential to highlight the following

1. **Enhance Access and Literacy:** Implement initiatives to improve digital access and literacy among the youth, especially in remote and rural areas. This could involve the provision of community internet access points and targeted digital literacy campaigns.

2. **Cultivate Inclusive Platforms:** Develop U-Report as an inclusive platform that caters to all demographics, including the provision of content in local languages and formats that are accessible to all, including individuals with disabilities and individuals with low academic and/or technological literacy levels. To narrow the technology gap and optimize the impact of U-Report, embracing live U-reporting, characterized by its real-time, community-driven approach, holds promise for bolstering inclusivity and elevating engagement rates. This transformation could be actualized through the introduction of a community program, ideally executed by Civil Society Organizations (CSOs) and/or in collaboration with educational institutions such as schools. This collaborative approach would guarantee that U-Report's benefits are extended to a wider spectrum of the population, fostering meaningful community engagement.

3. **Strengthen Educational Pathways:** Invest in education systems that emphasize gender equity and provide vocational training aligned with the market's needs, ensuring that young people are equipped with relevant skills for the workforce.

4. **Expand Health Services:** Ensure that U-Report contributes to the expansion of essential health services for youth, particularly in the areas of sexual and reproductive health and HIV prevention.

5. **Foster Youth-Centric Governance:** Create mechanisms for effective youth participation in governance, such as youth advisory councils or forums, which can directly influence policy-making processes.

6. **Encourage Active Participation:** Develop strategies to encourage active participation in U-Report, including through incentivization, ensuring the relevance of surveys, and providing clear feedback on the outcomes of participation.

7. **Utilize Data for Accountability:** Use the data collected through U-Report to enhance the accountability and responsiveness of programs targeting youth needs and concerns.

By implementing these recommendations, Lesotho can leverage the U-Report platform to empower its youth, ensuring that they are actively shaping their country's future. Through concerted efforts to engage the youth and integrate their input into policy and program development, Lesotho can take significant strides toward a more equitable and prosperous society.

References

Bester, A. (2022). Evaluation Of Lesotho Country Programme 2019–2023. Maseru, Lesotho: UNICEF.
Chingono, M. (2016). Women, the Informal Economy and the State in Lesotho, World Journal of Social Science Research, 3 (4), 629-648.
Mairos Ferreira, S. M. (2023). Breastfeeding assessment study. UNICEF and Government of Lesotho.
Mairos Ferreira, S. M. & Muthengi, K. (2023a). Empowering Women and Girls in Lesotho: Harnessing Family Dynamics for Advocacy Through Enhanced Awareness and Capacity Building. 2. International Selçuk Scientific Research Congress. Proceedings Book, pp. 632-646.
Mairos Ferreira, S. M. & Muthengi, K. (2023b). Evidence To Empowerment: PMER's Role in Amplifying Child Participation in Lesotho. 7. International Palandöken Scientific Studies Congress. Proceedings Book, pp. 489-506.
Mairos Ferreira, S. M.; Muthengi, K.; Centrone, M.; Sieu, C. & Viola, F. (2023). Resilience Amidst Adversity: Harnessing Photovoice and Narrative Ethnography to Illuminate the Youth Experience in Pandemic-Stricken Lesotho. 6. International Hasankeyf Scientific Research and Innovation Congress, Proceedings Book, 890-899.
Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) and United Nations Children's Fund (UNICEF). Impact evaluation of Lesotho's Child Grants Programme (CGP) and Sustainable Poverty Reduction through Income, Nutrition and access to Government Services (SPRINGS) project. Retrieved 20-05-2023 at https://transfer.cpc.unc.edu/wp-content/uploads/2019/01/Lesotho-CGP-SPRINGS-Impact-Report_FINAL.pdf.
Government of Lesotho (2023a). Education. Retrieved 26-11-2023 at https://www.gov.ls/education/.
Government of Lesotho (2023b). 2023 National Commitment Statement On Accelerating Implementation Of SDGs, Retrieved 11-07-2023 at file:///Users/soniaferreira/Downloads/final---lesotho-2023-national-sdg-commitment-statement.pdf.
Hemat, S.; Smout, J. & Sijapati, B. Lesotho - Gender Assessment. Washington, D.C. : World Bank Group. Retrieved 11-07-2023 at http://documents.worldbank.org/curated/en/099015105102231913/P1715600219ee403708dad08cfff91db633
Independent Evaluation Office UNDP (2023). Independent Country Programme Evaluation Lesotho, Retrieved 11-07-2023 at https://erc.undp.org/.
International Commission of Jurists (2023). Failed Implementation: Lesotho's Inclusive Education Policy and the continued exclusion of children with disabilities. Retrieved 03-09-2023 at https://www.africaeducationhub.org/bitstream/handle/hesa/86/Lesotho-Inclusive-Education-Briefing-Paper-April-2023-FINAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
International Monetary fund (IMF, 2022). Kingdom of Lesotho: Selected Issues, Retrieved 14-09-2023, at https://www.elibrary.imf.org/view/journals/002/2022/162/article-A005-en.xml.

iQvia (2023). Endline Evaluation, Reporting and Documentation of the Integrated HIV & AIDS- Nutrition Programme in Lesotho, UNICEF Lesotho Country Office.
Leenknecht, F., Lerotholi, L. and Petersen, T. (2021). Lesotho Education Fact Sheets | 2021: Analyses for learning and equity using MICS data. Retrieved 12-05-2023 at file:///Users/soniaferreira/Downloads/Lesotho_MICS_EAGLE_Fact-Sheets.pdf.
Metro (2022). Russia-Ukraine war hits Lesotho hard, Retrieved 14-08-2023, at https://www.maserumetro.com/news/business/russia-ukraine-war-hits-lesotho-hard/.
Mphasha, M.; Makwela, M.; Muleka, N.; Maanaso, B. & Phoku, M. (2023). Breastfeeding and Complementary Feeding Practices among Caregivers at Seshego Zone 4 Clinic in Limpopo Province, South Africa, Children (Basel). 2023 Jun; 10(6): 986 ss.
Office of the Prime Minister (2018). Lesotho Zero Hunger Strategic View. Maseru: Government of Lesotho.
ReliefWeb (2023). Lesotho: IPC Acute Food Insecurity Analysis July 2023 - March 2024, Retrieved 14-09-2023, at https://reliefweb.int/report/lesotho/lesotho-ipc-acute-food-insecurity-analysis-july-2023-march-2024-published-19-september-2023
Sachs, J.D., Lafortune, G., Fuller, G., Drumm, E. (2023). Implementing the SDG Stimulus. Sustainable Development Report 2023. Paris: SDSN, Dublin: Dublin University Press, 2023. 10.25546/102924
SADC (2018). Gender and Development Monitor. Retrieved 12-05-2023 at https://www.sardc.net/books/BI/factsheets/SGDM_Factsheet_Lesotho.pdf.
Schwitters A, McCracken S, Frederix K, Tierney R, Koto M, Ahmed N, et al. (2022) High HIV prevalence and associated factors in Lesotho: Results from a population-based survey. PLoS ONE 17(7): e0271431. https://doi.org/10.1371/ journal.pone.0271431.
The World Bank (2023a). Lesotho gender Landscape, Retrieved 14-08-2023, at https://genderdata.worldbank.org/.
The World Bank (2023b). The World Bank in Lesotho, Retrieved 14-08-2023, at https://www.worldbank.org/en/country/lesotho/overview.
UNAIDS (2022). UNAIDS Country Factsheet Retrieved 14-08-2023, at https://www.unaids.org/en/regionscountries/countries/lesotho.
UNAIDS (2023). Country: Lesotho. Retrieved 06-08-2023, at https://www.unaids.org/en/regionscountries/countries/lesotho.
United Nations (2023). United Nations Sustainable Development Cooperation Framework (2024-2028), Retrieved on 07-09-2023, at https://lesotho.un.org/en/resources/publications.
United Nations Children's Fund (2023a). Draft country programme document. Available at: https://www.unicef.org/executiveboard/media/17016/file/2023-PL21-Lesotho-draft-CPD-EN-2023-06-13.pdf [Accessed 3 October 2023].
United Nations Children's Fund (2023b). IT WAS JUST A STRANGE LIFE: Children's and adolescents' experiences, perceptions and opinions on the COVID-19 pandemic in Lesotho. UNICEF.
United Nations Development Programme (UNDP) and the United Nations Entity for Gender Equality and the Empowerment of Women (UN Women) (2023). The paths to equal: Twin indices on women's empowerment and gender equality. Retrieved 10-10-2023, at https://www.unwomen.org/sites/default/files/2023-07/the-paths-to-equal-twin-indices-on-womens-empowerment-and-gender-equality-en.pdf.
United Nations Development Programme Lesotho Country Office (2023). Brief Note on Country Office Gender Equality Results, retrieved 20-07-2023, at https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2023-03/UNDP%20Lesotho%20COUNTRY%20OFFICE%20GENDER%20EQUALITY%20RESULTS.pdf
United Nations Development Programme (2020). UNDP Policy brief: Socio-Economic Impact of Covid-19 on Gender Equality and Women's Empowerment, Retrieved 14-09-2023, at https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/migration/ls/undp-lesotho-gender-equality---womens-empoerment----2020.pdf.

United Nations Entity for Gender Equality and the Empowerment of Women (N/D). Lesotho Government Beijing +25 Review Report https://www.unwomen.org/sites/default/files/Headquarters/Attachments/Sections/CSW/64/National-reviews/Lesotho.pdf.
United Nations Lesotho (2019). United Nations Development Assistance Framework for Lesotho, 2019-2023, Retrieved 15-05-2023, at https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2022-10/lesotho_undaf_2019-2023.pdf.
United Nations Lesotho (2023). Our Work on the Sustainable Development Goals in Lesotho, Retrieved on 07-09-2023, at https://lesotho.un.org/en/sdgs.
World Health Organization (2022). Annual Report 2022. Retrieved on 07-09-2023, at https://www.afro.who.int/sites/default/files/2023-06/WHO%20Annual%20Report%202022%20%282%29.pdf.
World Health Organization African Region (2023). Country Disease Outlook: Lesotho, Retrieved 14-08-2023, at https://www.afro.who.int/sites/default/files/2023-08/Lesotho.pdf.

GREEN HRM: ENHANCING ORGANIZATIONAL SUSTAINABILITY THROUGH EMPLOYEE ENGAGEMENT AND ECO-FRIENDLY PRACTICES

Prof. Dr. Atul KUMAR
Professor, Dr. D. Y. Patil B-School, Pune, India.Visiting Professor, Boston International College, Nepal.
ORCID ID: 0000-0003-3859-0686
Prof. Dr. Nur SAYIDAH
Professor, University of Dr. Soetomo, Surabaya, Indonesia
ORCID ID: 0000-0003-0583-9086
Ms. Kiran SINGH
Assistant Professor, Dr. D. Y. Patil B-School, Pune, India.
ORCID ID: 0009-0006-3513-6364

ABSTRACT

The term "Green Human Resource Management" (Green HRM) predominantly signifies the pivotal role of HRM policies and practices in advancing the broader corporate environmental agenda. It encompasses leveraging every employee as a proponent of sustainable practices while concurrently fostering heightened awareness and commitment to sustainability. Green HRM is operationally defined as the implementation of environmentally friendly HR initiatives that culminate in heightened organizational efficiency, reduced costs, and elevated levels of employee engagement. This paradigm embraces various green activities, such as video recruitment, online and video interviews, electronic reporting, car sharing, job sharing, teleconferencing, virtual interviews, recycling programs, remote work policies, online training, and the optimization of energy-efficient office spaces. The adoption of Green HR initiatives not only facilitates cost reduction but also contributes to the retention of top talent within organizations. Positioning Green HRM as a strategic initiative underscores its role in promoting sustainable business practices. The cultivation of a green culture is posited as a powerful influence on employee behavior, instilling values that contribute to the development of an internal culture aligned with environmental stewardship. It is posited that such environmentally conscious behavior is instrumental in establishing a culture of Green Human Resource Management and the adoption of formal environmental strategies. The integration of Green HR practices into HR processes, including recruitment, training, and compensation, is emphasized as a key element in realizing the full potential of Green HRM. This study captures the perceptions of 120 HR Managers from Pune regarding the benefits and efficacy of Green HRM, providing insights into its transformative impact on organizational sustainability.

Keywords: Green HRM, Organizational Sustainability, Employee Engagement, Eco-Friendly Practices.

INTRODUCTION

In the contemporary landscape of business, the paradigm of Human Resource Management (HRM) has undergone a profound transformation, ushering in an era marked by a heightened awareness of environmental responsibility and sustainability. This metamorphosis is encapsulated in the concept of Green Human Resource Management (Green HRM), an innovative approach that integrates environmentally friendly HR initiatives into organizational practices. Green HRM represents a strategic commitment by organizations to not only enhance operational efficiency and reduce costs but also to actively engage employees in fostering a sustainable workplace culture.

At its core, Green HRM entails a comprehensive set of practices aimed at minimizing the carbon footprint of an organization through astute utilization of resources. These practices encompass electronic reporting, car sharing, job sharing, teleconferencing, virtual interviews, recycling, remote work options, online recruitment and training, and the creation of energy-efficient office spaces. The holistic integration of these initiatives serves as a testament to the multifaceted benefits that Green HRM brings to the organizational forefront - efficiency gains, cost reductions, heightened employee engagement, and enhanced retention rates.

In the broader industrial context, Green HRM assumes a pivotal role in championing environmental concerns and instigating positive change. Organizations embracing Green HRM principles not only craft and implement HR policies that underscore environmental consciousness but also undertake the crucial task of educating and training their workforce to elevate environmental awareness. Moreover, Green HRM aligns with and actively contributes to legal frameworks and regulations pertaining to environmental protection.

A critical facet of Green HRM is its impact on the brand image and reputation of employers and manufacturers. Through the adoption of eco-friendly HR policies, organizations stand to build a positive brand image that resonates with the growing segment of environmentally conscious consumers. The implementation of an environmental audit becomes instrumental in reshaping organizational culture, fostering strategic thinking around waste management, pollution mitigation, and societal responsibility.

In an era where consumers increasingly seek products and services aligned with green standards, organizations that champion environmentally friendly HR policies are positioned not only to meet consumer expectations but to excel in the marketplace. Beyond the realm of consumer

satisfaction, the indirect benefits of Green HRM extend to heightened employee and stakeholder awareness regarding the judicious use of natural resources, ultimately promoting the adoption of eco-friendly products.

This introduction lays the foundation for a comprehensive exploration of the topic "Green HRM: Enhancing Organizational Sustainability Through Employee Engagement and Eco-Friendly Practices." By delving into the intricate interplay between environmentally conscious HR initiatives, organizational culture, and societal impact, this study aims to elucidate the transformative potential of Green HRM in shaping the future of sustainable business practices.

LITERATURE REVIEW

Interest in Green HRM has increased over the past decade with recognition as one possible green management strategy for a company that can reduce its environmental "footprint" and make business more sustainable. Since 2016, the importance of green HRM research among scholars has noticeably increased (Dumont et al., 2016; Guerci, Longoni, & Luzzini, 2016; Guerci, Montanari, Scapolan, & Epifanio, 2016; Jabbour & Renwick, 2018; Yong et al., 2019; Yusliza et al., 2017). As a result, the study of Green HRM has increased exponentially. Growing awareness of green issues has prompted HR to adopt green HR practices with a specific focus on paperless access, carbon footprint reduction and waste management (Ahmad, 2015).

HR plays an integral role in initiating environmentally friendly activities, engaging individuals in green initiatives as well as initiating changes in existing processes (Mishra et al., 2014). Green HRM can be understood as planned and continuous organizational change (Sawang and Kivits, 2014).

It is clear that HRM has great potential with regard to sustainability (Jabbour and Santos, 2008). However, the effectiveness of the inclusion of environmental measures in the company requires different types of contributions from organizational functions, especially from HRM (del Brio et al., 2007).

According to Cohen et al. (2012), the HR function plays a key role in creating and implementing sustainable business strategies across the organization. The HR function can assist in formulating and achieving environmental and social goals, as well as balancing those goals with traditional financial performance metrics. The HR department can also serve as a partner in formulating corporate values and sustainability strategy.

METHODS

To draw meaningful inferences and conclusions, a minimum sample size of 100 is recommended (Alreck and Settle, 2003). Accordingly, 120 HRM Managers from Pune were surveyed through a questionnaire containing the 10 statements speaking of advantages of Green HRM as given below:

1. Helping companies to bring down costs without losing their talent.
2. Organizations have huge growth opportunities by being green and creating a new friendly environment, which helps in enormous operational savings by reducing their carbon footprint.
3. It helps in achieving higher employee job satisfaction and commitment, which leads to higher productivity and sustainability.
4. Create a culture of having concern for the wellbeing and health of fellow workers.
5. Improvement in the retention rate of the employee.
6. Improved public image.
7. Promote employee morale.
8. Improvement in attracting better employees.
9. Reduction in the environmental impact of the company.
10. Improved competitiveness and increased overall performance.

(Source: iEdunote.com, 2022)

Likert scales were used for response options. The response options were - 0 - Can't Say, 1 - Somewhat agree, 2 - Completely agree, 3 - Somewhat Disagree, 4 - Completely Disagree.

Responses were received from 120 HR Managers. The questionnaire was tested for reliability and it returned a Cronbach Alpha score of 0.88 and hence was considered reliable. Following hypotheses were formulated:

- Ho: There are no benefits of Green HRM practices
- Ha: There are multiple benefits of Green HRM practices

The hypothesis was tested based on the average agreement/disagreement responses to the ten statements of the questionnaire. The average agreement/disagreement response of the 120 respondents for all the ten statements was taken as the sample mean and it was compared with a

hypothesized population mean of 50% agreement/disagreement connoting an event by chance and not due to any statistical significance. A t-test was applied at 95% confidence level and based on the p-value the null hypothesis was tested for rejection or non-rejection.

RESULT AND DISCUSSIONS

31 respondents were from the Northern region of Pune, 53 were from the Eastern region, 12 were from the Western region, and 24 were from the Southern region. 44 respondents were from the age-group of <30 years, 36 were from the age-group 30-40 years, and 40 were from the age-group of >40 years.

Table 1 gives the ten advantages of Green HRM statements and their agreement ratings by the 120 respondents:

Table 1: Agreement percentages for 10 statements

Statement	Agreement
1. Helping companies to bring down costs without losing their talent.	90%
2. Organizations have huge growth opportunities by being green and creating a new friendly environment, which helps in enormous operational savings by reducing their carbon footprint.	91%
3. It helps in achieving higher employee job satisfaction and commitment, which leads to higher productivity and sustainability.	86%
4. Create a culture of having concern for the wellbeing and health of fellow workers.	85%
5. Improvement in the retention rate of the employee.	91%
6. Improved public image.	89%
7. Promote employee morale.	82%
8. Improvement in attracting better employees.	88%
9. Reduction in the environmental impact of the company.	79%
10. Improved competitiveness and increased overall performance.	90%

The average agreement for the ten statements was 87% and this was compared with the hypothesized population mean of 50%. Results were as under:

Table 2: Summary statistics

Parameter	Value
Sample Mean ($\bar{x}$)	87%
Hypothesized population mean (μ)	50%
SD of sample	1.0126
n (sample size)	120
t-value=abs(($\bar{x}$ - μ) / (s/√n))	4.00271
p-value =tdist(t,(n-1),1)	0.00005
Decision	Reject Null

Thus, the null hypothesis there are no benefits of Green HRM practices was rejected in favor of the alternate there are multiple benefits of Green HRM practices.

The findings presented in Table 1 provide a comprehensive overview of the agreement percentages among 120 respondents concerning various statements related to Green Human Resource Management (Green HRM) practices. The respondents, representing different regions and age groups, have expressed their views on the perceived benefits of incorporating environmentally conscious HR initiatives within organizations.

The aggregated agreement percentage for the ten statements reflects a substantial alignment of the respondents' perspectives, with an impressive average agreement of 87%. This suggests a widespread acknowledgment and positive reception of the outlined benefits associated with Green HRM practices. The respondents' collective affirmation underscores the importance attributed to these practices in the organizational context.

Upon subjecting the sample mean to a comparative analysis with the hypothesized population mean of 50%, as detailed in Table 2, the results reveal a statistically significant difference. The t-value of 4.00271, calculated based on the sample mean, standard deviation, and sample size, corresponds to a p-value of 0.00005. This p-value is significantly below conventional significance levels, leading to the rejection of the null hypothesis.

The rejection of the null hypothesis signifies that there is substantial evidence to support the assertion that there are indeed multiple benefits associated with Green HRM practices. The respondents' collective agreement, coupled with the statistical analysis, strengthens the argument

that Green HRM practices contribute positively to various facets of organizational dynamics. These include cost reduction without talent loss, growth opportunities through environmental responsibility, heightened employee satisfaction and commitment, improved retention rates, enhanced public image, and increased overall competitiveness.

This study not only sheds light on the perceived benefits of Green HRM practices but also emphasizes their potential to contribute significantly to organizational success and sustainability. The positive reception among respondents from diverse demographics further suggests a broad applicability and relevance of Green HRM practices across different organizational contexts. Organizations may find these results instrumental in guiding the adoption and implementation of environmentally conscious HR initiatives as part of their strategic endeavors.

CONCLUSION

In conclusion, the findings of this research underscore the significant impact and positive reception of Green Human Resource Management (Green HRM) practices among a diverse group of 120 respondents. The statistical significance of the study also reinforces the assertion that there are indeed multiple benefits associated with Green HRM practices. The identified benefits encompass a spectrum of organizational dynamics, including cost reduction without talent loss, growth opportunities through environmental responsibility, heightened employee satisfaction and commitment, improved retention rates, enhanced public image, and increased overall competitiveness. These outcomes align with the broader objective of fostering organizational success and sustainability. The research also emphasizes the need for a contextually adaptive approach in the implementation of Green HRM practices. Acknowledging organizational size, functional roles, and operational factors is crucial for addressing unforeseen challenges effectively.

Top management is encouraged to apply Green HRM practices flexibly, tailoring their adoption based on contextual nuances. Moreover, the study provides actionable insights for managers, suggesting strategies for recruiting employees aligned with environmental sustainability goals, focusing on continuous training and evaluation for pro-environmental behavior, and incorporating environmental performance into compensation structures. Such practices aim to cultivate an organizational climate that prioritizes environmental care, motivating employees to embrace environmentally friendly behaviors and ensuring the seamless integration of Green HRM practices. In essence, this research contributes valuable knowledge to the evolving field of

Green HRM, showcasing its potential to drive positive change within organizations. The positive reception among respondents from diverse backgrounds highlights the broad applicability and relevance of Green HRM practices across different organizational contexts. The insights gleaned from this study can guide organizational leaders in strategically adopting and implementing environmentally conscious HR initiatives, fostering a sustainable and environmentally responsible organizational culture.

FUTURE SCOPE OF THE STUDY

While the current research provides valuable insights into the positive impact of Green Human Resource Management (Green HRM) practices, there are avenues for future exploration and development in this evolving field. The following areas present opportunities for further research and expansion:

- **Longitudinal Studies:** Conducting longitudinal studies to track the sustained effects of Green HRM practices over an extended period would offer a more comprehensive understanding. This could involve assessing the long-term impact on organizational sustainability, employee behavior, and the evolution of a green organizational culture.
- **Cross-Industry Analysis:** Extending the research to encompass a broader range of industries would provide a more diverse perspective. Different sectors may exhibit varying levels of responsiveness to Green HRM practices, and a cross-industry analysis could reveal sector-specific nuances.
- **Global Comparative Analysis:** Conducting comparative analyses across various geographical regions and cultural contexts would contribute to a more globally applicable understanding of Green HRM. This could involve exploring how cultural factors influence the reception and effectiveness of environmentally conscious HR initiatives.
- **Technology Integration in Green HRM:** Investigating the integration of technology, such as artificial intelligence and data analytics, in Green HRM practices could be a promising avenue. Exploring how technological advancements can enhance the implementation and impact of environmentally friendly HR initiatives could be particularly relevant.
- **Employee Wellbeing and Pro-Environmental Behavior:** Delving deeper into the link between Green HRM practices and employee wellbeing, and how this influences pro-environmental behavior, would provide a more holistic view. Understanding the interplay

between employee health, job satisfaction, and environmental consciousness could be crucial for organizational success.

- **Stakeholder Perspectives:** Expanding the study to incorporate perspectives from various stakeholders, including customers, suppliers, and investors, could offer a more comprehensive evaluation. Assessing how Green HRM practices influence external perceptions and relationships could be instrumental for organizations in different industries.
- **Benchmarking Best Practices:** Investigating and benchmarking best practices in Green HRM across organizations could provide actionable insights for companies looking to enhance their sustainability efforts. Identifying and sharing success stories could facilitate the adoption of effective strategies.
- **Legal and Regulatory Implications:** Examining the legal and regulatory landscape concerning Green HRM practices could provide a clearer understanding of the external factors influencing implementation. This could help organizations navigate compliance issues and adapt their practices accordingly.
- **Quantitative vs. Qualitative Analysis:** Exploring the combination of quantitative and qualitative research methods could offer a more nuanced understanding of the subjective experiences and motivations behind the statistical trends observed in this study.
- **Employee Training and Development:** Investigating the role of training and development programs in promoting environmental awareness and responsibility among employees could be pivotal. Understanding how organizations can effectively educate and empower their workforce in this regard is a key aspect for future research.

By addressing these areas, future studies can contribute to the ongoing evolution of Green HRM practices, providing organizations with nuanced insights and practical strategies for fostering sustainability and environmental responsibility within the workplace.

REFERENCES / BIBLIOGRAPHY

Ahmad, S. (2015), "*Green human resource management: policies and practices*", Cogent Business & Management, Vol. 2 No. 1, pp. 1-13, available at: http://doi.org/10.1080/23311975.2015.1030817

Alreck P.L. and Settle R.B (2003). The Survey Research Handbook. McGraw-Hill Education. London.

Brar, V., Kumar, A. & Wadajkar, V. (2019). Impact of workplace discrimination on employee wellbeing. *Vidyabharati International Interdisciplinary Research Journal*, *9*(2), 222-226. DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.6667083

Cohen, E., Taylor, S. and Muller-Camen, M. (2012), HRM's Role in Corporate Social and Environmental Sustainability, Society for Human Resource Management, Alexandria, VA.

del Brio, J.A., Fernandez, E. and Junquera, B. (2007), "*Management and employee involvement in achieving an environmental action-based competitive advantage: an empirical study*", The International Journal of Human Resource Management, Vol. 18 No. 4, pp. 491-522, available at: https://doi.org/10.1080/09585190601178687

Dumont, J., Shen, J. and Deng, X. (2016), "*Effects of green HRM practices on employee workplace green behavior: the role of psychological green climate and employee green values*", Human Resource Management, Vol. 56 No. 4, pp. 613-627, available at: https://doi.org/10.1002/hrm

Guerci, M., Longoni, A. and Luzzini, D. (2016), "*Translating stakeholder pressures into environmental performance – the mediating role of green HRM practices*", The International Journal of Human Resource Management, Vol. 27 No. 2, pp. 262-289, available at: https://doi.org/10.1080/09585192.2015.1065431

Guerci, M., Montanari, F., Scapolan, A. and Epifanio, A. (2016), "*Green and nongreen recruitment practices for attracting job applicants: exploring independent and interactive effects*", The International Journal of Human Resource Management, Vol. 27 No. 2, pp. 129-150, available at: https://doi.org/10.1080/09585192.2015.1062040

iEduNote. (2022, October 1). *Green HRM: Definition, advantages, green HRM practices, policies*. iEduNote. Retrieved April 21, 2023, from https://www.iedunote.com/green-hrm.

Jabbour, C.J.C. and Renwick, D.W.S. (2018), "*The soft side of environmentally-sustainable organizations*", RAUSP Management Journal, Vol. 53 No. 4, pp. 622-627, available at: https://doi.org/ 10.1108/RAUSP-07-2018-0044

Jabbour, C.J.C. and Santos, F.C.A. (2008), "*Relationships between human resource dimensions and environmental management in companies: proposal of a model*", Journal of Cleaner Production, Vol. 16 No. 1, pp. 51-58, available at: https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2006.07.025

Jadhav, B., & Kumar, A. (2021). Study of perception of bank employees towards corporate social responsibility. *Vidyabharati International Interdisciplinary Research Journal*, *12*(1), 472-477. DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.6666773

Kumar, A. (2018). HRM 4.0: High on expectations. *International Journal of Enhanced Research in Educational Development*, *6*(1), 24-26. DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.6677191

Kumar, A., Brar, V., & Wadajkar, V. (2019). Significance of effective HRM practices in organized retail sector - A literature review. *International Journal of Enhanced Research in Educational Development*, *7*(1), 22-26. DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.6671920

Kumar, A., Gawande, A., & Raibagkar, S. (2022). Quality complacency in Indian higher education institutions between the second and third cycles of accreditation. *Quality Assurance in Education*, *30*(4), 431-445. DOI: https://doi.org/10.1108/QAE-01-2022-0019

Kumar, A., Trivedi, A., Dole, V. S., Singh, K. & Yadav, A. (2023). Human resource management in the retail sector: challenges and trends. *International Journal of Multidisciplinary: Applied Business and Education Research, 4*(6), 2086-2093. DOI: http://dx.doi.org/10.11594/ijmaber.04.06.31

Mishra, R.K., Sarkar, S. and Kiranmai, J. (2014), "*Green HRM: innovative approach in Indian public enterprises*", World Review of Science, Technology and Sustainable Development, Vol. 11 No. 1, pp. 26-42, available at: https://doi.org/10.1504/WRSTSD.2014.062374

Purandare, S., & Kumar, A. (2021). Organizational justice and its impact on motivation level among Indian employees. *Empirical Economics Letters*, *20* (Special Issue 5), pp. 367-373. DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.7578570

Purandare, S., & Kumar, A. (2021). Role of emotional intelligence on employee effectiveness in Indian information technology companies. *Empirical Economics Letters*, *20*(Special Issue), 233-241. DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.6883403

Sawang, S. and Kivits, R.A. (2014), "*Greener workplace: understanding senior management's adoption decisions through the theory of planned behaviour*", Australasian Journal of Environmental Management, Vol. 21, No. 1, pp. 22-36, available at: https://doi.org/10.1080/14486563.2013.848418

Yong, J.Y., Yusliza, M.Y., Ramayah, T. and Fawehinmi, O. (2019), "*Nexus between green intellectual capital and green human resource management*", Journal of Cleaner Production, Vol. 215, pp. 364-374, available at: https://doi:10.1016/j.jclepro.2018.12.306

Yusliza, M.-Y., Othman, N.Z. and Jabbour, C.J.C. (2017), "*Deciphering the implementation of green human resource management in an emerging economy*", Journal of Management Development, Vol. 36 No. 10, pp. 1230-1246, available at: https://doi.org/10.1108/JMD-01-2017-0027

STORAGE PESTS AND THEIR HARMFUL EFFECTS ON STORED CEREALS

Srdjan B. SEGIC,
Gordana B. MAUNA

ABSTRACTS

This paper presents the origin of insects as well as the classification of insect classes. The interaction between humans and insects from prehistoric times to the present day is described. The classification of the order Coeloptera, which is a large order in itself, with numerous superfamilies, families and subfamilies, is also covered. Storage pests belong in most cases to the Coleoptera and Lepidoptera orders. The importance of food production was pointed out, but also the importance of food losses caused by harmful insects. The losses caused by the action of insects, physical loss of mass, but also losses in terms of quality, which are reflected in changes in terms of protein, carbohydrates and oil, as well as changes in the technological properties of stored grains, are described. Individual types of pest insects that occur most often in the region of the Balkan Peninsula are described, with their recognizable characteristics, but also their specificity in terms of ecology and biology.

Key Words : Stored, products, insects, grains, coleoptera, storage, pests

MODELING CURRENT AND FUTURE GRENADIER DISTRIBUTION UNDER CLIMATE CHANGE SCENARIOS IN PLAIN SAÏSS, MOROCCO

Kamal EL FALLAH*
Laboratory: natural resources and sustainable development, Department of Biology, Faculty of Science, University Ibn Toufail BP 133-14000 Kenitra, Morocco
Atman ADIBA
Regional Agricultural Research Center of Meknes, National Institute of Agricultural Research, Avenue Ennasr, P.O. Box 415, Rabat 10090, Morocco
Jamal CHARAFI
Regional Agricultural Research Center of Meknes, National Institute of Agricultural Research, Avenue Ennasr, P.O. Box 415, Rabat 10090, Morocco
Khadija EL KHARRIM
Laboratory: natural resources and sustainable development, Department of Biology, Faculty of Science, University Ibn Toufail BP 133-14000 Kenitra, Morocco
Driss BELGHYTI
Regional Agricultural Research Center of Meknes, National Institute of Agricultural Research, Avenue Ennasr, P.O. Box 415, Rabat 10090, Morocco

ABSTRACT

This study aims to assess the potential effects of future climate change on the spatial distribution of ecological niches of pomegranate (Punica granatum L.), a key species used as a climate change mitigation alternative. Understanding the distribution of this species and the environmental factors that influence its distribution is necessary for its effective conservation and management. This study models habitats favorable for pomegranate cultivation and conservation under current and future climatic conditions using the Maximum Entropy Principle (MaxEnt) in conjunction with a Geographic Information System (GIS). The data employed here consist of downscaled future climate predictions from Phase 6 of the Climate Model Intercomparison Project (CMIP6). The ACCES-CM2 model is used to simulate the current climate and provide future climate projections under different scenarios (SSP126, SSP245, SSP370, and SSP585). These scenarios represent different levels of greenhouse gas emissions. Monthly values, with a spatial resolution of 30 seconds, are averaged over 20-year periods (2021–2040, 2041–2060). The results of the modeling highlight certain bioclimatic parameters that contribute significantly to the prediction of the distribution of the habitats of the species studied. These parameters include BIO14 (rainfall of the driest month), BIO4 (temperature seasonality—standard deviation multiplied by 100), BIO13 (rainfall of the wettest month), and BIO3 (isothermicity calculated as BIO2/BIO7 multiplied by 100). This study highlights the increasing impact of climate change on the distribution of pomegranates in terms of bioclimatic variables. However, it also emphasizes the importance of

not overlooking the potential negative impacts of human activities in the future. For comprehensive conservation and management strategies for pomegranate in the face of climate change, the integration of climate projections and the consideration of anthropogenic factors are crucial.

Keywords: pomegranate; ecological niches; CMIP6; MaxEnt; Geographic Information System.

CRIMINAL AND LEGAL CHARACTERIZATION OF EXCESSES OF THE PERPETRATOR OF A CRIME

Sary TATIANA
Master of Law, Comrat State University, Republic of Moldova Faculty of Law, Department of Public law
Moldavian State University university, doctoral student

ABSTRACT

This article considers the criminal and legal characteristic of excess of the perpetrator of a crime. It also analyzes the opinion of experts, in which cases the perpetrator will be liable. In cases where the perpetrator commits another more serious crime, the perpetrator is responsible only for excess, the other accomplices - according to the rules in accordance with the Criminal Code. In qualifying the actions of accomplices must correspond to the rules of qualification of acts, reproduce the reality of planned and committed acts. However, the circumstances of committing an excess are very different, which excludes the possibility of equal qualification of the actions of accomplices, applicable to all cases of excess.

Keywords: excess, qualification, criminal and legal characterization, committed acts, perpetrator, accomplices, executor, crime, intent, responsibility.

Introduction

Analyzing the criminal-legal assessment of actions of accomplices in conditions of excess of the executor who committed the crime, it is possible to identify a number of problems, in particular: the establishment of qualification signs depending on the type of excess of the executor who committed the crime. The crime, qualification of actions of co-perpetrators when they commit escalating crimes; qualification of crimes on the basis of their commission by a group of persons by prior conspiracy; qualification of actions of co-conspirators on the most serious qualifying feature of the crime and others.

In the theory of criminal law at legislative fixation of the norm on criminal liability in case of excess of the perpetrator there were different points of view on qualification of the act of accomplices in case of excess of the perpetrator. The existing, enshrined in the current legislation provision, according to which other accomplices are not responsible for the excess of the perpetrator who committed the crime, the criminal-legal assessment of the actions of accomplices related to the excess of the perpetrator who committed the crime, still causes disputes.

Findings and Discussion

In the science of criminal law there were many views on what is the basis of criminal responsibility. As the grounds of criminal responsibility F.G. Burchak recognized the corpus delicti, A.I. Traynin - causal connection and guilt, B.S. Nikiforov - guilt and culpability, S.S. Alexeev - corpus delicti and law enforcement act. [1, p.79] When studying the institute of excesses of the perpetrator of a crime, it is necessary to define it in very precise, in our opinion, words: "No matter how detailed the plan of committing a crime, no matter how detailed the organizer or instigator sets out the essence of his plan, no matter how carefully the accomplice performs his part of the criminal work, the perpetrator always makes his own adjustments in the implementation of this plan, conditioned by his habits, character, temperament, etc.". F. G. Burciac wrote about the nature of excess of the person who committed the crime.

In the Criminal Code of the Republic of Moldova, Article 48 states that the excess of a crime is the commission by the perpetrator of criminal acts not covered by the intent of other accomplices. Other accomplices are not subject to criminal liability for the excess of the perpetrator.

In the history of criminal law, a legislative definition of the concept of excess is given for the first time. In turn, in criminal law, the concept of excess of perpetrator was not always interpreted in the same way by different scholars, and before it was formulated in the form envisaged in the Criminal Code of the Republic of Moldova of 2002, there was a long evolution; the main differences in the interpretation of the concept are related to the subjective side of the crime. As rightly noted by modern scientists: "The qualification of crimes committed in complicity, only according to the norm of the Special Part without reference to the norm of the General Part of the CC is incomplete. The necessity of such reference to the general rule is dictated by the fact that the norms of the Special Part of the Criminal Code of the Republic of Moldova actually criminalize the act of one person. Therefore, when the qualification specifies only the incriminated norm, it is usually assumed that the crime was committed by one person".[2]

In the study of the excess of the perpetrator, such a criminal act was understood, which, as a rule, was not covered by the actions of other accomplices. Some authors call as excess of the executor the commission by the executor of such a criminal act, which was not covered by the intent of other accomplices. Among them are P. I. Grishaev, G. A. Krieger. This position found support in the current Criminal Code of the Republic of Moldova in Article 48, which states that the excess of the perpetrator's crime was not covered by the intent of other accomplices.

Judicial instances, recognizing the actions of one or more accomplices as the perpetrator's excess, in many cases take as a basis not the intent, but the agreement, further motivating it by the fact that there were committed actions beyond the scope of the conspiracy or agreement. This is due to the fact that, in the opinion of others, the agreement, which is a necessary feature of complicity, is directly related to the excess of the perpetrator in violation of the agreement or conspiracy. The same view is held by M. A. Schneider and U. E. Lykhmus. Nevertheless, these authors define the excess of the perpetrator as going beyond the limits of the agreement of accomplices, nevertheless, the essence of excess is revealed, for example, M. A. Shneider speaks precisely about foresight.Establishing the nature of excess of the perpetrator, the lack of causal relationship between the acts of accomplices and the committed crime, the lack of guilt of accomplices, writes: M. I. Kovalev. [3, p.83] activity or the commission of another, more qualified crime, what he was authorized to do, and the lack of desire to commit it.

"Subjective grounds for liability of accomplices for the excess of the executor are also absent, since the accomplices could not foresee the commission by the executor of actions beyond the scope of the conspiracy", - as A.A. Piontkovsky writes. Along with this, in our opinion, the definition given by M.A. Shneider to the cases of excesses of the executor committed by negligence, the possibility of which was defended by Grishaev P.P., Krieger G.A..

In the Criminal Code of RM in Article 48 "Excess of the perpetrator of a crime" we find the current legislative definition of excess: "Excess of the perpetrator is the perpetration of criminal acts by the perpetrator, which is not covered by the intent of other accomplices". This legitimizes the concept of excess, which cannot be interpreted differently than it is provided for in the law.

Based on this definition, it can be seen that the issue of liability of other accomplices in the case of excesses of an accomplice, except for the perpetrator who committed the excess, is not regulated by law. Article 48 of the Criminal Code of the Republic of Moldova, as it exists, if the excess was committed by an accomplice other than the executor, cannot be applied by analogy, because it is prohibited and contrary to the principle of legality provided for in the Criminal Code of the Republic of Moldova, part 2, article 3. It should be said that this problem is not something new for criminal law. P.F. Telnov was one of the first to consider the issue of excess of accomplice. He believes that in the process of realization of the general criminal intent not only the executor, but also the other accomplices can violate the agreed behavioral arrangement: to

commit the conceived act by more dangerous ways, means, or to commit a less dangerous crime than planned in the conspiracy between the accomplices. [4, p.274]

The author states: "A person who agrees to procure a gun for the perpetrator of a murder acquires the gun, who, in addition to abetting the commission of the murder, commits the crime. An abettor who conspires with other co-conspirators to incite another person to commit a crime may, in the course of persuading the persistent person, cause unconditional bodily harm. "The legal essence of such a deviation of the instigator and accomplice from the agreed upon line of conduct is the same as the most common excess of the perpetrator." [5, p.153]

U.E. Lykhmus, agrees with the point of view of P.F. Telnov on the issue of excess of an accomplice, who writes: "There can be no doubt that any accomplice can commit a crime or violate the agreement. [6, p.151] A.P. Kozlov as well as P.F. Telnov defends the possibility of excess of accomplice: "...the executor asked the accomplice to bring a kitchen knife to commit the murder, but he brought a gun illegally kept with him, which the perpetrator refused and committed the crime with the use of other weapons. Here the excess of the accomplice is evident, only he will be responsible for the possession of weapons and their carrying, so we should talk about the excess of the accomplice, not only the perpetrator. [7, p.333]

Qualification of complicity in a crime the author of Tartu describes as an example, such a situation when the organizer of theft involves a minor in criminal activity as an accomplice without the knowledge of other accomplices, thus committing an excess in the form of involvement of a minor in criminal activity. [6, p.151] The author of Tartu, qualification of complicity in crime describes such a situation as when the organizer of theft involves minors in criminal activity as an accomplice without the knowledge of other accomplices, while committing an excess in the form of involvement of a minor in criminal activity. [6, p.151]

The author of Tartu, qualification of complicity in crime describes such a situation as when the organizer of theft involves minors in criminal activity as an accomplice without the knowledge of other accomplices, committing an excess in the form of involvement of a minor in criminal activity. In turn, the author U.K. Lykhmus calls it an excess of the crime organizer. [6, p.151]

Thus, in our opinion, the excesses of the organizer (associated with the commission of an equal number of crimes) should be considered cases when the organizer of the crime A., pursuing the goal of stealing weapons and money, which, as he knows, are in the drawer of a particular safe, instructs A. and M. to steal the safe with money and give the safe to him, promising them a part

of the amount. In their turn, the latter, committing the crime, steal the safe, not realizing that there are also weapons there, in addition to money. In this case, there is an excess of the organizer of the crime, because, thus acquiring weapons, he actually commits a crime not covered by the foresight or intent of the other accomplices.

Or, another example, a person who committed a revenge murder, arising on domestic grounds, is liable under part 1 of article 145 of the Criminal Code of RM, while the instigator, who induced the perpetrator to commit this crime, acting in order to conceal another crime, will be held liable for complicity in a qualified murder. In this case, there is a case of instigator's excesses. After all, any of the accomplices, not only the executor, instigator or organizer, can commit excesses. It is possible, for example, to commit an accomplice excess. An example of this may be when an accomplice gives a slow-acting poison to the perpetrator of a murder without the knowledge of the executor. In this case, if the intent of the accomplice was aimed at committing murder with particular cruelty, which is a qualified type of murder, there is an excess of the accomplice, for which the executor is not liable. However, it should be noted that in such excesses of an accomplice there may sometimes be a causal link between the actions of other accomplices and the criminal result of the actions that constitute an excess.

At the same time, at the moment only the excesses of the perpetrator are legislated, the excesses of other accomplices are not legislated. All this indicates the need to extend the rule of excess to other accomplices, changing the concept in criminal law of the excess of the perpetrator to the excess of an accomplice.

To date, despite the legislative enshrinement of the concept of excess as a crime that was not covered by the intent of other accomplices, in the legal and educational literature one can meet the definition of excess as committing only by the executor of such a crime, which was not covered by the conspiracy of other accomplices. In my opinion, the following definition of excess would be more successful: Excess of the perpetrator may exist where other accomplices could not foresee, did not want and did not allow the commission of those criminal acts committed by the perpetrator.

Certainly that under excess, it seems interesting to consider in more detail the question of whether such actions as deviation from the original intent of the accomplices on the qualifying features can be considered excess of the perpetrator.

When choosing punishment for attempt, courts, according to the law, are guided by the limits of the sanction of the article of the Special Part of the Criminal Code providing for this type of crime. In determining the punishment of the sanction, the courts take into account mitigating and, in addition, a number of aggravating circumstances related to the failure to bring the crime to an end. Among these latter, our criminal legislation includes the degree of realization of criminal intent, proximity of the onset of the criminal result, the degree of danger of the crime conceived and not brought to an end, the reasons that prevented the perpetrator from completing the crime. [8, p.55]

On the contrary, the behavior of the perpetrator should be qualified only according to the specific norm providing for punishment for the committed harmful act, without the need to refer to the norm of Article 42 paragraph (2) of the Criminal Code of the Republic of Moldova. The additional application of the norm from paragraph (2) of Article 42 paragraph (2) of the Criminal Code of the Republic of Moldova would not make the qualification more complete, but, on the contrary, would make it more difficult; or, it goes without saying that, by adopting a norm in the Special Part of the CC, the legislator describes the behavior of the perpetrator. In this regard, the theory of criminal law rightly states that the perpetrator is a person who actually committed an action or inaction that forms the corpus delicti of a specific crime provided for by one of the articles of the Special Part. [9, p.57] Similarly, V. Berliba emphasizes that in the case of establishing the fact of criminal complicity (Art. 41 of the Criminal Code of the Republic of Moldova), the actions of the perpetrator are qualified only on the basis of the incriminating norm, without reference to the rule of expanding incrimination, because he performs a typical activity described in the provision of the article of the Special Part of the Criminal Code. [10, p.237]

In our opinion, if the perpetrator commits a qualified crime, for which the other accomplices did not have intent, the type of excesses of the perpetrator should be recognized as a qualifying circumstance. A.B. Ushakov has a completely different point of view, who writes: "When studying the materials of judicial practice shows that where it comes to excess of authority by the executor, two main signs are distinguished: the sign of the executor's (co-executor's) withdrawal from the framework of a preliminary conspiracy and the sign of committing another independent crime, which is provided for by the Special Part of the Criminal Code as the main corpus delicti. Still, we cannot agree with such a judgment:

1) From the text of Article 48 of the Criminal Code of the RM, it follows that the excess of the perpetrator is understood as the commission by the perpetrator of another crime, which is provided for in the Criminal Code by another article.

2) If we agree with this position, then all co-conspirators should be incriminated with a particularly qualified corpus delicti of the crime, to which the intent was directed, especially if one of them allowed going beyond what was planned in terms of a qualifying circumstance, which is inadmissible, as it is an objective sign.

3) The study of materials of judicial practice allows us to conclude that practitioners adhere to the position that evasion in part of qualifying circumstances is also recognized as excess of crime.

It should be taken into account that in case of excess it is possible to commit a qualified crime by the perpetrator, and the fact of committing the same crime will be one of the varieties of excess, if, for example, there are discrepancies in the planned volumes of stolen and actually stolen by the criminal.

Thus, it can be seen from the above that the judicial practice stands on the same positions. It should be said that at present the concept of excess of the perpetrator of a crime has undergone some changes.

Discussing the excess of the perpetrator, A. P. Kozlov held a similar opinion and explains that the excess can relate not only to the type of crime, but also to individual features of the crime (the volume of stolen goods, the use of violence, the use of weapons, etc.). [11, p.330]

A. F. Zelinsky goes a little further than usual in defining the concept of excess, who singles out as a special type of excess the commission of a crime under aggravating circumstances, of which the other accomplices could not have known. [12, p. p.155-156] We can hardly agree that such circumstances can be considered as excess in the theory of criminal law. Circumstances aggravating responsibility are not a type of excess of crime, but when addressing the issue of responsibility of accomplices, the rules of individualization of responsibility should be applied. According to the rules existing in criminal law objective circumstances aggravating or mitigating punishment shall be taken into account in respect of all accomplices of a crime. At the same time, personal or subjective circumstances on the side of individual accomplices of a crime shall be taken into account and imputed only to individual accomplices who committed the crime.

Such qualification may be in the case when one of the accomplices did not commit the actions constituting the objective side of any qualifying circumstance, or this circumstance was not

covered by their intent. In particular, when committing theft, a situation is likely when one of the accomplices is an employee of the institution and is legally located in the territory of the warehouse of this institution, from where he plans to commit theft together with accomplices who, on the contrary, enter the territory of this warehouse illegally, with the purpose of theft. In this case, the employee of the institution will not be imputed such a qualifying feature as illegal entry into the premises, and it should be imputed to other accomplices.

It should be noted that the excess of the perpetrator who committed the crime is traditionally considered within the framework of the general theory of complicity. How widespread are cases of excess in the commission of group crimes? There are different opinions on this issue.

In the commentary to the Criminal Code, Article 48 of the Criminal Code of the Republic of Moldova Excess of the perpetrator is the commission of unlawful acts that were not covered by the intent of other accomplices. Thus, in the case of excess of the perpetrator of a crime, the latter goes beyond the actions that were conditioned or provided by the accomplices to achieve a certain goal, and commits other actions that are not covered by the intent of the other accomplices and are part of another crime. In the case of excess of the perpetrator, the latter, is liable for the crime actually committed by him, and other accomplices - only for complicity in those criminal acts that were covered by their intent. Deviation of the perpetrator from the crime to which he was induced by the organizer or instigator, or the assistance of an accomplice was provided, is possible only in relation to the objective side of the crime or in relation to the object of the crime. [12, p.83]

In the science of criminal law, each phenomenon is characterized by a number of certain signs. Thus, the excess of the perpetrator, who committed the crime, has characteristic features, only to him characteristic signs. The following two signs of excess are traditionally distinguished in case of complicity: a) objective sign of excess is the absence of causal relationship between the actions of other accomplices and the result that occurred due to the fact that the executor consciously committed criminal acts; b) subjective sign of excess is the absence of guilt of accomplices of the crime, committed by the executor of the crime.

Based on the above, these signs, in our opinion, are not exhaustive. In general, without objecting to the use of these signs, we would like to note that the objective sign of excess, related to the lack of a causal link between the actions of other accomplices and the criminal result resulting from the acts of the perpetrator, is not always absent.

Conclusion and Recommendations

Having considered the above signs of excess of the perpetrator, within the framework of this article it is necessary to supplement it with a number of other signs, revealing how excess and complicity in crime are related. It goes without saying that such a phenomenon as complicity in a crime is characterized by a number of features. Only in the presence of all objective and subjective signs of complicity can we say that a crime was committed in complicity. The excesses of the perpetrator of a crime, who committed the crime, is considered among the issues of the doctrine of complicity, is associated with the commission of another crime, so the signs of complicity in a crime will not always be signs of the excesses of the perpetrator.

An obligatory sign of complicity is the joint activity of persons who committed the crime. It is believed that the sign of complicity should include not only the unification of efforts, committing the same actions, but also that each of those involved in the crime should strive to commit a single crime for all accomplices. However, the external manifestation of a criminal act - its objective side and the direction of intent - the subjective side of the crime may not coincide. In complicity, a single crime is committed, which reflects a single will and a single intent of persons to commit a crime. Similarly, the first subjective sign of complicity is the presence of intent of each participant with respect to the committed crime.

According to Article 41 of the Criminal Code of the Republic of Moldova, complicity in a crime is the intentional joint participation of two or more persons in the commission of an intentional crime. It follows from this definition that complicity in a crime by negligence is recognized as impossible. The doctrine of criminal law traditionally stands on these positions. Despite this, the issue of complicity in a crime of negligence has been and remains debatable.

Considering the subjective signs of complicity in relation to excess, in our opinion, it is impossible not to say about the peculiarities of the subjective side in the excess of the perpetrator and related to these problems in the issue of proof. In the process of studying specific criminal cases and solving the question of whether there was excess of the perpetrator of the crime, an important role is given to proving the subjective side of the crime. It is known that in case of excess, it is characterized by the absence of intent on the part of other accomplices to commit another crime.

Bibliography:

1. Burchak F.G. The doctrine of complicity under Soviet criminal law. Kiev, 1969, p.79
2. Igor Hadîrca, Stanislav Copețchi Calificarea acțiunilor/inacțiunilor participanților la infracțiune. Disponibil: https://juridicemoldova.md/7064/calificarea-actiunilor-inactiunilor-participantilor-la-infractiune.html
3. Shneider M. A. Complicity in a Crime under Russian Criminal Law. M., 2008. C. 83. ;Lykhmus U. E. Qualification of complicity in a crime. Cand. jurid. sciences. Tartu, 2005. C. 150.
4. Telnov P. F. Responsibility for complicity in a crime. Dissertation. doctor of jurisprudence. Kharkov, 2003. C. 274
5. Telnov P. F. Responsibility for complicity in a crime. M., 2004. C. 153.
6. Lykhmus U. E. Qualification of complicity in a crime. Tartu, 2005. C. 151
7. Kozlov A. P. Complicity: traditions and reality. SPb., 2001. C. ZZZ.
8. Stages of committing a crime. System and types of punishments: Textbook / S.M. Brynza.- Kishinev: Moldavian State University, 1997-55 p.
9. Grama M., Participanţii la infracţiune şi particularităţile răspunderii lor, CEP USM, Chişinău, 2003. p. 57
10. Barbăneagră A., Alecu Gh., Berliba V., ş.a.. Codul penal al Republicii Moldova. Comentat. Adnotat, Sarmis, Chişinău, 2009. p. 237
11. Kozlov A.P. Co-participation: traditions and reality. C. 330.
12. Judicial practice to the Criminal Code of the Russian Federation / Edited by V. M. Lebedev. M. Lebedev. M., 2010. C. 155 - 156.
13. Commentary to the Criminal Code of the Republic of Moldova general part Bujor V.G., Gutsuleac V.I., Spinu I.A., Chisinau, 2010 p.83.

ADSORPTION OF Ni ION FROM AQUEOUS SOLUTION WITH MAGNETIC BIOCHAR FROM GROUNDNUTSHELL

Opara Juliet IFEOMA
Ajoyi Rosemary OJOR
Department of Chemical Sciences, Federal University, Wukari

ABSTRACT

In the study magnetic biochar from ground nutshell was used for adsorption of Ni ion from aqueous solution. The magnetic biochar was pyrolyzed at different temperatures 450°C and 500°C designated as MGB450 and MGB500. Characterization of the magnetic biochar was carried out using FTIR which displayed different functional groups in the magnetic biochar. The adsorption studies were carried out at different parameters such as the effect of pH, time, temperature, and initial metal concentration. From the result, it was observed that the maximum efficiency of removal of Ni ion was 99.49 and 99.53% at 15 and 5 min respectively for MGB450 and MGB500. The efficiency of removal of Ni ion was maximum at pH 9 and pH 13 while the maximum efficiency of removal of Ni ion was maximum at 60°C for both MGB 450 and MGB 500 which depicted an endothermic process. The initial metal concentration decreased with an increase in time and the optimum was 10 mg/L. Therefore, magnetic biochar is an efficient adsorbent for the removal of Ni ions and can be a potential adsorbent for the removal of nickel and other heavy metals from wastewater

Keywords: Magnetic biochar; Groundnut shell; Metal concentration; Adsorption of Ni ion

ANTIOXIDANT, ENZYME INHIBITION AND TOXICOLOGY STUDIES OF METHANOL EXTRACTS OF SELECTED MEDICINAL PLANTS

Hiba SHAHID
Prof. Dr. Syed Ali Raza NAQVI*
Research Laboratories of Chemistry Department, Government College University Faisalabad, Pakistan.

ABSTRACT

The purpose of this work was to study the biological activities of methanolic extracts of *Tagetes erecta*, *Calendula officinalis* and *Murraya koenigii* on alpha-amylase at varying concentrations. Antioxidants obtained from selected medicinal plant extracts should be able to produce the desired redox reaction, be physiologically inert, non-toxic, effective in low concentrations, and should provide prolonged stability to the formulation. The comet assay's detection of DNA damage highly depends on the cells in the selected therapeutic plant components. Environmental pollution is a major factor that has an impact on human lives as it damages cell DNA. The % radical scavenging activity was performed by using DPPH and FRAP antioxidant assays. The % inhibition of methanolic extracts were performed by using α-amylse and urease inhibition assays. The toxicology studies were performed by using comet assay to check the selected plants extract's potential to damage DNA. The % inhibition of methanolic extracts of alpha amylase was noted in the range of 11.49 to 50.56 % and IC_{50} in the range of 04.09±0.05 to 07.39±0.23 µg/ mL respectively at the mentioned concentrations. The % urease inhibition range of leaf extracts at 300 to 400 rpm of *Tagetes erecta* were in range of 52.32 to 2.11 %. Methanolic extracts of *Tagetes erecta* showed the total phenolic contents in the range of 0.03±0.24 to 0.42±0.63 mg GA/ 100g for leaf extracts and 0.006±0.39 to 0.09±0.28 mg GA/100g for stem extracts. 0.02±0.32 to 0.17±0.38 mg GA/ 100g TPC of curry leaves and 0.02±0.32 to 0.17±0.38 mg GA/ 100g, 0.001±0.39 to 0.18±0.39 mg GA/100g for leaf and stem extracts of *Calendula officinalis*. According to researchers, the total phenolic contents in a plant largely contribute to antioxidant activity. The % radical scavenging activity of leaf extracts of *Tagetes erecta* was noted in the range of 2.13 to 76.13 % and 3.73 to 46.31 % by using DPPH and FRAP antioxidant assays. The current experiment showed that NDEA increased DNA damage, as indicated by the lengthening of the comet tail. Ingestion of *T. erecta* leaf extract significantly reduced protein and lipid oxidation and lessened DNA damage, which is interpretable as a decrease in oxidative stress brought on by NDEA. The results of the work therefore, clearly indicate the potential of these extracts to manage hyperglycemia and oxidative stress. The evaluation of enzyme inhibition and

antioxidant potentials of plant extracts has been done by using 96-well microplate reader technique. Data obtained has been statistically analyzed using appropriate statistical tools.

Keywords: *Tagetes erecta*, *Calendula officinalis*, *Murraya koenigii*, antioxidant, enzyme inhibition, comet assay, evaluation and statistical analysis.

ANALYSIS OF BUSINESS FEASIBILITY STUDY ON "DASUKI" PATTERN CUTTING SERVICES

Erika Dwi SEPTIANI
Faculty of Islamic Economics and Business, UIN KH Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID ID: 0009-0003-7822-8195

ABSTRACT

In the business world, quality can be said to be a very powerful tool in an effort to maintain a company's business.(Machfudi, Wahyudiet al. 2019)To be able to win the competition, companies need to pay close attention to aspects of customer satisfaction. Therefore the purpose of this study is to analyze the business feasibility test on the "Dasuki" pattern cutting service. The research approach used is qualitative in the form of field observations by conducting direct interviews with informants as well as information from the internet as a reference so that data can be easily processed and presented systematically. Sampling used the Purpose Sampling Technique where the researcher took the customer criteria from the "Dasuki" pattern cutting service. The results of this discussion are that the "Dasuki" material cutting service business is feasible because apart from the aspect of exploiting business opportunities that exist in Karangsari village also from market aspects, business partners or competitors, promotions,

Keywords: Business Feasibility Study, Market and Marketing Aspects

1.INTRODUCTION

In mass-producing clothing or textile products, it is necessary to support qualified human resources and technology. There are various mass cutting technologies, namely straight knife, round knife, band knife, laser cutting and so on. This machine has been widely applied in garment and professional garment companies. because the price is very expensive, so not all convection have it. For those who are starting a business, especially in textile products, but do not have enough capital to buy a sophisticated cloth cutting machine, cloth pattern cutting services are very useful.(Kezka nd)

The aspects of the business feasibility study that the researchers examined focused on market and marketing aspects where the things discussed were demand in the form of types of consumers, business partners and demand projections. Another aspect of market and marketing is the offer

which discusses business development from the start of the pilot to future estimates as well as the factors that influence the offer. Then there is a price comparison with other similar competitors, their marketing strategy as well as sales and market share estimates that can be mastered by business people, especially in the "Dasuki" pattern cutting service.

Pekalongan is a city that is a center for convection and garments whose products have been distributed to many cities in Indonesia. One area that has a large number of convection production is in Karangsari Village, Bojong District, where there are more than 30 convection entrepreneurs, starting from the production of hijab, clothes and pants. The large number of convection businesses has created other business opportunities such as cloth pattern cutting services. It is not certain that there is a fabric cutting facility at each convection making cloth cutting services much sought after by these convection owners, because this service provides cutting of materials according to patterns that have been made by previous clients.

In the "Dasuki" cloth pattern cutting service, he began to work on it since 2018, seeing a possible business opportunity to open this service, Mr. Dasuki as the business owner dared to start this business. Supported by a relationship of friends who also have a confectionery, they offered Mr. Dasuki to open a cloth pattern cutting service so that they could work together later. With a loan capital of IDR 15,000,000 from a bank, the “Dasuki” pattern cutting service business still exists today, and even more convection manufacturers are using this service.

The purpose of this study is to analyze how feasible or not the business is in accordance with the criteria for the due diligence aspect. In this case the researcher focuses on market and marketing aspects which include demand, supply, price, marketing program as well as forecast sales and market share that can be mastered. By using a qualitative approach in the form of direct interviews and data collection methods in the form of primary data from informants and secondary data from internet information in the form of literature, as well as purposive sampling, researchers can conclude whether the opportunity for cloth pattern cutting services "Dasuki" is a promising business and worth it or not.

2.RESEARCH METHODS

2.1 Types and Research Methods

This research is included in field research because primary data will later be explored and obtained from sources in the field. The method used in this research is descriptive qualitative. Qualitative methods are used to gain a broader and deeper understanding of the problems studied, especially regarding business feasibility in the "Dasuki" pattern cutting service.

2.2 Research sites

This research took place in Karangsari Village, especially the owner of the "Dasuki" pattern cutting service business. Karangsari Village was chosen because this area has a lot of people who have convection businesses, so it opens up new business opportunities, one of which is cloth pattern cutting services. Then the "Dasuki" pattern cutting service business was chosen because this business has been running for quite a long time, namely about 5 years and already has quite a number of business partners and is steady. In addition, it is strategic because it is close to where the researcher lives so that it can facilitate access to research later.

2.3 Research Subjects and Sumpling

The subjects of this study were Mr. Dasuki as the owner of a cloth pattern cutting service business and customers of Mr. Dasuki's services. The sampling using purposive sampling technique.

2.4 Research Data Sources

The data used are primary data and secondary data. The primary data here is obtained by means of direct interviews with informants as well as passive observation of matters related to the object under study. While secondary data obtained from literature sourced from the internet.

2.5 Data collection technique

Data analysis techniques were carried out through stages. The first stage is data collection followed by data presentation then data verification and the last is drawing conclusions. By using qualitative research methods, it will be easier to find existing problem points and the results will be described in accordance with the problems found. Researchers used many methods to collect

data, including interviews, documentation, recording, and observation. However, dominantly the researchers used an interview strategy from the four data collection methods.

3.RESULTS AND DISCUSSION

3.1. Research result

The results of research conducted on the "Dasuki" pattern cutting service business use a simple marketing method that utilizes relationships, honesty, service and customer satisfaction. The capital used in the "Dasuki" pattern cutting service business is classified as not too large. With a capital of approximately Rp. 15,000,000, if you look at the results of the provision of these services, Mr. Dasuki's business is sufficient to generate income from the income received each month. Even though there are many competitors from businesses engaged in this field, the owner of a cloth pattern cutting service business can make the services of choice for convection business owners, especially around Karangsari Village by prioritizing honesty, service and customer satisfaction.

3.2. Discussion

Feasibility Analysis of Market and Marketing Aspects

1. Market Demand

The demand for "Dasuki" fabric pattern cutting services from the beginning of its establishment until now has increased. Judging from the narrative of the business owner, at the start of the service business only had one work partner, but after running until now Mr. Dasuki as the business owner already has 4 permanent work partners. This is influenced by the factor of people's tastes who choose the services of Mr. Dasuki over the others. Business owners who prioritize honesty in the form of leftovers from scraps of cloth will later be returned to customers where this is not always applied to other cloth pattern service providers with the aim of fostering trust in customers and for service satisfaction.

2. Market Offers

The offer of “Dasuki” pattern cutting services has increased. Where at the beginning of the pioneering service for cutting cloth, Mr. Dasuki was only able to accept one customer, with a "wholesale" system. This is because it is still in the beginner stage and the technology is not yet

sufficient. But now Mr. Dasuki's cloth pattern cutting service already has 4 regular customers with a wholesale system, due to the additional cutting tools used. Later, the "Dasuki" pattern cutting service is likely to experience a more significant increase due to the addition of workers who were previously only done by Mr. Dasuki himself and the improvement of increasingly sophisticated technology, of course accompanied by relations with convection entrepreneurs both from Karangsari village itself and from other areas.

3. Competitor analysis

The "Dasuki" pattern cutting service has three business competitors in the closest area and also nine other competitors in Karangsari village who have similar businesses. However, in all competitors, there are five that are still small businesses and the rest already have a broad reach, including the business of Mr. Dasuki.

4. Market share

The market share of the "Dasuki" pattern cutting service business targets convection entrepreneurs, especially in Karangsari village and then expands its market segmentation to the sub-districts in Pekalongan district itself.

5. Marketing Mix

a) Product

Fabric pattern cutting service "Dasuki" provides cloth pattern cutting services where the pattern of the cloth adapts to customer requests. The work, armed with prioritizing customer satisfaction, brought the services of Mr. Dasuki to the demand of local convection entrepreneurs so that the position of opportunity for Mr. Dasuki's cloth cutting services still stands in the midst of competition for similar services, especially in his environment.

b) Price

The price for the “Dasuki” cloth pattern cutting service fixes the tariff from IDR 1,000,000-1,500,000 per roll of cloth. This service business implements a "Wholesale" system in running its business because its target consumers are convection entrepreneurs who need these services a lot.

c) Distribution (Places)

The distribution of the "Dasuki" pattern cutting services is to convection entrepreneurs who need these services through Word Of Mouth (WOM) and other social media.

d) Promotion

The "Dasuki" pattern cutting service business carries out promotions through Word Of Mouth or through direct speech. Armed with the relationship from the owner of this service business to the surrounding convection entrepreneurs, it has led to Mr. Dasuki's business becoming known among the convection entrepreneurs. Apart from WOM, the owner of the “Dasuki” cloth pattern cutting service also promotes through social media such as Facebook and the WhatsApp snap. Even though in terms of social media it is still lacking, the WOM method is still quite effective until now as evidenced by the increasing number of partners since the beginning of the pilot. Market and marketing analysis shows that the business prospects for cloth cutting services, namely the "Dasuki" pattern cutting service, are quite good. This can be seen from the demand for services which is always there every year without experiencing a very significant decrease. With affordable prices and a pretty good marketing mix strategy.

CONCLUSION

It was concluded that the "Dasuki" pattern cutting service business is feasible to market, judging from the demand for services, which is always there every year or even month, as well as the utilization of business opportunities in the surrounding environment that has been practiced. The results of the analysis show that the "Dasuki" pattern cutting service business targets consumer satisfaction and trust by prioritizing honesty as well as promotions that adapt to the conditions of the customers being sought. It can be concluded that this business is feasible.

THANK-YOU NOTE

The researcher would like to thank Mr. Dasuki as the owner of the cloth pattern cutting service business who has helped in contributing to the completion of this research paper. As well as the customer from the business of Mr. Dasuki who is willing to assist researchers in obtaining empirical, objective and valid data so that it makes it easier to process in this writing and can be presented systematical.

REFERENCE

Kezka. nd "The Fastest And Cheapest Experienced Fabric Pattern Cutting Service." Retrieved March 4, 2023 (https://www.kezkaprinting.com/jasa-gulung-pola-kain/).

Cases, Studies, Independent Business, Hijab Products,) Machfudi, Wahyudi Lecturer, Permanent Program, Science Studies, Business Administration, High School, and Student Administration. 2019. "PRODUCT SERVICE SUPERVISION FUNCTION IN BUSINESS IMPROVING THE QUALITY OF SERVICE IN THE CITY OF BOGOR." JISIA (SCIENTIFIC JOURNAL OF ADMINISTRATIVE SCIENCE SYNTHESIS) 4(1).

ISLAMIC ECONOMY WITH ITS GOAL AS A BENEFIT OF MANKIND IN INDONESIA

Zulfatus SAROYA, Anisa KAMILA, Tri Ayu WIDYASTUTI,
Achmad Tubagus SURUR, Muhammad Sultan MUBAROK
UIN. KH. Abdurrahman Wahid Pekalongan

ABSTRACT

Islamic economics was formed with the aim of providing welfare for Muslims. This can be proven by the Islamic economic process that not only focuses on profit, but also thinks in improving the welfare of all parties involved in the economic process. So it can be ascertained that if Islamic Economy is applied in all aspects of the national economy, it will provide progress for all economic actors. Even so, in fact Islamic economics has not been able to be applied thoroughly for various reasons, such as the name which is synonymous with religion, causing conflicts because it is seen as siding with one religion only. This study aims to find out the reasons why Islamic economics has not been fully implemented in Indonesia after knowing that the purpose of Islamic economics is as a problem. The research method used is qualitative analysis with a literature study approach, the sources listed in this study are the results of previous researchers with the addition of the latest analysis that is still related to the research theme. The results of the study were obtained if Indonesia still has not implemented Islamic economics because Indonesia is known for diversity, so that if fully implementing Islamic economics will be considered inclined to one religion, so to avoid conflict, Indonesia applies conventional economics that is accepted by all Indonesian people, but disamoing, Islamic economics still continues to be applied although not completely.

Keywords : Islamic Economics, Maslahah, Ummah

GHARAR AND ITS IMPACT ON THE ECONOMY

Erika SUGIARTI
ORCID ID: 0000-0003-3080-4061
Santi Nailul IZATY
ORCID ID: 0000-0002-0879-338
Ieda Riski RACHMAWATI
ORCID ID: 0000-0001-6395-8580
NADIA
ORCID ID:0009-0007-6887-108X
Muhammad Sultan MUBAROK
Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan Indonesia
ORCID ID: 0000-0002-6168-0439

ABSTRACT

This paper aims to explain by gharar and its impact on the economy. This paper uses a qualitative approach, because the data sources and research results are in library research, inductive data analysis, grounded theory (towards the direction of constructing a theory based on data). Gharar is defined as things that involve ambiguity about what will happen in a transaction involving trade or buying and selling, or things that involve ignorance of the implications of an event. According to Ibnu Taimiyah, the ban on gharar transactions stems from Allah SWT's prohibition against taking other people's assets or rights without permission (batil). Uncertainty in transactions is one of these effects, and it can put economic participants at risk. Prices for goods and services are impacted by this risk, which may have an effect on market availability and demand.

Keywords: gharar, gharar law, the impact of gharar.

ELECTRONIC CUSTOMER RELATIONSHIP MANAGEMENT (E-CRM): A STUDY OF ITS ROLE, INFLUENCE & BENEFITS TO E-COMMERCE

Dr. C. VIJAI
Associate Professor, Department of Commerce and Business Administration, Vel Tech Rangarajan Dr. Sagunthala R&D Institute of Science and Technology,
ORCID ID: 0000-0003-0041-7466
Assistant Professor, Mr. M. ELAYARAJA
Department of Commerce, St.Peter's Institute of Higher Education and Research, India
HoD, Dr. J. SRIDEVI
Department of Commerce and Business Administration, Vel Tech Rangarajan Dr. Sagunthala R&D Institute of Science and Technology, India

ABSTRACT

Management information systems (MIS) considerably changed business processes. According to this, Electronic customer relationship management (ECRM) emerged in conjunction with evolution of traditional customer relationship management in e-business contexts. In an analogy, Electronic customer relationship management is similar to a double-edged sword i.e. it provides some opportunities for the system performers, on one side; and challenges the firms, on the other side. In this paper we are seeking for marketing opportunities such as better communication and interactions with customers as well as created choices regarding any customer data storage that ECRM offered as a potential source to benefit from firms' competitive advantages. On the other hand, it studies the challenges including on-line channel management as well as integrating data and issues related to information technology architecture firms encounter in implementing ECRM.

Keywords: Electronic Customer Relationship Management; Electronic Commerce; Relationship Marketing; IT in Business

Introduction

As we know that relationship are as old as mankind. We all are part of one relationship or the other. We do develop relationship at every stage of our life right from our birth with our family till we take last breath. Now E- CRM is a latest buzzword in the corporate sector. E-CRM provides a means to conduct interactive personalised and relevant communication with customer across electronic channels. It utilises a complete view of customer to make decision about massaging, offers and channels delivery.

The E-CRM or electronic customer relationship management encompasses all the CRM functions with the use of the net environment i.e., intranet, extranet and internet. Electronic CRM concerns all forms of managing relationships with customers making use of information technology (IT). E-CRM is enterprises using IT to integrate internal organization resources and external "marketing" strategies to understand and fulfil their customers' needs and guide to the way to full fill the need.

The concept of relationship marketing was first founded by Leonard Berry in 1983. He considered it to consist of attracting and maintaining customer relationships within organizations. In the years that followed, companies were engaging more and more in a meaningful dialogue with individual customers. In doing so, new organizational forms as well as technologies were used, eventually resulting in what we know as customer relationship management. We can say that in Morden business era. As the Internet is becoming more and more important in business life, many companies consider it as an opportunity to reduce customer-service costs, tighten customer relationships and most important, further personalize marketing messages and enable mass customization. ECRM is being adopted by companies because it increases customer loyalty and customer retention by improving customer satisfaction, one of the objectives of E-CRM. E-loyalty results in long-term profits for online retailers because they incur less costs of recruiting new customers, plus they have an increase in customer retention.

Together with the creation of sales force automation where electronic methods were used to gather data and analyse customer information, the trend of the upcoming Internet can be seen as the foundation of what we know as E-CRM today.

There has been an increasing impact of technology on CRM for the following reasons:

- Customers are more demanding and desire for product and services round the clock.
- They also wish to have these services with lots of dignity and special treatment.
- With increased competitions at the market place, customer loyalty is fickle; hence it requires a bundle of services to satisfy.
- Faster response and understanding every customer have become a key issues.

Objective of Study

1. To explain CRM and E-CRM and its importance in Business.

2. To explain impact of CRM & E-CRM on organization for business perspective.

4. To explain Different type application of IT in CRM and Business and how it's useful for Organization.

Traditional customer relationship management

Customer relationship management is a selecting, maintaining, and managing customers' strategy in order to create the value in long-term. Customer relationship management system is a commercial approach (strategy) through software and technologies connected in direct or indirect channels to more help effective management of customer's interactions. Customer relationship management uses oneto-one marketing so that customizing the products. It embraces a continuous data collection process and then transforming these data to knowledge to more effectively communicate with customer along with higher profitability. The key to a firm's success in customer relationship management is how to use the data rather than huge customer data (Jain, 2003).

Electronic customer relationship management (ECRM)

ECRM, simply, means accessing to customer relationship management database through web. In other words, it corresponds with Intranet access for internal users, extranet access for business partners and customers, and of course, internet access for market in macro scale.

Electronic CRM software provides the profiles and histories of all organization's contacts with its customers. ECRM is an integration of hardware, software, applications, and management commitments.

Dyche (2001) indicated to two types of electronic customer relationship management:

1. Operational electronic customer relationship management

2. Analytical electronic customer relationship management

Operational ECRM embraces customer's contact centers such as telephone, fax, and email as well as marketing and sale by particular groups. Analytical electronic customer relationship management requires technology to offer large data of customer. The aim of this section is to analyze customer data, purchase patterns, and other important factors causing opportunities in new business. ECRM has several different forms according to organization's objectives. It does

not merely include software and technology rather it also contains customer-oriented strategies-based business processes supported through software and various technologies. Rosen (2001) mentioned the systems that need to be designed in order to concentrate on customer and its processes.

E-CRM: CHALLENGES

With E-CRM, the customer interaction is based on the type and duration of contact permissible. There are less chances of customer due to the difficulty in building up the ratability. As interment is the only vehicle through which these companies administer, they have to face a lot of competition. The customers are often confirmed with lot choices, which at times make them perplexed. Thus the companies cannot afford to make any mistakes because these remote channels do not provide another chance to recover the mistakes various other challenges faced by the companies acquiring E-CRM, technologies are data integration and IT architecture.

With an E-CRM, system the conventional physical customer interaction can be replaced by digital interaction. The new echannels can aggravate the requirement of customer reassurance in making decisions regarding purchase. There can be address by on-time shop assistants, web communities, customer testimonials. The contact possibilities between the customers and the companies can be promoted by providing general reassurance about buying strategies and our chase choice for customer. As the entire process of communication has to be carried out online therefore building trust becomes quite challenging. The lack of a trustworthy relationship makes an interacted task for the companies to gather data from the customers to create effective CRM strategies privacy policies and trust worthy relationship and subsequently carrying out effective E-CRM, strategies by the companies.

Technologically an E-CRM, system should be completely integrated to avoid a mass of frauds. No single software can completely solve the purpose independently. The E-CRM, companies would require a large number of hardware/software application and tools. The companies must look forward to spend a considerable amount on the resources and cost implications, which would become a part of their overall strategic planning. In order to acquire effectiveness an E-CRM, system gets completely dependent on neighboring systems.

Conventional front office CRM which shows high dependency upon E-CRM, system at both data and process level, back office systems which carry forward the information about pricing and availability of the prod nets including initial details of customer transactions, customer related information provided by enlisting data warehouse/mort and family web content management and authorizing tipples. This system need to run efficiently and operationally such that E-CRM can successfully influence co-activities but at the same time, it would have to undergo few challenges for the modification of business processes. To sustain the efficaciousness of E-CRM, it has becomes essential for the companies to have a well-equipped and completely organized business processes and IT infrastructure.

E-CRM Opportunities

The prior motive of E-CRM is to not only bring a transformation in the marketing arena, but also enhance the efficiency of the company's such that they can deliver customer value. It can diminish the costs pertaining to communication with customers as well as develop a better relationship with other enterprise systems, which in turn improves the workflow. E-Customer interactive atmosphere which rises the personalization opportunities and facilitate better market segmentation. The purpose of E-CRM systems has always been to provide better customers and to aid in providing analytical capabilities within an organization.

The technological advancements facilitate CRM application to develop effective customized communications and provide improvised product and customer service to the individual customers. It also optimizes the ability to collect, analyses data on customers interpreting customer behavior, and develop productive models. The use of technology can create and effective relationship between the customer as well as the organization as it can create a 360-degree view of learning from passed instructions. It also proved better infrastructures, which enable the delineation of a rise in customer value, which encourage the valuable customer to stay loyal.

Organizations, which are more indented towards E-CRM, are cognized of the fact that specified contacts with customers are persistently sacking differentiation and are becoming highly competitive. E-CRM can be perceived as a means to access relationship management with various stakeholders inclusive of channels partners, employees, customers, suppliers. Various opportunities provided by E-CRM include improvised and interactive customers relationship,

managing customers touch points and personalization options and above all becoming an efficacious means of acquiring competitive advantage.

The introduction of E-CRM has turned out to be a powerful tool in building up interactive and active customer relationship thus facilitating the companies to use information to communicate effectively with the customers with the help of IT applications and internet, some productive customer management operations can be implemented. Through such operations, companies can track customer behavior and the information acquire can escalate the customer profitability and loyalty, thus building a strong connectivity between the both.

Success key factors in implementing e-CRM strategy

According to Mohammadi (2003); implementing a successful strategy of CRM in a firm depends on the three key factors:

Training the firm's employees: In the field of interaction and contact with customers, employees must pass some specialized and practical training courses in order to effectively communicate with customers and also gain the ability to use new technologies.

Review the processes and design new processes: Firms without well and logical design of the processes cannot achieve to their goals. Firms must define their business needs and goals first and then in order to achieve to these needs and gals they must improve and develop the processes associated with CRM. Reengineering of the business processes is one of efficient tools in this sector.

Implementation of new technologies: CRM implementation requires some changes in the organization's infrastructures and implementing new technologies such as new business rules, databases, information technology, etc.; these changes lead to useful and effective changes in the organization.

Conclusion

With the improvisation of e-technologies and augmentation of e-customer base, the companies can provide tenable competitive advantage by utilizing can provide tenable compulsive advantage by utilizing the opportunities available in the online world of ECRM. To implement such

strategies there is an ardent need to scrutinize how organizations are transforming investments in ECRM, technologies into maintainable competitive advantage in the importance of E-CRM, in the development and management of multifarious strategies. To evaluate this E-CRM, strategies would be a strenuous take for the companies. However, it would be useful to measure the effectiveness of E-CRM, through performance measurements within the organization. Though the selfservice technologies are augmenting at a faster rate, yet there is a need to examine the customer response to company e-CRM strategies.

References

1. Ab Hamid, N. R. (2005). E-CRM: are we there yet?. Journal of American Academy of Business, 6(1), 51-57.
2. Anon. (2002, February 28). Unraveling eCRM. CRM Market watch, (8), 12-13.
3. Crosby, L., & S., Johnson. (2002, January-February). CRM and management. Marketing Management, II(1), 10-12.
4. Salmen, S. M., & A., Muir. (2003). Electronic customer care: the innovative path to e-loyalty. Journal of financial services marketing, 8(2), 133-144.
5. Stefanou, C. J., C., Saramanitis, & A., Staflya. (2003). CRM and customer-centric knowledge: An empirical research. Business process Management Journal, 9(5), 617-634.
6. Wright, L. T., M., Stone, & J., Abottt. (2002). The CRM imperative: practice vs. theory in the telecommunications industry. Journal of Database Marketing, 9(4), 339-349.
7. wiki.scn.sap.com/wiki/display/CRM/Customer+Relationship+Management

FEASIBILITY STUDY ANALYSIS OF PURING FABRIC IN PAKISPUTIH VILLAGE KEDUNGWUNI SUBDISTRICT

Laila AMELIYA
ORCID ID: 0009-0003-3646-0615
Muhammad Taufiq ABADI
ORCID ID: 0000-0001-9705-7756
Muhammad Sultan MUBAROK
Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan Indonesia
ORCID ID: 0000-0002-6168-0439

ABSTRACT

This study aims to find out whether the puring cloth business is feasible or not and about the market and production aspects of the business. In this study, the researcher used a qualitative type of research with interview methods conducted on the croton cloth entrepreneurs by observing the conditions of the croton cloth business starting from the production and marketing of the croton cloth, as well as interviewing consumers who came to find out more information about the business. The results showed that the analysis of the feasibility study of the croton cloth business can be said to be feasible. This can be seen from the production aspect where the location, production process, and production technology can be said to be feasible and market aspects when viewed from competitors, product, price, place and promotion. it can also be said that it is feasible to run and where the business has experienced an increase in income from the start of opening a business until now.

Keywords: Business Feasibility Study, Production Aspect, Marketing Aspect

ADAPTING BLOCKCHAIN TECHNOLOGY IN HADOOP TO PRESERVE PRIVACY DATA

Associate Professor and Chairman Dr. Chandrakant NAIKODI ,
Research Scholar, Shiva PRASAD M.S.,
Students Pallavi, Students Meher MUSKAN ,
Students Muskan, Students Mahammad Ismail T.
3rd Semester MSC(CS) DoS in Computer Science, Davangere University, Davangere, Karnataka, India-577007

ABSTRACT

This paper study analyses how merging blockchain technology with Hadoop frameworks can operate in tandem to address the pressing challenge of protecting private data in the field of international architecture and engineering. Due to the amount of data in today's digital ecosystems, creative techniques to protecting sensitive data while retaining scalability and accessibility are required. The combination of blockchain & Hadoop, which is well known for its immutability and decentralized nature, with Hadoop's robust data processing capabilities presents a viable paradigm for strengthening privacy safeguards in the storage and management of sensitive architectural and engineering data. This paper examines the present literature in depth in order to elucidate the technological underpinnings, obstacles, and potential benefits of this integration. It also proposes a conceptual framework that defines how to attain and maybe influence such convergence in ensuring the global privacy, correctness, and availability of private architectural and engineering data.

1. Introduction

Blockchain technology provides unchangeable, immutable ledgers for monitoring orders, payments, accounts, and transactions. It is a transparent, safe database system. It ensures a safe and transparent corporate network by preventing illegal entries and storing data in a chain to ensure consistency.

Big data has transformed several industries by allowing for the extraction of insightful information from enormous databases. Privacy issues are still quite important, though, especially when handling sensitive data. One of the most popular big data processing platforms, Hadoop, by nature exposes data when doing analytics, which presents serious privacy hazards. Blockchain technology offers a chance to solve these issues because of its decentralized trust, immutability, and transparency.

Numerous works of literature have been produced in an attempt to define the phrase "data privacy." There are several ways to assess data privacy. Since different academics assess privacy problems based on their positions, no thorough and exhaustive definition has been provided. Concerns regarding privacy may arise when individuals' personal information is shared to unworthy parties without their permission. Data privacy for a company would include protecting sensitive information about it from rivals; if this information is disclosed, data privacy is jeopardized. Controlling the dissemination and use of customer information, including but not limited to statistical characteristics of the general public like age, income, and search history, is what data privacy is all about.

2. Methodology

Working steps:

1. Pre-processing and partitioning the data
2. Integration of Blockchain
3: Retrieving Data and Controlling Access
4: Safe Processing and Analysis of Data
5. Reliability and Auditability

Step 1: pre-processing and partitioning the data

1. Data Cleaning and Annotation: Sensitive data must be cleansed and annotated before being added to the blockchain. This entails finding critical properties, eliminating discrepancies, and designating them for certain access constraints.

2. Data Partitioning and Hashing: To enable effective blockchain processing and storage, big datasets are split up into smaller pieces. After that, a cryptographic method is used to hash each chunk to produce a distinct fingerprint. This fingerprint serves as a point of reference for the real off-chain data.

Step 2: Integration of Blockchain

1. Deployment of Smart Contracts: On the selected blockchain platform (e.g., Ethereum, Hyperledger Fabric), a privacy-focused smart contract is implemented. For every data piece, this contract specifies usage permissions, audit logs, and access control guidelines.

2. Hash and Metadata Storage: The blockchain is used to store the hashes of the created data chunks as well as pertinent metadata, such as size, location, and access control regulations. By doing this, the data's presence is irreversibly recorded without disclosing its true substance.

Step 3: Retrieving Data and Controlling Access

1. Decentralized Identity Management: In order to access data, users must authenticate themselves on the blockchain network and provide their credentials. Zero-knowledge proofs and other privacy-preserving authentication techniques may be used in this.

2. Data Access Requests: Using the smart contract, users may submit requests for access, indicating the requested data chunk and the degree of authorization they have. If approved, the contract gives the user a temporary decryption key after comparing the request to access control policies.

3. Off-chain Data Retrieval: The user obtains the actual data chunk from its off-chain storage location (such as the Hadoop Distributed File System) using the decryption key. Until the user's private key is used to decode the data, it remains encrypted.

Step 4: Safe Processing and Analysis of Data

1. Secure Computation Environments: On the blockchain network, data analysis can take place in sandboxes or secure enclaves. These settings enable encrypted data processing without disclosing its contents.

2. Homomorphic Encryption and Secure Aggregations: While secure aggregation procedures allow the summing of findings without jeopardizing individual data points, techniques such as homomorphic encryption enable calculations on encrypted data.

3. Privacy-Preserving Analytics: Data is not exposed in the process of generating insights and outcomes. Differential privacy methods, which add controlled noise to data to avoid re-identification of people, can be used for this.

Step 5: Reliability and Auditability

1. Immutable Logs: The blockchain keeps a record of every user activity, permission request, and data access. For forensic investigations and regulatory compliance, this offers an open, verifiable record.

2. Traceability and Attribution: The immutability of the blockchain makes it possible to track malicious activity or attempts at illegal data access back to their origin. This aids in discouraging abuse and holding offenders responsible.

3. Related Work:

Current literature investigates many strategies to improve privacy in large data. Computations on encrypted data are possible with homomorphic encryption, and secure multi-party computing (MPC) allows for cooperative analysis without the need to share data. Without disclosing raw data, federated learning enables model training across several datasets. Nevertheless, these methods frequently lack efficiency, scalability, and thorough privacy protection.

With frameworks like Apache BaaS and Hyper ledger Fabric developing to solve access control and auditing demands, the integration of blockchain with Hadoop has gained momentum. These solutions do not, however, always have established standards for wider adoption and are frequently restricted to certain use cases.

4. Proposed Framework:

Our suggested framework attempts to overcome the drawbacks of current approaches and offer a reliable, scalable, and patent-free method for Hadoop big data analytics that protects privacy.

1. Data Encryption and Data Sharding:

To protect sensitive information, it will be separated into smaller pieces and encrypted separately using homomorphic encryption techniques like BGW or Paillier. These techniques maintain privacy while facilitating analysis by permitting calculations on encrypted data without the need for decryption.

2. Access Control via Smart Contracts:

3. Blockchain-deployed smart contracts will regulate access to data shards. These contracts provide granular control and guard against unwanted access by defining who can access certain shards under predetermined circumstances.

4. Secure Data Origin: A data shard's whole lifecycle, from generation to analysis, will be recorded on the blockchain. This unchangeable audit trail maintains the confidentiality of actual data while facilitating compliance and offering transparency.

5. Proofs of Zero Knowledge:

Authorization and user authentication will make use of zero-knowledge proofs. By limiting the attack surface and improving privacy, these cryptographic solutions enable users to demonstrate their eligibility for data access without disclosing personally identifiable information.

6. Federated Education: Without exchanging raw data, collaborative machine learning models will be developed across many Hadoop clusters. Federated learning will be possible because to

the blockchain's safe management of model changes and aggregation, which preserves the privacy of individual user data.

5. Application and Difficulties:

A number of aspects need to be carefully considered in order to implement this framework:

- Scalability: Optimizing Hadoop integration with blockchain is necessary to manage large data volumes and guarantee effective processing.
- Performance Overhead: Cryptographic and encryption processes result in overhead that may slow down analytics.
- Standardization: Widespread adoption is hampered by the absence of defined methods for integrating blockchain with Hadoop.

6. Assessment and Prospective Pathways:

We want to assess the suggested framework using in-depth models and practical implementations. This study will concentrate on:

- **Performance analysis:**

Determining how blockchain overhead and encryption affect the scalability and speed of analytics.

- **Security evaluation:** Evaluating how resilient the framework is to different types of intrusions and privacy violations.
- **Enhancing the user experience:** Creating user-friendly interfaces and access control systems for a range of user demographics.

7. Conclusion:

Blockchain technology integration with Hadoop offers a viable way to protect and maintain privacy in big data analytics. The suggested architecture leverages the advantages of blockchain and Hadoop to solve privacy concerns. It is built on data sharing, smart contracts, secure provenance, zero-knowledge proofs, and federated learning. The goal of this study is to do big data analysis in a secure and responsible manner, protecting personal privacy and providing insightful information to enterprises and society at large. Not withstanding obstacles, further research and development initiatives, such as the suggested patent-free framework, have enormous potential for businesses in a variety of industries, encouraging ethical big data analytics while upholding individual rights.

8. References

[1] Apache hadoop, URL, http://hadoop.apache.org, 2006.

[2] K. Shvachko, H. Kuang, S. Radia, R. Chansler, The hadoop distributed file system, in: 2010 IEEE 26th Sym- Posium on Mass Storage Systems and Technologies (MSST); 3–7 May 2010; Incline Village, NV, USA, IEEE, Piscataway, NJ, USA, 2010, pp. 1–10.

[3] S.A. Weil, S.A. Brandt, E.L. Miller, D.D.E. Long, C. Maltzahn, Ceph: a scalable, highperformance dis- tributed file system, in: Proceedings of the 7th Symposium on Operating Systems Design and Implementation, OSDI '06; 6–8 Nov 2006; Seattle, WA, USA, USENIX Association, Berkeley, CA, USA, 2006, pp. 307–320.

[4] F. Schmuck, R. Haskin, Gpfs: a shared-disk file system for large computing clusters, in: Proceedings of the 1st USENIX Conference on File and Storage Technologies, FAST '02; 28–30 Jan 2002; Monterey, CA, USA, USENIX Association, Berkeley, CA, USA, 2002.

[5] C. Ungureanu, B. Atkin, A. Aranya, et al., HydraFS: A high-throughput file system for the hydrastor content-addressable storage system, in: Proceedings of the 8th USENIX Conference on File and Storage Technologies, FAST'10; 23–26 Feb 2010; San Jose, CA, USA, USENIX Association, Berkeley, CA, USA, 2010, pp. 225–239.

[6] J. Dean, S. Ghemawat, Mapreduce: simplified data processing on large clusters, Commun. ACM 51 (1) (2008) 107–113.

[7] M. Zaharia, R.S. Xin, P. Wendell, T. Das, M. Armbrust, A. Dave, X. Meng, J. Rosen, S. Venkataraman, M.J. Franklin, et al., Apache spark: a unified engine for big data processing, Commun. ACM 59 (11) (2016) 56–65.

[8] Apache hive (2013). URL https://hive.apache.org/.

[9] M.N. Vora, Hadoop-hbase for large-scale data, in: Proceedings of 2011 International Conference on Computer Science and Network Technology; 24–26 Dec 2011; Harbin, China, IEEE, Piscataway, NJ, USA, 2011, pp. 601–605.

[10] T. Alladi, V. Chamola, R.M. Parizi, K.R. Choo, Blockchain applications for industry 4.0 and industrial iot: a review, IEEE Access 7 (2019) 176935–176951, https:// doi.org/10.1109/ACCESS.2019.2956748.

[11] E. Nyaletey, R.M. Parizi, Q. Zhang, K.-K.R. Choo, Blockipfs—blockchain-enabled interplanetary file system for forensic and trusted data traceability, in: 2019 IEEE International Conference on Blockchain (IEEE Blockchain-2019); 14–17 Jul 2019; Atlanta, GA, USA, IEEE, Piscataway, NJ, USA, 2019, 00012.

[12] A. Yazdinejad, R.M. Parizi, A. Dehghantanha, K.-K.R. Choo, P4-to-blockchain: a secure blockchain-enabled packet parser for software defined networking, Comput. Secur. 88 (2020), 101629, https://doi.org/10.1016/j.cose.2019.101629.

[13] A. Yazdinejad, R.M. Parizi, A. Dehghantanha, K.R. Choo, Blockchain-enabled authentication handover with efficient privacy protection in sdn-based 5g networks, IEEE Trans. Netw. Sci. Eng. 8 (2) (2019) 1120–1132, https://doi.org/ 10.1109/TNSE.2019.2937481.

[14] A. Yazdinejad, R.M. Parizi, A. Dehghantanha, H. Karimipour, G. Srivastava, M. Aledhari, Enabling drones in the internet of things with decentralized blockchain-based security, IEEE Internet of Things J. 8 (8) (2021) 6406–6415.

[15] E. Androulaki, A. Barger, V. Bortnikov, et al., Hyperledger fabric: a distributed operating system for permis- sioned blockchains, in: Proceedings of the Thirteenth EuroSys Conference, EuroSys '18; 23–26 Apr 2018; Porto, Portugal, ACM, New York, NY, USA, 2018, pp. 1–15, 30:1–30:15.

[16] R.M. Parizi, Amritraj, A. Dehghantanha, Smart contract programming languages on blockchains: an empirical evaluation of usability and security, in: S. Chen, H. Wang, LJ. Zhang (Eds.), Blockchain–ICBC 2018, Springer, Cham, Switzerland, 2018, pp. 75–91.

[17] G. Wood, Ethereum: a Secure Decentralised Generalised Transaction Ledger. Ethereum project yellow paper 151, 2014, pp. 1–32 (2014).

[18] X.F. Zhang, Y.M. Wang, Research on intelligent medical big data system based on hadoop and blockchain, 2021, EURASIP J. Wirel. Commun. Netw. (1) (2021) 7, https://doi.org/10.1186/s13638-020-01858-3.

[19] N. Abdullah, A. Hakansson, E. Moradian, Blockchain based approach to enhance big data authentication in distributed environment, in: 2017 Ninth International Conference on Ubiquitous and Future Networks (ICUFN); 4–7 Jul 2017; Milan, Italy, IEEE, Piscataway, NJ, USA, 2017, pp. 887–892.

[20] M.S. Sahoo, P.K. Baruah, Hbasechaindb—a scalable blockchain framework on hadoop ecosystem, in: R. Yokota, W. Wu (Eds.), Supercomputing Frontiers, Springer, Cham, Switzerland, 2018, pp. 18–29.

[21] B.C. Neuman, T. Ts'o, Kerberos: an authentication service for computer networks, IEEE Commun. Mag. 32 (9) (1994) 33–38.

[22] P. Koopman, Embedded system security, Computer 37 (7) (2004) 95–97.

[23] Apache nifi, URL, https://nifi.apache.org/

. [24] P.P. Sharma, C.P. Navdeti, Securing big data hadoop: a review of security issues, threats and solution, Int. J. Comput. Sci. Inf. Technol. 5 (2) (2014) 2126–2131.

[25] Webhdfs rest api, URL, https://hadoop.apache.org/docs/stable/h adoop-project-dist/hadoop-hdfs/WebHDFS. html.

[26] O. Kiselyov, A network file system over http: remote access and modification of files and files, in: USENIX Annual Technical Conference, FREENIX Track, 1999, pp. 75–80.

[27] Nmap. URL https://nmap.org/.

[28] Zenmap Introduction. URL https://nmap.org/zenmap/.

[29] M. H. Etzel, D. W. Faucher, D. N. Heer, D. P. Maher, R. J. Rance, Data encryption key management system, US Patent 6,577,734 (Jun. 10 2003).

[30] E. Androulaki, A. Barger, V. Bortnikov, et al., Hyperledger fabric: a distributed operating system for permissioned blockchains, in: Proceedings of the Thirteenth EuroSys Conference, EuroSys '18; 23–26 Apr 2018; Porto, Portugal, ACM, New York, NY, USA, 2018, pp. 1–15.

[31] T. Ylonen, SSH € –secure login connections over the internet, in: 6th USENIX Security Symposium, Focusing on Applications of Cryptography; 22–25 Jul 1996; San Jose, CA, USA vol. 37, 1996.

[32] X. Yu, Cyclic redundancy check computation algorithm, 802,038, US Patent 6 (Oct. 5 2004).

[33] B.J. Nelson, Remote Procedure Call. Ph.D Thesis, Carnegie Mellon University, Ann Arbor, MI, USA, 1981.

[34] M.S. Keller, Take command: cron: job scheduler, Linux J. 1999 (65es) (1999) 15.

[35] E.J. Chikofsky, J.H. Cross, Reverse engineering and design recovery: a taxonomy, IEEE Software 7 (1) (1990) 13–17.

[36] A. Ornaghi, M. Valleri, Man in the middle attacks, in: Blackhat Conference Europe; 14–15 May 2003; Amsterdam, the Netherlands, Blackhat Conference Europe, vol. 1045, 2003.

[37] E.W. Felten, D. Balfanz, D. Dean, D.S. Wallach, Web spoofing: an internet con game, Software World 28 (2) (1997) 6–8.

[38] M. Rouse, M. Rouse, What is Session Replay? - Definition from whatis.com. URL https://searchsecurity.techtarget.com/definition/session-replay.

HYPER ORDER OF SOLUTIONS OF DIFFERENTIAL EQUATIONS IN THE UNIT DISC

Dr. Fettouch HOUARI
University of Mostaganem, Faculty of Sciences Exact and Computer Science, Department of Mathematics and Computer Science Alegeria.

ABSTRACT

Throughout this paper, we assume that the reader is familiar with the fundamental results and the standard notations of the Nevanlinna value distribution theory of meromorphic function on the complex plane ⊠ and in the unit disc $D=\{z\in \mathrm{C}:\ |z|<1\}$. In addition, for $n\in \mathrm{N}-\{0\}$, the n-iterated order of meromorphic function $f(z)$ in D is defined by

$$\sigma_n(f)=\limsup_{r\to 1^-}\frac{\log_n^+ T(r,f)}{-\log(1-r)},$$

where $\log_1^+(x)=\log^+(x)=\max\{\log x,0\}$, $\log_{n+1}^+(x)=\log^+\log_n^+(x)$ and $T(r,f)$ is the Nevanlinna characteristic function of f. For an analytic function $f(z)$ in D, we have also

$$\sigma_{M,n}(f)=\limsup_{r\to 1^-}\frac{\log_{n+1}^+ M(r,f)}{-\log(1-r)},$$

where $M(r,f)=\max_{|z|=r}|f(z)|$.If f is analytic in D, Tsuji [p.205] gives that

$$\sigma_1(f)\le\sigma_{M,1}(f)\le\sigma_1(f)+1.$$

For example, the function $f(z)=\exp\left\{\frac{1}{(1-z)^{\mu}}\right\}$, $(\mu\ge 1)$, satisfies $\sigma_1(f)=\mu-1$ and $\sigma_{M,1}(f)=\mu$.

Obviously, we have

$$\sigma(f)<\infty \text{ if and only if } \sigma_M(f)<\infty.$$

Definition A meromorphic function f in the unit disc D is called admissible if

$$\limsup_{r\to 1^-}\frac{T(r,f)}{-\log(1-r)}=\infty$$

and non admissible if

$$\limsup_{r\to 1^-}\frac{T(r,f)}{-\log(1-r)}<\infty.$$

The growth index of the iterated order of a meromorphic function $f(z)$ in D is defined by

$$i(f)=\begin{cases}0 & \text{if } f \text{ is nonadmissible,}\\ \min\{n\in \mathbb{N} : \sigma_n(f)<\infty\} & \text{if } f \text{ is admissible,}\\ \infty & \text{if } \sigma_n(f)=\infty \text{ for all } n\in \mathbb{N}.\end{cases}$$

We will use the notation $\lambda_n(f)$ to denote the n -iterated exponent of convergence of the zero-sequence of meromorphic function $f(z)$ and $\overline{\lambda}_n(f)$ to denote the n-iterated exponent of convergence of distinct zero-sequence of $f(z)$, which are defined as the following:

$$\lambda_n(f)=\limsup_{r\to 1^-}\frac{\log N\left(r,\frac{1}{f}\right)}{-\log(1-r)} \text{ and } \overline{\lambda}_n(f)=\limsup_{r\to 1^-}\frac{\log \overline{N}\left(r,\frac{1}{f}\right)}{-\log(1-r)}.$$

Theorem Let $A_j(z)$ $j=0,1,...,k-1$ be entire functions with finite order and satisfy one of the following conditions:

(i) $\max\{\sigma(A_j) : j=1,2,...,k-1\}<\sigma(A_0)<\infty$;

(ii) $0<\sigma(A_{k-1})=...=\sigma(A_1)=\sigma(A_0)<\infty$ and $\max\{\tau(A_j) : j=1,2,...,k-1\}=\tau_1<\tau(A_0)=\tau$;

then for every solution $f\not\equiv 0$ of (2) and for any entire function $\varphi(z)\not\equiv 0$ satisfying $\sigma_2(\varphi)<\sigma(A_0)$, we have

$$\overline{\lambda}_2(f-\varphi)=\overline{\lambda}_2(f'-\varphi)=\overline{\lambda}_2(f''-\varphi)=\overline{\lambda}_2(f^{(i)}-\varphi)=\sigma_2(f)=\sigma(A_0) \quad (i\in \mathbb{N}).$$

Theorem: Let $A(z)$ and $B(z)$ be entire functions of finite iterated order satisfying $\sigma_n(A)<\sigma_n(B)$ or $0<\sigma_n(A)=\sigma_n(B)<\infty$ and $0\le\tau_n(A)<\tau_n(B)\le\infty$. Then, for every solution $f\not\equiv 0$ of (1) and for any entire function $\varphi(z)\not\equiv 0$ satisfying $\sigma_{n+1}(\varphi)<\sigma_n(B)$, we have

$$\overline{\lambda}_{n+1}(f-\varphi)=\overline{\lambda}_{n+1}(f^{(i)}-\varphi)=\sigma_{n+1}(f)=\sigma_n(B), \ i\in \mathbb{N}.$$

References

T-B. Cao, *The growth, oscillation and fixed points of solutions of complex linear differential equations in the unit disc*, J. Math. Anal. Appl. 352 (2009) 739-748.

T-B. Cao and H-X. Yi , *The growth of solutions of linear complex differential equations with coefficients of iterated order in the unit disc*, J. Math. Anal. Appl. 319 (2006) 278-294.

I. Chyzhykov, G. Gundersen and J. Heittokangas, *Linear differential equations and logarithmic derivative estimates*, Proc. London Math. Soc., 86 (2003), 735-754.

S. Hamouda, *Iterated order of solutions of linear differential equations in the unit disc*, Comput. Methods Funct. Theory, 13 (2013) No. 4, 545-555.

W.K. Hayman, *Meromorphic functions*, Clarendon Press, Oxford, 1964.

J. Heittokangas, *On complex differential equations in the unit disc*, Ann. Acad. Sci. Fenn. Math. Diss. 122 (2000), 1-14.

J. Heittokangas, R. Korhonen and J. Rättyä, *Growth estimates for solutions of linear complex differential equations*. Ann. Acad. Sci. Fenn. Math. 29 (2004), No. 1, 233-246.

3D-QSAR, ADME-TOX IN SILICO PREDICTION AND MOLECULAR DOCKING STUDIES FOR MODELING THE ANALGESIC ACTIVITY AGAINST NEUROPATHIC PAIN OF NOVEL NR2B-SELECTIVE NMDA RECEPTOR ANTAGONISTS

Mohamed El FADILI, Mohammed ER-RAJY, Hamada IMTARA, Mohammed KARA, Sara ZAROUGUI, Najla ALTWAIJRY, Omkulthom M. Al KAMALY, Aisha Al SFOUK, Menana ELHALLAOUI

LIMAS Laboratory, Faculty of Sciences, Sidi Mohamed Ben Abdellah University, Fez, Morocco

ABSTRACT

A new class of selective antagonists of the N-Methyl-D-Aspartate (NMDA) receptor subunit 2B have been developed using molecular modeling techniques. The three-dimensional quantitative structure–activity relationship (3D-QSAR) study, based on comparative molecular field analysis (CoMFA) and comparative molecular similarity index analysis (CoMSIA) models, indicate that steric, electrostatic and hydrogen bond acceptor fields have a key function in the analgesic activity against neuropathic pain. The predictive accuracy of the developed CoMFA model (Q2 = 0.540, R 2 = 0.980, R 2 pred = 0.613) and the best CoMSIA model (Q2 = 0.665, R 2 = 0.916, R 2 pred = 0.701) has been successfully examined through external and internal validation. Based on ADMET in silico properties, L1, L2 and L3 ligands are non-toxic inhibitors of 1A2, 2C19 and 2C9 cytochromes, predicted to passively cross the blood–brain barrier (BBB) and have the highest probability to penetrate the central nervous system (CNS). Molecular docking results indicate that the active ligands (L1, L2 and L3) interact specifically with Phe176, Glu235, Glu236, Gln110, Asp136 and Glu178 amino acids of the transport protein encoded as 3QEL. Therefore, they could be used as analgesic drugs for the treatment of neuropathic pain.

BUSINESS MODELS IN GLOBALIZATION'S ERA: IMPLEMENTATION OF GREEN BUSINESS IN INDONESIA

Indra Purnama DANIARSO
UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia
ORCID ID: 0009-0005-2788-1869
Hendri Hermawan ADİNUGRAHA
UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia
ORCID ID: 0000-0002-8394-5776

ABSTRACT

This study aims to describe the concept of entrepreneurship opportunities with Green Business. This study uses the literature study method taken from previous research. Various kinds of public perceptions about green products and purchasing power creates business opportunities. Green Products, which are currently one of the people's considerations in choosing goods to buy, are an opportunity for the community to open a Green Business-based business.

Keywords : Green Business, Green Product, Enterpreneurship

ANALYSIS OF THE BENEFITS OF PURWACENG AS A MEDICINAL PLANT

Shinta DEWI
Uin Kh Abdurrahman Wahid Pekalongan Indonesia
ORCID ID: 0000-0001-9543-6840

ABSTRACT

Purwaceng is a commercial herbaceous plant whose roots are medicinal as an aphrodisiac, diuretic, and tonic. The plant is native to Indonesia that lives endemic to mountainous areas such as the Dieng plateau in Central Java, Mount Pangrango in West Java, and mountainous areas in East Java. The purwaceng population is already rare because it has undergone massive genetic erosion, currently the plant is only found in the Dieng plateau.

Based on several studies from the purwaceng plant, purwaceng content was found such as coumarin derivatives, sterols, saponins, and alkaloids. Data from the Research Center for Medicinal and Aromatic Plants shows that other purwaceng content is lomonene compounds, kafaet acid, skualena, dianethole, isoorientin, anisketone, and hydrokinone. Based on the content in it, purwaceng is also believed to be one of the aphrodisiacs.

Purwaceng is included in herbal plants that can provide various health benefits, including: increasing male virility, increasing female sexual desire, overcoming fungal infections, improving blood circulation, pain and fever relief, preventing cancer and tumors, maintaining muscle health, increasing stamina, and anti-cold medicine. To get noticeable efficacy, Purwaceng should be taken regularly for 7-15 days. In addition, this plant is also efficacious in warming the body, nerves and muscles, eliminating colds and soreness, promoting urination, analgetic drugs (relieving pain), lowering heat, deworming, antibacterial and anti-cancer. The original Purwaceng has a distinctive taste, which is spicy, which is produced by its roots and seeds.

Keywords: medicinal plant, aromatic, purwaceng

EXPLORING THE CONTRIBUTIONS OF ISLAMIC SCHOLARS TO ALGEBRAIC CONCEPTS AND THEIR IMPACT ON THE DEVELOPMENT OF MODERN MATHEMATICS

Hassan HABIB
Adam Muhammad ARDO

ABSTRACT

This research paper aims to explore the remarkable contributions of Islamic scholars to the field of algebraic concepts and the profound impact they have had on the development of modern mathematics. The roots of algebra can be traced back to ancient civilizations, but it was the Islamic Golden Age that witnessed a significant advancement in algebraic techniques and concepts. Scholars such as Al-Khwarizmi, Ibn Al-Haytham, and Omar Khayyam made groundbreaking discoveries in algebra that laid the foundation for the mathematical principles we use today. Through an examination of their works and the intricate mathematical treatises they produced, this research sheds light on how these Islamic scholars revolutionized algebraic thinking and expanded the boundaries of mathematical knowledge. By exploring their methodologies, innovations, and intellectual contributions, we aim to demonstrate the crucial role played by Islamic mathematicians in shaping the course of modern mathematics. Through an analysis of primary sources and secondary research, this study highlights the enduring relevance and lasting impact of these scholars in shaping algebraic concepts and, ultimately, the development of modern mathematics.

Keywords: Islamic scholars, algebraic concepts, modern mathematics, contributions, impact, Islamic Golden Age.

EMPOWERING THE INDIAN MSME SECTOR THROUGH WOMEN – LED ENTERPRISES - A COMPARATIVE STUDY OF RAJASTHAN AND UTTARAKHAND

Ms. Deepali TOMAR, Ph.D. Research Scholar
Govt. Arts College, University Of Kota, Kota Near PNB Bhaniyawala Dehradun

ABSTRACT

MSMEs continue to be the backbone of the economy for countries like India where the problem of unemployment is steadily escalating and the agriculture land holdings continue to shrink. With the limited data and information, this paper aims to examine the recent developments in women participation / entrepreneurs in India. This paper focuses on women entrepreneurs in micro, small and medium enterprises. The objective of the paper is ; a) to estimate the ratio of women labour force in micro, small and medium enterprises, b) women share in registered and unregistered MSMES, c) to identify the socio-economic problems faced by women, d) credit availability, e) development of women entrepreneurship under planning. The State of Uttarakhand and Rajasthan in India is looking at sustainable and inclusive industrial growth as it faces an acute problem of migration from the hilly terrain to the plains due to lack of employment and business opportunities. The purpose of this paper is to comprehensively analyse the role of women participation in micro, small and medium enterprises in Rajasthan and Uttarakhand and to explore the reasons responsible for hindering their growth. A descriptive study was conducted with the help of secondary data and is based on extensive review which significantly contributes in directing the stakeholders to take appropriate measures for speedy development of the region The recent trends show that when women are better educated and have better paid employment opportunities, then participation of women might decline in SMES and they may move towards large scale industries.

Key words: MSME, Unemployment, Business opportunities, Migration, Socio-economic.

ENHANCING TRANSPORTATION EFFICIENCY: INTEGRATING NEUTROSOPHIC Z-NUMBER APPROACH AND AUTOMATION TO ADDRESS INDUSTRY CHALLENGES

Muhammad KAMRAN, Anns UZAIR, Aiman ISHTIAQ
Department of Mathematics, Thal University Bhakkar, 30000, Punjab, Pakistan

ABSTRACT

The transportation sector grapples with significant obstacles as businesses endeavor to efficiently transport goods amid unpredictable circumstances. This paper addresses these challenges by suggesting an innovative strategy that capitalizes on neutrosophic Z numbers. The incorporation of automation upgrades is investigated as a remedy to boost both speed and efficiency, particularly in light of staffing limitations and the increasing demand for goods.

This study presents a thorough implementation of neutrosophic Z numbers to address transportation challenges comprehensively. This distinct approach aims to minimize inherent issues in transportation logistics, providing a sturdy framework for process optimization. To validate the efficacy of our proposed methodology, we present four real-world numerical examples representing common transportation problems. Through these instances, we illustrate the practical application and effectiveness of neutrosophic Z numbers in resolving intricate transportation issues.

This research contributes to the ongoing conversation on enhancing transportation systems, offering valuable insights for practitioners and researchers seeking innovative solutions to improve the overall efficiency of the transportation industry.

A META-ANALYSIS OF FACTORS AFFECTING ENERGY CONSUMPTION

Adirek VAJRAPATKUL
School of Economics, Sukhothai Thammathirat Open University, Thailand
Piyasiri KONGWIRIYAPISAL
School of Economics, Sukhothai Thammathirat Open University, Thailand

ABSTRACT

Energy consumption is a critical aspect of modern society, with a significant impact on residential, commercial, industrial, and transportation sectors. It is essential to understand the factors that influence energy consumption to effectively manage energy, promote sustainability, and develop energy policies. To identify these factors, a meta-analysis research study was conducted. Thirty valid studies were thoroughly evaluated, revealing that the factors determining energy consumption can vary depending on the specific sector and context being considered. The analysis results indicated several common factors that influence energy consumption patterns, including Building and Appliance Characteristics, Lifestyle Choices and Behaviors, Economic Factors, Population and Demographics, Technological Advancements, Environmental Considerations, Government Policy and Regulations, as well as Energy Prices and Availability. Based on the study findings, several recommendations for managing energy consumption have been identified. These include improving building energy efficiency, promoting energy conservation behaviors, adopting renewable energy sources, implementing energy management systems, educating and raising awareness, developing and enforcing energy efficiency standards, supporting research and development, and fostering collaboration to share best practices. By implementing these recommendations, individuals, organizations, and governments can effectively manage energy consumption and contribute to a more sustainable future.

Keywords: Energy Consumption, Economic Factors, Population Demographics, Technological Advancements, Government Policy.

A META-ANALYSIS OF FACTORS AFFECTING PROFITABILITY: A STUDY OF BANKING SECTOR

Adirek VAJRAPATKUL
School of Economics, Sukhothai Thammathirat Open University, Thailand
Piyasiri KONGWIRIYAPISAL
School of Economics, Sukhothai Thammathirat Open University, Thailand

ABSTRACT

Bank profitability is a critical factor in the banking industry, as it directly affects the financial health and sustainability of banks. It is a measure of a bank's ability to generate earnings and returns on its assets, which is crucial for attracting investors, maintaining capital adequacy, and ensuring long-term viability. The understanding of the determinants of bank profitability is of great importance for policymakers, regulators, investors, and researchers. This study aims to explore the various determinants of bank profitability by drawing insights from a range of studies and empirical evidence seek to provide a comprehensive understanding of the factors that influence bank profitability. This knowledge can help stakeholders make informed decisions, enhance banking practices, and contribute to the overall stability and growth of the banking sector. To achieve this research objective, this study utilizes a meta-analysis technique, analyzing 35 valid studies that were thoroughly evaluated. The results reveal that the factors determining bank profitability can be categorized into internal factors and external factors. Key internal factors that determine bank profitability include capital adequacy, asset quality, operating efficiency, risk management, loan portfolio, and interest rate management. External factors, on the other hand, include macroeconomic conditions, market competition, regulatory environment, technological advancements, and market interest rates. Based on the result of analysis, this study provides recommendations for managing bank profitability. These recommendations include expanding delivery channels, promoting competition, considering capital market development, efficient expense management, optimizing liquidity management, focusing on asset quality, considering macroeconomic factors, embracing technological advancements, complying with regulatory requirements, and adopting a customer-centric approach. By considering these determinants and implementing the recommended strategies, banks can enhance their profitability and contribute to the overall stability and growth of the banking sector.

Keywords: Bank profitability, asset quality, operating efficiency, macroeconomic conditions, market competition

LOGISTIC DEVELOPMENT: META-ANALYTIC FINDINGS

Piyasiri KONGWIRIYAPISAL
School of Economics, Sukhothai Thammathirat Open University, Thailand
Adirek VAJRAPATKUL
School of Economics, Sukhothai Thammathirat Open University, Thailand

ABSTRACT

Logistics development plays a vital role in the economies of countries as it significantly impacts the efficiency and effectiveness of trade and transportation systems. It is influenced by several factors, including the business environment and regulatory constraints on logistics. The development of logistics is not only crucial for facilitating trade but also for enhancing national competitiveness. This study aims to delve into the determinants of logistic development by examining various studies and empirical evidence to provide a comprehensive understanding of the factors that influence logistic development. This knowledge can assist stakeholders in making informed decisions, fostering logistic development, and contributing to the overall stability and growth of businesses and economies. To achieve our research objective, this research employed a meta-analysis technique, analyzing 30 valid studies. The results reveal that the factors determining logistic development can vary based on different contexts and perspectives, including location, service level, costs, transport network, organizational infrastructure, technologies, environmental factors, and market factors. Based on these findings, this research recommends managing logistic development through the following strategies: improving infrastructure, enhancing collaboration, embracing technology, promoting training and skill development, implementing efficient customs procedures, promoting sustainability, and conducting research.

Keywords: Logistic development, service level, transport network, organizational infrastructure, technologies, market factors.

CASE STUDY ANALYSIS ON THE OMAH SANTRI ONLINE SHOP

Dina LUTFIYANA
ORCID ID: 0009-0007-7338-5545
Muhammad Taufiq ABADI
ORCID ID: 0000-0001-9705-7756
Muhammad Sultan MUBAROK
ORCID ID: 0000-0002-6168-0439
SYAMSUDDIN
ORCID ID: 0009-0006-4915-1151
Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ABSTRACT

This study aims to determine whether the online business of Omah Santri as an online business for men's and women's fashion is feasible or not. The approach used in this study uses a qualitative method approach, namely by conducting interviews with the owner of this online store. The analytical method used in this business feasibility study includes market and marketing aspects. The results of this study indicate that the Omah Santri online business is very good to run.

Keywords: business feasibility, market aspect, marketing aspect

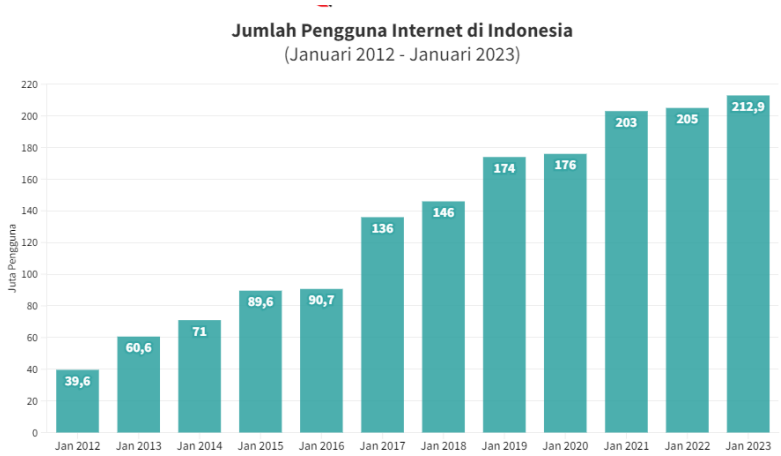
1. INTRODUCTION

Trade or what is now commonly referred to as business has developed in a very diverse way, enabling sellers and buyers to conduct transactions through various channels (multichannel), such as the internet, catalog networks, mobile applications, and so on. These innovations are used to improve business operations to meet customer expectations. To complete that process, businesses must greatly increase their speed and flexibility to process transactions and promote goods or clothing.

Although conventional shopping has not been completely abandoned, the current global trend in purchasing channels is moving towards online buying systems and away from them. Conventional shopping, which requires buyers and sellers to meet at a shopping mall (store), is now considered more efficient because it offers the convenience of online shopping. This convenience, among others, includes the absence of the need for buyers to visit stores to obtain

the desired goods or services; conversely, when connected to the internet, buyers can obtain the goods or services they want whenever and wherever they want.

The phenomenon of online shopping is not only growing rapidly in the world, but also among local Indonesian businesses. This is due to the development of internet infrastructure and technology in Indonesia (Noor, Chumaidiyah, and Aryani 2016).



According to the We Are Social report, Indonesia has 212.9 million internet users as of January 2023. This means that the level of internet usage in Indonesia is around 77% (dataindoensias.id). This situation shows that there are broad prospects for online business; taking advantage of this opportunity will increase the volume of online buying and selling transactions as well as the variety of products and services available. The spending habits of the general public, especially internet users who are shifting from offline to online transactions for traditional buying and selling, will change as a result (Noor et al. 2016). Through online shopping, customers can find the items they want easily, thereby saving time. In addition, the reason "no need to carry/transport goods" is one of the most common reasons for using the internet for online shopping, and other factors are reasons for using the internet for online shopping. The product that consumers buy the most when shopping online is fashion, both women's, men's, youth and children's fashion.

Business Feasibility Study according to Suliyanto (2010:3), "Business feasibility study is research that aims to determine whether a business idea is feasible or not. A business proposal is considered realistic if it has the potential to do more for all parties than for them (Kristian and Indrawan 2019)

Sunyoto (2014: 32) defines marketing as a collection of business strategies aimed at creating, determining costs, advancing, and selecting suitable goods that can satisfy customer needs and achieve target market and friend goals. The fact that no company can proceed without customer interest in its services or products, market perspective analysis is essential. The market viewpoint includes, but is not limited to, determining the market size, demand trends, and overall industry share of the item in question. Researching the competitive state of the manufacturer and the product life cycle is also important. Demand can be defined as the amount of goods needed by consumers with varying purchasing power. The quantity of goods offered at various price points in the market is referred to as supply (Rofa et al. 2021)

According to Suliyanto (2010: 83), the marketing mix is a combination of four variables which are the core of the marketing system that can be controlled by the company. These variables can be grouped into four main groups known as 4P, namely product, price, promotion, place (Kristian and Indrawan 2019).

Therefore, in this study, researchers are interested in conducting research on marketing aspects and market aspects carried out by Omah Santri in maintaining their business whether the results of the business are feasible or not.

2. RESEARCH METHOD

The type of data in this study uses primary data, which is obtained by interviewing the owner of this online business. The approach used is a qualitative approach, which is used to analyze market and marketing aspects in order to find out whether this business is feasible or not.

3. RESULTS AND DISCUSSION

3.1 An overview of the Omah Santri online shop business

The Omah Santri online shop is a business engaged in Muslim fashion for both Muslim men and children, which provides koko clothes of various sizes, batik sarongs. The owner of Omah Santri started this business since the beginning of 2021 with a capital of IDR 10,000,000 and to date has 23 thousand followers on the Tiktok marketplace with the number of products sold reaching 13 thousand and a sales rating of 4.6 stars.

3.2 Feasibility analysis of market aspects and marketing mix

a. Market demand

Demand for goods/products at Omah Santri will always be there especially when the month of Ramadhan approaches, usually from 5 to 3 months before Ramadhan it starts to get crowded, reaching 100-200 pcs per day. Meanwhile, a month before Ramadan can reach 300 pcs per day.

b. Competitor

Online business competitors such as Omah Santri are numerous, the variety of products sold also varies from various brands, motifs, materials and sizes both from koko and sarongs.

c. Market share

The market share of Omah Santri's online business is very broad because e-commerce reaches all parts of Indonesia, especially for Muslims.

d. Marketing mix

1) Product

Omah Santri has koko clothing products with long and short sleeves and sarongs from the El Rumi brand. The koko shirt itself is available from size M with a ld 100 and pb 70 to 3XL size with a ld 124 and pb 76. It uses Toyobo grade A cotton which has smooth characteristics, is breathable when worn and doesn't wrinkle easily. As well as the latest models or motifs available.

2) Price

Prices posted for koko products range from 70,000 to 120,000, as well as for sarong products ranging from 70,000 to 80,000. for determining the price, the owner has considered all aspects and followed the market price for cocoa with the El-Rumi brand.

3) Distribution

The location of this business is in Griya Andalan Housing Block D2, Pekalongan Regency. As for the online store, it uses the Tiktok and Lazada marketplaces.

4) Promotion

With the advancement of technology as it is today, it will facilitate the promotion of products so that they are known to the wider community. Social media can be a place to market various products, for example in the Omah Santri online shop business, they carry out promotions when there are promo dates and twin months, free shipping when there are certain events, as well as for new users on the Tiktok and Lazada applications. Apart from that, there are attractive promos and

bonuses when joining live streaming on Tiktok every day. We can also get price discounts when live is taking place.

4. CONCLUSION

From the results of a review of the market and marketing aspects of the Omah Santri business, it shows that the prospects for this business are very good to run, this can be seen from the demand for products, which is always there every day, especially before the month of Ramadan. The Omah Santri business has a very broad marketing scope because it relies on e-commerce which has recently been viral among the public. And in carrying out promotions, Omah Santri provides many promos and discounts to its customers, especially when live is in progress.

5. ACKNOWLEDGMENTS

Praise the author goes to Allah SWT because of His blessings and grace to complete this research. The author would like to thank Mr. Taufiq Abadi M.M as a lecturer for the course studying business feasibility and interested parties in the preparation of this research manuscript, especially the owner of Omah Santri who has taken the time and other parties that the author did not mention.

6. BIBLIOGRAPHY

"Pengguna anaInternet Di Indonesia Sentuh 212 Juta Pada 2023." Retrieved March 1, 2023 (https://dataindonesia.id/Digital/detail/pengguna-internet-di-indonesia-sentuh-212-juta-pada-2023).

Kristian, Widra, and Felix Indrawan. 2019. "Studi Kelayakan Bisnis Dalam Rangka Pendirian XX Cafe." *Jurnal Akuntansi Maranatha* 11(2):379–400. doi: 10.28932/jam.v11i2.1932.

Noor, Luthfi Muhammad, Endang Chumaidiyah, and Sinta Aryani. 2016. "Analisis Kelayakan Pembukaan Toko Online Kaos Karoseri." *E-Proceeding of Engineering* 3(2):2314–21.

Rofa, Iir Tsamrotur, Ade Rizki Meilani, Nur Mija an Hasibu, Ahmad Kurnia Nasution, and Suhairi Suhairi. 2021. "Analisis Aspek Pemasaran Dalam Studi Kelayakan Bisnis." *VISA: Journal of Vision and Ideas* 1(2):222–35. doi: 10.47467/visa.v1i2.945.

ENTREPRENEUR RESILIENCE AND SMEs SURVIVAL IN A CORONAVIRUS ECONOMY OF DELTA STATE OF NIGERIA

Dr. Henry Monday Oghenenyoreme GBAGOLO
Nigeria Police Academy, Wudil, Kano, Nigeria
Dr. James AKPAN
Nigeria Police Academy, Wudil, Kano, Nigeria

ABSTRACT

Entrepreneur resilience has proven to be a critical factor in the survival and success of Small and Medium-sized Enterprises (SMEs) during the unprecedented challenges posed by the coronavirus pandemic. This study aims to provide an overview of the crucial role played by entrepreneur resilience in ensuring the survival and success of SMEs during these trying times. The coronavirus pandemic has disrupted global economies, resulting in severe repercussions for businesses of all sizes. However, SMEs have been particularly vulnerable due to limited resources, financial constraints, and their dependence on local markets. Understanding the factors that contribute to entrepreneurial resilience and its subsequent impact on SMEs can offer valuable insights into strategies and interventions that can support their long-term survival. The study employs the theory of uncertainty absorption which argues that uncertainty related to economic events. The study attempted to find the relationship between entrepreneur resilience, the independent variable which was measured with sub-variables of leadership resilience, revenue resilience, organizational resilience, financial resilience and operational resilience, while the dependent variable was SMEs survival. The finding revealed that SMEs are naturally vulnerable and at such, entrepreneur resilience will serve as shock absorber for their survivals. In conclusion, resilient entrepreneurs embrace change, foster innovation, and engage their teams effectively, thus maximizing their chances of not only surviving but also thriving in the face of adversity and the authors recommended the need for further research, continuous evaluation, and adaptive policy approaches to support entrepreneurs and SMEs in building resilience and driving economic recovery in the post-pandemic era.

Keywords: Pandemic, Entrepreneur, Resilience, SMEs, Coronavirus, Economy, Survival.

ADAPTING BLOCKCHAIN TECHNOLOGY IN HADOOP TO PRESERVE PRIVACY DATA

Associate Professor and Chairman Dr. Chandrakant NAIKODI,
Research Scholar Shiva PRASAD MS,
Students PALLAVI,
Meher MUSKAN,
Muskan, Mahammad Ismail T.
3rd Semester MSC(CS) DoS in Computer Science, Davangere University, Davangere, Karnataka, India-577007

ABSTRACT

This paper study analyses how merging blockchain technology with Hadoop frameworks can operate in tandem to address the pressing challenge of protecting private data in the field of international architecture and engineering. Due to the amount of data in today's digital ecosystems, creative techniques to protecting sensitive data while retaining scalability and accessibility are required. The combination of blockchain & Hadoop, which is well known for its immutability and decentralized nature, with Hadoop's robust data processing capabilities presents a viable paradigm for strengthening privacy safeguards in the storage and management of sensitive architectural and engineering data. This paper examines the present literature in depth in order to elucidate the technological underpinnings, obstacles, and potential benefits of this integration. It also proposes a conceptual framework that defines how to attain and maybe influence such convergence in ensuring the global privacy, correctness, and availability of private architectural and engineering data.

A SOLUTION SEMIGROUP TO A CONFORMABLEPARTIAL DIFFERENTIAL EQUATION

Khadija ELKHALLOUFY, Khalid HILAL, Ahmed KAJOUNI
Department of Mathematics Laboratory of Applied Mathematics and Scientific Computing, Sultan Moulay Slimane University,23000, Beni Mellal, Morocco.

ABSTRACT

For $I = [0, \infty)$, let X be the space $C_0(I, \mathrm{C})$ of all complex-valued continuous functions on I satisfying $\lim_{x\to\infty} f(x) = 0$ with $\|f\|_\infty = \sup_{x\in I} |f(x)|$. In this paper, we investigate the solution semigroup to the conformable partial differential equation:

$$\frac{\partial u}{\partial t} = \partial^\alpha u + h(x)u, \quad 0 < \alpha \leq 1,$$

$u(0, x) = f(x)$ with some $f \in X$.

where h is a bounded continuous function on I.

Keywords: Conformable fractional derivative, Semigroup.

INNOVATION IN THE PRODUCTION OF BIOCHAR USING LOCAL RESOURCES FROM THE DATE PALM

Mira MERAD
Laboratory of Promotion of Innovation in Agriculture in Arid regions (PIARA), University of Biskra,
Prof. Dr. Kamel GUIMEUR
Laboratory of Ecosystem Diversity and Dynamics of Agricultural Production Systems in Arid Zones (DEDSPAZA), University of Biskra, Algeria
Houda BOUTALBI
Laboratory of Ecosystem Diversity and Dynamics of Agricultural Production Systems in Arid Zones (DEDSPAZA), University of Biskra, Algeria

ABSTRACT

The aim of this modest work (Optimization of biochar production from local organic residues of date palm) is to promote the idea of utilizing date palm residues in the production of natural organic fertilizers without chemical substances (biochar). The objective of this study is to encourage the recycling and valorization of these residues in the production of organic fertilizers (biochar) with a rich natural formula containing the most important nutrients necessary for plants (nitrogen, phosphorus, organic matter, etc.). Without chemicals or heavy elements present in imported fertilizers, these biochar fertilizers are easy to manufacture and use, at reduced economic costs. They offer significant advantages for agricultural crops and improve soil quality while reducing environmental pollution by avoiding the burning of these wastes and the loss of organic matter. Our study draws attention to the relevant authorities, urging them to play an active role in the development of this project and to promote it to enhance its economic efficiency.

Keywords: Date palm, biochar, manure, palms.

BUSINESS FEASIBILITY STUDY ANALYSIS ON TOFU MSMEs IN BONDANSARI VILLAGE(CASE STUDY OF PAK NUR'S TOFU BUSINESS)

Septiana MUFIDAH
ORCID ID: 0009-0007-7283-8442
Muhammad Taufiq ABADI
ORCID ID: 0000-0001-9705-7756
Muhammad Sultan MUBAROK
ORCID ID: 0000-0002-6168-0439
SYAMSUDDIN
ORCID ID: 0009-0006-4915-1151
Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ABSTRACT

The purpose of this research is to analyze the feasibility of the tofu micro business in Bondansari Village in terms of marketing, technical, social and environmental aspects. This study uses a descriptive method with a qualitative approach, the data collection technique is through field study activities such as observation, interviews and document review. The results showed that the level of business feasibility of micro, small and medium enterprises in terms of business production aspects was stated to be feasible, because the business location was strategic and easily accessible to consumers, the technology used was modern, the production process was easy. Proper marketing aspects, with high quality products, affordable prices, so that all people can buy them and wide enough distribution. The social aspect shows that this business opens opportunities for residents around the place of business in terms of work. Analysis of industrial environmental aspects shows that there are few competitors so that this business still has wide opportunities to develop its business. Analysis of environmental aspects shows that the waste generated from this business has been managed properly so that it does not pollute the surrounding environment.

Keywords: Business Feasibility Study, Feasibility Study Aspects, Tofu Enterprises

1. INTRODUCTION

The business world is currently growing very rapidly. Throughout daily life, various types of businesses can be found. Everyone who has the desire to do so can afford to get involved in commercial operations, which can be an opportunity for a better life. In the modern world, if a person is able to recognize business opportunities, his business will be successful.

Rising unemployment and poverty rates in Indonesia—among those who have lost their jobs and the educated unemployed who are unable to find work—are a result of the country's currently faltering economy. In this situation, it is imperative for the government to take swift and effective action to combat high rates of educated unemployment and poverty reduction. In order to eradicate poverty and unemployment as little as possible, Indonesia currently needs young entrepreneurs and growing small and medium enterprises, or MSMEs.

Micro, Small and Medium Enterprises are one of the most important components of the Indonesian national economy. The backbone of the Indonesian economic system is MSMEs. MSMEs were able to overcome the financial crisis because they operate in the real economy, which is less vulnerable than the financial sector. Due to the development of MSMEs, many new work units are generated which support household income while reducing poverty. MSMEs also assist government programs in terms of job creation while minimizing reaction rates.

A tofu business in Bondansari Village produces and processes soybeans into consumer goods as one of the SMEs there. Currently, it is not only selling in the market but direct marketing to customers in production facilities which are the distribution channels for Pak Nur's tofu. Craftsmen are aware that they are not involved in promotional initiatives to increase their sales. This situation is caused by a lack of marketing expertise and the provision of tofu only lasts a short time (maximum 3 days), so that the craftsmen cannot produce significant quantities of tofu.

The absence of Good Manufacturing Practices (GMP) in the production process is a challenge for Pak Nur's tofu craftsmen. This situation can be seen from the lack of space for storing raw materials, the floor of the production room which is not tiled, and the unfinished processing procedures resulting in contamination from each production procedure. Because Pak Nur's tofu production still uses traditional equipment, they cannot yet produce tofu in large quantities or on a large scale. Until now, the tools for making Pak Nur's tofu have not been upgraded, and until now, tofu cutting is still classified as traditional.

From the production and marketing problems, the authors chose to examine the business feasibility study on tofu production in Bondansari Village, Wiradesa District with the title "Feasibility Study of Micro, Small and Medium Enterprises (UMKM) Tofu Enterprises in Bondansari Village".

2. RESEARCH METHODS

This research was conducted in Bondansari Village, Wiradesa District. This study uses a qualitative technique, which is a method of collecting descriptive data from written or spoken words of people and observable behavior. This type of research is descriptive in nature, describing many states and objects in their current state. Primary data and secondary data are the two types of data used. Three data collection methods are observation, interviews, and document analysis.

3. RESULTS AND DISCUSSION

3.1 Overview of Mr. Nur's Tofu Business

Pak Nur's tofu business is a household business managed in 2008 until now, which is located in Bondansari Village, Wiradesa District, Pekalongan Regency. At the beginning of the establishment of this business only employed 2 workers and a factory with a size of 5 x 14 m2 with a daily production scale of 50 kg of soybeans. This business continues to experience development, and until now the business has employed 6 workers with a production capacity of 2.5 quintals per day.

3.2 Marketing Aspect

a. **Market Form**

The form of the producer market for Tofu Enterprises is a perfectly competitive market. The selected consumers are the sales market through distributors and direct sales, because the business knows that it has a fixed production site for marketing its products.

b. **Competition Analysis**

It is understood that the competitiveness of business owners has not become a hindrance. This is because Wiradesa Subdistrict only produces tofu in small quantities, so the market opportunity for this business is still quite large. Business owners in Bondansari Village use the following marketing tactics to promote their wares:

1) Product

This business produces soybeans as a consumption material, namely tofu. Soybean is the main raw material in this product. Pak Nur's tofu product strategy is to use high-quality raw materials, so as not to sacrifice the taste created, as well as the method of processing in production and the right dosage, so that the resulting taste will not disappoint.

2) Price

Production costs, in particular the cost of obtaining high-quality imported raw materials, are undoubtedly taken into account by the owners when setting prices. The owner sets a price of IDR 30,000 per board, IDR 150 to IDR 500 per piece, and IDR 20,000 per sack for tofu dregs. Of course, the owner has included the cost of acquiring raw materials into the buy and sell prices. What will be obtained are profits and labor wages. This business is considered feasible because the price is cheap.

3) Distribution

The tofu distribution channel is carried out directly in the production house and sold in the market. Currently, Mr. Nur's tofu business has been distributed in many places, namely Pemalang Market, Petarukan Market, Comal Market, Pekalongan Market, Kajen Market, Wiradesa Market, and Kesesi Market.

4) Promotion

One technique for disseminating information about goods being sold to the general public and potential customers is through promotion (Kalimah, Nadhiroh, and Malikah 2019). Pak Nur's tofu business uses word of mouth advertising. The owner then makes additional efforts to sell his product by doing so in the market. As time went by, more and more people became aware of Pak Nur's tofu products, and demand from customers increased.

5) Place

Based on interviews with business owners, the place needed for the business is the production section. Pak Nur's Tahu Production is located behind the house, although it is not wide enough to be used for tofu production.

3.3 Technical and Production Aspects

Aspects that must be examined are the location of the business, the determination of the layout of the warehouse, machinery and equipment as well as the layout of the room for the expansion business (Florentina Br Bangun, Yuniar, and Wulandari Bugis 2022). Market location, availability of raw materials, transportation, availability of labor, and other supports such as water and electricity, all have an impact on where tofu production businesses will be established.

Bondansari Village, Wiradesa District, Pekalongan Regency is the location of Tofu and Tempe Businesses. The owner's home and the business production facility are one and the same. The business location is convenient for customers, so this business is considered feasible to run.

Soybean is the main raw material needed to make tofu. The tofu factory in Pak Nur uses imported soybeans because the quality is higher, the price is lower, and the milk content is higher than local soybeans. The need for raw materials is obtained from supply suppliers. Purchases of soybeans are made every day, for each purchase of soybeans, which is equal to 2.5 quintals of soybeans.

A 5 x 14 m2 piece of land of his own is where the tofu factory is located. This production company is manageable when viewed from the perspective of a very large production. Pak Nur's tofu business unit can also be managed in terms of the production area because the current factory architecture has been able to guarantee the safety of the workers there. The technology and equipment used in Pak Nur's tofu production business unit is able to support the production business, so that Pak Nur's tofu production business unit can operate with the existing equipment. It can be concluded that Pak Nur's tofu production business unit is feasible to run in terms of technology as a whole.

3.4 Social and Environmental Aspects

To assess the existence of Pak Nur's tofu production business unit from an environmental perspective, a socio-economic analysis of relevant factors was carried out. The existence of Pak Nur's tofu production business unit has a positive impact on the surrounding environment, according to observations and interviews with residents.

Pak Nur's tofu factory has an impact on the environment in the form of air pollution from the liquid waste produced during tofu production, which can cause an unpleasant odor throughout the factory. The waste is immediately disposed of by throwing it into the river. Pak Nur's Tofu Factory has managed the impact of water pollution caused by manufacturing activities by educating the public that liquid waste pollution is not dangerous and does not have a significant impact on the environment.

Based on the findings of environmental analysis observations, Pak Nur's tofu factory unit is feasible to operate because it has managed the environmental impact caused to businesses in the surrounding environment by handling waste pollution due to the tofu business.

4. CONCLUSION

Many conclusions about the continuity of the business at Pak Nur's tofu business can be formed based on the results of the analysis seen from the marketing, technical, social and environmental aspects, namely:

a. The marketing component shows that Pak Nur's Tofu Business operations are highly developed when looking at sales growth from small to large.

b. Development of technical features is possible after considering location variables, availability of raw materials, technological advances, and production methods.

c. By looking at the community's supportive response and effective waste management, social and environmental elements show that Pak Nur's tofu business is feasible to develop.

5. ACKNOWLEDGMENTS

Praise the author goes to Allah SWT because of His grace to complete this research. The author would like to thank Mr. Taufiq Abadi, M.M as a lecturer in the business feasibility study course and the owner of the Tahu Pak Nur business who has given his time and other parties that the author did not mention.

6. REFERENCE

Florentina Br Bangun, Cantika, Vira Yuniar, and Sri Wulandari Bugis. 2022. “Transformasi Manageria Journal of Islamic Education Management Analisis Studi Kelayakan Bisnis Pada Pengembangan UMKM Usaha Tahu Dan Tempe Di Desa Pondok Jeruk Ditinjau Dari Aspek Produksi, Aspek Pemasaran Dan Aspek Keuangan.” *Islamic Education Management* 2 (2): 142–51.

https://doi.org/10.47476/manageria.v2i2.929.

Kalimah, Sri, Umi Nadhiroh, and Rosyidatul Malikah. 2019. "Analisis Studi Kelayakan Usaha Home Industry Pengolahan Dan Pengemasan Tahu Pada UD Djawa Mandiri." *STATERA: Jurnal Akuntansi Dan Keuangan* 1 (2): 54–64. https://doi.org/10.33510/statera.2019.1.2.54-64.

Kurniawan, A. 2018. "Analisis Kelayakan Usaha Tahu Gemilang Di Karawang." *Jurnal Valtech* 1 (1): 193–99.

Sa'id, Nur Ali, Amar Ma'ruf, and Delfitriani Delfitriani. 2020. "Analisis Kelayakan Usaha Produksi Tahu Sumedang (Studi Kasus Di Pabrik Tahu XY Kecamatan Conggeang)." *Jurnal Agroindustri Halal* 6 (1): 105–13. https://doi.org/10.30997/jah.v6i1.2681.

Sari, Intan Permata. 2019. *Studi Kelayakan Bisnis Usaha Mikro Kecil Menengah (Umkm) Pembuatan Tahu Di Desa Lubuk Sahung Kecamatan Sukaraja Kabupaten Seluma Ditinjau Dari Perspektif Ekonomi Islam*.

Rostwentivaivi, Vela, and Atia Fizriani. 2019. "Kelayakan Bisnis Dan Pemasaran Tahu Jojoh Di Kecamatan Karangpawitan Kabupaten Garut." *Jurnal Dedikasi Masyarakat* 3 (1): 59–67.

Yuniar, Vira, Cantika Florentina Br Bangun, Sri Wulandari Bugis, and Suhairi Suhartini. 2022. "Analisis Studi Kelayakan Bisnis Pada Pengembangan UMKM Usaha Tahu Dan Tempe Di Desa Pondok Jeruk Ditinjau Dari Aspek Produksi, Aspek Pemasaran Dan Aspek Keuangan." *Transformasi Manageria: Journal of Islamic Education Management* 2 (2): 142–51. https://doi.org/10.47467/manageria.v2i2.929.

DETERMINATION OF THE TOXICITY LEVEL OF NICOTINE FROM INHALED CIGARETTE USING ALBINO RAT OF PROJECT REPORT

Usman Sani K.K.
Dr. Abubakar Lawal
Umaru Musa Yar'adua University, Katsina. Faculty Of Natural And Applied Sciences Department Of Pure And Industrial Chemistry

ABSTRACT

Tobacco smoke consists of thousands of compounds including nicotine. Tobacco smoking has been reported to be associated with increased risk of cardiovascular disease and cancer, particularly of the lungs. In spite of extensive research on the health effects of tobacco smoking, the substances in tobacco smoke exerting these negative health effects are not completely known. Nicotine is the substance giving the subjective pleasure of smoking as well as inducing addiction. In this sturdy we have found the toxicity level of inhaled nicotine in cigarette using albino rats as a secondary smokers by inhaling the rats the cigarette for a short period of time and then sacrifice them in order to harvest the organs of interest (lung, liver, kidney as well as their blood), the sample are digested and extracted using QuEChERS dSPE process and are further analyzed using UV-visible spectrophotometer in order to record the absorbance of the samples. Calibration curve was made using the absorbance of standards in order to obtain the liner equation of the graph for estimation of the actual concentration. The results is found to be that the toxicity level of nicotine is highly affected to human due to the high concentration present in the organs, The actual results obtained shows that, lungs has the maximum concentration of nicotine residue (101.55±0.0007mg/kg) while the kidney, blood and liver are found to be non-detectable (ND), and this shows that during the process, the nicotine accumulates the lungs completely. With this, it justify that exposing yourself near primary smokers (people smoking tobacco cigarette directly) containing nicotine may result in health-related issues such as lungs cancer, cardiovascular diseases etc., in both primary and second-hand smokers.

Keywords: Nicotine, albino rats, cigarettes, tobacco, QuEChERS dSPE process, second-hand smokers.

WELL-POSEDNESS AND ANALYTICITY FOR THE 3D FRACTIONAL BOUSSINESQ EQUATIONS WITH CORIOLIS FORCE IN VARIABLE EXPONENT FOURIER-BOSOV-MORREY SPACES

Ahmed EL IDRISSI
Brahim EL BOUKARI
Jalila EL GHORDAF
Sultan Moulay Slimane University, Faculty of Sciences and Techniques, Department of Mahematics, Beni Mellal, Morocco

ABSTRACT

This paper considers the Cauchy problem of the 3D rotating fractional Boussinesq equations in Fourier-Besov-Morrey spaces with variable exponent. By using the contraction mapping method, Littlewood-Paley theory and the Fourier localization argument, we get, with small initial data in the critical Fourier-Besov-Morrey spaces with variable exponent

FN_*(r*(·), *q*(·), *h)*^(4 - 2*β* - *3/ r*(·)), the global well-posedness result.

We also show the Gevrey class regularity of the solution

Keywords: Variable exponent Fourier-Besov-Morrey spaces; Fractional Boussinesq equations; Coriolis force; well-posedness; Gevrey class regularity

INNOVATIVE SYNERGY: EXPLORING THE INTERSECTION OF SCULPTURAL FORM AND STRUCTURAL ENGINEERING

Ajayi OLAYEMI T.
[1]Department of Art and Design,The Federal Polytechnic, Ilaro, Ogun State, Nigeria
ORCID ID: 0000-0002-0865-3490
Soyemi, O. BABAJIDE PhD
[2]Department of Civil Engineering,The Federal Polytechnic, Ilaro, Ogun State, Nigeria

ABSTRACT

In modern architectural initiatives, this study explores the transformative relationship between structural engineers and artists. By examining the complex interplay between engineering functionality and artistic originality, this qualitative study pushes the limits of accepted design conventions. Investigating motivations, obstacles, and results, the study attempts to disentangle the dynamics guiding the cooperation between structural engineers and sculptors. In order to gain a deeper knowledge of creative design methods in architecture, the study looks at how aesthetics and functionality interact. Grounded in cognitive learning theory which supports the idea that freehand drawing enhances spatial cognition and creative thinking, this study investigates the common meeting point between the works of engineers, and sculptors, and inform the significance of allowing art and engineering to coexist unwaveringly; in enabling sustainable built environment. While incorporating sculptural aspects into structural design, this framework directs the investigation of emergent phenomena and contextual subtleties. Using a qualitative methodology, the study employs in-depth interviews with structural engineers, sculptors, and architects to capture the nuances of collaborative work investigation of the creative collaboration between structural engineering and sculptural form. Initial results emphasize complex dynamics in cooperative processes, highlighting difficulties in converting artistic expression into structurally sound designs and shared creative vision. Studies on user perception show how sculpture affects the experiential aspects of architectural settings. Emergent topics, contextual concerns, and collaboration challenges are explored in this qualitative debate. It explores implications for sculpture and structural engineering, addressing transformative potential in the built environment. The research contributes to discourse on sculptural form and structural engineering integration by providing qualitative insights into collaborative processes and outcomes. Findings underscore the potential for innovative design practices balancing aesthetic creativity with engineering functionality. Based on outcomes, we recommend further exploration

of successful case studies and interdisciplinary education initiatives fostering artist-engineer communication.

Keywords: Aesthetics, Collaboration, Innovation, Qualitative Research, Structural Engineering.

INTRODUCTION

The intersection of sculptural form and structural engineering, described as a captivating nexus (Saliklis, 2007), represents a convergence of artistic ingenuity and engineering precision, transcending traditional design paradigms. In this exploration of the intricate relationship between structural engineers and artists, the study is tailored towards delving into the multifaceted interplay between engineering functionality and artistic originality; aligning with the studies by (Gutschow, 2011; Foley, 2022; Hayhurst, Alsop, & Stone, (1994). This qualitative inquiry aims to unravel the complexities inherent in pushing the boundaries of accepted design conventions.

The convergence of sculptural form and structural engineering has garnered significant attention in discussions on art and architecture, as exemplified in (Son & Uyen 2021), highlighting an increased recognition of the dynamic interplay between artistic creativity and engineering functionality. Holgate, & Schlaich research, titled “The Art of Structural Engineering: The Work of Jörg Schlaich and his Team” (1998), serves as a fundamental exploration within this interdisciplinary domain. Through a historical perspective, the study unveils the transformative possibilities arising from collaborations between engineers and artists, serving as a foundational element for our inquiry. Lessons drawn from case studies, where structural elements seamlessly blend with artistic expression, contribute to deepening our comprehension of this innovative synergy. Utilitiesone.com (2023) contribute to our understanding with their work, “Art and Engineering in Unison The Ultimate Expression of Creativity” Through thematic analysis the submission unveils the nuanced dynamics and reciprocal influences that define the collaborative processes between artists and engineers.

Genci's (2019) “The Aesthetics of Structure” provides a contextual framework for comprehending the visual impact of engineering structures. By exploring the inherent aesthetics of structural form, Genci’s work enriches our understanding of the artistic dimensions that sculptural elements bring to the built environment.

Arjun, & Plume's (nd) “Collaborative Architectural Design As A Reflective Conversation” focuses on contemporary projects that successfully integrate sculptural elements. This research

offers practical insights into overcoming challenges faced by designers and engineers in collaborative ventures, thereby informing our study on the real-world applications of sculptural integration in architectural design.

Maii, Dina, & Zeyad's (2019) "Collaborative pedagogy in architectural design studio: A case study in applying collaborative design," delves into the collaborative architectural design involving professionals and students working together for a shared goal. The study explores improving design studio collaboration for students' skill enhancement. The study employs quantitative research methods. The researcher employed quantitative analysis through workshop questionnaires and utilized tools such as "time and task schedule" and "peer assessment" to evaluate their efficacy providing a valuable lens through which we can interpret the lived experiences of engineers, sculptors, and architects engaged in joint projects.

Together, these key articles form a comprehensive foundation for our exploration, offering historical context, theoretical frameworks, and practical insights into the intersection of sculptural form and structural engineering. As we embark on this qualitative study, these works collectively guide our investigation and position our findings within the broader context of innovative design practices within the field of architecture.

Motivated by a quest for deeper insights into the creative design methods within art, this study scrutinizes the dynamic interaction between aesthetics and functionality. Anchored in cognitive learning theory, which focuses on understanding mental processes involved in learning, emphasizing memory, problem-solving, and information processing., we aim to unravel the subjective perceptions and lived experiences of engineers, sculptors, and architects collaboratively engaged in projects. The integration of sculptural aspects into structural design serves as a guiding framework, directing our investigation towards emergent phenomena and contextual subtleties that arise from this symbiotic relationship.

Utilizing a qualitative methodology, our research employs in-depth interviews with key stakeholders, namely structural engineers, sculptors, and architects. Through this lens, we capture the nuanced intricacies of their collaborative efforts, shedding light on the challenges and triumphs encountered in the creative melding of structural engineering and sculptural form. Preliminary findings underscore the complex dynamics inherent in cooperative processes, emphasizing the difficulties of translating artistic expression into structurally sound designs while maintaining a shared creative vision.

Beyond the technical challenges, our study explores how the incorporation of sculptural elements into structural design influences user perceptions, shaping the experiential dimensions of architectural settings. This qualitative debate navigates emergent topics, contextual concerns, and collaboration challenges, weaving a narrative that enriches our understanding of the transformative potential in the built environment.

As we delve into the implications for both sculpture and structural engineering, our research contributes to the discourse on integration by offering qualitative insights into collaborative processes and outcomes. The findings not only highlight the intricacies of such collaborations but also underscore the potential for innovative design practices that strike a delicate balance between aesthetic creativity and engineering functionality. In light of our initial results, we advocate for further exploration, urging a closer examination of successful case studies and the promotion of interdisciplinary education initiatives that foster effective communication between artists and engineers.

Research Questions (RQ)

1. How does collaboration between structural engineers and sculptors impact architectural design?
2. What are the motivations and obstacles in collaborative design?
3. How do aesthetics and functionality interact in the collaborative process?

Theoretical Framework

The theoretical underpinning for this study is the Cognitive Learning Theory, which traces its roots to the seminal works of scholars such as Jean Piaget, Lev Vygotsky, and Jerome Bruner.

Jean Piaget laid the foundation for cognitive development theories in the 1920s, emphasizing memory processes. In the context of this study, Piaget's insights into memory enhancement are particularly relevant. The exploration of collaborative efforts between structural engineers and artists seeks to understand how such endeavors contribute to spatial cognition, aligning with Piaget's emphasis on memory processes in learning.

Lev Vygotsky, active from the 1930s to the 1960s, focused on collaborative problem-solving and social interaction in learning. This aspect of the cognitive learning theory is directly applicable to the study's investigation into challenges encountered when translating artistic expression into structurally sound designs. The theory's emphasis on cooperative learning informs the exploration of the challenges and triumphs faced by engineers and artists in their joint projects.

Jerome Bruner's contributions to information processing in the 1960s are integral to understanding how information is exchanged and utilized in collaborative efforts. As the study navigates emergent topics, contextual concerns, and collaboration challenges, Bruner's work provides insights into how information processing influences the transformative potential in the built environment.

In essence, the cognitive learning theory becomes a guiding framework for unraveling the subjective perceptions and lived experiences of engineers, sculptors, and architects collaboratively engaged in projects. By anchoring the study in this theoretical framework, we aim to contribute to the discourse on integration by providing nuanced insights into collaborative processes and outcomes. The theory underscores the importance of understanding mental processes in learning, emphasizing the relevance of these processes in the context of creative collaboration. Ultimately, the study seeks to highlight the potential for innovative design practices that balance aesthetic creativity with engineering functionality, in line with the principles outlined by the Cognitive Learning Theory.

METHODOLOGY

This study employs a qualitative research approach to explore the intricate relationship between sculptural form and structural engineering in architecture. The research commences with an in-depth literature review, establishing a theoretical framework grounded in cognitive learning theory, emphasizing spatial cognition and creative thinking.

To inform the investigation, iconic structures spanning different epochs and architectural styles are meticulously chosen as case studies. These structures serve as rich sources of qualitative data to provide diverse insights into collaborative processes.

Qualitative data is collected through in-depth interviews with key stakeholders, including engineers, sculptors, and architects involved in collaborative projects. Thematic analysis is applied to derive nuanced patterns and themes from the qualitative narratives. The qualitative findings are then meticulously compiled and analyzed to form the basis for a comprehensive understanding of collaborative dynamics within the intersection of sculptural form and structural engineering.

This research aims to contribute valuable insights to the discourse on the integration of sculptural form and structural engineering in architecture. The absence of the quantitative phase ensures a

focus on in-depth qualitative exploration, providing a rich narrative of collaborative processes and outcomes.

RESULTS AND FINDINGS

The following structures are just a drop in the ocean of various exceptional structures that are prominent globally and they project the brilliance of blending art with engineering radiance.



Fig. 1: Porch of Maidens, Acroplis, Athens / Wikimedia Commons.
Source: https://brewminate.com/seeing-the-e



Fig. 2: Sacré-Coeur — Paris, France
Source: Getty Images



Sydney Opera House — Sydney, Australia
Source: Getty Images



Guggenheim Museum, Bilbao — Bilbao, Spain
Source: Getty Images

The exploration into the intersection of sculptural form and structural engineering, guided by the cognitive learning theory, revealed multifaceted insights derived from in-depth interviews with seasoned structural engineers, artists, and architects. The thematic analysis of these interviews unveiled several key findings that contribute to a comprehensive understanding of the collaborative processes involved in this dynamic relationship.

1. Complex Dynamics of Collaboration:

Participants underscored the intricacy inherent in collaborative endeavors, shedding light on the nuanced nature of the relationship between structural engineers and artists. Their insights

emphasized the imperative for robust communication and a shared understanding between these two distinct disciplines. The dynamic interplay between aesthetic creativity and engineering functionality emerged as a sophisticated and intricate dance, necessitating a finely tuned equilibrium for the attainment of successful outcomes. This delicate balance, participants emphasized, is pivotal in navigating the complexities of collaborative projects, where the fusion of artistic vision and structural precision demands a thoughtful and harmonious collaboration.

2. Cognitive Processes in Design Studio:

The application of the cognitive learning theory lens yielded invaluable insights into the intricate cognitive processes unfolding in the realm of collaborative design. The enhancement of memory was palpable, with participants vividly recalling instances where experiences from past projects exerted a discernible influence on their current approaches. The emphasis on problem-solving, in alignment with Vygotsky's principles, manifested as a dynamic and collaborative process. Artists and engineers were observed navigating challenges collectively, creating an environment that fostered cooperative problem-solving. This collaborative problem-solving dynamic, participants asserted, not only contributed to overcoming obstacles but also cultivated a synergistic atmosphere where diverse perspectives converged to address challenges creatively and efficiently.

3. Information Processing and Innovative Design Practices:

Bruner's pronounced emphasis on information processing reverberated significantly across the landscape of collaborative projects. Participants articulated how the exchange and utilization of information stood as pivotal elements in the attainment of innovative design practices. The integration of sculptural elements into structural design transcended mere technical challenges; rather, it emerged as a unique opportunity to engage in the creative processing of information. This perspective illuminated the collaborative endeavors not merely as a technical exercise but as a dynamic process wherein the synthesis of artistic vision and engineering acumen involved a nuanced and imaginative handling of information. The participants conveyed that this approach not only enriched the design process but also underscored the transformative potential when information is processed creatively, leading to outcomes that harmoniously blend aesthetic ingenuity with structural functionality.

4. Challenges and Triumphs:

The study brought to light a spectrum of experiences within the collaborative process, unveiling both formidable challenges and noteworthy triumphs. Challenges surfaced prominently during the translation of artistic expressions into structurally sound designs, accentuating the imperative for heightened communication and a shared creative vision between the artistic and engineering realms. These difficulties, participants emphasized, underscored the intricate nature of melding two seemingly disparate worlds.

Conversely, the study illuminated instances of triumphant collaboration, where the successful integration of artistic creativity with engineering precision was not only achieved but celebrated. These instances served as beacons, showcasing the transformative potential inherent in harmonizing aesthetics and functionality. The celebratory tone surrounding these successes resonated as a testament to the possibilities that emerge when collaborative efforts seamlessly blend artistic ingenuity with the technical rigors of structural engineering. This dual perspective—acknowledging challenges as integral learning opportunities and celebrating successes as transformative milestones—contributed to a nuanced understanding of the collaborative process at the intersection of sculptural form and structural engineering.

5. Implications for Education and Practice:

The research findings not only shed light on the collaborative dynamics at the juncture of sculptural form and structural engineering but also emphasize significant implications for interdisciplinary education initiatives. The exploration of collaborative pedagogy, as investigated by Maii, Dina, & Zeyad in their seminal 2019 study, surfaced as a pivotal aspect crucial for equipping future professionals with the requisite skills and mindset.

In light of these findings, recommendations for enhancing interdisciplinary education emerged as vital guideposts. The importance of fostering effective communication between artists and engineers stood out as a foundational pillar, recognizing the pivotal role it plays in navigating the complexities of collaborative projects. Additionally, promoting a collaborative spirit within educational frameworks emerged as a key strategy, emphasizing the cultivation of an environment where diverse perspectives converge harmoniously.

Furthermore, the findings underscored the value of incorporating successful case studies into educational curricula. These real-world examples serve not only as illustrative tools but also as sources of inspiration, providing students with tangible instances where the synthesis of artistic creativity and engineering expertise resulted in transformative outcomes. By integrating these

recommendations into educational practices, the study advocates for a holistic approach to preparing future professionals, fostering a collaborative ethos that mirrors the intricate dynamics uncovered in the collaborative design studio.

The results and findings of this study illuminate the intricate dynamics inherent in the collaboration between sculptural form and structural engineering. By drawing on the cognitive learning theory, the study not only contributes nuanced insights into collaborative processes but also emphasizes the transformative potential of innovative design practices that strike a delicate balance between aesthetic creativity and engineering functionality.

DISCUSSION

As we delve into the collaborative processes at the intersection of sculptural form and structural engineering, it's imperative to draw inspiration from iconic structures that epitomize the harmonious synthesis of artistic brilliance and engineering precision.

Fig. 1: Porch of Maidens, Acropolis, Athens / Wikimedia Commons sets the stage for our discussion, showcasing the enduring beauty of ancient architecture. The intricately carved maidens on the porch exemplify the artistic prowess of ancient sculptors. Examining such historical marvels unveils the timelessness of collaborative efforts in architecture, where the sculptural form seamlessly integrates with structural elements to create enduring masterpieces.

Fig. 2: Sacré-Cœur — Paris, France introduces us to a more contemporary marvel. The Sacré-Cœur Basilica stands as a testament to the marriage of artistic expression and structural innovation. The ethereal beauty of its domes and arches demonstrates how sculptural elements can be incorporated into architectural design to evoke a sense of awe and spirituality. This case study underscores the transformative potential of collaborative endeavors in shaping the visual and experiential aspects of architectural settings.

Fig. 3: Sydney Opera House — Sydney, Australia, an iconic symbol of modern architecture, encapsulates the fusion of artistic vision and engineering ingenuity. The distinctive sail-like structures of the Sydney Opera House not only serve functional purposes but also contribute to the aesthetic grandeur of the structure. Examining this contemporary marvel enriches our understanding of how sculptural elements can redefine architectural landscapes, inviting us to contemplate the intricate dance between aesthetics and functionality.

Fig. 4: Guggenheim Museum, Bilbao — Bilbao, Spain, stands as a beacon of avant-garde design. The Guggenheim Museum's fluid and organic form challenges traditional architectural norms, showcasing the transformative potential of incorporating sculptural elements into structural design. This case study prompts us to explore the dynamic interplay between the architectural form and the visual impact it has on the built environment.

By integrating these artistic marvels into our discussion, we draw inspiration from diverse architectural eras and styles. These structures serve as living examples of how collaborative efforts between structural engineers and artists can transcend time, leaving an indelible mark on the architectural landscape. As we navigate the complexities uncovered in our study, these case studies provide tangible instances where the integration of sculptural brilliance with structural engineering has resulted in architectural masterpieces that stand as testaments to the enduring collaboration between art and science.

CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS

Conclusion

In the culmination of this study, our exploration into the collaborative interplay between sculptural form and structural engineering reveals a tapestry woven with insights from cognitive learning theory, real-world case studies, and the dynamic nature of collaborative dynamics. Drawing inspiration from historical marvels like the Porch of Maidens in Athens, a testament to the timeless union of artistic brilliance and structural precision, we journey through architectural epochs to contemporary icons such as the Sacré-Cœur Basilica in Paris. These case studies serve as living proof of the enduring collaboration between art and science, shaping architectural landscapes across centuries.

The Sydney Opera House, with Its sail-like structures, stands as a beacon of modern architectural innovation. Examining this contemporary marvel enriches our understanding of the dynamic interplay between artistic vision and engineering ingenuity, showcasing how sculptural elements redefine architectural landscapes and invite contemplation on the intricate dance between aesthetics and functionality. The Guggenheim Museum in Bilbao challenges conventional norms, exemplifying the transformative potential of incorporating sculptural elements into structural design.

Integrating these artistic marvels into our exploration provides tangible instances where the fusion of artistic brilliance with structural engineering results in enduring masterpieces. The findings underscore the imperative for effective communication, a shared creative vision, and a balance between aesthetics and functionality. Collaborative pedagogy, continued professional development, and digital platforms emerge as recommendations, fostering an environment where future professionals can navigate the intricate dynamics uncovered in this study.

In conclusion, this study transcends academic inquiry to echo the heartbeat of architectural evolution. The collaborative processes explored resonate as a testament to the enduring dance between artistic brilliance and structural engineering. This journey leaves us with a profound understanding of the transformative potential within the collaborative spaces where art and science converge, shaping the very fabric of our built environment. As we reflect on the implications for interdisciplinary education and advocate for a future where the synthesis of artistic creativity and engineering acumen becomes ingrained in educational practices and professional collaborations, we stand on the precipice of an architectural landscape shaped by the harmonious collaboration between art and science.

Recommendations

Foster Effective Communication Channels:

Firstly, establish robust communication channels between structural engineers and artists through workshops, seminars, and collaborative projects. Open dialogue is essential for overcoming challenges in translating artistic expressions into structurally sound designs.

Promote Collaborative Spirit in Education:

Secondly, integrate joint projects, interdisciplinary courses, and collaborative pedagogy into architectural education to simulate real-world scenarios. This approach prepares students for the collaborative nature of their future profession and nurtures a mindset that values diverse contributions.

Integrate Successful Case Studies into Curricula:

Incorporate successful case studies showcasing the seamless integration of sculptural elements into structural design. These real-world examples inspire students and provide tangible instances where aesthetic creativity and engineering functionality coexist harmoniously.

Enhance Cognitive Learning Approaches:

Emphasize cognitive learning approaches within architectural education, focusing on memory enhancement, problem-solving skills, and creative information processing within collaborative design studios. This holistic approach prepares students for the cognitive demands of interdisciplinary projects.

Create Interdisciplinary Work Environments:

Foster interdisciplinary work environments that bridge the gap between structural engineers and artists. Shared workspaces, interdisciplinary project teams, and joint professional development opportunities are essential for collaboration in practical work settings.

Encourage Continued Professional Development:

Sixthly, encourage professionals in both disciplines to engage in continued professional development opportunities, such as workshops and conferences. Ongoing learning keeps them abreast of evolving collaborative practices and enhances their skill sets.

Establish Collaborative Platforms:

Create digital platforms or networks facilitating ongoing collaboration between structural engineers and artists. These platforms serve as centralized spaces for communication, resource sharing, and coordination of collaborative projects, overcoming geographical constraints.

Support Research on Collaborative Dynamics:

Encourage and support further research on collaborative dynamics at the intersection of sculptural form and structural engineering. Continued investigation can uncover deeper insights, refine existing methodologies, and contribute valuable knowledge to the interdisciplinary design field.

Explore Funding Opportunities for Collaborative Projects:

There is a need to encourage funding agencies to provide support specifically for collaborative projects between structural engineers and artists. Financial backing serves as a catalyst for innovative collaborations, enabling professionals to embark on ambitious and transformative endeavors.

Advocacy for Interdisciplinary Education Initiatives:

Advocacy for the incorporation of interdisciplinary education initiatives at institutional and policy levels. Collaborative pedagogy, as highlighted in the study, should be recognized and

integrated into accreditation standards and curriculum development, fostering a mindset appreciating interconnected disciplines.

REFERENCES

Arjun, G. & Plume, J. (nd). Collaborative Architectural Design As A Reflective Conversation. Retrieved from: https://papers.cumincad.org/data/works/att/ascaad2006_paper19.content.pdf
Foley, T. (2022). Through Antiquity Springs Modernism. MUSIC.OLOGY.ECA. https://doi.org/10.2218/music.2022.6970.
Genci, S. (2019). The Aesthetics of Structure. Retrieved from: https://www.researchgate.net/publication/351918751_The_Aesthetics_of_Structure#fullTextFileContent on December 19th 2023
Gutschow, K. (2011). Review: The Art of Structure. Journal of the Society of Architectural Historians, 70, 376-377. https://doi.org/10.1525/JSAH.2011.70.3.376.
Hayhurst, D., Alsop, M., & Stone, P. (1994). The Wealth Creation Process: Experiential Learning through Competitive Industry-led Group Design Projects and Underpinning Lectures. Journal of Engineering Design, 5, 315-338. https://doi.org/10.1080/09544829408907892.
Holgate, A., & Schlaich, J. (1998). The Art of Structural Engineering: The Work of Jörg Schlaich and his Team (Holgate, A.). Stahlbau, 67. https://doi.org/10.1002/stab.199800390.
Maii E., Dina T., & Zeyad E., (2019). Collaborative pedagogy in architectural design studio: A case study in applying collaborative design, Alexandria Engineering Journal, Volume 58, Issue 1, 2019, Pages 163-170, ISSN 1110-0168, https://doi.org/10.1016/j.aej.2018.03.005. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1110016818301704
Salikliss, E. (2007). Evaluating Structural Form: Is it sculpture, architecture or structure?. . https://doi.org/10.18260/1-2--1640.
Son L. & Uyen N. (2021). The Convergence between the Arts of Architecture & Sculpture. *International Journal of Contemporary Architecture "The New ARCH"* Vol. 8, No. 2 (2021) ISSN 2198-768851
Utilitiesone.com, (6th Nov. 2023). Art and Engineering in Unison The Ultimate Expression of Creativity. Retrieved from: https://utilitiesone.com/art-and-engineering-in-unison-the-ultimate-expression-of-creativity on 18th December, 2023.

ASSESSMENT OF THE INFLUENCE OF FREEHAND DRAWING ON ARCHITECTURAL STUDENTS AND PROFESSIONALS

Ajayi OLAYEMI T.
Kazeem, CLEMENT
Department of Art and Design,The Federal Polytechnic, Ilaro, Ogun State, Nigeria
ORCID ID: 0000-0002-0865-3490

ABSTRACT

This study delves into the intricate interplay between traditional freehand drawing and contemporary architectural education, acknowledging the evolving landscape shaped by both digital tools and traditional artistic expressions. The purpose of the research is to unravel the nuanced impact of freehand sketching on the cognitive and creative development of architecture professionals and students amidst the dynamic advancements in technology. The theoretical frameworks underpinning this exploration draw from seminal works by Arnheim, Goldhagen, and Legault, and Ostwald. These frameworks provide a cognitive and socio-cultural lens, offering a comprehensive understanding of how freehand drawing contributes to spatial cognition, creative thinking, and problem-solving in architectural education and practice. Employing a meticulous mixed-methods approach, the study engaged a diverse participant pool within the Department of Architectural Technology at the Federal Polytechnic, Ilaro. Approximately 175 survey responses, complemented by 15 student interviews and 10 professional interviews, formed the dataset. The quantitative data underwent rigorous statistical analysis, revealing positive correlations between freehand drawing and creativity, passion for architecture, grade improvement, accuracy, time efficiency, and building understanding. Findings illuminated existing challenges, including limited facility availability, faculty resistance, and student skepticism during the transition from digital tools. Despite these obstacles, participants proposed strategies for optimization, emphasizing the need for dedicated facilities, workshops, and continuous training programs. In conclusion, this study advocates for the continuous enhancement of existing freehand drawing integration within architectural education. Recommendations focus on advanced training opportunities, collaboration with industry professionals, showcasing student work, and a commitment to continuous curriculum enhancement.

By embracing these recommendations, institutions can ensure that freehand drawing remains a dynamic and integral aspect of architectural education, nurturing the creativity and skills of future architects in the ever-evolving architectural milieu.

Keywords: Architectural Design, Creativity, Education, Freehand Drawing, Professional Development

INTRODUCTION

Freehand Drawing manifests itself as an artistic endeavour that the budding and professional architects are exposed to, which enables them to capture their holistic view of the built environment without the application of technical tools. Freehand drawing serves as a direct and immediate means for architects of tradition and technical innovation defines the changing landscape of architectural education and practice. As the field of architecture embraces digital tools, the once foundational role of freehand sketching is under scrutiny. This study delves into the intricate relationship between freehand drawing and the development of architectural professionals and students, aiming to unveil its nuanced impact amidst technological advancements. In the realm of architecture, where tradition intersects with innovation, the paramount importance of freehand drawing cannot be overstated. Amid concerns about its relevance, this research explores the profound influence of freehand drawing on the intellectual and creative aspects of architectural design. This research explores the multifaceted factors influencing the role of freehand drawing in the architectural community, employing a socio-cultural perspective and grounded in the Arnheim's "Visual Thinking," Schön's "Reflective Practice," and Gardner's "Multiple Intelligences Theory".

Examining the influence of freehand drawing on both architectural professionals and students, this study draws from a rich body of research. This literature contributes to a nuanced comprehension of the complex interplay between this traditional skill, spatial cognition, and creative thinking within architectural education and practice.

The research works of Suwa, & Tversky, (1997), and Mao, Galil, Parrish, & Sen, (2020), Goldschmidt, (1991) are pivotal in this discourse, establishing a cognitive framework that elucidates the mechanisms underlying visual perception. Arnheim's discoveries are critical for understanding how freehand sketching works as a cognitive tool, impacting architects' perceptual capacities.

Mitrache, (2013), Kang, (2023) and Kara, (2010) build on this cognitive basis by exploring the convergence of spatial intelligence and architectural education. This research sheds light on the role of freehand sketching in the development of spatial cognition, highlighting its importance as a critical component in the development of architectural thinking.

Jonson, (2005) examines pedagogical methods in architectural education, focusing on the significance of freehand sketching. This study compares problem-based learning to standard design pedagogy, providing vital insights into how freehand drawing helps creative problem-solving in the classroom.

The incorporation of technology introduces challenges and possibilities in the evolving realm of architectural education. Wojtowicz and Butelski (2018) critically examines this transformation, shedding light on the dynamic interaction between technology and freehand sketching in shaping the education of aspiring architects.

Menges, (2016) contribute to the socio-cultural dimensions of architectural practice, highlighting how broader architectural communities impact the development and application of freehand sketching skills. This socio-cultural perspective enriches our understanding of the contextual factors influencing the role of freehand sketching in professional practice.

Similarly, Bhagat, (2022), Dao, & Geology, (2020) and Dong-fen,. (2011) examine the present blend of traditional and digital talents and provides practical insights. This study investigates an agent framework designed for identifying graphic units in drawings, revealing the potential synergy between conventional freehand sketching and digital technologies.

These different studies contribute to current research by underscoring the multidimensional character of the interaction between freehand drawing and architectural thinking. The literature emphasizes the importance of a comprehensive strategy that recognizes the strengths of both traditional and digital abilities, changing the trajectory of architectural education and professional development.

The purpose of this study is to shed light on the relationship between freehand sketching and the enhancement of spatial cognition and creative ideation in architectural professionals and students. The study tries to capture the different experiences and opinions within the architectural community through a careful mixed-methods approach that includes surveys and interviews. Samples carefully chosen to represent a range of professional experiences and educational pathways ensure a thorough examination of the subject.

Preliminary results point to a symbiotic relationship between enhanced creative problem-solving abilities and active participation in freehand drawing. It emerges as a stimulant for architectural inspiration, communication, and conceptualization, reflecting views stated by both seasoned specialists and aspiring students. In this context, the study emphasizes the lasting importance of freehand sketching, placing it as a vital ability in the diversified terrain of architectural education and practice.

As the study progresses, the implications for architectural education and practice become obvious, underscoring the importance of a harmonic integration of digital technologies and freehand sketching. Striking a careful balance between tradition and innovation, the study calls for the inclusion of freehand sketching in courses and continual professional development programs. The combination of conventional and digital skills develops as a comprehensive strategy, ensuring the holistic training of future architects for the dynamic demands of the architectural milieu.

This study navigates the intersections of tradition and modernity, shedding light on the lasting importance of freehand drawing in influencing architects' creative imaginations.. Amidst the allure of digital tools, the artistry of freehand sketching persists, warranting acknowledgment and integration into the educational and professional frameworks shaping the architects of tomorrow.

Research Questions (RQ)

1. How does the practice of freehand sketching influence the cognitive and creative development of architecture professionals and students amidst evolving technical advancements?

2. What obstacles and challenges hinder the integration of freehand sketching into architectural education and practice, and how do these impact creative problem-solving abilities?

3. What strategies can be devised to achieve a balanced integration of digital tools and freehand drawing in architectural education and professional development, ensuring a comprehensive skill set while addressing the growing needs of the field?

Theoretical Framework

The theoretical framework of this study draws upon seminal academic theories that have shaped the understanding of freehand drawing in architectural education and practice. One pivotal theory informing our research is Rudolf Arnheim's "Visual Thinking," proposed in 1969. Arnheim's

theory delves into the cognitive aspects of visual perception Shi-ru, (2010), providing insights into how individuals comprehend and represent spatial information through visual means. In the context of our study, Arnheim's theory serves as a foundational framework for understanding the cognitive processes involved in freehand drawing and its potential impact on spatial cognition among architecture professionals and students.

Another influential theory guiding our research is Donald Schön's "Reflective Practice," introduced in the early 1980s. Schön's theory emphasizes the importance of reflective thinking in professional development and problem-solving. In relation to freehand drawing in architecture, Schön's framework offers a lens to explore how engaging in this practice fosters a reflective process, aiding in creative ideation and the development of problem-solving skills within the architectural context.

Additionally, the study incorporates Howard Gardner's "Multiple Intelligences Theory," proposed in 1983. Gardner's theory challenges traditional notions of intelligence by identifying various distinct forms of intelligence, including spatial intelligence (Gardner, & Connell, 2000). Considering Gardner's perspective, our research explores how freehand drawing, as a spatial representation skill, contributes to the diverse intelligences crucial in architectural thinking and problem-solving.

The selected theoretical frameworks—Arnheim's "Visual Thinking," Schön's "Reflective Practice," and Gardner's "Multiple Intelligences Theory"—are integral to comprehensively understanding the role of freehand drawing in architectural education and practice. Arnheim's insights into visual perception elucidate the cognitive processes involved in transforming mental images into tangible sketches. Schön's theory of reflective practice proves crucial in exploring how freehand drawing fosters reflective thinking, contributing to creative ideation and problem-solving. Gardner's Multiple Intelligences Theory broadens the perspective on intelligence, emphasizing the relevance of spatial intelligence in architectural thinking. Together, these theories provide a robust foundation for analyzing how freehand drawing influences spatial cognition, reflective processes, and diverse intelligences among architecture professionals and students, enriching the understanding of its impact on architectural education and practice.

METHODS AND MATERIALS

This research, conducted at the Department of Architectural Technology The Federal Polytechnic, Ilaro, Ogun State, Nigeria, delves into the role of freehand drawing in architectural

education and practice. Combining quantitative and qualitative methods, the study encompasses surveys and interviews with architecture professionals and students to gain diverse perspectives. Quantitative data from online surveys undergo statistical analysis, while qualitative insights from interviews are thematically analyzed, focusing on variables like cognitive growth and creative ideation influenced by freehand sketching.

The Investigation identifies obstacles to integrating freehand sketching in architectural education and practice, aiming to reveal their impact on creative problem-solving. The study also explores strategies for harmoniously integrating digital tools and freehand drawing, offering educational recommendations. Ethical considerations, including informed consent and participant confidentiality, are carefully addressed throughout.

The research Involves participants from the Federal Polytechnic, Ilaro, including Ordinary National Diploma holders on industrial attachment and Higher National Diploma holders who graduated between 2019 and 2022. The Polytechnic, initially favoring hand drafting, has gradually integrated freehand drawing into its curriculum.

Data, collected through questionnaires and interviews, includes responses from 175 people, comprising current students, recent graduates, and professionals. The survey covers aspects such as creativity, architecture passion, grade improvement, accuracy, time efficiency, building understanding, cost reduction, and opinions on encouraging freehand drawing in architecture schools. Overall, the study aims to provide a comprehensive understanding of the multifaceted role of freehand drawing in architecture, contributing valuable knowledge to the field while acknowledging its limitations and emphasizing ethical practices.

RESULTS AND FINDINGS

1. Demographic Overview:

This comprehensive investigation, conducted within the Department of Architectural Technology at the Federal Polytechnic, Ilaro, engaged a diverse spectrum of participants, encompassing 100 level National Diploma students and accomplished Higher National Diploma holders. The participant pool, reflective of the dynamic composition of the department, included individuals at varying stages of their architectural education journey. The department, housing around 300 students, became a rich source of diverse perspectives. By involving not only current students but also graduates who have navigated through the architectural curriculum, the study achieved a holistic and insightful representation of experiences within the architectural community. This

approach ensured that the findings captured the evolving perceptions and practices related to freehand drawing across different educational milestones, contributing depth and richness to the overall understanding of the role of freehand drawing in architectural education and practice.

2. Methodological Rigor:

The integration of a mixed-methods approach proved highly effective in extracting a nuanced comprehension of the pivotal role played by freehand drawing. An extensive quantitative analysis was conducted on the dataset derived from 175 survey responses, employing rigorous statistical methodologies to uncover intricate patterns and correlations within the data. Simultaneously, a meticulous thematic analysis was applied to the qualitative insights gathered from 15 student interviews and 10 professional interviews. This dual analytical framework delved deep into the responses, bringing to light emergent themes and subtle perspectives that might have otherwise remained concealed. By adopting this comprehensive approach, the study not only ensured a robust exploration of the multifaceted dimensions of freehand drawing but also unearthed a rich tapestry of insights, enriching our understanding of the diverse and intricate facets of its role in architectural education and practice.

3. Perceptions on the Influence of Freehand Drawing:

a. Creativity: 82% of respondents agreed or strongly agreed that freehand drawing enhances creativity in architectural design.

b. Passion for Architecture: 68% reported an improvement in their passion for architecture through engaging in freehand drawing.

c. Grade Improvement: 65% perceived an enhancement in their grades in design courses with the incorporation of freehand drawing.

d. Accuracy: 60% believed that freehand drawing positively impacted the accuracy of their architectural designs.

e. Building Understanding: 79% felt that freehand drawing improved their understanding of how buildings work.

f. Freehand Drawing Usage: 87% actively utilized freehand drawing in their architectural projects.

4. Challenges and Barriers:

The comprehensive investigation brought to light various challenges impeding the seamless integration of freehand drawing into architectural education and practice. One prominent obstacle

was the constraint posed by limited availability of facilities dedicated to fostering and supporting freehand drawing within the educational environment. This scarcity of resources presented a tangible barrier, hindering the optimal incorporation of this traditional practice.

Another noteworthy challenge surfaced in the form of resistance from some lecturers. The study identified a segment of educators who exhibited reluctance or opposition to embracing freehand drawing as a prominent method within the architectural curriculum. This resistance introduced an additional layer of complexity, potentially influencing the extent to which students could engage with and benefit from freehand drawing practices.

Moreover, the investigation unearthed a prevalent skepticism among students who were transitioning from digital tools to embrace freehand drawing. This initial hesitation among the student body highlighted a perceptual shift and adjustment phase, where individuals accustomed to digital methods were initially skeptical about the efficacy and relevance of adopting freehand drawing techniques.

In essence, these revealed challenges collectively underscore the intricate landscape surrounding the integration of freehand drawing in architectural education and practice, emphasizing the need for targeted interventions and a cultural shift within educational institutions to facilitate a more seamless embrace of this traditional yet invaluable skill.

5. Strategies for Integration:

Enthusiastically contributing to the discourse on the integration of freehand drawing, participants articulated thoughtful strategies to foster a harmonious incorporation of this essential skill into architectural education. Their recommendations highlighted the imperative need for dedicated facilities, envisioning specialized spaces equipped to nurture and cultivate freehand drawing proficiency. The call for workshops emerged as a pivotal suggestion, emphasizing hands-on, experiential learning opportunities where students could refine their freehand drawing skills through practical engagement.

Furthermore, participants underscored the significance of continuous training programs, not only for students but also for faculty members. This acknowledgment of the dual need for student development and faculty proficiency illuminated a holistic approach towards ensuring that both educators and learners are equipped with the necessary skills and knowledge to navigate the realm of freehand drawing effectively.

Encouragingly, the study found that a substantial 75% of respondents actively supported and advocated for an increased emphasis on encouraging freehand drawing in architecture schools. This positive response reflects a collective desire within the architectural community to elevate the status and importance of freehand drawing, suggesting a promising outlook for the potential integration of this traditional skill into contemporary architectural education.

This study provides valuable insights into the multifaceted role of freehand drawing in architecture education and practice. The findings emphasize the positive impact on creativity, learning outcomes, and the overall design process. Despite challenges, the study advocates for the integration of freehand drawing into architectural curricula, with recommendations for resource allocation and ongoing support. This research contributes to the evolving dialogue on the significance of freehand drawing, recognizing its diverse applications and reinforcing its importance in shaping future architects.

DISCUSSION

The results and findings provided substantial insights into this research question. Responses highlighted the positive impact of freehand drawing on creativity, passion for architecture, grades, accuracy, time efficiency, building understanding, and its active utilization in architectural projects. These findings contribute to a comprehensive understanding of the influence of freehand sketching on the cognitive and creative development of both professionals and students.

The study revealed specific obstacles and challenges, including limited facility availability, resistance from some lecturers, and skepticism among students transitioning from digital tools. These identified barriers provide valuable insights into the factors impeding the seamless integration of freehand sketching. Understanding these challenges is crucial for addressing the impact on creative problem-solving abilities within architectural education and practice.

The findings included participants' recommendations for strategies to integrate freehand drawing effectively. These strategies emphasized the need for dedicated facilities, workshops, continuous training programs, and the overall encouragement of freehand drawing in architecture schools. The positive response from participants, with 75% expressing support for increased emphasis on freehand drawing, suggests a collective willingness to achieve a balanced integration of traditional and digital skills in architectural education and professional development.

In summary, the results and findings provide substantial insights that address the research questions, offering a nuanced understanding of the influence of freehand sketching, the challenges hindering its integration, and the strategies to achieve a balanced incorporation within architectural education and professional practice.

CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS

Conclusion

This study offers a comprehensive exploration of the multifaceted role of freehand drawing in architectural education and practice. The research addressed the formulated research questions, shedding light on the influence of freehand sketching on cognitive and creative development, obstacles hindering integration, and strategies for achieving a balanced coexistence with digital tools.

The findings revealed a positive correlation between freehand drawing and various aspects of architectural work, including creativity, passion for architecture, grades, accuracy, time efficiency, and building understanding. This underscores the enduring significance of freehand drawing in shaping the skills and perspectives of both architecture professionals and students amidst evolving technical advancements.

Despite the acknowledged benefits, the study uncovered challenges such as limited facility availability, resistance from some lecturers, and initial skepticism among students transitioning from digital tools. These obstacles emphasize the need for targeted interventions, cultural shifts, and ongoing dialogues within educational institutions to facilitate a seamless embrace of freehand drawing.

Participants' recommendations for dedicated facilities, workshops, and continuous training programs reflect a collective desire to foster a harmonious integration of freehand drawing into architectural education. The substantial support (75%) for increased emphasis on freehand drawing suggests a positive momentum within the architectural community, indicating a willingness to adapt to a balanced integration of traditional and digital skills.

In essence, this research contributes valuable insights to the evolving discourse on the significance of freehand drawing in architectural education and practice. It advocates for the integration of freehand drawing into curricula, recognizing its diverse applications and reinforcing its importance in shaping future architects. The study serves as a catalyst for further discussions and actions aimed at fostering a more inclusive and comprehensive approach to

architectural education, where freehand drawing is acknowledged as a vital and indispensable skill in the dynamic landscape of architectural practice.

Recommendations

The focus should shift towards optimizing and enhancing the effectiveness of the existing integration of freehand drawing. The following recommendations matter:

Optimization of Existing Integration:

Institutions should conduct regular assessments of their current freehand drawing integration to ensure its optimal effectiveness. This involves gathering feedback from students and faculty members to identify areas of strength and improvement. Continuous evaluation will enable institutions to refine their approaches, addressing evolving needs and trends within the architectural field.

Advanced Training Opportunities:

Building on the existing integration, institutions can offer advanced training opportunities for students who wish to deepen their freehand drawing skills. Workshops, masterclasses, or specialized courses can cater to students with a keen interest in honing their artistic abilities. This advanced training can serve as a supplement to the foundational integration, allowing students to explore the intricacies of freehand drawing in greater depth.

Collaboration with Industry Professionals:

Institutions can strengthen their ties with industry professionals who appreciate the value of freehand drawing. Collaborative projects, mentorship programs, or guest lectures featuring professionals with a strong background in freehand drawing can provide valuable insights and real-world applications. This collaboration bridges the gap between academic learning and professional practice.

Showcasing Student Work:

Creating platforms to showcase exemplary freehand drawings by students can foster a culture of recognition and celebration. Exhibitions, online galleries, or competitions within the institution can not only motivate students but also raise awareness about the significance of freehand drawing among the broader academic community.

Continuous Curriculum Enhancement:

While freehand drawing is integrated, there should be a commitment to continuously enhance the curriculum. This involves staying attuned to advancements in both traditional and digital tools, ensuring that the curriculum remains relevant and aligned with the ever-evolving landscape of architectural design.

Research Initiatives:

Encourage and support research initiatives that explore innovative applications of freehand drawing in conjunction with emerging technologies. Research projects can contribute to the body of knowledge surrounding the integration of freehand drawing, paving the way for new methodologies and practices.

By optimizing the existing integration and incorporating these tailored recommendations, institutions can ensure that freehand drawing remains a dynamic and integral component of architectural education, preparing students for the challenges and opportunities in contemporary architectural practice.

REFERENCES:

Bhagat, D. (2022). Blended Learning: The Pathway to Higher Education in Post-Pandemic Era. International Journal of Advanced Research in Science, Communication and Technology. https://doi.org/10.48175/ijarsct-7409.

Dao, T., & Geology, V. (2020). Blended Learning model in university training and its applicability in training economics at Hanoi University of Mining and Geology. , 61, 54-59. https://doi.org/10.46326/jmes.ktqtkd2020.08.

Dong-fen, L. (2011). Exploration on Teaching Reformation of Digital Logic Circuit. Modern Computer.

Gardner, H., & Connell, M. (2000). Response to Nicholas Allix. Australian Journal of Education, 44, 288 – 293. https://doi.org/10.1177/000494410004400307.

Goldschmidt, G. (1991). The dialectics of sketching. Creativity Research Journal, 4, 123-143. https://doi.org/10.1080/10400419109534381.

Jonson, B. (2005). Design ideation: the conceptual sketch in the digital age. Design Studies, 26, 613-624. https://doi.org/10.1016/J.DESTUD.2005.03.001.

Kang, K. (2023). A Study on the Convergence Space of School Space, Natural Space, and Virtual Space: Focused on the Lefebvre's Spatial Theory. Korean Association For Learner-Centered Curriculum And Instruction. https://doi.org/10.22251/jlcci.2023.23.1.41.

Kara, H. (2010). On Design Engineering. . https://doi.org/10.1002/ad.1105.

Mao, X., Galil, O., Parrish, Q., & Sen, C. (2020). Evidence of cognitive chunking in freehand sketching during design ideation. Design Studies, 67, 1-26. https://doi.org/10.1016/j.destud.2019.11.009.

Menges, A. (2016). Computational Material Cultures. Architectural Design, 86, 5-11. https://doi.org/10.1007/978-981-10-6611-5_1.

Mitrache, A. (2013). Spatial Sensibility in Architectural Education. Procedia – Social and Behavioral Sciences, 93, 544-548. https://doi.org/10.1016/J.SBSPRO.2013.09.236.

Shi-ru, L. (2010). Enlightenment of Rudolf Arnheim's Visual Thinking to the Innovation of Scientific Theories and Its Limitations. Theory and practice of education.

Suwa, M., & Tversky, B. (1997). What do architects and students perceive in their design sketches? A protocol analysis. Design Studies, 18, 385-403. https://doi.org/10.1016/S0142-694X(97)00008-2.
Wojtowicz, J., & Butelski, K. (2018). The Impact of Digital Technologies on Architectural Design Education. *Journal of Digital Landscape Architecture*, 3(1), 52-62.
Zainuddin, S., & Iksan, Z. (2019). Sketching Engineering Design in STEM Classroom: A Systematic Review. Creative Education. https://doi.org/10.4236/ce.2019.1012204.

ADVERSE EFFECT OF CLİMATE CHANGE ON INDIAN ECONOMY

Sayanti DAS
Assistant Professor, Department of Basic Sciences and Humanities, Abacus Institute of Engineering and Management, Mogra, India 712148
Dr. Monalisa HALDER
Assistant Professor, Department of Basic Sciences and Humanities, Abacus Institute of Engineering and Management, Mogra, India 712148
Dr. Jinia DATTA
Principal, Abacus Institute of Engineering and Management, Mogra, India 712148
Dibakar DAS
2nd Year B.Tech. Student, Department of Computer Science Engineering, Abacus Institute of Engineering and Management, Mogra, India712148

INTRODUCTION

One of the biggest environmental issues facing the world now is climate change. India is also dealing with numerous issues. Agriculture, water resources, forests and biodiversity, health, coastal management, and temperature rise are all negatively impacted by climate change. The primary effect of climate change on India is a decline in agricultural productivity. The majority of people are either directly or indirectly dependent on agriculture. The ecological and social systems, which are already under a great deal of pressure from increasing industrialization, urbanization, and economic development, will be further stressed by climate change. This paper examines the effects of climate change and all of its facets in relation to India.

IMPACT OF CLIMATE CHANGE IN INDIAN ECONOMY

Agriculture: Weather patterns may become less predictable due to climate change. Farmers' decisions regarding what crops to plant and when to grow them are impacted by uncertainty about monsoonal fluctuations, which lowers productivity.

Labour-market: Health hazards could lead to a loss in productivity and can also cause migration from areas that are more prone to climate risks:Physical risk(like Extreme weather conditions, temperature swings etc.) and transition risk (like the risk for risks for banks and other financial institutions may include credit, market, liquidity etc.)

Infrastructure: Climate change's increased extremes of natural disaster have had a significant impact on the infrastructure.For instance, in the past ten years, floods in India have cost the country $3 billion in economic losses, or 10% of the total.

Drainage system: Himalayan glaciers are melting more fast and more frequently due to rising temperatures and increased seasonal unpredictability. If the rate rises, glacial lakes may overflow

their boundaries and river basins supplied by these glaciers may flood. Subsequently, the flows would decrease, leading to a shortage of water.

Aggravation of Inequality: India's adaptive capacity varies by state, location, and socioeconomic standing. Low-income families are especially susceptible to financial losses brought on by climate change since they are directly touched by rising cereal costs and falling agricultural wages. Therefore, for the welfare of individuals with less resources, coping with climate change may lead to budget constraints and slow economic progress.

CONCLUSION

We have seen how the Indian economy's pillars—agriculture, cattle, etc.—are being impacted by climate change, as well as why adopting strict climate laws is frequently met with resistance (energy economy). Even if India is the only G20 country with emissions that are compatible with limiting global warming to 2 °C, it wouldn't hurt for it to take even stricter measures to combat climate change.It will be able to climate-proof its upcoming developmental attempts by adopting more resilient and carbon-efficient policies. Government and the people will need to work together on this.

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN HAEMATOLOGY

Shayan GHOSH
1st Year B.Tech. Student, Department of Computer Science Engineering, Abacus Institute of Engineering and Management, Mogra, India 712148
Souvik PAUL
1st Year B.Tech. Student, Department of Computer Science Engineering, Abacus Institute of Engineering and Management, Mogra, India 712148
Soumojit BARUI
1st Year B.Tech. Student, Department of Electronics & Communications Engineering, Abacus Institute of Engineering and Management, Mogra, India712148
Dr. Monalisa HALDER
Assistant Professor, Department of Basic Sciences and Humanities, Abacus Institute of Engineering and Management, Mogra, India 712148

INTRODUCTION

Artificial Intelligence (AI) and Machine learning (ML) and deep learning (DL) methods have recently garnered a great deal of attention in the field of cancer research by making a noticeable contribution to the growth of predictive medicine and modern oncological practices. Considerable focus has been particularly directed toward hematologic malignancies because of the complexity in detecting early symptoms. Many patients with blood cancer do not get properly diagnosed until their cancer has reached an advanced stage with limited treatment prospects. Hence, the state-of-the-art revolves around the latest artificial intelligence (AI) applications in haematology management.

METHODOLOGY

AI methods can be used to address a broad range of clinical problems in hematology and oncology. In a consensus agreement of the AI working group, six classes of AI methods with established medical applications or potential clinical relevance were summarized. These methods are applicable to a broad range of clinical problems and can process a range of different data formats. However, it should also be noted that there are AI approaches that can fall into several categories, e.g., when image and -omics data are jointly analyzed. In the following sections, each of these AI systems will be explained and examples for practical use cases will be given.

AI algorithms can automate analyzing blood samples and help hematologists diagnose more accurately. For example, AI-based algorithms can analyze images of blood samples to identify and classify different types of blood cells. This can help hematologists detect abnormalities such as leukemia or lymphoma.

CONCLUSION

In conclusion, artificial intelligence can transform the discipline of Hematology completely. AI has the potential to enhance the accuracy and efficiency of Hematology procedures. This may be accomplished by automating the examination of blood samples, predicting the course of illness, speeding up the discovery of new drugs, and improving patient treatment. Nevertheless, it is necessary to ensure these technologies are created and used responsibly and ethically, considering concerns like prejudice, privacy, and openness. In addition, artificial intelligence in hematology should be seen as a tool that may supplement the job of healthcare professionals.

BIOPHYSICAL MODELLING OF THE NEUROTENSIN RECEPTORS NTS2 IN SOME LAB RODENTS

Andrey POPATANASOV
Institute of Neurobiology, Bulgarian Academy of Sciences, Sofia, Bulgaria
Ilza PUJEVA
Institute of Biophysics, Bulgarian Academy of Sciences, Sofia, Bulgaria
Luybka TANCHEVA
Institute of Neurobiology, Bulgarian Academy of Sciences, Sofia, Bulgaria
Reni KALFIN
Institute of Neurobiology, Bulgarian Academy of Sciences, Sofia, Bulgaria

ABSTRACT

Year 2023 marks half century since neurotensin was discovered and from the very beginning it became evident its powerful action over the brain and the nervous system to the extent that some researchers thought it may serve as possible panacea for some of the neurologic diseases. Half century later it is clear that the picture of neurotensin neural networks and functions is much more complex than previously thought. In the recent years neurotensin receptor NTS2 (or neurotensin receptor type 2) started to draw researchers' attention as possible target for pain management in yet challenging conditions as chronic pain. However it is known that among the key predispositions for the receptor control and the related drug development is the knowledge of its structure and this is still lacking for the neurotensin receptor NTS2. Therefore as aim for the present study was placed to model and compare the structure of the neurotensin receptor in two common lab animals - rats and mice - with the tools of the computational molecular physics, chemistry and biology.

We analyzed the available protein variants of the receptor and its close relatives which have available structural data and selected the most appropriate ones for the further computations. The resulted receptor models were compared and analyzed and some of the biophysical parameters computed. Comparing the receptors of the both species besides 11 point mutations differ by insert of 31aa present in the mice neurotensin receptor NTS2 which are outside the active binding area of the receptor and both receptors have high level of structural similarity, however further in vivo studies are needed to evaluate more precisely the possible resulting differences in the biological effects between the species.

Key words: *neurotensin*, neurotensin receptor NTS2, molecular modelling, central analgesic, central pain modulator, chronic pain management

A ROBUST CONTROL FOR WIND ENERGY CONVERSION SYSTEM BASED ON DOUBLY FED INDUCTION GENERATOR

Toufik MEBKHOUTA
Mohamed Khider University of Biskra, Biskra, Algeria
Amar GOLEA
Mohamed Khider University of Biskra, Biskra, Algeria
Rabia BOUMARAF
Mohamed Khider University of Biskra, Biskra, Algeria
Youcef CHOUIHA
Zain Achour University of Djelfa, Djelfa, Algeria
Ben Ouadeh DOUARA
Zain Achour University of Djelfa, Djelfa, Algeria
Djaloul KARBOUA
Zain Achour University of Djelfa, Djelfa, Algeria

ABSTRACT

The quality of the energy produced and the performance of the doubly fed induction generator (DFIG) based wind energy conversion systems (WECS's) are affected by non-linearity and external disturbances, so the system needs a high-performance control system to reduce non-linearity and disturbances .This paper presents an advanced technic which is a developed sliding mode called super-twisting sliding mode control (STSMC), where this technic applied to control and correct the active and reactive powers. Firstly, modeling the system that contain main parts (turbine, shaft and DFIG) then the control theory can be described under assumption of Field Oriented Control (FOC) after that SMC and STSMC can be applied on the system where this last two are non-linear control and offer robustness against the uncertainties and external disturbances. Finally, using mathematical model in Matlab-Simulink to understand the system and comparing the results to see performance of each control.

Keywords: Control, sliding mode, wind power, DFIG, WECS, Active and Reactive power.

INTEGRATION OF SOLAR-POWERED PUMPING SYSTEM UTILIZING ADVANCED INDUCTION MOTOR TECHNOLOGY

CHOUIHA Youcef,
BELADEL Abdelkader,
KOUZOU Abdellah,
MEBKHOUTA Toufik,
KARBOUA Djaloul,
DOUARA Ben ouadeh
Laboratory of Applied Automation and Industrial Diagnosis (LAADI), Faculty of Sciences and Technology,Ziane Achour University of Djelfa, P. O. B. 3117, 17000 Djelfa, Algeria.
Laboratory of Electrical Engineering Biskra (LGEB), Department of Electrical Engineering, Faculty of Science and Technology, University of Biskra, Biskra University, BP 145, Biskra 07000, Algeria

ABSTRACT

Solar pumping systems offer a crucial solution in areas where grid connectivity is unfeasible or economically impractical. These systems, utilizing solar panels to convert the sun's energy into electricity, efficiently power water pumps for diverse applications such as irrigation and residential usage in remote locations. The benefits of solar pumping include reduced dependence on fossil fuels, lower operating costs, and minimal environmental impact. In regions with ample sunlight, these systems are vital for improving agricultural output and ensuring access to clean water, contributing to resource conservation. Overall, solar pumping systems exemplify the symbiotic relationship between renewable energy and practical applications, paving the way for a sustainable future. This paper focuses on a specific case a solar water pump based on an induction motor as an illustrative example of this eco-friendly technology.

Keywords: Solar pumping systems- electricity- renewable energy- induction motor

.

THE SUITABILITY OF A PASSIVE COMBINED SYSTEM (FPS-LRB) TO DECREASE A MID-RISE BUILDING'S DYNAMIC RESPONSE

Hadj Mohamed OUNIS
Dr., Mostefa Ben Boulaid University, Faculty of Technology, Department of Civil Engineering Batna, Algeria
(Responsible Author)
ORCID ID: 0000-0001-8100-2435
Abdelhafid OUNIS
Pr., Mohamed Khider University, Faculty of Technology, Department of Civil Engineering Biskra, Algeria

ABSTRACT

In response to the significant human and material devastation caused by seismic events, it is crucial to develop new design approaches to mitigate the impact of this natural phenomenon. Seismic insulation techniques present an attractive solution to this challenge. The objective of this paper is to enhance the performance of structural elements by introducing a combined passive system (LRB-FPS) capable of effectively absorbing high levels of seismic energy. Each of these systems offers distinct advantages. The LRB system exhibits a damping rate exceeding 30%, utilizing elastomeric layers for flexibility and restoring force, while the lead core serves as an additional energy dissipation mechanism, reducing lateral displacement. On the other hand, the FPS system utilizes a sliding interface in the form of a bowl, which dissipates seismic energy through friction, providing the structure with pendulum-like movement characterized by highly nonlinear behaviour. A methodology based on the American IBC 2000 regulations has been employed to design both systems, enabling the determination of optimal parameters. To achieve this, an extensive parametric study was conducted, considering various isolator placement configurations. Nonlinear dynamic analysis was performed, revealing the effectiveness of integrating these artificial systems in reducing structural response, particularly in terms of quasi-rigid displacement, top floor displacement, inter-drift displacements, top floor acceleration, and shear base force. As a result, the integration of this combined system significantly enhances structural performance and improves the overall reliability of the building.

Keywords: Base isolation, LRB (Lead Rubber Bearing), FPS (Friction Pendulum System) , seismic excitation, nonlinear analysis, Hysteresis curve.

BACKSTEPPING CONTROL FOR MULTI-PHASE PERMANENT MAGNET SYNCHRONOUS GENERATOR BASED WIND ENERGY CONVERSION SYSTEM

DOUARA Ben Ouadeh
KOUZOU Abdellah
HAFAIFA Ahmed
CHOUIHA Youcef
MEBKHOUTA Toufik
KARBOUA Djaloul
Laboratory of Applied Automation and Industrial Diagnosis (LAADI), Faculty of Sciences and Technology,Ziane Achour University of Djelfa, P. O. B. 3117, 17000 Djelfa, Algeria.
Laboratory of Electrical Engineering Biskra (LGEB), Department of Electrical Engineering, Faculty of Science and Technology, University of Biskra, Biskra University, BP 145, Biskra 07000, Algeria

ABSTRACT

This paper addresses the nonlinear control of a Wind Energy Conversion System (WECS) featuring a five-phase Permanent Magnet Synchronous Generator (FP-PMSG) connected to the grid via two IGBT-based back-to-back converters controlled through Pulse Width Modulation (PWM), with a capacitor serving as a DC link between them. The proposed control algorithm is designed to ensure precise speed control for optimal power extraction. Initially, a comprehensive review of the WECS is presented. Subsequently, a detailed exposition of Backstepping control laws based on the Lyapunov stability technique is provided. This control strategy facilitates the operation of the entire system, optimizing performance in both static and dynamic regimes. The latter part of this article is dedicated to the implementation of Backstepping control using Matlab–Simulink, offering a practical perspective on the proposed control methodology.

K**eywords:** Wind Energy Conversion System- FP-PMSG - Backstepping control.

THE EFFECT OF CURING TIME ON UNCONFINED COMPRESSIVE STRENGTH ON CLAYEY SOIL TREATED BY CEMENT KILN DUST

INNAL Wissem
ZEMOULI Samira
HACEN CHAOUCHE Abdelmadjid
Badji Mokhtar-Annaba University, Civil Engineering Department, Annaba, Algeria

ABSTRACT

In the last recent years, the research for alternative and economical chemical additives to enhance the geotechnical properties of poor soil has gained significant attention; the cement kiln dust CKD is significant as one of the alternatives and environmentally friendly stabilizers. The CKD is the by-product generated from the manufacture of Portland cement. The aim purpose of this paper is to investigate the effect of curing time on unconfined compressive strength of clayey soil treated by Cement kiln dust with different percentages (5%, 10%, 15% and 20%). The results indicate an increase in UCS values with the increment of the curing period from 1 day to 90 days.

Keywords: Clayey soil, Cement kiln dust, unconfined compressive strength, curing time

PREDICTING THE CAUSES OF ABSENTEEISM USING CLUSTERING TECHNIQUE OF DATA MINING

Dr. Priyanka GUPTA
Chitkara University, Punjab, India

ABSTRACT

Education has a huge impact on any human society and it can safely be assumed that no society is optimally functional until it is properly literate. Schools always had an imperative role in the formation of student's intellect; however, the constant incorporation of awareness to improve techniques and technologies used in the teaching process. Data mining methodologies can contribute not only to the analysis of performances, but also to the identification of significant information about student's profiles and deficiencies in the structure of a course. In this paper, we discuss the various factors that cause students absenteeism and based on that the results are depicted.

Keywords - Data Mining; KDD; Education Industry; MIS; Statistical Tests; Clustering

I. INTRODUCTION

Data Mining is a type of sorting technique which is actually used to extract hidden patterns from large databases. Data mining tools forecast future trends and actions, allowing businesses to make practical, knowledge-driven decisions. The automated, prospective analyses offered by data mining move beyond the analyses of past events provided by reflective tools typical of decision support systems. Data mining tools can explain business questions that conventionally took a lot of time to resolve. Educational data mining is a new emerging technique of data mining that can be applied on the data related to the field of education. It uses K-Nearest neighbor technique. Using these technique different kinds of knowledge can be discovered using clustering. By using this technique we extract knowledge that depicts student's performance and all their details.

Knowledge Discovery Process

The term Knowledge Discovery in Databases, or KDD for short, refers to the vast process of discovery knowledge in data, and accentuates the "high-level" application of particular data mining methods. It is of concern to researchers in machine learning, pattern recognition, databases, statistics, artificial intelligence, knowledge achievement for expert systems, and data

resolve. The buildup goal of the KDD process is to extract knowledge from data in the context of large databases.

Techniques of Data Mining

There are several major *data mining techniques* have been developed and used in data mining projects freshly including association, classification, clustering, regression and prediction and sequential patterns.

1. Association

Association analysis is the discovery of what are generally called association rule. In association, a pattern is discovered based on a link of a particular item on other items in the same transaction. For example, the association technique is used in *market basket analysis* to classify what products that customers frequently purchase together. Based on this data businesses can have equivalent marketing campaign to sell more products to make more benefit.

2. Classification

Classification is a process of finding set of models or objectives. Basically classification is used to categorize each item in a set of data into one of predefined set of classes or troops. Classification method makes use of mathematical techniques such as decision trees, linear programming, neural network and statistics. In classification, we make the software that can learn how to classify the data items into troops. For example, we can apply classification in application that "given all previous records of employees who left the company, conclude which current employees are perhaps to leave in the future." In this case, we carve the employee's records into two groups that are "leave" and "stay". And then we can ask our data mining software to classify the employees into each troop.

3. Clustering

Clustering is a data mining technique that makes relevant or useful cluster of objects that have similar characteristic using automated technique. It is the organization of data in classes. Different from classification, clustering technique also designate the classes and put objects in them, while in classification objects are assigned into predefined classes. To make the conception clearer, we can take library as an example. In a library, books have a vast range of topics available. The challenge is how to keep those books in a way that readers can take several books

in explicit topic without difficulty. By using clustering technique, we can keep books that have some kind of similarities in one array or one shelf and label it with a meaningful flag. If readers want to grasp books in a topic, he or she would only go to that shelf instead of looking the whole in the whole library.

4. Regression and Prediction

Regression analysis is widely used for prediction and estimating. Regression technique can be adopted for prediction. The prediction as it name implied is one of a data mining techniques that discovers relationship between independent variables and relationship between dependent and independent variables. For instance, prediction analysis technique can be used in sale to predict profit for the future if we consider sale is an independent variable, profit could be a dependent variable. Then based on the historical sale and profit data, we can draw a hooked regression curve that is used for profit prediction.

II. PREDICTING THE CAUSES OF ABSENTEEISM AMONG THE COLLEGE STUDENTS

Education has a huge impact on any human society and it can safely be assumed that no society is optimally functional until it is properly literate. Students have been skipping college for years and absenteeism has been obstacle within the college systems. College professionals have been working on addressing this clash ever since. According to research, when student miss college, they miss lectures and miss out on learning, which leads to poor class and feelings of failure, which in turn leads to more absences. It would seem then that college attendance is essential to one's academic achievement. There are many aspects involved in galvanizing students to attend college. Students who are not inspired, hence, will usually decide not to be present in college. Indiscipline among students is a perennial problem. One common discipline problem found globally is truancy. The issue is students who stay away from college without acceptance will not only be left behind in the learning process, but worse still they will probably end up in drug abuse, alcohol consumption, gambling. Most parents' speculation it was very important for student to attend college regularly. They associated regular attendance with student doing well in college work. Most teachers believed absence from college is always parentally conducted.

Only a small number of college staff believed that college circumstances contributed to college student's absences.

III. LITERATURE SURVEY

A survey helps the researcher to build backdrop on the survey problem. This type of research is required when the research problem is advanced or when the information available about the problem is limited.

I will use a number of surveys with different audiences. I will conduct questionnaire cum interviews based survey method from reference, books and previous research related to this subject. I also conducted a survey on a sample of teachers, students, parents, educational and administrative staff at the college. This was to obtain feedback on the problem.

Evidence from around the world also indicates that education is crucial for economic and social development, as it contributes to economic growth and poverty reduction, sustains health and well-being, and lays the foundations for open and cohesive societies (UNESCO, 2014).

Colleagues across the World Bank Group and members of the international academic and research community contributed beneficial insights in a series of workshops and brainstorming meetings held from October 2013 to November 2014, including the May 9, 2014 workshop hosted by the Middle East Initiative at Harvard Kennedy School; and the November 19, 2014, seminar sponsored by the Global Partnership for Social Accountability in collaboration with the Governance Global Practice, Education Global Practice, and Health, Nutrition and Population Global Practice of the World Bank Group.

During the1998-1999 college year, 31.1 % of total absences in Wisconsin public colleges were because of truancy.

Davies and Lee (2006) found that college student in the United Kingdom are inclined not to go to college or choose not to attend certain classes during the college hours.

“In 1995, high college dropouts were almost twice as likely to be unemployed as high college graduates” (U.S. Department of Education & U.S. Department of Justice, 1996, p. 1).In addition, DeJung & Duckworth, (1986) study reported students’ absenteeism rates for the whole-day as; 4.4 per cent for the larger district and 2.8 per cent for the smaller.

Studies have shown that a relationship exists between truancy and social risk factors, like Home environment and socioeconomic status (SES) (Reid, 1999)

Darden& Ellis, (2003) found that class attendance and motivation were related; and they notes that if motivation is not controlled for, the effect of absence from class on performance may be overstated.

According to Balkans & Byrnes, (2012); chronic absenteeism is typically based on total days of college missed, including both excused and unexcused absences.

The State Board of Education, (2013) adopted definitions for excused and unexcused absences for use by colleges and districts in order to implement the statutory policies and procedures concerning truants, and the reporting of truancy offers the three forms students' absenteeism:

Wade Sango, et al., (2011) study which found that; students experience absenteeism that has a socioeconomic character which makes them to seek for part-time employment, general upkeep, tuition fees, and renting fees instead of applying themselves fully to their studies.

IV. OBJECTIVES

1) To analyze the performance by using SPSS Tool.

2) Testing is applied on the study sample.

3) To determine the differences between the government and private colleges regarding educational environment in terms of teaching skills, attendance, facilities and the components of the educational environment.

4) Cluster analysis will be applied on the data to form the clusters.

V. RESULTS AND DISCUSSION

Various responses from teachers, students and parents have been collected according to the questionnaire framed. The response collected is mined using clustering and analyzed that is presented below.

5.1 Demographic Profile

The distribution of respondents according to various socio-economic characteristics has been described below: -

5.1.1 Age

A perusal of Table 5-1 below shows that highest proportion of teachers belongs to age group of 20-40 years, followed by 40-60 years. The lowest proportion was of age greater than 60 years. The highest proportion of students belongs to age group of less than 10 years and lowest proportion has age group 10-20 years. The highest proportion of parents belongs to age group of 20-40 years and lowest proportion was of age group 40-60years.

It is also is shown in Figure 5-1 below.

Table 5-1 Age Demographic Profile

Demographic Profile	**Teachers (N=50)**	**Students (N=50)**	**Parents (N=50)**
Age (years)	Frequency	Frequency	Frequency
<10	0	0	0
10-20	0	20	0
20-40	30	30	15
40-60	15	0	35
>60	5	0	0
Mean	38.12	24.00	44.0

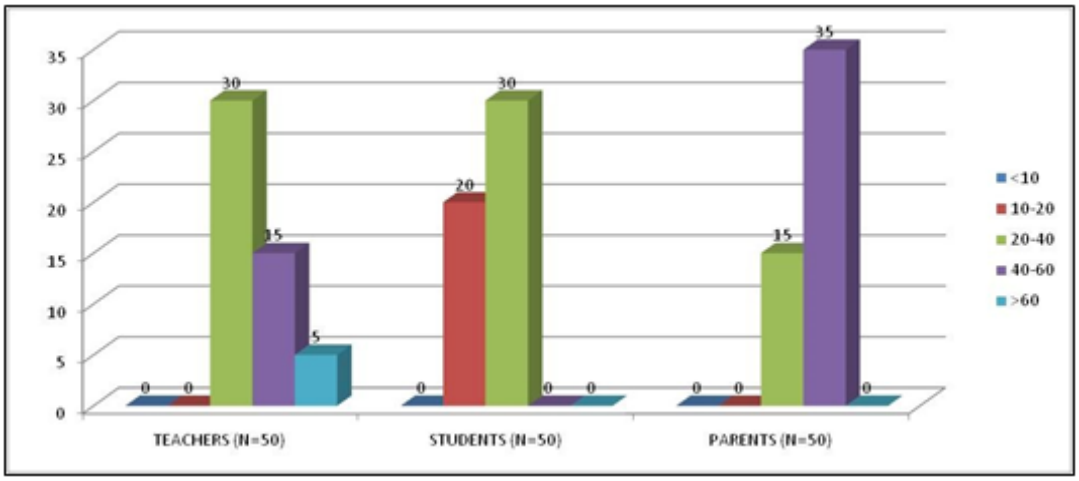


Figure 5-1 Age Demographic Profile

5.2 Perception of Teachers

It is clear from below Table 5-2 that there is a significant difference of absenteeism from teachers view point in government and private colleges. Parameters such as environment conditions, literacy problems, availability of qualified and experienced staff, use of alcohol/drugs, ragging/harassment have been found highly significant as indicated by "**" in t-values.

Parameters such as teacher-student poor relationship, less parental academic interest, parents frequent transfers, building and infrastructure, lack of transport facilities have been found to be significant as indicated by "*" in t-values.

Table 5-2 Perception of Teachers

PARAMETERS	**TEACHERS**		
	GOVT	PRIVATE	T-TEST
Student-teacher poor relations	2.44	4.08	2.689*
Quality of education	3.02	4.48	0.696
Less parental academic interest	2.47	3.32	2.452*
Shortage of instructional materials	2.92	4.12	0.834
Environment conditions	3.12	4.24	5.26**
Parents frequent transfers	2.76	4.24	2.179*
Literacy problems	4.2	2.76	2.768**
Availability of qualified & experienced teachers	3.2	4.2	4.629**
Buildings & Infrastructure	2.24	4.68	2.69*
Local youth / community workers	3.4	3.12	1.131
Strictness	4.24	4.28	0.174
Lack of transport facilities	3.76	4.24	2.179*
Lack of parents involvement	4.16	4.12	0.168
Financial issues	4.28	3.88	1.741
Part-time jobs or family responsibilities	4.32	4.28	0.19
Teachers make private home business to teach students	3.08	3.04	0.239
Use of alcohol / drugs	4.24	3.56	3.108**
Raging / harassment	2.88	3.76	4.133**
Behavioral problems	3.72	3.96	1.111
Medical issues	4.36	4.28	0.41

All the significant values have been represented in Figure 5-2. The values that were non-significant have been removed from the figure. It gives the clear picture of the perception of teachers.

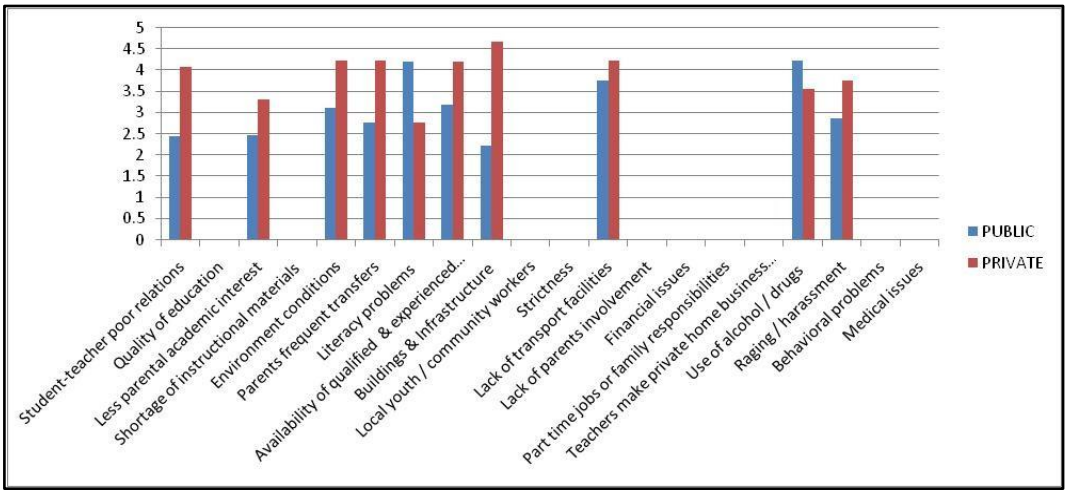


Figure 5-2 Perception of Teachers

According to the teachers, private education is good for students as it provides majority of the parameters are favoring towards private education. This indicates that private education maybe good for the students.

5.3 Perception of Students

It is clear from Table 5-3 below that there is a significant difference found between government and private colleges according to students. Parameters like teacher student's poor relationship, less parental academic interest, shortage of instructional material, literacy problems, availability of qualified and experienced staff, local youth / community workers, strictness, lack of transport facilities, use of alcohol / drugs, ragging / harassment, behavioral problems, medical issues have been found highly significant as indicated by "**" in t-values.

Table 5-3 Perception of Students

PARAMETERS	STUDENTS		
	GOVT	PRIVATE	T-TEST
Student-teacher poor relations	2.12	4.04	4.235**
Quality of education	3.08	4.42	0.963
Less parental academic interest	2.02	4.04	3.703**
Shortage of instructional materials	2.96	4.12	5.055**
Environment conditions	3.64	4.24	2.315*
Parents frequent transfers	2.44	4.04	2.554*
Literacy problems	4.04	3.76	3.637**
Availability of qualified & experienced teachers	3.88	4.44	2.754**
Buildings & Infrastructure	2.36	4.44	0.463
Local youth / community workers	4.04	3.32	3.199**
Strictness	4.32	3.68	3.024**
Lack of transport facilities	2.96	4.32	6.744**
Lack of parents involvement	3.76	4.24	2.179*
Financial issues	4.12	3.88	0.99
Part-time jobs or family responsibilities	4.16	3.64	2.115*
Teachers make private home business to teach students	4.36	3.88	2.288*
Use of alcohol / drugs	4.12	3.44	3.104**
Raging / harassment	2.92	3.96	4.747**
Behavioral problems	4.12	3.28	3.777**
Medical issues	3.28	3.96	3.551**

Parameters such as environment conditions, parents frequent transfers, lack of parents involvement, part-time jobs or family responsibilities, teachers make private home business to teach students have been found to be significant as indicated by "*" in t-values.

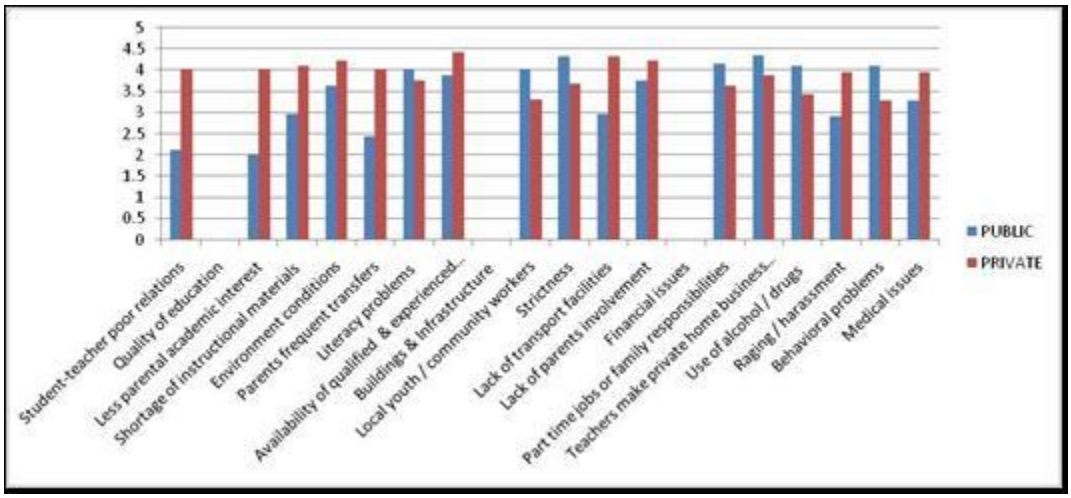


Figure 5-3 Perception of Students

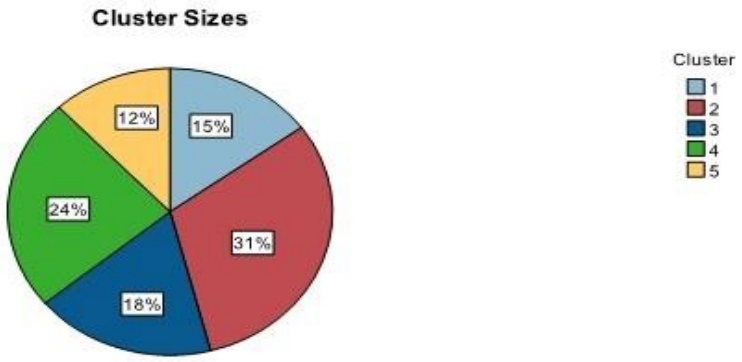
All the significant values have been represented in Figure 5-3. The values that were non-significant have been removed from the figure. It gives the clear picture of the perception of students.

According to the students private education is good for students as it provides as majority of the parameters are favoring towards private education.

5.4 Clustering

Clustering is a data mining technique that makes meaningful or useful cluster of objects that have similar characteristic using automatic technique. Different from classification, clustering technique also defines the classes and put objects in them, while in classification objects are assigned into predefined classes. Clustering can be considered the most important unsupervised learning problem; so, as every other problem of this kind, it deals with finding a structure in a collection of unlabeled data. A cluster is therefore a collection of objects which are "similar" between them and are "dissimilar" to the objects belonging to other clusters.

The following Figure illustrates that for the given response there are 5 clusters. The size of each cluster is also shown. It shows that cluster 2 is largest sized followed by Cluster 4, Cluster 3, Cluster 1 and cluster 5 are of same size.



Size of Smallest Cluster	12 (12%)
Size of Largest Cluster	31 (31%)
Ratio of Sizes: Largest Cluster to Smallest Cluster	2.58

Figure 5-4 Clusters and their Sizes

5.5 Predictor Importance

The predictor importance is used to predict which field is important and has more impact. As shown in Figure 5-5 below, Role is the most important, followed by Occupation, Locale, Age, Annual Income and Gender. This predictor importance helps the colleges in understanding the behavior and to avoid absenteeism.

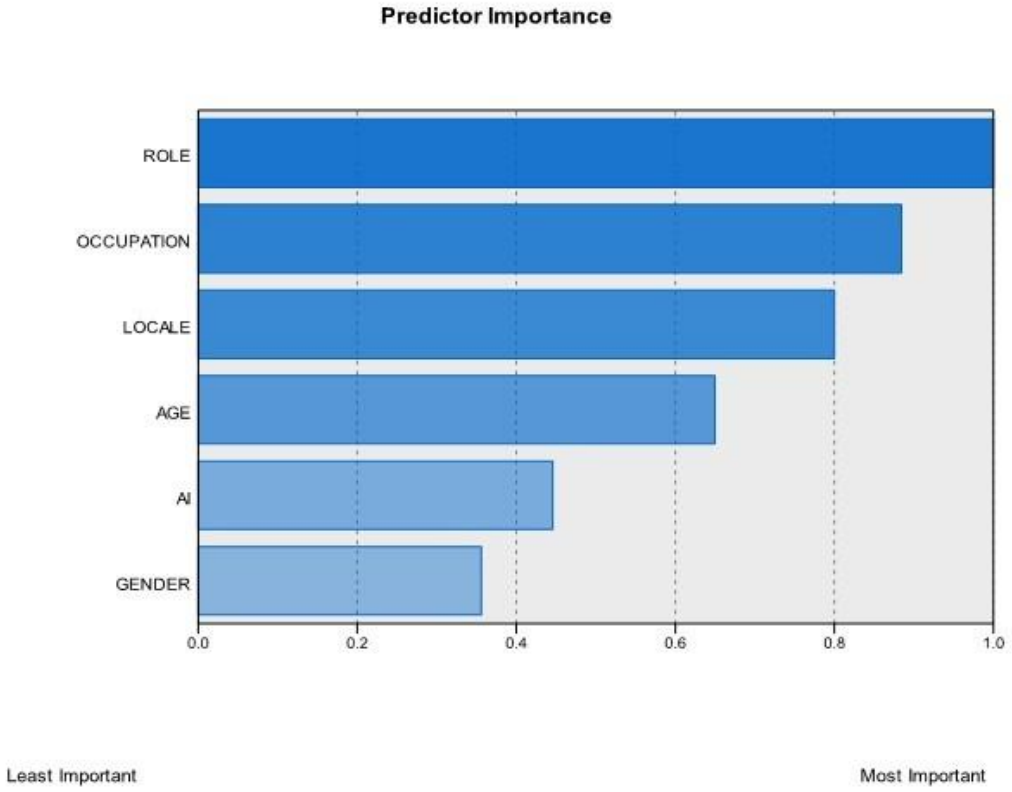


Figure 5-5 Predictor Importance

VI. CONCLUSION AND FUTURE SCOPE

- As predicted by clustering, role plays important predictor in preferring government and private college.
- Occupation and locality of parents influence the admissions process of college.
- Private colleges provide more resources and are more liked by parents, students and teachers.
- For job perspective teachers prefer government colleges.

- Teacher-Student association is high in private as comparison to public.

Future Scope

The responses gathered from parents, students and teachers are confined to the specific region. It can be extended with wider area such as state or different states. Difference between various states can be done. More powerful tools such as neural networks etc. or other data mining techniques can be applied for refined results. Sample size can be taken more in order to gather more response which may improve the results.

REFERENCES

[1]. Krishnaratne, S., White, H., & Carpenter, E. (2013).Quality education for all children? What works in education in developing countries? Working Paper 20. New Delhi: International Initiative for Impact Evaluation (3ie). Available at: http://www.3ieimpact.org/en/evaluation/working-papers/working-paper-20/. Last accessed April 14, 2014.

[2]. Cody, A. (1998). Improving the quality of teaching and learning through community Participation: Achievements, limitations and risks. SDD/DFID Working Paper. London: DFID. Available at: http://www.eldis.org/vfile/upload/1/document/0708/DOC6157.pdf. Last accessed April 14, 2014.

[3]. Guerrero, G., Leon, J., Zapata, M., Sugimaru, C., & Cuero, S. (2012). What works to improve teacher attendance in developing countries? A systematic review. London: EPPI Centre, Social Science Research Unit, Institute of Education, University of London. Available at: http://eppi.ioe.ac.uk/cms/Default.aspx?tabid=3377. Last accessed April 14, 2014.

[4]. State Board Of Education, (2013). Guidelines for Implementation of the Definitions of Excused and Unexcused Absences and Best Practices for Absence Prevention and Intervention. Connecticut State Department of Education.

[5]. Williams L.L., (2000). Student Absenteeism and Truancy: Technologies and interventions to Reduce Chronic Problems among School-Age Children .Journal of Children, 7: 23-34

[6]. Teasel, M. L., (2004). Absenteeism and Truancy .Children and Schools, 26: 117-127

[7]. Shahzada, G., Ghazi, S.R., Nawaz, H., & Khan, A.,(2011). Causes of Absenteeism from the Schools at Secondary Level. Mediterranean Journal of Social Sciences, Vol.2, No.2, 2001; (291-298).

[8]. Dougherty, J. W. (1999). Fastback: Attending to attendance. Bloomington, ID: Phi Delta Kappa Educational Foundation.

[9]. Epstein, J., & Sheldon, S. (2002). Present and accounted for: Improving student attendance Through family and community involvement. The Journal of Educational Research, 95(5), 308-318.

[10]. Hall is, S. &Roar, C. (1997) Truancy – Can schools improve attendance. Viewpoint. London.

[11]. Rothman, S., (2001). School absence and student background factors: A Multilevel Analysis International Education Journal Vol. 2, No 1, 2001; (59-68).

[12]. Shahzada, G., Ghazi, S.R., Nawaz, H., & Khan, A.,(2011). Causes of Absenteeism from the Schools at Secondary Level .Mediterranean Journal of Social Sciences, Vol.2, and No.2, 2001; (291-298).

[13]. Miltenberger, R., & Stickney, M., (1998). School Refusal Behavior: Prevalence, Characteristics, and Schools' Response .Education & Treatment of Children, 21(2), 160-170.

[14]. Marveled, J., 1981. Student Absenteeism: Causes, Effects, and Possible Solutions. Thesis for the University of Indiana at South Bend, USA.

IMPORTANCE OF EFFECTIVE SAFETY PRACTICES TO AVOID SAFETY ISSUES ATCONSTRUCTION SITE: A REVIEW OF CASE STUDIES

Assistant Professor Sandeepan SAHA
Assistant Professor Subhojit CHATTARAJ
Assistant Professor Sandip SARKAR
Student Sanjoy SHIL
Department of Civil Engineering, Greater Kolkata College of Engineering and Management, JIS Group, West Bengal, India

ABSTRACT

The construction industry is a dynamic and essential sector that plays a significant role in economic growth and development. Its contributions extend far beyond the creation of physical structures, impacting various aspects of modern life. Several trends and challenges have been shaping the industry in recent years. In order to sustain, fatalities and workplace incidents should be kept as much low as possible. However, in some places there is an absence of standard health and safety practices and hence leads to fatal incidents, which sometimes affects the business and life. The current study will delve into certain case studies and look for importance of effective strategies of health and safety practices in construction sites.

Keyword: Fatalities, Health and Safety Issues, Strategy, Workplace incidents

IMPORTANCE OF STRATEGIES TO AVOID CONSTRUCTION SITE FATALITIES: A REVIEW APPROACH

Assistant Professor Sandeepan SAHA
Assistant Professor Subhojit CHATTARAJ
Student Sahali HALDER
Student Trishita GIRI
Department of Civil Engineering, Greater Kolkata College of Engineering and Management, JIS Group, West Bengal, India

ABSTRACT

The construction business is renowned for its inherent risks and hazards, making the implementation of effective strategies for health and safety paramount. This paper explores the significance of such strategies in construction sites and highlights the benefits they bring in terms of worker well-being, regulatory compliance, project efficiency, and overall productivity by reviewing past works. It emphasizes key elements of these strategies, including hazard identification, risk assessment, regulatory compliance, training and education, communication, and continuous improvement. By understanding and implementing these strategies, construction companies can create a safe and secure working environment that protects workers, minimizes accidents, and fosters a culture of safety.

Keyword: Construction, Health and Safety Issues, Strategy

PROXIMATE, VITAMINS, *IN VITRO* ANTIOXIDANT AND FUNCTIONAL ANALYSIS OF SOME POLYHERBAL FORMULATIONS AS POTENTIAL BOTANICAL CANDIDATES FOR PHARMACEUTICAL SCREENING. GINGER, GARLIC AND CLOVE (GGC)

Rawayau A. MANNIR
Sani A. YANDOMA
Muhammad F. LAWAL
Sani AHMED
Biochemistry Department, Umaru Musa Yaradua University Katsina, Nigeria

ABSTRACT

The drawbacks and side effects of current medications have drawn interest in medicinal plants as possible sources of novel pharmacologically active molecules. This study delves into the medicinal possibilities of three widely utilised herbs: ginger (Zingiber officinale), garlic (Allium sativum), and clove (Syzygium aromaticum). Additionally, the study evaluates the combined formulations of these herbs through proximate analysis, antioxidant activity assessment, functionality tests, and vitamin composition determination. Proximate examination of several formulations revealed differences in the content of moisture, ash, protein, fat, fibre, and carbohydrates. The formulations' general nutritional profile appears to be constant despite variations in formulation, as indicated by statistical analysis that found no significant differences ($P > 0.05$) between them. Analysis of vitamin compositions revealed clear differences between formulations, with varying amounts of Vitamins A, C, and E in each combination. Despite this, the ANOVA analysis revealed no statistically significant variations ($P > 0.05$) in the vitamin makeup among the formulations, suggesting a rather consistent average vitamin content. Although statistical analysis showed no significant differences ($P > 0.05$) in these functional qualities among the formulations, functional analysis showed variations in the formulations' capacity for absorbing glucose, oil, and water. With respect to antioxidant activity, the formulations displayed differing levels of DPPH scavenging activity; GG'C showed the greatest efficacy whereas GG' showed comparatively lesser scavenging capability. Significant variations in antioxidant activity ($P >0.05$) between formulations were verified by statistical analysis. These results call for more research and focused applications in medical settings by pointing to the possibility of using particular combinations of ginger, garlic, and clove to produce intended therapeutic benefits.

Keywords: Ginger, Garlic, Clove, polyherbal formulation, proximate, vitamins

SYNTHESIS AND ANTIMICROBIAL ACTIVITY OF 2-METHOXY-4-[(2-PHENYLHYDRAZONO) METHYL] PHENOL

Isma'il IBRAHIM
Yusuf HASSAN
Department of Pure and Industrial Chemistry, Umaru Musa Yar'adua University, P. M. B 2218, Katsina, Nigeria

ABSTRACT

In this work, a known hydrazone prepared by reacting 4-hydroxy-3-methoxy benzaldehyde with phenyl hydrazine at reflux temperature has been reported. The synthesised compound was confirmed from the FT-IR spectra where the carbonyl band (1700cm-1) in the starting benzaldehyde was found to shift to the relevant imine band (1602cm-1). Screening of the compound for antimicrobial activity against two bacterial and fungal species showed that the compound was reasonably active with MIC values of 10 µg/mL, 5 µg/mL, 2.5 µg/mL, and 1.25 µg/mL µg/mL against *Salmonella, S. aureus, A. niger* and *T. subsane*. While the MBC values were found to be 10 µg/mL, 5 µg/mL, 2.5 µg/mL, and 1.25 µg/mL, and the MFC values were found to be 10 µg/mL, 5 µg/mL, 2.5 µg/mL, and 1.25 µg/mL.

Keywords: Hydrazone, Phenylhydrazine, imine, Carbonyl band.

STUDY OF DOUBLE PEROVSKITES X2InSbO6 (X ¼ Sr, Ba) FOR RENEWABLE ENERGY; ALTERNATIVE OF ORGANIC INORGANIC PEROVSKITESNAME SURNAME

Jamal GUERROUM
Laboratory of Engineering in chemistry and physics of matter (LIPCM), faculty of science and Technics, Sultan Moulay Slimane University, BP 523, 23000 Beni Mellal, Morocco.
Mohamed AL-HATTAB
Research Laboratory in Physics and Science for Engineers (LRPSI), Polydisciplinary Faculty, Sultan Moulay Slimane University, Beni Mellal, Morocco.
cEcole Normale Superieuure (ENS), Mohamed 5 University in Rabat Morocco.
L'houcine MOUDOU
Research Laboratory in Physics and Science for Engineers (LRPSI), Polydisciplinary Faculty, Sultan Moulay Slimane University, Beni Mellal, Morocco.
Omar BAJJOU
Laboratory of Engineering in chemistry and physics of matter (LIPCM), faculty of science and Technics, Sultan Moulay Slimane University, BP 523, 23000 Beni Mellal, Morocco.
UNESCO UNISA Africa Chair in Nanoscience Nanotechnology (U2ACN2), College of Graduate Studies, University of South Africa (UNISA), Pretoria, South Africa.
Youssef LACHTIOUI
Laboratory of Engineering in chemistry and physics of matter (LIPCM), faculty of science and Technics, Sultan Moulay Slimane University, BP 523, 23000 Beni Mellal, Morocco.
Mouloud ABARAGH
Research Laboratory in Physics and Science for Engineers (LRPSI), Polydisciplinary Faculty, Sultan Moulay Slimane University, Beni Mellal, Morocco.

ABSTRACT

Nowadays double perovskites for renewable energy are emerging materials because of their interesting properties such as simple and stable crystal structure. In our study, we theoretically explored the optoelectronic along with mechanical and thermoelectric characteristics of X2InSbO6 (X ¼ Sr, Ba) using density functional theory followed by Wein2k code. The thermodynamic and structural stabilities are determined based on the enthalpy of formation and tolerance factor. The ductile and brittle behavior has been checked by Passion and Pugh's ratios. The measured values of energy band gaps are 2.55 eV for Sr2- InSbO6, and 1.75 eV for Ba2InSbO6. These compositions are potentially used in optoelectronic applications because their electronic characteristics are controllable. In the energy range 0e12 eV, the compositions under consideration exhibit a single-peaked response while the replacement of cation Sr with Ba caused a shift in optical structures towards lower energies. These compositions are also suitable for thermoelectric systems as they possess high values of the figure of merits at room temperature and the measured values are 0.77 for Sr2InSbO6 and 0.75 for Ba2InSbO6 are recorded.

Keywords: renewable energy, Thermoelectric, Thermodynamic, band gap, solar cell.

THE ROLE OF ZAKAT IN ISLAMIC ECONOMIC AXIOLOGY

Intan Athiyatul MAULA
ORCID ID: 0000-0001-6625-7026
Dian NOFITASARI
ORCID ID: 0000-0003-3727-4251
Karina Atha NABILA
ORCID ID: 0000-0009-1195-2289
Muhammad Sultan MUBAROK, M.E
Fakultas Ekonomi Bisnis dan Islam UIN K.H Abdurrahman Wahid

ABSTRACT

Zakat has a very important role in the axiology of Islamic economics in the branch of philosophy that considers values and ethics, and zakat is one of the main principles of Islamic economics which deals with the provision of mandatory donations to help those in need. Therefore zakat is important in reflecting Islamic economic values and ethics such as social justice, community empowerment, poverty alleviation, social solidarity, and improving the quality of life. This research aims to explore, analyze, and examine the role and impact of zakat in the context of Islamic economics. This research is a literature study with a qualitative approach. The data sources in this research are obtained through the study of various references such as books, journal articles, the internet, and other sources relevant to the research topic. The data analysis in this research uses content analysis techniques from existing reference sources. The results of this study show that zakat not only has religious value, but zakat also has significant economic value.

Keywords: Zakat, Axiology, Economy, Islam

APPOINTING THE PHARMACOLOGICAL STUDIES SCHIFF BASE FROM HYDRAZINE DERIVATIVE AND L-HISTIDINE AS A CO-LIGAND WITH COMPLEXES: CYTOTOXIC, ANTIMICROBIAL AND DNA INTERACTION EFFICACY

Rehab Kadhim Raheem AL-SHEMARY
Eman Mutar ATIYAH
Eiman AA. ABAAS
Department of Chemistry, College of Education for Pure Science, Ibn Al-Haitham, University of Baghdad, Iraq

ABSTRACT

A total of four new metal complexes bearing L-Histidine as a co-ligand and Schiff base based-hydrazine as primary were prepared and assayed by mass, (NMR) resonance of nuclear magnetic, (FT-IR) Fourier transform infrared, (UV-Vis) visible of ultraviolet, and analysis of elemental. From the spectral study, all the mixed metal complexes acquired as a monomeric system and the center of the metal moieties are six-coordinated with octahedral structure for $[M(CNO)(His)_2]$complexes where M= Co(II), Ni(II), Cu(II) and Zn(II). The cytotoxic activity of the ligand and its metal complexes was screened after adequate affirmation from the seniority DNA linking searches. The metal complexes might link to CT-DNA through intercalation linking structure. The activities of DNA cleavage for the complexes with pBR322 DNA were inspected by electrophoresis of gel. The prepared complexes were established to enhance the cleavage of pBR322 DNA from the supercoiled form (I) to the open circular form (II) in the existence of (H_2O_2) as oxidizing. In vitro the chemosusceptibility of the prepared complexes reference that the Cu(II) complex is efficient with the chosen cell lines of human tumor, and the order of in vitro anticancer efficacies is steady with the affinities of DNA-linking and complex of Cu(II) shows very less toxicity.

Keywords: L-Histidine, DNA interaction efficacy, cytotoxic, antimicrobial

Introduction

In preparation, hydrazine in dinuclear catalysts, hydrazones are employed as intermediates, in metal carbonyls as functional groups and hydrazine Schiff base ligands[1]. Inorganic components this efficacy is designated to the composition with transition metals for constant coordinate complexes which stimulate physiological processes[2]. Implementations in the chemistry of analytical considered Hydrazones as ligands multidentate for transition metals in definitions of colorimetric or fluorimetric[3]. Furthermore, hydrazones present physiological activities in the

therapy of different illnesses such as tuberculosis[4]. Furthermore, they present as rodenticides, regulators of plant growth[5], insecticides[6], sterilants for houseflies[7], herbicides nematocides[8]. Recently, lots of complexes with beautiful and innovative relying on elastic are Schiff base ligands of hydrazine have been crystallographically depicted by different groups[9]. Nevertheless, these ligands are less advanced yet, that present a kind of band of N-granter organic aromatic[10].Derivatives of hydrazone are a considerable kind of compounds of aromatic-heterocyclic with beamy spectrum of biological efficiencies like anticancer, antivirus, antimicrobial[11], anti-inflammatory[12], and anticonvulsant[13]. In recent years, Chelation complexes are earning growing significance essentially in the layout of repository; in the research of metabolism and slow-release or long-acting drugs in feeding[14]. Also the metal ions are known to recognize the action of drugs [15]. Then, the interaction of nucleic acids with metal ions and constituents of nucleic acid has been efficiently deliberated[16].

The interaction of DNA with metal complexes has long been the object of dense realization in relation to the expansion of novel reagents for medicinal and biological scopes[17]. DNA can be split by pathways of oxidative or hydrolytic. The operation of hydrolytic includes a split of bond of the phosphodiester leading to the fashioning of splinters which might be excluded by operation of enzymatic[18]. Some of the metal complexes yet carried out, it is celebrated that transition metal complexes restrain RNA or DNA polymerase efficacies and involve strand separation of DNA in existence of H_2O_2[19]. Transition metals are essential for the natural propulsion of living creatures[20]. Thus, it is not sudden which transition metal chelation components are of large feature advantage as possibility drugs[21]. An overall survey of the bonding and structural advantages of the different Schiff base complexes may assist the best grasp of the complex life operations[22]. The returns of constitutional researches are pleasant in that the ligands may observation the stereochemistry of the complex and supply us with many models of remarkable systems about the metal ion of centric[23]. Thus, they may avail to explain the chelation elasticity of these ions. A broad numerical of papers report the preparation and description of numerous metal complexes derived from replaced anilines and aromatic aldehydes[24].

In this paper, we have intensified on the composition, depiction, the cytotoxicity, antimicrobial activity and studies of DNA cleavage and linking of metal mixed complexes of Schiff base from hydrazine derivative and L- Histidine. Studies of DNA binding were deliberated by viscosity, thermal melting, absorption spectra, measurements, and fluorescence spectra.

Synthesis of ligands and complexes

Synthesis of [ECT]

A solution of (0.01 mol) 4-chlorobenzene acid with 98% (5mL) H_2SO_4 in ethanol (25 mL) was refluxed for (7hrs.). After that the solvent was distilled under vacuum, the product washed by Na_2CO_3 solution.

Synthesis of [CBH]

A mixture of (0.01 mol) ethyl-4-chlorobenzoate**[ECT]** and 90% (0.01 mol) hydrazine hydrate (0.01 mmol) in (50 mL) ethanol was placed in round bottom flask (100mL) with stirring. The reaction mixture was refluxed for 5hr and then left to cool down to room temperature, whereby, a solid product [ECB] was gotten. The ethanol was taken away by filtration and the residuum product was recrystallized twice from the solvent.

Light yellow; yield 80 %; mp. 162°C to 164°C; IR (vmax, cm^{-1}):33425 cm^{-1} (ν N-$H_{asym.}$), 3392 cm^{-1} (ν N-$H_{sym.}$), 3294(ν NH $_{amide}$), 1615(ν C=O), 830 (ν C-Cl); EI-MS (m/z): 170.02 $[M]^+$; ^{1}H NMR(400 MHz, DMSO-d_6): δ 4.62 (d, 2H, NH_2), 9.54 (s, 1H, N-H), 7.40 to 8.07 (m,4H,aromatic protons) ;^{13}C NMR (100 MHz, DMSO-d_6): δ168.28 (C=O), 138.67 (C-Cl),128.82, 128.98, 130.32, (aromatic carbons); anal. calcd. for $C_7H_7ClN_2O$: C, 49.28;H, 4.14; N, 16.42%. Found: C, 49.82; H, 4.58; N, 16.68%.

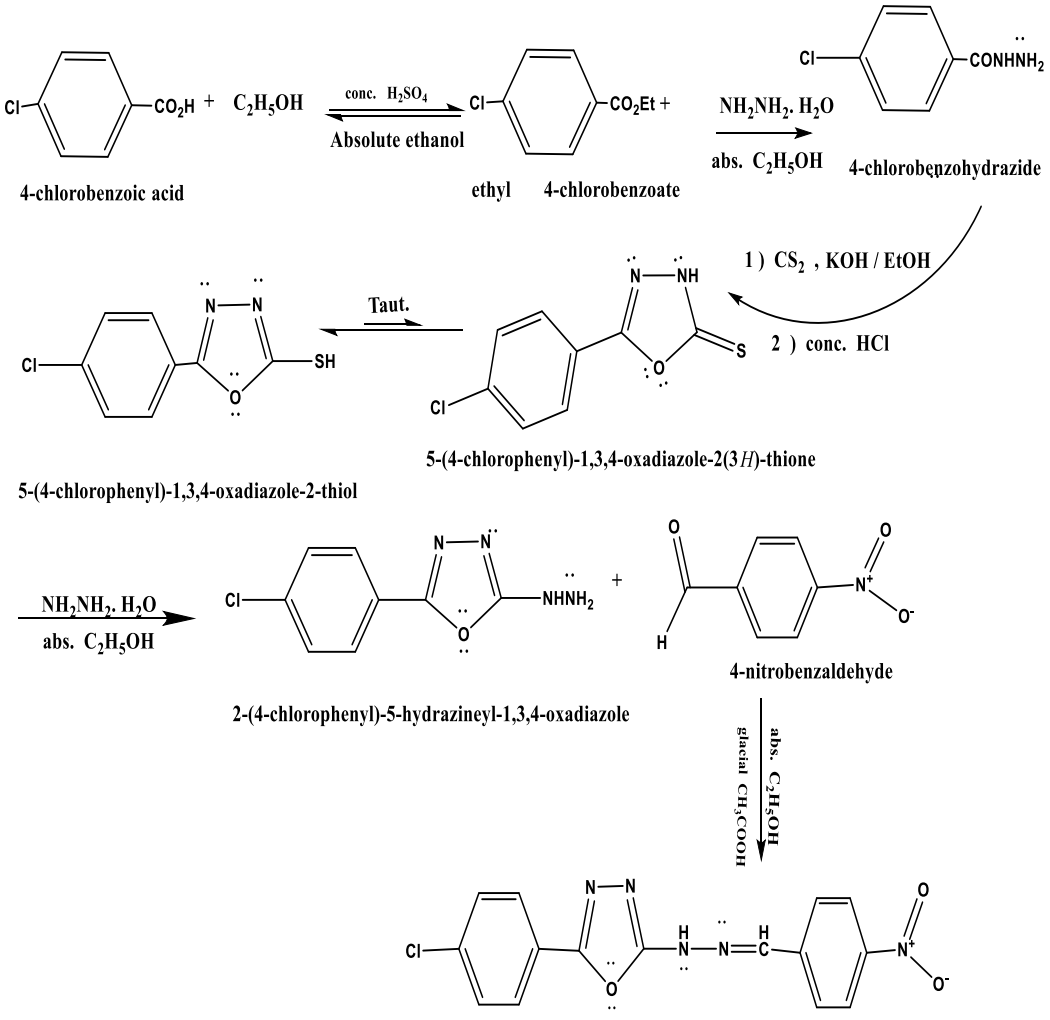
Synthesis of [COT]

A solution (2.55g , 0.015 mol) of 4-chlorobenzohydrazide ***[CBH]*** *(0.01 mol) and CS2 (1.14ml, 0.015 mol) with (0.84g, 0.015 mol)potassium hydroxide in (25mL)absolute ethyl alcohol was refluxed with stirring for (12 hrs.) After dilute the mixture of reaction n with (100 mL) of ice-cold water and acidify with hydrochloric acid then product* ***[COT]*** *was filtered and washed with dry ether. Off white solid; yield 76% ; mp. 253°C to 255°C; IR (vmax, cm^{-1}):* 3092 *(ν CH $_{aromatic}$),* 2553*(ν SH),* 1682 *(ν C=N $_{endo}$.), 830 (ν C-Cl); EI-MS (m/z): 211.98 $[M]^+$; ^{1}H NMR(400 MHz, DMSO-d_6): δ 13.38 (s,1H, S-H), 7.32 to 7.86 (m,4H,aromatic protons); ^{13}C NMR (100 MHz, DMSO-d_6): δ164.58 (C=N),135.26 (C-Cl), 124.46, 128.80, 129.53 , (aromatic carbons); anal. calcd. for $C_8H_5ClN_2OS$: C, 45.19;H, 2.37; N, 13.17%. Found: C, 45.54; H, 2.76; N, 13.67%*

Synthesis of [CDO]

In (20 mL) absolute ethanol solution of (1mL, 0.01mol) hydrazine hydrate and (2.125g, 0.01mol) 1,3,4-oxadiazole-2-thiol ***[COT]*** was refluxed for (7 hrs.). The mixture was filtered after cooling and washed and re-crystallized from ethyl alcohol by washed with cold water Light brown *solid; yield 70% ; mp. 200 °C to 202°C; IR (vmax, cm^{-1}): 3423cm^{-1} (ν N-H$_{asym.}$), 3385 cm^{-1} (ν N-H $_{sym.}$),*3084 *(ν CH $_{aromatic}$),* 1663 *(ν C=N $_{endo.}$), 827 (ν C-Cl); EI-MS (m/z): 210.03 [M]$^{+}$; ^{1}H NMR(400 MHz, DMSO-d$_6$): δ 4.62 (d, 2H, NH$_2$), 8.97 (s, 1H, N-H), 7.61 to 7.82(m,4H,aromatic protons); ^{13}C NMR (100 MHz, DMSO-d$_6$): δ 170.12 (C-N), 134.23 (C-Cl),124.76, 128.82, 125.98, 130.32, (aromatic carbons); anal. calcd. for C$_8$H$_7$ClN$_4$O: C, 45.45;H, 2.35; N, 26.60%. Found: C, 45.67; H, 2.47; N, 26.54%.*

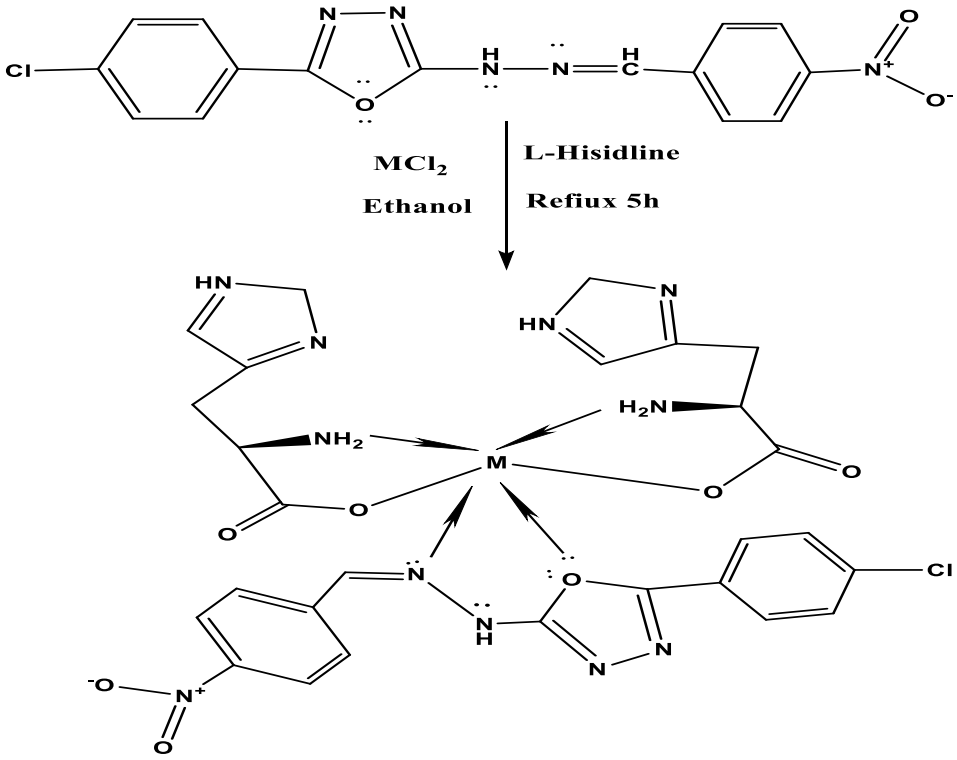
The general synthesis way of the compounds was portrayed schematically in the scheme. 1.



Synthesis of Schiff base ligand [CNO]

To (0.05 mol) of 5-(4-chlorophenyl)-2-hydrazine-1,3,4-oxadiazole [CDO] solution in (20 mL) of absolute ethyl alcohol was added slowly the solution (0.002 mol) of 4-nitrobenzaldehyde and two drops of glacial acetic acid were stirred and refluxed for (5 hr.). The mixture was filtered after cooling and washed with cold ethanol and recrystallized from ether to give e colored crystals.

Yellowish green crystals; yield 77%; mp. 112°C to -114 °C; UV-Vis (DMF, λmax, nm (cm^{-1})): 320 (31,250), 270 (37,037);IR (νmax, cm^{-1}): 3313 (v NH amide), 3150, 3087 (v CH $_{aromatic}$), 2931 (v CH azomethine), 1674 (v C=N $_{imine}$), 1625 (v C=N oxadiazole ring), 1525cm^{-1} (v $NO_{2asym.}$), 1352 cm^{-1} (v $NO_{2\ sym}$ 1266 (v C-O), 830 (v C-Cl); EI-MS (m/z): 343, , 232 , 221 ,122, 111, 112 , 42; ^{1}H NMR(400 MHz, DMSO-d_6): 10.48 (s,1H, N-H), 8.067 (s,1H, HC=N), 7.30 to 8.38 (m,8H,aromatic protons); ^{13}C NMR (100 MHz, DMSO-d_6): δ 171.34(C-N), 134.64 (C-Cl),124.0, 124.76, 128.82, 125.98,130.32, 143.34,146.57,150.2 (aromatic carbons); anal. calcd. for $C_{15}H_{10}ClN_5O_3$: C, 52.42;H, 2.93; N, 20.38%. Found: C, 52.12; H, 3.45; N, 20.71%



Synthesis metal complexes

This complex was synthesis by mixing (1mM) of $CuCl_2.2H_2O$, $CoCl_2.2H_2O$, $NiCl_2.2H_2O$ and $ZnCl_2$in (10ml) EtOH, with 15ml of (1mM) Schiff base ligand [CNO] and (2mM) of L-Histidine in 15ml ethanol this mixture was refluxed for 1h. The precipitate was obtained by filtered and cleaned fully with acetone, and evaporated over anhydrous $CaCl_2$ in vacuum.

[Cu[CNO](His)$_2$],redish brown; yield 76%; mp. 175°C to 177°C; IR (νmax, cm^{-1}): 3315 (v $NH_{amide\ of\ Schiff\ base}$), 3254$cm^{-1}$ (v $N\text{-}H_{asym.}$), 3178cm^{-1} (v $N\text{-}H_{sym.}$), 3156, 3066 (v $CH_{aromatic}$), 2932(v $CH_{azomethine}$), 1636 (v $C{=}N_{azomethine}$), 1624 (v $C{=}N_{oxadiazole\ ring}$), 1528cm^{-1} (v $NO_{2asym.}$), 1468cm^{-1} (v $COO^-_{asym.of\ His}$),1353cm^{-1} (v $NO_{2\ sym}$), 1381 (v $COO^-_{sym.of\ His}$), 1266 (v C-O), 830(v C-Cl); EI-MS (m/z): 343, , anal. calcd. for $C_{27}H_{26}ClCuN_{11}O_7$: C, 54.32;H, 3.66; N; , 21.53; Cu, 8.88,Cl 4.95 %. Found: C, 54.69;H, 3.56; N; , 21.81; Cu, 9.23,Cl 5.07 %.

[Co[CNO](His)$_2$] ,brown; yield 65 %; mp. 179°C to 181°C; UV-Vis (DMF, λmax, nm (Abs)): 367 (0.045), 279 (1.451), 275 (1.530); IR (νmax, cm^{-1}): 3313 (v $NH_{amide\ of\ Schiff\ base}$), 3254cm^{-1} (v $N\text{-}H_{asym.}$), 3176cm^{-1} (v $N\text{-}H_{sym.}$), 3157, 3080 (v $CH_{aromatic}$), 2939(v $CH_{azomethine}$), 1657 (v $C{=}N_{azomethine}$), 1620 (v $C{=}N_{oxadiazole\ ring}$), 1527cm^{-1} (v $NO_{2asym.}$), 1468cm^{-1} (v $COO^-_{asym.of\ His}$),1350 cm^{-1} (v $NO_{2\ sym}$), 1381 (v $COO^-_{sym.of\ His}$), 1266 (v C-O), 831 (v C-Cl); EI-MS (m/z): 343, anal. calcd. for $C_{27}H_{26}ClCoN_{11}O_7$: C, 54.61;H, 3.69; N , 21.67; Co, 8.29,Cl 4.99 %. Found: C, 54.23;H, 3.86; N , 21.96; Co, 8.11,Cl 5.20

[Ni[CNO](His)$_2$] , greenish brown; yield 77%; mp. 165°C to 167°C; IR (νmax, cm^{-1}): (v $NH_{amide\ of\ Schiff\ base}$), 3254$cm^{-1}$ (v $N\text{-}H_{asym.}$), 3176cm^{-1} (v $N\text{-}H_{sym.}$), 3157, 3064 (v $CH_{aromatic}$), 2930(v $CH_{azomethine}$), 1653 (v $C{=}N_{azomethine}$), 1622 (v $C{=}N_{oxadiazole\ ring}$), 1526cm^{-1} (v $NO_{2asym.}$), 1468cm^{-1} (v $COO^-_{asym.of\ His}$),1353cm^{-1} (v $NO_{2\ sym}$), 1381 (v $COO^-_{sym.of\ His}$), 1266 (v C-O), 830(v C-Cl); EI-MS (m/z): 343, anal. calcd. for $C_{27}H_{26}ClNiN_{11}O_7$: C, 54.63;H, 3.69; N , 21.68; Ni, 8.26,Cl 4.99 %. Found: C, 54.45;H, 3.32; N , 21.59; Co, 8.86,Cl 4.38.

[Zn[CNO](His)$_2$],Brown solid; yield 68%; mp. 170°C to 172°C; IR (νmax, cm^{-1}): 3310 (v $NH_{amide\ of\ Schiff\ base}$), 3254$cm^{-1}$ (v $N\text{-}H_{asym.}$), 3179cm^{-1} (v $N\text{-}H_{sym.}$), 3156, 3068 (v $CH_{aromatic}$), 2939(v $CH_{azomethine}$), 1640 (v $C{=}N_{azomethine}$), 1628 (v $C{=}N_{oxadiazole\ ring}$), 1530cm^{-1} (v $NO_{2asym.}$), 1468cm^{-1} (v $COO^-_{asym.of\ His}$),1356cm^{-1} (v $NO_{2\ sym}$), 1381 (v $COO^-_{sym.of\ His}$), 1266 (v C-O), 833(v C-Cl); EI-MS (m/z): 343; anal. calcd. for $C_{27}H_{26}ClN_{11}O_7Zn$: C, 54.20;H, 3.65; N , 21.48; Zn, 9.11,Cl 4.94 %. Found: C, 54.61; H, 3.69; N, 21.67; Co, 8.29, Cl, 4.99.

Studies of DNA binding and cleavage

Spectra of Electronic absorption

Titration of absorption experience was completed with constant complexes concentrations. They were dissolved in a mixture of solvent for 99% Tris–HCl buffer (pH7.2, 50m M NaCl; 5 mM Tris–HCl) and 1% DMSO. Experiences of Titration Absorption were completed in the presence and absence of DNA with a growing concentration of CT-DNA. Whereas determining the absorption spectra, an appropriate quantity of CT-DNA was added to both solutions of component and the indication solution to remove the CTDNA absorbance itself. From the values of absorption titration, the (Kb) constant of binding was calculated employing Eq. (1).

$[DNA]/[\varepsilon_a - \varepsilon_f] = [DNA]/[\varepsilon_b - \varepsilon_f] + 1/Kb[\varepsilon_b - \varepsilon_f]$

where the coefficient of evident absorption, ε_a, ε_f, and ε_b coincide to $A_{obsd}/[M]$, [DNA] is the DNA concentration in base pairs, the coefficient of extinction for the free components and the coefficient of extinction for the component when totally bound to DNA, respectively. In plots of [DNA] with $[DNA]/(\varepsilon_a\varepsilon_f)$, Kb is obtained by the proportion of the intercept to the slope.

Fluorescence titration

(EB) exhales intensive fluorescence in the existence of CT-DNA, lead to its powerful intercalation between the base pairs of neighboring CT-DNA. It was formerly adduced in which the reinforced fluorescence may be quenched by the extending of the 2nd molecule. The extent of fluorescence quenching of EB bound to CT-DNA may be applied to measure the extent of linking between the 2nd molecule and CT-DNA. The rival linking experiences were investigated in the buffer by regarding [DNA]/[EB]=1.15 and dispiriting the components concentrations . The spectra of fluorescence of EB were determined utilizing an excitement wavelength of 525nm and the rebirth region was put between 550 - 750nm. The spectra were resolved to approbate to the traditional Stern–Volmer Eq. (2).

$I_0/I = 1 + K_{sv}[Q]$ Where r is the quencher concentration, K_{sv} is the constant of linear Stern–Volmer quenching, I_0 and I are the fluorescence densities at 600nm in the existence and absence of the quencher, respectively.

Viscosity measurements

Viscosity experiments were conducted on the viscometer of Ostwald obscured in a bath of water preserved at 25.0±0.1°C. Titrations were completed for component (30μM), and all component

was inserted into the solution of CT-DNA (50 μM) existing in the viscometer. Values were offered as $(\eta/\eta_0)^{1/3}$ with the proportion of the component concentration to CT-DNA, where η is CT-DNA viscosity in the existence of component and η_0 is the CT-DNA viscosity alone. Viscosity values were determined from the spotted time of CT-DNA flow of including solutions

DNA cleavage

(1mM Na_2EDTA and 10mM Tris–HCl) TE buffer was applied for pBR322 DNA dilution. buffer TAE of (20 mM acetic acid; 1mM EDTA 40mMtris base, pH8.0) was applied for gel-electrophoresis. Excellent wrapped (0.1lg/lL) pBR322 DNA was remedied with (15 μM) of $[Cu[CNO](His)_2]$complex in a immaculate tube of Eppendorf. The contents were brooded for1h at 37C and loaded on to an agarose gel (1%) after mixing 5μM of (0.25 % bromophenol blue) loading buffer. The electrophoresis was completed at 50V as fixed voltage for 2h through 75% of the gel unto the bromophenol blue had moved. Then, the gel was soiled for 10min by inundation in the solution of (EB). The gel was then detained for 10min by saving it in the water of antiseptic distilled.

Results and discussion

Chemistry

A ligand is derived from 2-(4-chlorophenyl)-5-hydrazineyl-1,3,4-oxadiazole and 4-nitrobenzaldehyde. This ligand is applied as an incipient ligand for the structure of metal complexes [$[Co[CNO](His)_2]$, $[Zn[CNO](His)_2]$, $[Ni[CNO](His)_2]$, and $[Cu[CNO](His)_2]$ with a secondary ligand like L-histidine .The prepared components were so analyzed and the arraignment of the components was founded by, ^{13}C NMR, mass ^{1}H NMR, IR, and UV–Vis spectrometry, Elemental analyses, and molar conductance.

Molar conductance and analysis of Elemental

From the molar conductivities of complexes, the mono-nuclear metal, were concluded that the electrolytic nature that was determined at 10^{-3} M in DMSO. All the complexes data have been given in the reign 17–22ohm^{-1} cm^2 mol^{-1} signalizing the kind of non-electrolytic. The non-attendance of (chloride ion) as ion ofcounter was assured by the Volhard's screen. Analyses values of Elemental proposed a ratio 1:1:2 [Schiff base: metal: l-histidine for the complexes and all of these values have been applied to emphasize the form of the complexes.

NMR spectra

The supplemental constitutional datum may be concluded from the spectra of ^{1}H and ^{13}C NMR. The ^{1}H NMR spectra of [CNO] ligand and its diamagnetic [Zn[CNO](His)$_2$]complex are registered in the solution of DMSO-d_6 utilizing the internal standard like (TMS). ^{1}H NMR spectrum of [CNO] ligand offers two singlet signals at 8.067 ppm and 10.48 ppm distinctive of imine and amine protons. There is a multiplet at 7.30–8.38 ppm attributed to the protons existence of aromatic. In the [Zn[CNO](His)$_2$] complex spectrum, the imine proton signal is moved downfield to 8.88 ppm as liken to the [CNO] ligand imputed to the de-shielding of the imine moiety owing to the chelation with ion of Zn(II). But, in the [Zn[CNO](His)$_2$] spectrum, a supplemental signal gets developed between 3.32 and 3.54ppm and 4.66 ppm attaching to the CH_2 and CH protons of the co-ligand - [CNO] ligand respectively. Also another signal is spotted at 13.12 ppm belonging to the NH proton of the oxadiazole ring sitting in the co-ligand -[CNO] ligand. The 1H NMR peak of NH_2 proton of amino acid is naturally anticipated to be sitting at 5.11 ppm, but in [Zn[CNO](His)$_2$], it is moved to the down-field ambit (6.93 ppm). It is visibly a designation of co-ligand's participation in chelation with [Zn[CNO](His)$_2$]. In rapprochement with ^{1}H NMR spectrum of [CNO], there is no remarkable shift in signals of protons of the aromatic for [Zn[CNO](His)$_2$].

The ^{13}C NMR spectrum of [CNO] displays signals of aromatic carbon in the ambit 124.0–150.2 ppm. It also displays another significant signal at 161.2pm, distinctive of C=N signal. In the case of [Zn[CNO](His)$_2$], like a distinctive signal of HC=N bond gets shifted to 160.9 ppm and a new signal is also seen at 178.7 ppm, imputed to the COO^- moiety. This proof of COO^- moiety highly backs the chelation of co-ligand with the center of Zn(II) metal.

Mass spectra

Spectrometry of mass is a significant instrument often utilized for the description of chelation components. Mass spectra of all the components comprehend in good approval with the suggested framework. A peak of molecular ion [M+] at m/z = 343 is spotted, equivalent to its molecular weight that coincides with its molecular formularization, $C_{15}H_{10}ClN_5O_3$. The shatter peaks showed at m/z 232 , 221 ,122, 111, 112 and 42 are due to the splitting of $[C_9H_6N_5O_3]^+$, $[C_9H_6ClN_4O]^+$, $[C_6H_4NO_2]^+$, $[C_5H_4Cl]^+$, $[C_3H_4N_4O]^{2+}$ and $[CH_2N_2]^{2+}$ respectively. The outcomes emphasized the forming of [CNO] ligand backing the NMR and IR outcomes. The mass shatters gotten for Cu, Co, Ni and Zn complexes display peaks of the molecular ion at m/z 715, 710, 652

and 646 respectively. The Cu(II) complex spectrum appears peak of shatter ion at m/z 407 with the lack of two molecules of L-histidine and after the additional shatter only the [M(CNO)] species residues. This [M(CNO)] species succumb de-metallation to obtain the shatter m/z = 343 that is the ligand [CNO]. The m/z of all the shatters of [CNO] ligand and its metal complexes emphasize the stoichiometry of the complexes of the kind $[M(CNO)(His)_2]$. The mass spectra of the prepared compounds display molecular ion peaks that are concurrent with the framework suggested by the magnetic, and analysis of elemental other spectral surveys.

Infrared spectral characterization

The distinctive IR bands registered for [CNO] ligand diverge from those of the attached complexes and supply considerable designations of the linking positions of a hydrazine-based ligand. The metal ion and the ligand linking kind may be revealed IR spectra of the ligand liken with those of the solid complexes. The imputed frequencies of [CNO] ligand are transferred upon complex forming. The spectrum of ligand [CNO] displays a severe band at 1674 cm^{-1} coinciding with the v C=N frequency of the imine moiety. In complexes spectra, this frequency has been transferred to lower vibration in the reign of 21–36 cm^{-1} for the C=N stretching forming frequency referencing the chelation of the atom of imine nitrogen to ion of the metal. Designate of the suggested chelation positions is furthermore backed by the occurrence of new frequencies in the region 443–457 cm^{-1}, which can possibly be attributed to the M-N vibration. The IR spectra of the complexes also showed, shifted v C-O-C oxadiazole ring in [CNO] ligand at 1266–1260cm^{-1}, referencing to then chelation of [CNO] ligand O-atom to the metal. In all the complexes the chelation of L-histidine to center of the metal can be assured by the presence of feature amine $-NH_2$ vibration. As anticipated the $-NH_2$ band evidence as to the holding peak in all the complexes in the range at 3170–3261 $cm^{-1}$and it benefits the integration of L-histidine as a co-ligand to the complexes. Moreover, the peaks showed at 1445–1479 and 1381–1394 cm^{-1} are designated to v (COO^-) stretches of asymmetric and symmetric for carboxylate anion existing in the histidine moiety that as well emphasize the complexation of co-ligand to center of the metal. This may be another time evidenced by the distinctive M-O stretches at the range 530–545 cm^{-1}. Thus values of FT-IR spectral appoint the fashioning of Schiff base as the primary ligand and the complexes with L- histidine as the 2nd ligand.

Magnetic moment, Electronic spectra, and mass spectra

The magnetic sensitivity (μ_{eff}) of Co(II), Ni(II) and Cu(II) complexes is 4.78 BM, 3.10 BM, and 1.80 BM respectively at room temperature, which points that these complexes are monomeric, Except Zn(II) complex is diamagnetic. These are in identity with the octahedral environment. Thus, the magnetic hardness gained is in coincidence with the suggested octahedral environment. Further, the magnetic hardness values mention paramagnetic manner for Cu(II), Ni(II) and Co(II) complexes. Zn(II) complex with d^{10} electronic arrangement is diamagnetic and the empirical model of the complex indicates that the Zn(II) complex also displays an octahedral environment.

The Uv-vis spectra are often very advantageous in the estimate of consequences supplied by other processes of constitutional fulfillment. The Uv-vis spectral determents were utilized for designating in the complexes the stereochemistries of metal ions based on the sits and number of d–d transition bands. The Uv-vis spectra sited credible datum on the [CNO] ligand configuration in complexes of transmission metal. It as well avails as a helpful device to differentiate among the octahedral, tetrahedral or square-planar configurations of the complexes. The frequencies in the ultraviolet range are imputed to transmissions within orbital of the ligand and those in the visible range are assigned to transmissions of allowed metal-to-ligand charge transfer. In the ligand spectrum, two absorptions are noticed, one at 31,250 cm^{-1}, imputed to the ($n \rightarrow \pi^*$) transmission and the other at 37,037 cm^{-1}, and assigned to the ($\pi \rightarrow \pi^*$) transmission. The Cu(II) complex offers a d-d band at 12,771 cm^{-1}, imputed to $^2Eg \rightarrow {}^2T_2g$ transmission that references that this complex has a distorted octahedral configuration. The Co(II) complex offers absorptions around the ambit 28,901, 15,822 and 13,192 cm^{-1} which are imputed to the transmissions $^4T_{1g}(F) \rightarrow {}^4T_{2g}(F)$, $^4T_{1g}(F) \rightarrow {}^4A_{2g}(F)$ and $^4T_{1g}(F) \rightarrow {}^4T_{2g}(P)$, respectively. The Ni(II) complex offers three low intensity absorptions in the ambit 34,602, 27,932 and 14,084 cm^{-1}, imputed to $^3A_{2g}(F) \rightarrow {}^3T_{2g}(F)$, $^3A_{2g}(F) \rightarrow {}^3T_{1g}(F)$ and $^3A_{2g}(F) \rightarrow {}^3T_{2g}(P)$ transmissions, respectively. The Zn(II) complex offers absorptions at 34,722 and 28,735 cm^{-1} which show that they belong to the intra-ligand charge transfer transmissions.

The thermal manner of complexes was calculated in (20 $mLmin^{-1}$) of atmosphere N_2 at the temperature range 30-400˚C with an average of heating in 10 ˚C min^{-1}. The thermal manner of the synthesized complexes has been inspected to found various decomposition procedures and to indicate the suggested stoichiometry. The outcomes of this analysis signalized, which a good correlation was between determined and got mass lack of data. The thermogram of all complexes

has no weight lack up to organic decomposition over 230 and 250 °C. This implies that both complexes do not include any molecule of crystalline or chelated water

DNA binding studies

DNA is regarded to be the main goal of pharmacological for medicines of antitumor and thus, to begin a new medicine it is critical to inspect its binding capability with DNA. Here in the DNA binding capacity of $[M(CNO)(His)_2]$ (M = Co/Cu/Zn/Ni) has been found out. For this cause, we utilized diverse analytical mechanisms containing, viscosity fluorescence, UV–Vis. and electrochemical titrations. From the group of realizations, the procedure of binding between $[M(CNO)(His)_2]$ and DNA has been found out.

Electronic absorption titration

Spectroscopy of Electronic absorption avails as the extreme widespread means of screening the interactions between DNA and metal complexes. Titration with spectroscopy of electronic absorption globally utilizing and is an efficient mode to assaying the binding method of a metal complex with DNA. The interactions between the bound components to the helix of DNA are analyzed through titrations of absorption spectra by the next change in wavelength and the shift in absorbance. The spectra were registered as a function of the supplement of the buffer solutions of the complexes with the buffer solutions of pre-remedied CT-DNA. The insertion through bind a complex to DNA usually outcomes in bathochromism and hypochromism assigned to insertion mode inclosing a powerful accumulating interaction between the base pairs of DNA and an aromatic chromophore. If the binding mode is intercalation, the orbital of the base pairs can couple with the orbital of the interpolated ligand, decreasing the energy of transmission ($\pi \rightarrow \pi^*$) and due to bathochromism. If the coupling orbital is partly loaded by electrons, it was due to reducing the transmission prospects and due to hypochromism. In general, the intensity of the hypochromism in a band of charge transfer for the metal to-ligand (MLCT) is steady with the intensity of intercalative interaction. In the UV spectra of four complexes, the similar bands are increasing at 310–322 nm due to the transmission of ($\pi \rightarrow \pi^*$) intra-ligand. (The UV spectrum of $[Co(CNO)(His)_2]$ complex at 25˚C in buffer pH = 7.2 in the opacity and existence of raising CTDNA quantity appears in Fig. 1. The linking intensity of the four complexes, the constant's intrinsic binding, constants Kb of DNA with complexes was calculated from the dissolution of the absorbance observed for complexes. The constant of intrinsic binding Kb for the CT-DNA with complexes was estimated from the Eq. (1). Constants of Intrinsic binding Kb for complexes

Co(II), [Co(CNO)$(His)_2$], [Ni (CNO)$(His)_2$], [Cu(CNO)$(His)_2$] and [Zn(CNO)$(His)_2$] were It was received as 3.1 x 10^5 , 2.1 x 10^5 , 3.7 x 10^5 and 1.8 x $10^5 M^1$. The CT-DNA extensional addendum to all metal complexes detected considerable hypochromism of 16.9–40.0% that could be attributed to the capability of the complexes to uncoil the helical synthesis of DNA and included between the bases. The direction in hypochromism among the current complexes succeeds the arrangement: [Co[CNO]$(His)_2$] > [Ni[CNO]$(His)_2$] > [Cu[CNO]$(His)_2$]> [Zn[CNO]$(His)_2$]. The Kb data that succeed the same arrangement as displayed in (Table 2) for hypochromism those are in the domain of 1.8 $X10^{-5}$–$3.7X10^{-5}$ M^{-1}, respectively. Thus, the outcomes obtained from the UV– Vis titration experiences indicate efficient linking kind of the complexes towards DNA in UV absorption spectra by intercalation that due to hypochromism. These spectral characteristics are symptomatic of the intercalative structure with reference to a powerful amassing interaction between the base pairs of DNA and a chromophore of aromatic.

Compounds	λmax (nm)		Δλ (nm)	H%= [(A_{free} _ $_{bound}$)/A_{free}] x100%	K_b (M^{-1})
	free	bound			
[CNO]	290	293	3.0	10.3	3.0 x 10^4
[Co[CNO](His)$_2$]	320	322	2.0	40.0	3.1 x 10^5
[Ni[CNO](His)$_2$]	318	320	2.0	25.8	2.1 x 10^5
[Cu[CNO](His)$_2$]	315	318	3.0	21.4	3.7 x 10^5
[Zn[CNO](His)$_2$]	310	313	3.0	16.9	1.8 x 10^5

Table 1: Electronic absorption spectral properties of synthesized compounds

Kb = Intrinsic DNA binding constant determined from the UV–Vis absorption spectral titration in Error limit ± 3%.

intercalators (Ethidium bromide), whose binding constants are in the range of 106–107 M1. The binding strength of complex *[Cu[CNO](His)$_2$]* is greater than complex *[Ni[CNO](His)$_2$]*, this may be due to the planar structure of the complexes.

Fluorescence studies

In the non-attendance of DNA, both complexes can exhale floodlight in Tris- buffer at a temperature of surrounding, with the utmost occurrence at 400 and 435nm respectively. DNA Addendum raises increases in growing the concentration of CT DNA is illustrated in Fig. 1. The enhancement of emission intensity is an indication of the linking of the complexes to the hydrophobic pockets of DNA, and complexes can be protected efficiently by the hydrophobic environment inside the DNA helix.

The way of fluorescence spectral is applied to confirm the linking mode of DNA with the metal complex. The relative linking capability of DNA with the metal complexes has been reckoned by (EB) segregation way. The spectra of emission for DNA bound EB at 510 nm excitation (600 nm) were registered in the opacity and existence of growing quantities of ligand and its Quenching searches of (EB) emits intense fluorescence light in the DNA existence, leads to powerful intercalation between the adjoining base pairs DNA. It was formerly adduced that the reinforced fluorescence may be quenched by the extension of another molecule. The stretch of fluorescence of EB linked to DNA is applied to calculate the stretch of linking between another molecule and DNA.

Quenching studies

(EB) exhales strong light of fluorescence in the DNA existence, lead to sturdy intercalation between the pairs of neighboring DNA bases. It was formerly adduced that the reinforced fluorescence may be quenched a second molecule was added. The range of fluorescence of EB bound to DNA is utilized to calculate the range of linking between DNA and the second molecule. The rebirth spectra of EB bound to DNA in the non-attendance and in the existence of complexes are showed in Fig.6.The addition of DNA to $[Cu(CNO)(His)_2]$ and $[Ni(CNO)(His)_2]$ complexes pretreated with EB reasons obvious decreasing in emission intensity, mentioning that the complexes compete with DNA to EB in binding.

The classical Stern–Volmer equation is, $I_0/I = 1 + K_{sv}[Q]$ where I and I_0 are the intensities of fluorescence in (the proportion of the bound for EB concentration to the DNA concentration the existence and absence the of complex, respectively, K_{sv} is constant of a linear Stern–Volmer quenching rely on the ratio of r_{EB} and r is the proportion of total complex concentration to same DNA. The curves of fluorescence quenching for EB bound to DNA by **$[Cu[CNO](His)_2]$** and **$[Ni[CNO](His)_2]$** appear in Fig. 4. The plots of quenching explain that the EB bound quenching to DNA by the complexes is in good agreement with the linear Stern–Volmer equation, which

proves that the four complexes bind to DNA. In the linear fit plot of I_0/I versus [complex]/[DNA], the K values for **[Cu[CNO](His)$_2$]**are 0.215 and 0.203 respectively. Based on the K values the order of binding strength of metal complexes is [Cu(CNO)(His)$_2$] > [Ni(CNO)(His)$_2$].

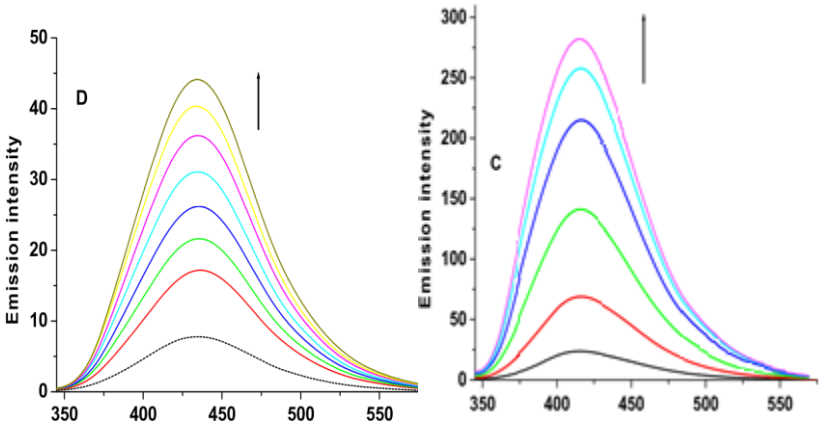


Figure 1 (a) complexes rebirth spectra complex, C, D in the non-attendance (---) and existence (—) of the increasing amounts of DNA ([DNA] = 1.727 · 104 M).

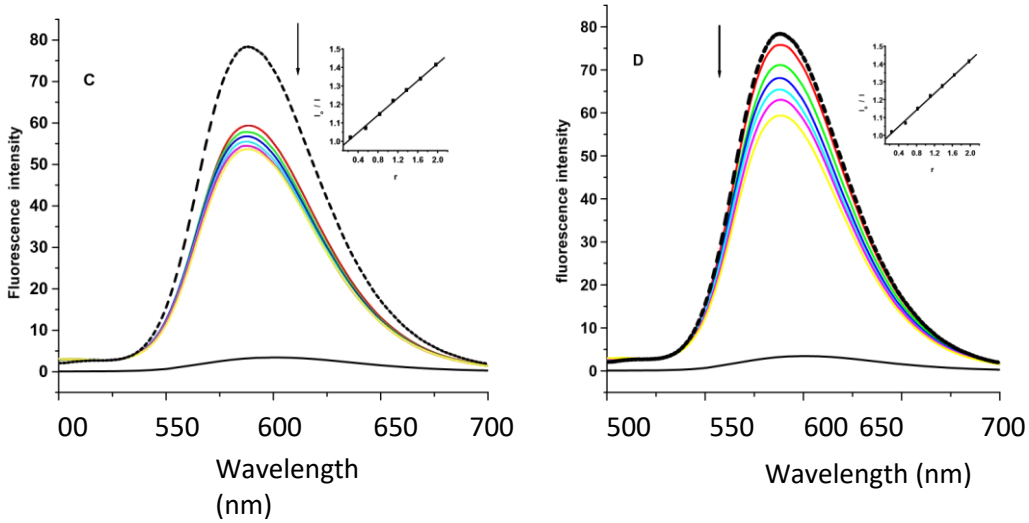


Figure 1 (b) EB rebirth spectra restricted to DNA ([DNA] = 2.33 · 105 M) in the non-attendance (---) and existence (—) of complexes (10μM) complex C: D curves of Stern–Volmer quenching

Viscosity measurements

For moreover viscosity determinants were executed to incorporation of the interactions between DNA and the complexes Physical probes as optical photo supply needful, but not adequate

evidence to backing a linking pattern. The most important and least ambiguous measurements in the correlation assay in the solution are hydrodynamic that sensitivity of the change in length (viscosity and sedimentation, in the non-attendance of crystallographic constitutional values. A classical intercalation pattern requests that the DNA helix must lengthen as base pairs are detached to conform the linking ligand, that due to the rise of the viscosity of DNA. EB is a renowned DNA intercalator raises the relative viscosity robustly through intercalation by lengthening the double helix of DNA. Upon growing the concentration of complexes Co and Ni complexes the relative viscosity of complexes raises constantly analogous to the manner of EB. The raised grade of viscosity, that can rely on the linking resemblance to DNA, succeeds in the arrangement EB> $[Cu(CNO)(His)_2]$ > $[Ni(CNO)(His)_2]$ (Fig. 2). The rise in viscosity proposes that the complexes could be linked to DNA by the intercalation linking structure that is appropriate with fluorescence and electronic spectral values.

DNA melting studies

The complexes Intercalation to base pairs of DNA occasions constancy of bases tacking thereby increasing the temperature of the melting of the double-stranded DNA. The melting of DNA experience is helpful in the foundation of the intercalation range.

CT-DNA was brooded with the complexes and the absorbance at 260nm was observed and the temperature raise from 25°C to 100°C. PH and Conductivity measurements were then investigated before and after warming the complexes to 100°C for 1h. The complexes appear DTm data of 5–8°C that is a feature of interactive linking style (Figs3).

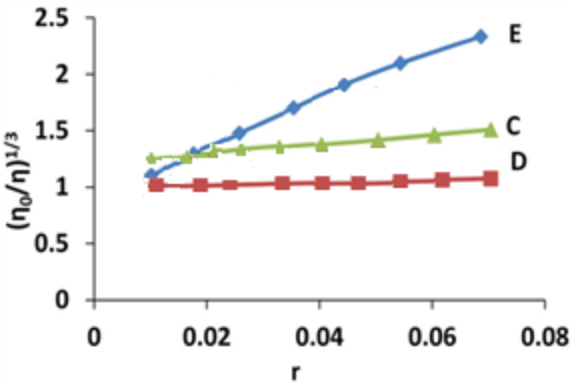


Figure 2 impacts of growing quantity of (EB) (E), complex Cu (C) and complex Ni(D) on the relative viscosity of CTDNA , [DNA] = 15 µM at 29 C ± 0.1,.

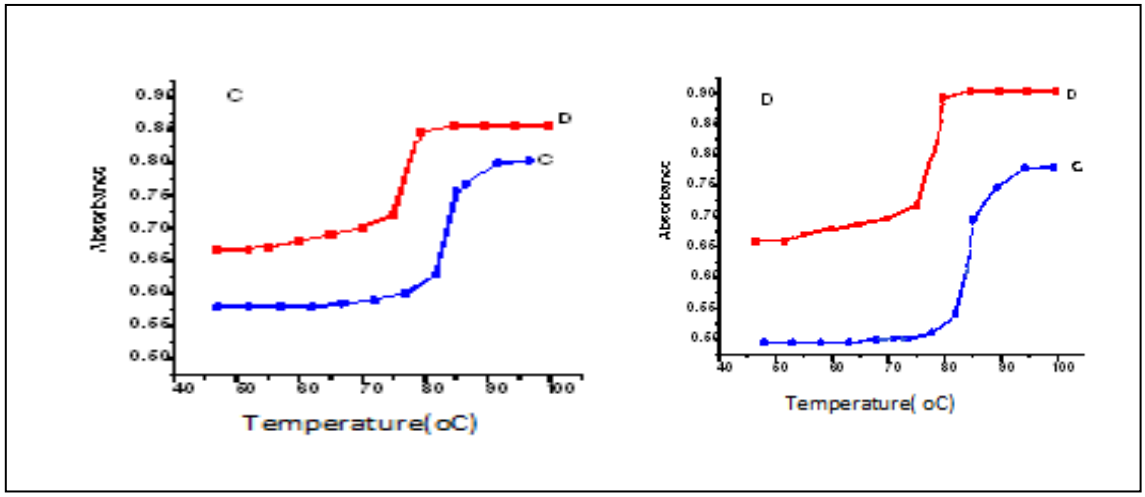


Figure 3 Plots of temperature (°C) with absorbance for the melting of CT DNA: complex Ni (C) +DNA D (only DNA.

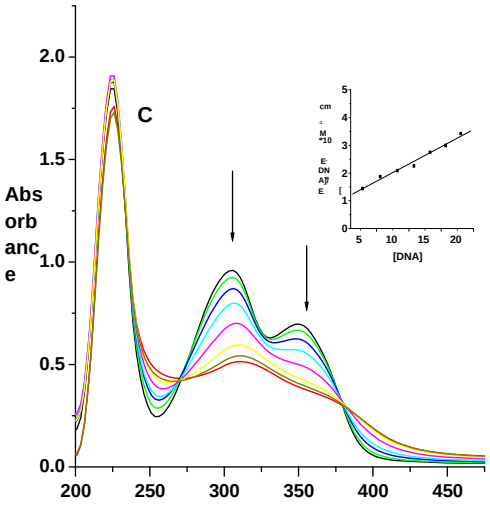


Figure 4 Plots of temperature (°C) with absorbance for the melting of CT DNA: complex Cu (C) +DNA D (only DNA.

Studies of DNA cleavage

Gel electrophoresis experiences utilizing pBR322- DNA were completed with complexes in the existence and obscurity of H_2O_2 as an oxidant for 2 h at pH 7.2 in 5 mM Tris–HCl/50 mM NaCl buffer. The nuclease efficacy was extremely reinforced by the integration of metal ion in the

competent copolymer; it is clear from Figs. 5 and 6, that appears that [Cu[CNO](His)$_2$] and [Ni[CNO](His)$_2$] complexes cleave DNA further functionally in the existence of oxidant, that can be lead to the forming of hydroxyl free radicals. The manufacture of (OH) free radical is lead to the reaction between oxidant and the metal complex. These radicals of OH share in the oxidation of the deoxyribose group pursued by OH splitting of the sugar-phosphate spine. The great declared nuclease efficacy in the complexes in the oxidant existence maybe leads to the growing manufacture of HO radicals. The split efficacy was determined by measuring the capability of the complex to convert the excellent coiled DNA to a spliced (open circular) form or cut form. As it is plain from Figs. 5 and 6, in the status of [Cu[CNO](His)$_2$] and [Ni[CNO](His)$_2$] complexes, there is a large raise in the bands intensity for open form of circular. This suggests that have samples nicking activity.

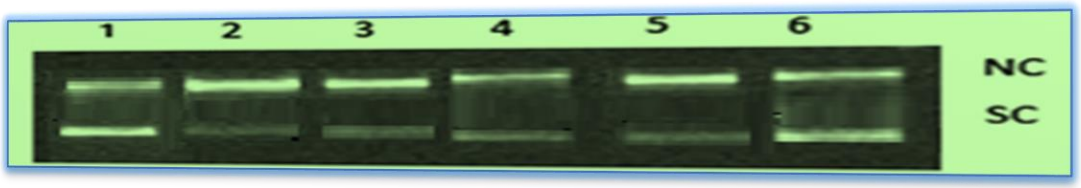


Figure 5: Alteration s in the pattern of electrophoresis of gel for pBR322 plasmid DNA, contained by H_2O_2 and complexes: DNA alone (1); Cu (II)complex (50 µM) + H_2O_2 + DNA (2) ; Cu (II)complex (40 µM) +DNA + H_2O_2 (3); complex of Cu (II) (30 µM) + DNA + H_2O_2 (4); (20 µM) of complex Cu (II) +DNA + H_2O_2 (5) ; (10 µM) complex Cu (II) +DNA + H_2O_2 (6).

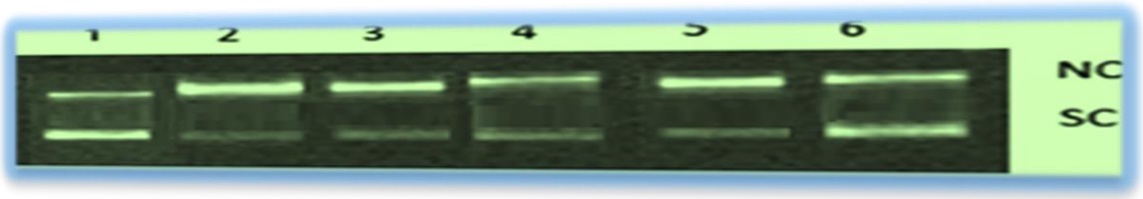


Figure 6 Alteration in the pattern of electrophoresis of gel for pBR322 plasmid DNA, deduced by H_2O_2 and complexes: DNA alone (1); complex Ni (II) (50 µM) + DNA + H_2O_2 (2); complex Ni (II) + DNA (40 µM) + H $_2O_2$ (3); complex Ni (II) (30 µM) + DNA + H_2O_2 (4); complex Ni (II) (20 µM) + DNA + H_2O_2 (5); Ni (II) complex (10 µM) +DNA + H_2O_2 (6).

Antimicrobial testing of the prepared compounds

The data of MIC for the ligand are likened with those metal complexes. They are established to display greater antifungal and antibacterial efficiencies than the free ligand. Components including ACH=N moiety obtain reinforced antimicrobial efficiency than C=C moiety. The expansion of specific microorganisms including aromatic moiety although able to soaking up O_2 is not attached to the development of bacteria and fungi. Such raised efficacy of the complexes can be elucidated on the basis of Overtone's notion and theory of Tweedy's coordination. Agreeing to Overtone's notion of cell permeability, the metal polarity is decreased lead to coordination owing to the fractional participation of its (+) charge with the granter moieties and potential delocalization of π-electron over the ring like coordination might rise subsequently and lipophilicity supports the force through the lipid.

Antibacterial efficacy

Through the examination of antibacterial efficacy of the metal complexes, the succeeding agents should be counted: (i) the kind of the N- granter ligands; (ii) the overall charge of the complex; (iii) the coordinate influence of ligands; (iv) the nuclearity of center of the metal in the complex; (v) presence and the kind of the ion neutralizing of the ionic complex. The screened complexes are great efficacy versus (+)ive Gram than (-)ive Gram bacteria. It can be inferred which the biological efficacy of the components is attached to cell wall synthesis of the bacteria. It is potentially resulted in the cell wall is fundamental for the survival of bacteria like the Gram (+) ive bacteria owning a stout cell wall including several peptidoglycans and technic acid layers. Several antibiotics are fit to death these bacteria by hampering a stage in the peptidoglycan preparation. Furthermore, a comparatively fluffy cell wall containing little sheets of peptidoglycan encircled by velum of a second lipid including lipopolysaccharides and lipoproteins is established in the (-) ive Gram bacteria. These variations in cell wall synthesis may product variations efficacy in antibacterial sensitivity and several antibiotics can die only (+) ive Gram bacteria and is inactive with (-) ive Gram microorganisms. There are else agents that also raise the efficacy that are conductivity, solubility, the bond length between the ligand and metal and the existence of the large organic groups. The got outcomes were linked with the criterion drugs and are portrayed in a strip chart (Fig. 7). Present researches evident which greater electronegativity and great radius of atomic reducing the efficient (+)ive charge on the metal complex and its outcomes in greater efficacy of antimicrobial.

Antifungal efficacy

The outcomes of fungicidal testing (appear which metal coordinates were highly efficient than the ligands versus phytopathogenic fungi. The growth in the antifungal efficacy of the metal coordinates can be lead to the impact of the ion of metal on the ordinary cell procedure. A potential of toxicity growing may be investigated in the light of Tweedy's metal coordination notion. Coordination frequently decreases the polarity of the metal ion on account of fractional involvement of its (+)ive charge with the granter moiety and potential π-electron delocalization within the full coordinate ring style which is made through coordination. Such coordination might reinforce the lipophilic capacity of the atom of focal metal and hence growing the hydrophobic capacity and the complex liposolubility aligning its force through the lipid strata of the cell velum. This reinforces the average entrance /uptake and so the biological efficacy of the screening components. Consequently, the efficacy of biological for the secluded complexes maybe indicate the growth of their lipophilic nature that in turn damages enzymes accountable for breathing procedures and supposedly other enzymes of cellular that represent a pivotal part in diverse metabolic tracks of the screened fungi. Moreover the system of activity of the components can participate the fashioning of a hydrogen bond through the active centers of cell constituents with nitrogen atom of the azomethine (C=N), producing in involvement with the natural cell procedure Table 5). The variation in the efficiency of diverse components with diverse creatures relies on impermeability of the cells of the microbes and the variation in ribosomes of microbial cells. These complexes else restrain the protein synthesis and therefore embarrassing the breathing procedure of the cell that then limits the increase of the fungi. On the entire, complexes are greater efficient than ligand [CNO]as they can avail as main species of cytotoxic suggestive their wide spectrum kind which is potential to be applied in the industry of pharmaceutical for mankind, such factor of an antimicrobial after screening its toxicity to beings of human. The got outcomes were linked with the drugs of criterion and are portrayed in (Fig. 8). The showed biological efficacies of the prepared complexes are obtained to be greater than a little of the analog complexes given the letters.

Table2: Minimum concentration of inhibitory for the prepared components with the expansion of bacteria

Components	*Minimum inhibitory concentration (MIC) (x10^{4}μM)*				
	Bacillus subtilis	*Staphylococcus aureus*	*Escherichia coli*	*Salmonella typhi*	*Klebsiella pneumoniae*

[CNO]	*18.4*	*25.1*	*24.3*	23.7	22.3
[Co[CNO](His)$_2$]	*7.8*	*6.4*	*8.6*	10.1	11.8
[Ni[CNO](His)$_2$]	*8.7*	*9.4*	*9.6*	11.3	10.5
[Cu[CNO](His)$_2$]	*10.5*	*11.7*	*12.3*	12.8	11.2
[Zn[CNO](His)$_2$]	*13.4*	*12.6*	*14.7*	13.5	12.9
Kanamycin *as control*	*3.0*	*1.8*	*3.0*	2.8	*2.4*

Table3: Minimum concentration of inhibitory for the prepared components with the expansion of fungi

Components	*Minimum inhibitory concentration (MIC) (x10^{4}µM)*			
	Fusarium solani	*Aspergillus niger*	*Rhizoctonia bataticola*	*Curvularia lunata*
[CNO]	*21.1*	*22.7*	*24.6*	*23.7*
[Co[CNO](His)$_2$]	*10.7*	*11.3*	*10.8*	*10.1*
[Ni[CNO](His)$_2$]	*11.4*	*12.9*	*11.6*	*11.3*
[Cu[CNO](His)$_2$]	*14.2*	*13.5*	*13.6*	*12.8*
[Zn[CNO](His)$_2$]	*16.8*	*17.8*	*15.7*	*13.5*
Fluconazole as control	*1.8*	*1.5*	*3.0*	*2.8*

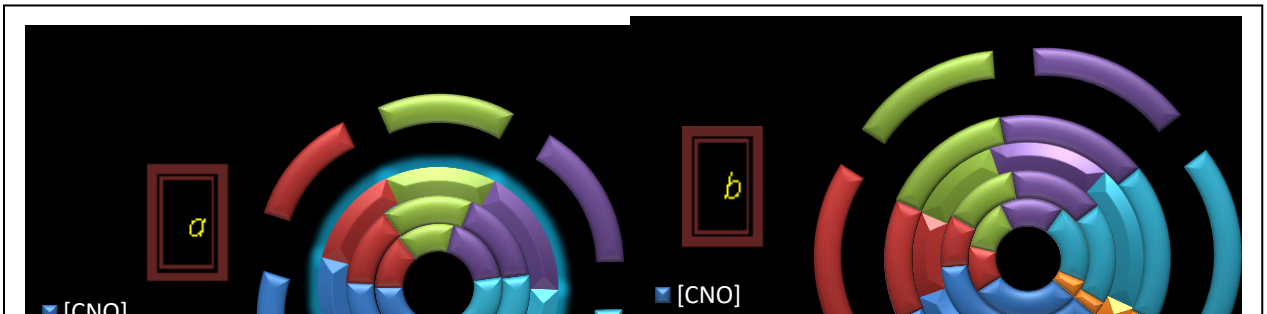


Fig. 7: Lower concentration of inhibitory for the prepared components versus the increase of (a) (μg/mL) of bacteria and (b) fungi.

Cytotoxicity

The cytotoxicity (in vitro) of the prepared compounds on NHDF (normal human dermal fibroblasts), human cell lines HeLa (human cervical carcinoma), MCF-7 (human breast adenocarcinoma) with HepG2 (liver hepatocellular carcinoma and along) was measured by MTT founded the check. The 50% (IC50) restrained concentration, the necessary concentration to reason toxic impacts on 50% of sound cells, is the data are obtained in Table 4described in Fig. 3 and. The outcomes of DNA cleavage/linking capacity of [CNO] have been deemed and are compatible with the notice which complexes can offer more efficacies of pharmacological than the free ligand. Approvingly, the data of IC50 indicate that the complex of [Cu[CNO](His)$_2$] appears topmost efficacy liken to the ligand and the other metal complexes. Totally, all the complexes accomplished several efficacies than [CNO] indicating in the complex the existence of a metal ion. This considerable rise in the complexes cytotoxicity to that of ligand [CNO] obviously references that integration of center of metal in the ligand [CNO] group has a pointed impact on the ant- proliferative efficacy. This can be leading to the truth, which chelation between the metal ion and the ligand[CNO] reduces their polarity through equilibration of the charge that supports the force of the complexes through the lipid strata of the cell velum. Then, in Tweedy's coordination notion, it is aforesaid the central metal atom can be the cause behind the

cytotoxic possibility of the complexes. Also, the alteration in the complexation and metal ions pose a severe influence on the biological efficacy of the component.

Table 4: In vitro cytotoxicity of the complexes in NHDF, HepG2, HeLa and MCF7 cancer cell lines

Compounds	*IC50 (mM)*			
	NHDF	*HeLa*	*HepG2*	*MCF-7*
[CNO]	*95.60*	*29.6*	*53.14*	*90.7*
[Co[CNO](His)$_2$]	*226*	*54.8*	*50.44*	*1278.93*
[Ni[CNO](His)$_2$]	*247*	*61.2*	*40.80*	*137.40*
[Cu[CNO](His)$_2$]	*282*	*73.5*	*162.20*	*162.99*
[Zn[CNO](His)$_2$]	*261*	*65.7*	*40.80*	*153.93*
Cisplatin	*18.0*	*9.7*	*22.6*	*13.0*

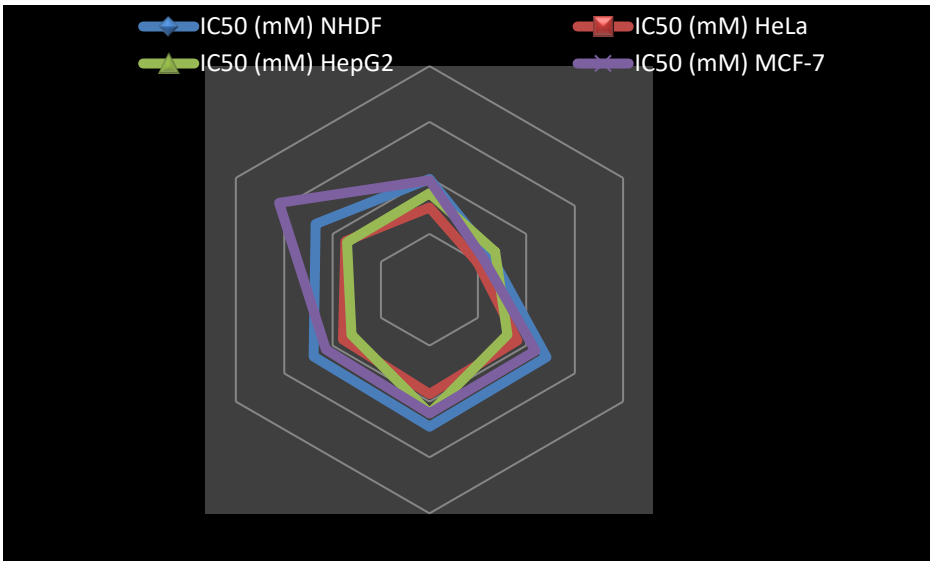


Fig 9: data of IC50 (mg/mL) for cisplatin and all the complexes versus different cell lines of cancer

Conclusions

Four novel complexes of Co(II), Cu(II), Zn(II) and Ni(II) bearing L-Histidine as a second-ligand and Schiff base based- hydrazine as primary ligand were designed, described by diverse

spectral technicalities, analysis of elemental and conductance. Four chelated arraignments are designated to complexes [Cu[CNO](His)$_2$]and [Ni[CNO](His)$_2$]. Studies of DNA linking of these complexes were scrutinized by measurements of thermal, electronic, melting, viscosity, and fluorescence. These returns illustrate an encouragement to study for the possible interaction of these complexes with other elements of cellular of the main finding in proliferation of cell. The efficiencies of anticancer in vitro elucidate which the complex of [Cu[CNO](His)$_2$] is efficient with the chosen cell lines of human tumor, and the order of efficacies of anticancer (in vitro) is steady with affinities of the binding of DNA. Towards the cell line of noncancerous, [Cu[CNO](His)$_2$] complex appears very less toxicity. Otherwise, all the complexes have been established to appear cytotoxic influences against cell lines of cancerous with strength great than that of the vastly applied cisplatin drug and in the future, they have the possibility to represent as hopeful factors of anticancer. Enthrallingly, they are between natural and non-toxic cell lymphocytes detecting, which they are eclectic in death only the cells of cancer.

References

[1] Kumaravel, N. Raman, A treatise on benzimidazole based Schiff base metal (II) complexes accentuating their biological efficacy: spectroscopic evaluation of DNA interactions, DNA cleavage, and antimicrobial screening, Mater. Sci. Eng., C 70 (2017) 184–194.
[2] G. Kumaravel, P. Ponya Utthra, N. Raman, DNA fastening and scission actions of Cu(II), Co(II), Ni(II) and Zn(II) complexes: synthesis, spectral characterization, and cytotoxic study, Appl. Organometal. Chem. (2017), https://doi.org/10.1002/aoc.4010.
[3] Natarajan Raman, ArunagiriSakthivel, Muthusamy Selvaganapathy, LiviuMitu.Effect of DNA interaction involving antioxidative 4-amino antipyrine incorporating mixed ligand complexes having alpha-amino acid as co-ligand.J.Mol. Struct. 2014:1060;63–74.
[4] Sengottuvelan N, Manonmani J, Kandaswamy M.Synthesis of unsymmetrical compartmental oxime nickel(II) and copper(II) complexes: spectral, electrochemical and magnetic studies.Polyhedron. 2002:21;2767-2772.
[5] Raman N, Baskaran T, and Selvan A.DNA interaction and antimicrobial studies of novel copper(II) complex having ternary Schiff base. J. Iran. Chem. Res. 2008:1(2);129-139.
[6] Thomas A.M, Naik A.D, Nethaji M, and Chakravarty A. R.Photoinduced DNA cleavage activity of ternary (N-salicylidene-Lmethioninato) copper(II) complexes of phenanthroline bases.Indian J Chem.2004: 43(A);691-700
[7] Rossi, M. H.; and Zelnik, R. (2000) "Immunological Studies and In vitroschistosomicide Action of New Imidazolidine Derivatives"., Arq. Inst. Biol., 1: 67.
[8] Khan, M. S. Y.; and Chawla, G.(2012) "Microbiological Evaluation of 4-Substituted-Imidazolidine Derivatives"., Ind. J. Pharm. Sci., 74(1):80-83.
[9] Sharma, V.; and Khan, M. S. Y. (2001) "Synthesis of Novel Tetrahydroimidazole Derivatives and Studies for Their Biological Properties"., Eur. J. Med. Chem., 36, 651.
[10] Patel, M. V.; Bell, R.; Majest, S.; Henry, R.; and Kolasa, T. (2004) "Synthesis of 4,5-diaryl-1H-pyrazole-3-ol Derivatives as Potential COX-2 Inhibitors"., J. Org. Chem., 69(21): 7058-7065.

[11] Khan, M. S. Y.; Husain, A.; and Sharma, S.(2012) "Insilico Designing and Synthesis of ImidazolidinE Derivatives as Antimicrobial Agent"., Indian J. Pharm. Sci., 74: 80.

[12] Singh, S.; Kumar, V.; Sharma, S.K.; and Kumar, A. (2010) "Synthesis of Some New 1,3-Thiazolyldiphenyl Amine Derivative and Evaluation of Their Antibacterial

[13] Effects"., Oriental J. Chem., 26(1): 93-101.

[14] Ghammamy, S.; Shakeri, R.; Shaabani, B.; Mehrani, K.; and Rajaei, S. (2011)

[15] "Synthesis and Characterization of Three New Benzylidene Acetohydrazide Copper (II) Complexes"., African J. of Pure and App. Chem,5(6):145-148.

[16] Salawu, O. W.; and Abdulsalam, A. O.(2011) "Synthesis, Characterization and Biological Activities of Cd(II) Complexes With Hydrazide Ligands"., Der Pharma Chemica., 3(4): 298-304.

[17] R.K. Al-Shemary, J. S.Sultan, and S. M.Lateef, Synthesis and characterization of some new complexes with new Schiff base type (N_2O_2) derived from Glyoxylic acid and Ethylenediamine, Ibn Al-Hatham Journal; 28(3):72-85(2015)

[18] Natiq Ahmed, N. G., Al-Hashimi, H. Y., Preparation and characterization of some new Schiff bases compounds with the study of biological effectiveness. Int. J. Curr. Res. Biosci. Plant Biol. 3(5), (2016) 127-136.doi:http://dx.doi.org/10.20546/ijcrbp. 2016. 305.020.

[19] R.K. Al-Shemary, Microwave Preparation, Spectral Studies and Antimicrobial Activities Evaluation of $Mn^{(II)}$, $Ni^{(II)}$, $Hg^{(II)}$, $Co^{(II)}$ and $Cu^{(II)}$ Complexes with Schiff Base Ligand, Ibn Al-Hatham Journal; 30(3):72-85(2016).

[20] Krátký M., Dzurková M., Janoušek J., Koneˇcná K., et al., Sulfadiazine, salicylaldehyde-Based Schiff Bases Synthesis, Antimicrobial Activity, and Cytotoxicity, Molecules 22, 1573,(2017);doi:10.3390/molecules22091573

[21] R. K. Al-Shemary, L. K. Abdul Karim and W. A. Jaafar ,Synthesis, Characterization and Biological Activity of Schiff Bases Chelates with Mn(II),Co(II),Ni (II),Cu(II) and Hg(II) Baghdad Science Journal ,14(2), 390- 402(2017)

[22] B.A. Zaidan, N. M.Majeed, R. K. Al-Shemary, and A. T. Numan Synthesis of some Schiff base metal complexes involving trimethoprim and 2'-amino-4-chlorobenzophenone: Spectral, thermal, DNA Cleavage antimicrobial, antifungal, and cytotoxic activity studies J. Pharm. Sci. & Res. 11(2), 618-626 (2019).

[23] R. K. Al-Shemary, M. T. Tawfiq, and W.K. Mahdi, Synthesis, Characterization and in vitro Antimicrobial Activity of Mixed Complexes of Some Metal and Schiff Base Selected from Trimethoprim, Research Journal of Pharmacy and Technology, 12 (4) (2019)

.

PARTIAL REPLACEMENT OF METAKAOLIN WITH CLAY BRICK WASTE FOR ECO-FRIENDLY GEOPOLYMER BINDERS

Zineb MOUJOUD
Laboratory of Physical Chemistry, Materials and Catalysis, Faculty of Sciences Ben M'Sick, Hassan II University of Casablanca, Morocco
Hanane Ait OUSALEH
Laboratory of Inorganic Materials for Sustainable Energy Technologies, Mohammed VI Polytechnic University (UM6P), Lot 660-Hay Moulay Rachid, Ben Guerir, Morocco
Said SAIR
MAScIR Foundation, VARENA Center, Mohammed VI Polytechnic University (UM6P) Lot 660-Hay Moulay Rachid, Ben Guerir, Morocco
Abdeslam EL BOUARI
Laboratory of Physical Chemistry, Materials and Catalysis, Faculty of Sciences Ben M'Sick, Hassan II University of Casablanca, Morocco
Omar TANANE
Laboratory of Physical Chemistry, Materials and Catalysis, Faculty of Sciences Ben M'Sick, Hassan II University of Casablanca, Morocco

ABSTRACT

Global interest to develop durable building materials with low CO2 emissions makes geopolymer materials a friendly alternative to conventional construction materials. In this context, this study presents an experimental investigation into the properties of geopolymer binders prepared using metakaolin (MK) and red clay brick waste (RBW). A series of mixes with varying contents of RBW up to 100% as metakaolin replacement was prepared to assess several properties, such as, water absorption, compressive strength, thermal conductivity, and fire resistance. The experimental outputs signified that 30% RBW replacement exhibited good mechanical properties and superior thermal insulation compared to conventional cement, with lower thermal conductivity values and good fire resistance. Therefore, there is great potential for transforming red brick waste into a readily available aluminosilicate resource for use in geopolymer materials.

Keywords: Clay brick waste, Metakaolin, Geopolymer, Building materials.

References

A.G. Gaglia, E.N. Dialynas, A.A. Argiriou, E. Kostopoulou, D. Tsiamitros, D. Stimoniaris, K.M. Laskos, Energy performance of European residential buildings: Energy use, technical and environmental characteristics of the Greek residential sector – energy conservation and CO_2 reduction, Energy Build. 183 (2019) 86–104. https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2018.10.042.

Z. Moujoud, S. Sair, H. Ait Ousaleh, I. Ayouch, A. El Bouari, O. Tanane, Geopolymer composites reinforced with natural Fibers: A review of recent advances in processing and properties, Constr. Build. Mater. 388 (2023) 131666. https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2023.131666.

3D-QSAR STUDY AND PHARMACOPHORE MODELING FOR INDOLYL-ARYL-SULFONE DERIVATIVES COMBINED WITH MOLECULAR DOCKING STUDY

Chennai YASSMINE
Group of Computational and Pharmaceutical Chemistry, LMCE Laboratory, University of Biskra, BP 145 Biskra 07000, Algeria
Ouassaf MEBARKA
Group of Computational and Pharmaceutical Chemistry, LMCE Laboratory, University of Biskra, BP 145 Biskra 07000, Algeria
Belaidi SALAH
Group of Computational and Pharmaceutical Chemistry, LMCE Laboratory, University of Biskra, BP 145 Biskra 07000, Algeria

ABSTRACT

Th present study deals with the *in silico* of 45 indolyl-aryl-sulfones known as anti-HIV1. Th data were collected from recent previously reported inhibitors and divided into a sub-set of 33 compounds as the training set and the remaining 12 compounds were kept in the test set. Th selected pharmacophore–ADRRR–yielded a statistically signifiant 3D-QSAR model containing high confience scores (R2 = 0.930, Q2 = 0.848, and RMSE = 0.460). Th predictive power of the established pharmacophore model was validated with an external test (r2 = 0.848). A systematic virtual screening workflw shows an enrichment factor and has revealed a high predictive power. Thn the model was used to screen the fitered PubChem database mapping all chemical features of model pharmacophore. Th recognized hits were further assessed by *in silico* ADMET studies. Molecular dynamics also used to explore the stability of obtained complexes. Finally, these selected compounds are probably to become a good lead molecule for the development of effctive anti-HIV-1 drugs.

Keywords: Indolyl-aryl-sulfone, HIV-1 inhibitor, Pharmacophore, 3D-QSAR, Molecular Docking, Molecular Dynamics.

COOPERATIVE DIGITALIZATION ON IMPROVING SERVICE QUALITY AND ENVIRONMENTALLY FRIENDLY FINANCIAL PERFORMANCE AT KSPPS BMT ALHIKMAH SEMESTA

KHOIRUM Rodhiatul Ifa
Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia
ORCID ID: 0009-0000-2005-061X

ABSTRAK

This research provides clarity on cooperative digitalization, namely the development of cooperatives that utilize technological media to facilitate cooperative business operations through digitalization-based applications at KSPPS BMT Al Hikmah Semesta, Jepara Regency. Cooperative digitalization is a general effort to transform cooperative management into digital cooperative management. KSPPS BMT Al Hikmah Semesta is one of the financial institutions that is guided by sharia and brings up digital service innovations, namely through a digital application called the Alhikmah Mobile Application used by members to check savings, check financing, check deposits more easily. Can pay electricity bills, BPJS, Top Up E-Money, Electricity Credit, PDAM Credit, data packages, internet bills, transfers between BMT accounts, and Banks and can also be downloaded on the play store. After the digitization of transactions carried out at KSPPS BMT Al Hikmah Semesta Jepara Regency, members are increasingly comfortable because transactions can be made anytime and anywhere, thus facilitating cooperative business operations..

Keywords: Digitalization, Cooperatives and BMTs..

INTRODUCTION

In this industrial era 4.0, the development of the growth rate of internet-based communication technology has caused changes in various aspects of human life today. Various conveniences in accessing information have affected various aspects of life, one of which is in the economic sector.(Kafi, 2022)

”In this digital era, the digitalization of cooperatives is increasingly important. Of course, this is a golden opportunity as Indonesia's digital market is currently worth $44 billion and is expected to reach around $125 billion by 2025. If all cooperatives are digitized with more than 25 million members, it will certainly be of tremendous value." Coordinating Minister for Economic Affairs

Airlangga Hartarto said at the opening ceremony of the 2021 National Leadership Meeting of the Indonesian Cooperative Council (Rapimnas Dekopin) with the theme "Digital Transformation is the Way to Cooperative Independence" which was held online and offline in Jakarta, Friday (22/10)..

Cooperative digitalization is an initiative to transform cooperative management in general into digital cooperative management, making it easier for cooperatives to run their business and provide services to all their members through the Digital Cooperative Application. Through the Ministry of Cooperatives and MSMEs, Indonesia specifically has a program to build the existence of cooperatives and small and medium enterprises. Various excellent programs issued by the government are an effort to build the existence and increase the contribution of cooperatives and MSMEs, especially in the economic sector..(Afrida, Wahyu, Lestari, Lailiya, & Fawaiq, 2021)

Currently, cooperatives continue to develop as a mainstay of society to turn the wheels of the economy. This is reflected in the data from the Ministry of Cooperatives and SMEs (Kemenkop UKM) in 2020 which has increased when compared to 2019. In 2019, the number of active cooperatives was 123,048 units with a business volume of IDR 154 trillion and a membership of around 22 million people. Meanwhile, in December 2020, the number of active cooperatives was 127,124 units with a business volume of IDR 174 trillion and a total membership of around 25 million people.(Limanseto, 2021)

The development of cooperatives also has its own challenges, so it is necessary to strengthen the role of cooperatives. Regarding the management of regulatory institutions, increasing the capacity of cooperative human resources, the use of technology and information systems both in the management of cooperatives and in the management of their business operations, there is a need for consultation and support and partnerships. One of the efforts that can be made to overcome the challenges faced is through cooperative modernization.(Purba, 2021)

The growth target for modern cooperatives in 2024 is 500 cooperative units. To achieve these goals, as well as to face the challenges of cooperative development, several strategies have been implemented by the government, particularly the Ministry of Cooperatives and Small and Medium Enterprises, mainly through fully closed cooperatives developed as "multi-party"

cooperatives, with a focus on real-world cooperatives, financing, mergers, namely sister cooperative mergers and mergers with cooperative business units, and digitalization efforts.

Information technology always supports the development of every organization, in this case Islamic financial institutions or Islamic banking, by streamlining its business procedures. In modern times like now that prioritize electronic media in everyday life, organizations that are trying to get such a large market share must optimize and efficiency. Cooperatives and BMTs have now implemented digitalization to streamline their operations.(Gunawan, 2019)

BMT, which stands for Integrated Independent Business Center or Baitul Maal wa Tamwil, is one of the trading companies in the financial institutions market that cannot be separated from changes caused by intense competition to win the hearts of customers. Financial institutions now realize that customers are not only interested in profit sharing or sophistication, the completeness of banking product features, but also what value will be obtained from those offered by these financial institutions, so that customers feel comfortable and satisfied with their services.(Masyithoh, 2014)

One of the cooperatives that has implemented cooperative digitalization is KSPPS BMT Al Hikmah Semesta, an institution that collects funds directly from the community and distributes them in the form of financing to small and medium-sized businesses in Jepara and surrounding areas that follow Sharia standards. KSPPS BMT Al Hikmah Semesta in Jepara Regency carries out tasks similar to other Islamic financial institutions, namely funding and financing. Mudharabah and musyarakah are two financing operations. KSPPS BMT Al Hikmah Semesta in Jepara Regency offers credit payments to all operators, BPJS Health, and electricity bills. The success of KSPPS BMT Al Hikmah Semesta in Jepara Regency did not happen by chance. The ease of use of its products makes KSPPS BMT Al Hikmah Semesta in Jepara Regency one of the best.

In 2020 KSPPS BMT Alhikmah Semesta received a third revolving fund financing grant of IDR 15 billion, and a fourth financing of IDR 20 billion in 2022. Until now, both financings have a smooth payment collectibility status. As for efforts to increase productivity and business income by implementing cooperative digitalization, thus helping to make financial transactions more practical.

The role of financing carried out by cooperatives needs to be digitized to facilitate the distribution of revolving funds to members. The existence of digitalization in the world of cooperatives is one of the efforts in developing cooperatives to be easily accessible and not stuttering technology. This will facilitate cooperative business operations in providing services for its members and can connect producers with buyers through digitalization-based applications. The purpose of writing this article is to find out the Role of Digitalization of Environmentally Friendly Cooperatives on Improving Service Quality and Financial Performance at KSPPS BMT Alhikmah Semesta and it is very interesting to reveal that digitalization can have an effect on Improving Service Quality and Financial Performance at KSPPS BMT Alhikmah Semesta.

METHOD

This research uses an analytical descriptive qualitative method. This research seeks to describe and interpret objects systematically. The data collection method is the first step in carrying out research, because the purpose of research is to obtain valid data. Without using these data collection methods, we will not get data that meets the established standards.(Sugiyono, 2020)

FINDINGS

The Sharia Savings and Loan Cooperative (KSPPS) BMT Alhikmah Semesta is located in Jepara Regency, Central Java. The cooperative was established on August 27, 1998 and currently has a head office and 36 branches spread across 5 districts in Java o December 2022, KSPPS BMT Alhikmah Semesta has 109,548 members, 234 employees, and total assets of Rp377.03 billion.

KSPPS BMT AL-Hikmah Semesta is one of the companies spread across Jepara where the company has its own ownership so that customers do not need to worry about our company where this BMT can be trusted by the community.

KSPPS BMT AL-Hikmah Semesta has a vision to become a professional national Islamic financial institution with the largest number of members. The objectives of the establishment of BMT AlHikmah Semesta are: 1) The realization of an Islamic work culture. 2) Realization of non-usury financial institutions 3) Improve the welfare of members 4) Encourage the growth of micro businesses

Service is very important for KSPPS BMT Al Hikmah Semesta in Jepara Regency to satisfy members in terms of Islam and obtain hasanah in all customer activities by using KSPPS BMT

Al Hikmah Semesta services in Jepara Regency. In the millennial era, KSPPS BMT Al Hikmah Semesta in Jepara Regency continues to develop by paying attention to the needs of the community in all its activities. For this reason, KSPPS BMT Al Hikmah Semesta Jepara Regency provides BMT Pay services to facilitate all member transactions without queuing at the branch. Members must have or open a KSPPS BMT Al Hikmah Semesta account in Jepara Regency in order to use BMT Pay .

KSPPS BMT Alhikmah Semesta implements the 2023 plan to increase business productivity and profitability. Among other things, improving good service to members at affordable prices so as to compete with other financial institutions. This effort will also motivate members to be more loyal to the cooperative. Another strategic approach is to recruit genuinely new members through active and massive promotions:

KSPPS BMT Al Hikmah Semesta is an Islamic financial institution that can currently participate in several emerging market conditions to be further developed at this time. A place where you can see the development of quality services and transactions using today's most advanced technology. BMT must act directly to ensure its survival in today's modern era, including developing and reaching out to customers who are increasingly dynamic in the digital era. Therefore, BMT must also be able to play a role in the current digital era, especially through innovation in the use of information technology that leads BMT to a new era towards BMT digitalization using digital technology.

The presence of technology in the financial sector makes the Islamic or conventional financial system very efficient and effective, so there is no need to go to the office, from buying and selling to lending, can now only be done with the internet via cellphones.(LPDB-KUMKM, 2023)

In terms of digitalization, KSPPS BMT Alhikmah Semesta has been using the Islamic Microfinance Application (IMFA) system since the end of 2016 for transactions that operate between offices and have been integrated. In addition, KSPPS BMT Alhikmah Semesta also has the Alhikmah Mobile App to support membership services. The Alhikmah Mobile application is used by members to check savings, check financing, check deposits more easily. Can pay electricity bills, BPJS, Top Up E-Money, Electricity Credit, PDAM Credit, data packages, internet bills, transfers between BMT accounts, and Banks.

“The development of Alhikmah mobile services continues to be carried out in order to adapt and meet the needs of its members through online transactions. We also improve human resources with internal and external training programs, so that KSPPS BMT Alhikmah Semesta can survive and develop according to the needs of the times." said Yasir, Chairman of KSPPS BMT Alhikmah Semesta.

The innovation of KSPPS BMT Alhikmah Semesta is to provide services in the form of creating an online website that can be accessed by customers in various services such as BMT knowledge or as a bridge in serving clients. The increasingly fierce competition in the financial services sector encourages KSPPS BMT Al Hikmah Semesta to continue to innovate with the aim of further improving the quality of its customers.

The role of cooperative digitalization in improving the financial performance of KSPPS BMT Al Hikmah Semesta Jepara Regency is very important because with cooperative digitalization, the services provided by BMT to members are more effective and efficient. Thus, making it easier for members to carry out financial transactions. For example, before the scanning service, members who wanted to make financial transactions had to come to BMT, which caused long queues and also made BMT unable to provide maximum service. After digitizing transactions, members become more comfortable because these transactions can be done anytime and anywhere so that BMT can provide maximum service.

CONCLUSION.

One of the cooperatives that has implemented cooperative digitalization is KSPPS BMT Al Hikmah Semesta, an institution that collects funds directly from the community and distributes them in the form of financing to small and medium enterprises in Jepara and its surroundings that follow Sharia standards. In terms of digitalization, KSPPS BMT Alhikmah Semesta has been using the Islamic Microfinance Application (IMFA) system since the end of 2016 for transactions that operate between offices and have been integrated. In addition, KSPPS BMT Alhikmah Semesta also has the Alhikmah Mobile App to support membership services. The Alhikmah Mobile application is used by members to check savings, check financing, check deposits more easily. Can pay electricity bills, BPJS, Top Up E-Money, Electricity Credit, PDAM Credit, data packages, internet bills, transfers between BMT accounts, and Banks After digitizing

transactions, members become more comfortable because these transactions can be done anytime and anywhere so that BMT can provide maximum service.

REFERENCE

Afrida, D. K., Wahyu, E., Lestari, P., Lailiya, F., & Fawaiq, A. (2021). The Role of Cooperative Digitalization as a Booster of MSMEs in the Economic Development of Surabaya City Region. 1(2), 151-158.

Gunawan. (2019). Finding Opportunities in the Industrial Revolution 4.0 to go through the era of disruption 4.0. Jakarta: Maslamah Media.

Kafi, M. (2022). Cooperative Digitalization and its Role for Indonesian MSMEs.

Limanseto, H. (2021). Cooperative Digitalization Drives Cooperative Development and Modernization. Retrieved from https://ekon.go.id/publikasi/detail/3392/digitalisasi-koperasi-dorong development-and-modernization-of-cooperatives

LPDB-KUMKM, H. (2023). ACCESS TO REVOLVING FUNDS, GROW COOPERATIVE AND UMKM BUSINESSES. Retrieved from https://www.lpdb.go.id/akses-dana-bergulir-tumbuhkan-usaha-koperasi-dan-umkm/

Masyithoh, N. D. (2014). BMT, which stands for Integrated Independent Business Center or Baitul Maal wa Tamwil, is one of the trading companies in the financial institutions market that is inseparable from changes caused by intense competition for. Economica Journal.

Purba, N. (2021). INDUSTRIAL REVOLUTION 4.0: THE ROLE OF TECHNOLOGY IN THE EXISTENCE OF BUSINESS MASTERY AND ITS IMPLEMENTATION. Journal of Business Behavior and Strategy, Vol.9 No.2.

Sugiyono. (2020). Quantitative, Qualitative, and R&D Research Methods. Bandung: Alfabeta.

THE ROLE OF THE FAMILY IN FOSTERING RESILIENCE FOR STUDENTS WITH SPECIAL EDUCATIONAL NEEDS IN THE MODERN INCLUSIVE CLASSROOM SETTINGS

Research Scholar Fr. Baiju THOMAS
Ramakrishna Mission Vivekananda Educational and Research Institute,
Faculty of Disability Management and Special Education, Vidyalaya Campus, SRKV Post, Coimbatore

ABSTRACT

The present study explores the role of the family in fostering resilience for students with special educational needs in modern, inclusive classroom settings. The concept of resilience, the ability to survive and bounce back from crisis and adversity, may greatly assist study, intervention, and preventative initiatives that aim to improve couples and families. Students with SEN have long been lauded as resilient, but children from broken homes have been mostly ignored. The current study on the emotional well-being and development of students with SEN has brought the concept of resilience to the centre. In favour of exploring and creating resilience in students with SEN, especially those who have survived problematic settings, therapists and academics have often overlooked the resilience seen in families and established in relationship and family intervention. Resilience in a family can be seen by its ability to overcome challenging situations and emerge stronger emotionally and mentally. It provides a concise scientific assessment of the elements that improve family resilience by examining the concept's dimensions, operational models, and the features of children with SEN and families that contribute to resilience in modern inclusive classroom settings. It presents several methods for assessing and treating families that consider the concept of resilience to embrace ideas and techniques centred on identifying and implementing solutions. You will swiftly bounce back from adversity when you are resilient. Protective factors strengthen resilience, while risk factors weaken it. Those who are resilient can quickly recover from setbacks and go on to create even stronger social networks and communities. Those students with SEN who are more resilient than their peers from similar safe environments are more likely to thrive in adversity. Throughout a lifetime, it impacts many aspects of a person's life, including their health. Study keeps piling up on the positive effects of resilience on things like health, happiness, achievement in school and the workplace, and recovery from condition. Family resilience broadens our understanding of well-functioning families by providing a framework for identifying and enhancing the mechanisms that help

students with SEN in modern inclusive classroom settings. Family relationships, mental pressures, coping strategies, and environmental factors all shape the many faces of relational resilience. The ability to think and tell stories together in a coherent, collaborative, competent, and confident way is essential for coping. Fast societal change and uncertainty necessitate interventions that help families become more resilient for students with special educational needs in modern inclusive classroom settings.

Keywords: Role, Family, Fostering, Resilience, Students with Special Educational Needs, Modern, Inclusive, and Classroom Settings

ASSESSMENT OF KNOWLEDGE AND PRACTICE OF HAND HYGIENE AMONG POSTGRADUATE STUDENTS OF FEDERAL UNIVERSITY DUTSIN-MA, KATSINA STATE, NIGERIA

***Muhammad Dauda MAINAKO.**
Department of Human Kinetics and Health Education, Federal University Dutsin-ma, Katsina State,
Abdu MUSTAPHA PHD
Department of Human Kinetics and Health EducationFaculty of Education, Federal University Dutsin-Ma,
Ahmad Sani GETSO PHD
Department of Human Kinetics and Health Education, Ahmadu Bello University Zaria, Kaduna State, Nigeria

ABSTRACT

This study aims to determine and compare the levels of Knowledge and Practice of hand hygiene among Postgraduate students of Federal University Dutsin-Ma, Katsina State, Nigeria. The study employed a descriptive survey research design and the population for the study comprise of all postgraduate Students (Post graduate diploma programs, master degree and PhD students) of Federal University Dutsin-Ma, Nigeria, (2019/2020) academic session. The population of the study is: one thousand seven hundred and fifty six (1,756) students, out of which a sample of three hundred and fifteen (315) students was taken for the research. An instrument of data collection (questionnaire) was issued to all the sampled population. The instrument used for the study was Knowledge and Practice of hand hygiene Questionnaire (KPQ) to collect data with internal consistency of 0.995. The questionnaire was analyzed electronically using SPSS version 23. Two research questions were analysed using (SPSS) version (23), descriptive statistics was used to analyse the characteristic of the respondents while the inferential statistics of one way ANOVA was used to test the two hypotheses formulated for the study at 0.05 level of significance. There is a significant difference in the level of knowledge of hand hygiene between male and female postgraduate students of Federal University Dustin-Ma and the level of knowledge of hand hygiene among Postgraduate Students of Federal University Dustin-Ma is high based on the responses of respondents. There is a significant difference in the level of Practice of hand hygiene between male and female postgraduate students of Federal University Dustin-Ma and the level of Practice of hand hygiene among Postgraduate Students of Federal University Dustin-Ma is high based on the responses of respondents.

Key words: Postgraduate students, Assessment, Knowledge, Practice and Hand Hygiene

THE 'SUPRASL LITURGICON' IN HUNGARY: A CASE OF THE BOOK TRADE FROM THE GRAND DUCHY OF LITHUANIA TO THE HUNGARİAN KİNGDOM

Sándor FÖLDVÁRI
Debrecen University, Faculty of Humanities, Baltic Studies, Debrecen; Hungary
ORCID ID: 0000-0002-7825-0531

ABSTRACT

Belarusian and Hungarian territories are located far from each other; thus, it is a rare case that in the 17/18th centuries, liturgical books were put for such a far distance. In the recent territory of Hungary, there are four old-printed books of Cyrillic types held in Church and State collections, which are of "Belarusian" origin (that is, printed by Cyrillic types in the Grand Duchy of Lithuania, furthermore: GDL), in chronological order: an "Apostle" printed by Spiridon Sobol in Kutein, 1632 (Halenchenka, № 117); then a very rare book, the "Four Gospel and Psalter" printed by the Basilian Order in Vilna (now Vilnius), 1641, of which no copy is nowadays held in the territory of recent Belarus, therefore the bibliographer of all Belarusian printings, Hrihory Ya. Halenchenka notices the "Debrecen University and National Library" (East Hungary) among the prominent holders of copies of this book, as well (Halenchenka, № 137); then two examples of the Supraśl' Liturgicon 1695 (Halenchenka, № 175); then a Psalter, printed by the Orthodox Confraternity in Mogiliov, 1738 (Halenchenka, № 216). — We have made presentations about these in general, at the Bilsel Congress in İstanbul, on September 16, and at the Bilsel Efes Congress in İzmir, on October 14, too. However, we did not give the full text, because the topic is too broad for a single article. Now we extract from this broad topic the story of the Suprasl Liturgicon, printed in 1696 as the first book of the Suprasl Typography at the Polish-Belarusian border. It has a special significance in the cultural history, and, on the other hand, its way to the Hungarian Kingdom is well-documented.

Expected results of this presentation and the paper: – contribution to the trade of books, as the financial-economic history of East Europe in the 18th century; – contribution to the cultural history of the Suprasl Basilian Typography, which was of the greatest significance among Basilian typographies of the Polish-Lithuanian Commonwealth; – contribution to the cultural and trade contacts between the Polish-Lithuanian Commonwealth and the Hungarian Kingdom. Thus, the full-text will now be given to this narrower topic.

The author had already presented similar topics at the Bilsel and İKSAD conferences, but the full text was not sent. Now the author gives the synthesis of his research, and the full text will be given here.

Keywords: Book_migration, Book_trade, Hungarian_Kingdom, Polish-Lithuanian_Commonwealth, Grand_Duchy_of_Lithuania, Belarus.

IMPLEMENTATION OF EEE 802.11AH FOR IOT HEALTHCARE

NAMARIG Mohemed Taha
Al Neelain University
University Polytechnic Haust de France
Iyad DAYOUP
University Polytechnic Haust de France
Amin BABIKER
Al Neelain University
Ahmed Mohamed ALHASSAN
Al Neelain University
Elhadj DOGHECHE
University Polytechnic Haust de France

ABSTRACT

This paper presents an implementation of the IEEE 802.11ah standard for IoT healthcare applications. Using software-defined radio (SDR) with GNU Radio and USRP hardware, the implementation offers a flexible platform for research and development. It covers different crucial aspects such as channelization, modulation, and frame structure, necessary for trust and reliable communication in healthcare environments. Performance evaluation includes range, link budget, and throughput, showcasing the 802.11ah feasibility for IoT healthcare. The open-source implementation facilitates innovative use cases, network optimization, and addresses unique healthcare challenges. Overall, the implementation contributes to advancing IoT technology in healthcare, enabling transformative applications and improving patient care.

Keywords: IoT healthcare, GNU, SDR, IEEE 802.11ah

SUSTAINABLE CONCRETE DEVELOPMENT: HARNESSING THE POTENTIAL OF FLY ASH AND SILICA FUME AS ALTERNATIVES TO ORDINARY PORTLAND CEMENT

Subhashish DEY
Civil Engineering Department, Gudlavalleru Engineering College, Gudlavalleru, Andhra Pradesh, India

ABSTRACT

The cement industry is the primary source of environmental pollution as it intakes a huge amount of energy in the production and releases a lot of CO_2, which contributes to global warming. To reduce the use of cement for energy consumption, the use of supplementary cementitious materials (SCMs) like Fly ash (FA) and Silica fume (SF) in concrete is an interesting solution. FA and SF-based construction materials offer a lot of potential as alternatives to ordinary portland cement (OPC) because of their high performance and environmental friendliness. The present investigation is focused on the development of sustainable concrete using FA and SF as SCMs. Two binary mixes were developed by using FA and SF. The FA was substituted at 20%, 30% and 40%, and SF was substituted at 5%, 7.5% and 10% by weight. The ternary mix is prepared for constant percentages of silica SF like 5%, 7.5 % and 10%, the cement is further replaced with FA (20%, 30% and 40%) by weight to create ternary blended concrete. The mechanical properties such as compressive strength, split tensile strength, flexure strength, and durability characteristics such as sorpitivity, rapid chloride penetrability and also micro structure analysis such as XRD, SEM of both binary and ternary mixes were studied. Besides this the cost-benefit analysis, environmental impact assessment and sustainability index for control, binary and ternary blended concrete mixes was also studied. The results of binary mixes show that the incorporation of SF and FA significantly impacts workability. Designing ternary concrete with FA and SF could aid in producing clean and eco-friendly concrete.

Keywords: Fly ash, Silica Fume, Eco-friendly concrete, Cement Industry, Compressive strength and Split tensile strength, XRD and SEM

SMART STREET LIGHT FAULT DETECTION SYSTEM

Dhulasiraman M.
II Year student, R.M.K Engineering college, Kavaraipettai-601206, India
Dr. K. Vijay ANAND
ECE Department, R.M.K Engineering college, Kavaraipettai-601206, India

ABSTRACT

Objectives: Our mission is to pioneer a Smart Street Light Fault Detection System, combining real-time fault identification, energy optimization, cost reduction, urban safety enhancement, and environmental sustainability.

Methods: Leveraging advanced technology, we deploy ambient light intensity sensors, employ data analytics, implement alert mechanisms, optimize energy usage, ensure data security, and analyze historical data.

Results: Achieve efficient fault detection, significant energy savings, safer streets, reduced operational costs, environmental benefits, data-informed decisions, and user-friendly design.

Conclusions: In conclusion, our Smart Street Light Fault Detection System revolutionizes urban lighting management, optimizing efficiency, reducing costs, enhancing safety, and promoting sustainability. This innovative solution aligns technology with urban needs, creating smarter and more resource-efficient cities for a brighter future

ENHANCING EFFICIENCY OF PEROVSKITE SOLAR CELLS FROM SURFACE PASSIVATION OF Cr^{3+} DOPED $CuGaO_2$ AS AN INORGANIC HOLE TRANSPORT MATERIAL (HTM)

Kinza ZULFIQAR
Hafeez ANWAR*
Department of Physics, University of Agriculture, Faisalabad, Pakistan.

ABSTRACT

Perovskite Solar Cells (PSCs) are rapidly becoming a viable solution for efficient energy harvesting devices. Their high cost and the absence of ecologically stable organic hole transporting materials (HTMs) present the most significant barriers to their commercialization. Before fully deploying inorganic materials as HTM for PSCs, one efficient way to increase the device's reliability and performance is to modify devices using inorganic oxidants that have the capacity to operate as inorganic hole carriers. Consequently, $CuGaO_2$ is promising HTM for effective and reliable PSCs. Our research was suggest that efficient device layout along with appropriate inorganic HTM doping may be an efficient strategy for producing stable PSCs. Here a variety of solid solution of $CuGaO_2$ and $CuCrO_2$ were create by hydrothermal process in order to get the ideal composition that result in reliable size control and high hole conductivity that employed for surface passivation at the perovskite contact. The composition range of $CuGaO_2$ doped with Cr^{+3} was $CuGa_{1-x}Cr_xO_2$ $(0 \leq x \leq 1, CuGaO_2)$. XRD patterns were obtained for the particles of various compositions, these (006), (012), (104) and (024) having 2θ values 33.23°, 36.48°, 43.43°, and 50.43° peaks were identified without the appearance of any impurity peaks. The samples XRD peaks are intense indicating the produce nanocrystals are crystalline. The optical properties of nanoparticles were studied using UV-visible spectroscopy that showing the bandgap of $CuGaO_2$ was decrease from 3.32 eV to 3.05 eV by adding different concentration of Cr^{3+} atoms and having maximum absorption of 0.97 at 282.6 nm. The chemical properties of nanoparticles were studied by using Fourier transform infrared spectroscopy that indicates the presence of metal oxide groups of bending and stretching vibrations. J-V curves of perovskite solar cell devices were applied, the altered system achieve a PCE of 16.9%, when the concentration of Cr^{3+} was added in $CuGaO_2$ is 30%. This research opened up a fresh path for the logical design of extremely stable and effective PSCs.

Key Words: Perovskite solar cell, Cr^{3+} doped $CuGaO_2$, Inorganic Hole Transport Material, Power Conversion Efficiency

IDENTIFICATION OF DOMINANT DISCUSS IN AFGHANISTAN'S FOREIGN POLICY TOWARDS CHINA FROM 1991 TO 2023

Abulfazli TAWASSOLI
Dr. Ali BOGHAYRI

ABSTRACT

The foreign policies of countries are shaped by internal and external factors, leading to various orientations. Afghanistan, as one of the regional countries, has undergone significant political and security transformations. China, as a rapidly growing global power, holds strategic importance for regional and global actors. This article focuses on Afghanistan's foreign policy towards China, examining the different discourses that have emerged over three decades (from 1991 to 2022).

Throughout different years, various discourses have shaped the Afghanistan-China relationship. During the Taliban era, the relationship improved, and China was recognized as an important player in the Taliban government. However, with political changes in Afghanistan, the relationship with China also underwent transformations, raising concerns about Chinese influence in the region. In the early 2000s, the Islamic Republic of Afghanistan initiated policies to counter Chinese influence in the region due to China's growing power and influence. The Afghanistan-China relationship has remained continuous for the following two decades (2000-2009). However, recent developments, such as the United Nations Security Council resolutions and intra-Afghan dialogue sessions, indicate that the political discourse of Afghanistan's foreign policy towards China has also undergone changes. For instance, after the issuance of UN Security Council resolutions and political changes in Afghanistan, the Islamic Republic of Afghanistan shifted towards the United States and the West, aiming to reduce Chinese influence in the region through expanding relations with these countries.

This research aims to identify the discourses of Afghanistan's foreign policy towards China. Given the political and economic relations between China and Afghanistan, examining and understanding the dominant discourses in Afghanistan's foreign policy towards China, as well as analyzing different opinions and policies during different time periods, is crucial to better comprehend the bilateral dynamics between the two countries.

The research investigates Afghanistan's positions regarding China's presence in Afghanistan, its impact on the region, cooperation against security threats, cultural interaction, educational exchanges, and the influence of Chinese investments in Afghanistan's economic development. By

analyzing the discourses of Afghanistan's foreign policy towards China, the following questions need to be addressed:

1. Which discourses have prevailed in Afghanistan's foreign policy towards China over the past 23 years?

2. Does Afghanistan, as a strategic country in the region, utilize China's presence in Afghanistan, or does it have concerns and anxieties about its relations with China? Conversely, what role does Afghanistan play in China's regional strategies?

This research is conducted to answer these questions and related inquires.

PARASITOID-HOST INTERACTIONS BETWEEN A DARWIN WASP AND ITS WOOD BORING BEETLE LARVAL HOST

Iqra MAQBOOL
Department of Applied, Sciences, Desh Bhagat University Fatehgarh Sahib, Punjab-147301, India
ORCID ID: 0000-0002-9962-0263
Harvinder Kaur SIDHU
Faculty of Agriculture and Life Sciences, Desh Bhagat University Fatehgarh Sahib, Punjab-147301, India
Aijaz Ahmad WACHKOO
Department of Zoology, Imtiyaz Memorial Government Degree College, Shopian, Jammu and Kashmir-192303, India
ORCID ID: 0000-0003-2506-9840

ABSTRACT

Xorides xylotrechi (Hymenoptera: Ichneumonidae) is a specialist parasitoid of walnut stem borer, Xylotrechus stebbingi (Coleoptera: Cerambycidae), a serious pest of walnut trees (Juglans regia) in north-western Himalayas. In the present study we exposed the infested branches to female wasps and studied different parasitoids-host interactions including host selection behaviour, envenomisation, oviposition and larval development. The results demonstrated that wasps develop as solitary parasitoids with host size having a significant effect on the sex determination of the parasitoids. The female wasps utilise specialised sensory structures to located the host for oviposition. The parasitoids were observed to produce three generations in a year and undergo pupal diapause in the month of October with subsequent emergence in may next year. The results of the present study could serve as valuable resource for the successful implementation of biological control against the walnut stem borer.

Keywords: parasitoid, longhorn beetle, Kashmir Himalayas

RAID - FAULT TOLERANT SYSTEM TECHNOLOGY

Prof. Afaq Ahmad
Engr. Suja Kalarikkal Pullayikodi
Electrical and Computer Engineering Department, College of Engineering, Sultan Qaboos University PO Box 33, PC 123, Muscat, Oman

ABSTRACT

Redundant Array of Inexpensive Disk (RAID) is a hardware or software based Fault Tolerant (FT) technology, which provide data redundancy. Redundant Array of Inexpensive Disk in turn improves capacity and performance using a logical array of hard disks. In the array data is stored, using different technologies like striping, mirroring and parity based techniques. The techniques in principle exploited in such a way that it provides Fault tolerance.

The importance of RAID systems becomes more prone as of the fast growing technological revolution, where the data is the most precious asset of all the business today. Through this paper we will highlight about the various RAID technologies, then their implementations and finally comparing them for different application scenarios.

Index Terms: RAID, Fault Tolerant, Redundancy, DFT, Disk

EVOLVING CYBERCRIME LAWS: ADAPTING TO AI-DRIVEN THREATS AND INTELLECTUAL PROPERTY RIGHTS

2nd Year Student Astitva KUMAR RAO
Dr. B. R. Ambedkar National Law University, Sonipat, Haryana, India

ABSTRACT

Artificial intelligence (AI) is developing at a rapid pace, posing hitherto unheard-of difficulties for the field of cybercrime and calling for a thorough review and modification of current legal frameworks. The dynamic relationship between changing cybercrime laws and the increasing impact of AI-driven threats on intellectual property rights is examined in this abstract.

The emergence of superior artificial intelligence (AI) technology has made it possible for cybercriminals to carry out increasingly complex and devious attacks, thereby endangering individuals, corporations, and even governments. Comprehensive legal revisions are necessary as old cybercrime laws are unable to keep up with the increasing complexity of these threats. The way AI affects intellectual property rights is one important facet of this changing environment. AI's ability to create, copy, and distribute intellectual property puts existing legal definitions and enforcement protocols to the test.

This abstract looks at how legal frameworks might be modified to handle the unique obstacles posed by AI-generated content, including ownership, credit, and infringement issues. The research also explores how widespread cyber threats are and how international cooperation is essential to developing strong legal defences. It highlights how crucial it is to standardise cybercrime legislation between jurisdictions to promote smooth collaboration in the investigation and prosecution of cybercrimes powered by artificial intelligence while honouring various legal traditions. It covers how law enforcement organisations and the corporate sector might work together to build proactive methods to fight dangers driven by AI. It examines the idea of ethical issues, industry self-regulation, and responsible AI use in the private sector.

Finally, it proposes a multimodal strategy for developing cybercrime legislation, including industry-led projects, international collaboration, and legal reforms. This study intends to contribute to the ongoing discussion on developing a strong legal framework that can successfully combat cybercrime in an era dominated by rapidly evolving AI technology by addressing the convergence of intellectual property rights and AI-driven risks.

LAND USE AND LAND COVER CHANGES: A THREAT TO INDIA'S AGRICULTURE

Rahoof AHMED
Research scholar, Department of Geography, AMU, Aligarh
Dr. Mohammad TAUFIQUE
Assistant Professor, Department of Geography, AMU, Aligarh

ABSTRACT

India is facing a daunting challenge: the rapid transformation of its land use and land cover (LULC), posing a significant threat to its agricultural sector. This transformation, driven by factors such as urbanization, deforestation, and climate change, is leading to a decline in productive agricultural land, increased soil erosion, and water scarcity, jeopardizing the region's agricultural sustainability. The conversion of agricultural land for non-agricultural purposes, such as housing, infrastructure, and industrial development, is fragmenting and reducing the area available for farming. This loss of fertile land is particularly concerning given the growing demand for food to sustain the region's increasing population. Deforestation, another major driver of LULC changes, is disrupting the delicate balance of the ecosystem, leading to soil erosion and reduced water retention capacity. Forests act as natural sponges, absorbing rainfall and gradually releasing it into the ground, maintaining soil moisture levels and preventing erosion. The loss of forest cover disrupts this process, resulting in topsoil erosion and reduced soil fertility, further impairing agricultural productivity.

Climate change, characterized by rising temperatures and erratic rainfall patterns, is exacerbating the challenges posed by LULC changes. The unpredictable nature of precipitation is making it difficult for farmers to plan their cropping cycles and manage water resources effectively. Water scarcity, a consequence of both climate change and deforestation, is further hindering agricultural activities, particularly in areas already facing water stress. To mitigate these negative impacts and ensure the sustainability of agriculture in India district, a multi-pronged approach is essential; (1) Sustainable Land Use Practices: Implementing sustainable land use practices, such as land conservation techniques, can help preserve agricultural land and prevent further fragmentation. Promoting sustainable agricultural practices, such as crop rotation and organic farming, can enhance soil health and reduce reliance on chemical inputs, minimizing environmental degradation. (2)Forest Protection Measures: Intensifying forest conservation efforts is crucial to protect the remaining forest cover and restore degraded areas. Afforestation programs, along with

community-based forest management initiatives, can play a significant role in restoring the ecological balance and mitigating the adverse effects of deforestation. (3) Improved Water Management Strategies: Enhancing water management strategies is essential to address water scarcity and ensure sustainable irrigation practices. Implementing rainwater harvesting techniques, promoting efficient irrigation systems, and adopting water-saving agricultural practices can help conserve water resources and optimize water usage in agriculture. By addressing the challenges posed by LULC changes through sustainable land use practices, forest protection measures, and improved water management strategies, India district can safeguard its agricultural sector, ensuring its continued viability and contribution to the region's food security and economic well-being.

Keywords: land use; urbanization, deforestation; agriculture.

DOES FINANCIAL DEVELOPMENT RESPOND TO ECONOMIC STABILITY: THE APPLICATION OF NARDL AND NONLINEAR ARDL AND BOOTSTRAP CAUSALITY TEST ON INDIAN ECONOMY

Muzffar Hussain DAR
Senior Research Fellow Department of Economics Aligarh Muslim University, India
Md. Zulquar NAIN
Assistant Professor Department of Economics Aligarh Muslim University, India.

ABSTRACT

After the emergence of the Asian financial crisis, there is rising interest among scholars and policymakers over the possible impacts of macroeconomic instability on the financial system. Macroeconomic instability has a possible negative effect on the economies of the world; India is not an exception. In this light, the present study analysis the asymmetric impact of macroeconomic stability on financial development and the causal relationship between the two in the Indian economic context. The asymmetric ARDL and asymmetric causality test are employed on the time series data ranging from 1980 to 2021 to examine these issues. Results show that macroeconomic instability negatively influences financial development and that preserving macroeconomic stability encourages it. Variables affecting macroeconomic stability have an asymmetrical effect on financial development. The results also show a favourable relationship between per capita real income and financial growth. The causality findings also indicate differences in the causal relationships for positive and negative shocks. Overall, the findings show that reforms in the financial sector have the desired effect on the Indian economy, provided that policymakers must ensure macroeconomic stability. Emerging economies should maintain economic stability before going for any reform because reforms have no effect during the instability scenario.

Keywords: Financial development, economic instability, asymmetry, India economy.

DOES CONVERGENCES IN FINANCIAL DEVELOPMENT LEAD TO CONVERGENCE IN ECONOMIC GROWTH ACROSS SAARC AFFILIATES?

Muzffar Hussain DAR
Senior Research Fellow Department of Economics Aligarh Muslim University, India
Md. Zulquar NAIN
Assistant Professor Department of Economics Aligarh Muslim University, India

ABSTRACT

The stochastic financial development conditional convergence hypothesis is examined for the South Asian countries for the period 1990 to 2020 by employing time series of RALS-LM due to Meng et al. (2014) and KPSS suggested by Carrion-i-Silvestre and Sanso (2007) and panel LM suggested (Im et al., 2005) unit root tests with two endogenously determined breaks. The financial development in all of the SAARC countries converges conditionally towards the average of SAARC's financial development in the long run. Significant structural breaks are detected in the financial development series of the SAARC nations. Most of the breaks spotted in the financial development series correspond with major macroeconomic events across the SAARC nations.

Keywords: Stochastic, convergence, financial development, SAARC affiliates.

STABILITY OF CONFORMABLE FRACTIONAL TIME-VARYING LINEAR SYSTEMS

Abdellaziz BINID
Toufik ENNOUARI
Bouchra ABOUZAID
Chouaib Doukkali University, 24000 El-Jadida, Morocco

ABSTRACT

Fractional calculus studies the possibility of derivation and integration of a non-integer order of functions and operators. It has become very popular in recent years due to the fact that it allows modeling real phenomena with more accuracy than the classical (integer) derivatives. Fractional operators can be found in the field of identification, when modeling systems using fractional differential equations, such as the diffusion process found in batteries [1], some heat transfer processes [2] and the effect of fre-quency in induction machines [3]. The best known definitions of fractional derivatives are by Riemann-Liouville and Caputo. In addition to these definitions Khalil et al introduced in [4] a new derivative called conformable derivative. This new definition shares several concepts of the usual derivative and motivated several researchers to treat the concepts of controllability and stability of linear and semili-near conformable systems in a finite-dimensional setting. This motivated us to study the exponential and asymptotic stability analysis of conformable fractional linear time-varying systems. We propose suffi-cient conditions for testing the asymptotic and exponential stability of conformable differential systems by using the notion of stable functions and differential Lyapunov inequalities. Furthermore, we apply the developed approach to the problem of conformable stabilisation and observer design for conformable fractional linear time-varying systems [5].

Keywords : Conformable derivative ; conformable time-varying systems ; conformable exponential stability ; conformable asymptotic stability ; conformable observer.

Références

[1] J. Sabatier, M. Aoun, A. Oustaloup, G. Gregoire,F. Ragot, and P. Roy Fractional system identification for lead acid battery state of charge estimation, Signal Process, 86 : 2645–2657, 2006.

[2] J-D. Gabano, and T. Poinot Fractional modelling and identification of thermal systems, Signal Process, 91 : 531–541,2011.

[3] J. Lin, Th. Poinot, J.C Trigeassou, H. Kabbaj and J. Faucher Modélisation et identification d'ordre non entier d'une machine asynchrone Proc. Conférence Internationale Francophone d'Automatique (CIFA 2000) 934–939, 2000.

[4] R. Khalil, M.A. Horania, A. Yousefa, M. Sababheh, A new definition of fractional derivative, J. Comput. Appl. Math,264 :65–70, 2014.

[5] A. Binid, T. Ennouari and B. Abouzaid Stability of conformable fractional time-varying linear systems, Journal of Control and Decision, Taylor and Francis, 1–11, 2023.

CAN SOUTH ASIA ACHIEVE THE SDGs? A CRITICAL ANALYSIS OF THE INTERPLAY BETWEEN URBANIZATION, ECONOMIC GROWTH, AND CO2 EMISSIONS

Faizan SHABIR
Research Scholar, Department of Economics Aligarh Muslim University (India)
Md Zulquar NAIN
Assistant Professor, Department of Economics Aligarh Muslim University (India)

ABSTRACT

Purpose of this study: This study aims to investigate the impact of urbanization and economic growth on CO2 emissions in six South Asian economies from 1991 to 2020, with the goal of informing policy-level decisions that facilitate progress towards achieving the Sustainable Development Goals (SDGs), particularly SDG 11 (Sustainable Cities and Communities) and SDG 13 (Climate Action).

Methodology: The study employs a quantitative approach, utilizing ordinary least squares (OLS) regression analysis to assess the relationship between urbanization, economic growth, and CO2 emissions. Additionally, impulse response function (IRF) and variance decomposition (VD) techniques are employed to examine the causal effects between these variables.

Findings: The empirical evidence reveals a positive and statistically significant relationship between both urbanization and economic growth with CO2 emissions in the studied South Asian economies. This suggests that increased urbanization and economic activity lead to higher CO2 emissions, posing a challenge to achieving the environmental sustainability objectives of the SDGs.

Originality of this study: By focusing on the specific context of South Asia and adopting a comprehensive methodological approach, this study contributes to the existing literature by: (a)Providing valuable insights into the complex relationship between urbanization, economic growth, and CO2 emissions in a critical region facing environmental challenges. (b)Highlighting the importance of integrating economic growth with environmental sustainability through an SDG-focused policy framework. (c) Advocating for a more nuanced understanding of the drivers of CO2 emissions to inform effective policy interventions for achieving the SDGs.

STRATEGIC COMPETENCE MANAGEMENT AND VALUE CREATION IN THE PUBLIC SECTOR

Jamal JAFRAN
LARNED Faculté des sciences Juridiques, Economiques et Sociales Ain Sebaâ Université HASSAN II de Casablanca

ABSTRACT

The link between strategic skills management and value creation in the public sector is a crucial issue. This relationship is at the heart of research aimed at addressing our core issue of how strategic skills management can be effectively deployed in the public sector to maximize value creation.

To address this issue, the research adopts a conceptual methodology, which begins with an insight into skills management practices in the public sector and the notion of value creation and its relationship with performance. It then assesses how these practices can contribute to the achievement of the strategic objectives of public organizations and to the improvement of the quality of its services.

However, this research has some limitations. It depends in part on the availability of data and the cooperation of public sector organisations, which may limit the generalization of results in practice.

Finally, this research highlights the importance of strategic skills management in the public sector to maximize value creation. It provides crucial insights into how public organizations can adapt their skills management practices to respond to environmental change. The results of this study have theoretical and practical relevance, helping public sector decision makers to better understand how strategic skills management can contribute to the modernization of the sector while ensuring high quality services.

Keywords : Management, Strategic management, Skills, Performance, Value creation.

THE IMPACT OF SELF CONCEALMENT PSYCHOLOGICAL INFLEXIBILITY AND MINDFULNESS IN DEVELOPING PSYCHOLOGICAL DISTRESS AMONG ADOLESCENTS

Anna SHARIF
University Of Gujrat

ABSTRACT

The study investigated the impact of self concealment, psychological inflexibility and mindfulness in developing psychological distress among adolescents. For this purpose, a sample of 300 adolescents age ranged 14-20 years from different private and government institutes of Sialkot city was taken. Self concealment scale (SCS) developed by Larson and Chastain (1990) assessed self concealing in participants. The results showed that self concealment of participants was not very low but they were having high psychological inflexibility. The results further showed a significant correlation between self concealment and psychological distress as well as negative relationship between mindfulness and psychological distress.

Key words: self concealment, psychological inflexibility, mindfulness, psychological distress, adolescence.

The present study explored rigidness, hiding their feelings and distress in adolescents. It is an area that requires extensive research in Pakistan. Hiding data about oneself can be materially and mentally harming (Vangelistic, 1994). Contemporary researchers investigate that what we conceal and reveal about ourselves affects our well-being. The personal unconscious contains blocked memories. The maladaptive predispositions toward self concealment consequence in degenerated relationship quality over period (Rodebaugh, 2009). People hide their real faces from outer world because they have fear that if they open up themselves then they encounter shame.

Larson and Chastain 1990, suggested a positive relationship between self concealment and psychological and bodily distress, together with unhappiness, nervousness, pain and tiredness. Another research by Smyth et al., (2012) showed that Pennebaker and colleagues repeatedly found that people with undisclosed traumas had poorer health results in contrast to those who did reveal, and that composed emotional disclosure of stressful or awful events promoted physical and mental health and subjective well-being.

It has been observed that adolescents generally concealed themselves to get social approval which results in stress. And if the stress doesn't deal then it may lead toward suicidal behaviour

Majority of early suppression lead to disturbed and problematic self image as a consequence of unresolved conflicts. Similarly, rigidness lead toward rejections of new exposure which in turn makes a sense that others don't understand them and in result they developed depression. Adolescence is categorized by obvious physical, cognitive, and social fluctuations, and thus, scholars have a propensity to describe it as a period of "storm and stress" (Jensen Arnett 1999). Another study shows that self-concealment will be positively accompanying with psychological manifestations like anxiety and sadness. (Kelly & Yip, 2006)

Fergus (2012) and Hayes (1999) found that psychological inflexibility is allied with more depression among youths as compared to adults. Moreover, it has more adverse effects for adolescents as compare to adults. Masuda, Anderson, and Sheehan 2009 elicited that the negative outcomes linked with self concealment occur because secret keeping relates closely to psychological inflexibility or lack of mindfulness.

Adolescence is an age that is often associated with immaturity, depression, rigidness and are more prone towards many other psychological problems. Research by Ruiz (2010) indicate that psychological inflexibility is involved in a wide variety of psychological disorders.

Schomerus, Matschinger, and Angermeyer (2009) originate that self-stigma was connected through reduce disposition to seek psychiatric dealing in a German demonstrative population survey (n = 2,303). These presumptions propose a shocking inclination in which negative overall attitudes toward persons with sadness can evolve such strong self-dishonouring perspectives that persons will grapple in search of help for their signs, thus hitting their welfare and well-being at an even better risk.

Masuda and her colleagues (2009), indicated that minor level of mindfulness would expect smooth level of unhappiness and unease which also supports the attained results of current study (Masuda et al. (2009); Masuda and Tully 2012; Masuda et al. 2010).

Maharjan, and Sailesh (2017) also elicited that mindfulness is prognostic of psychological distress. A person's capability to be cognizant of one's experience with receiving destructively compares with one's psychological distress level (Baer et al., 2006).

So, by comparing the results and consulted all the relevant current researches on all variables it is concluded that self concealment, psychological inflexibility and mindfulness plays an important role in developing psychological distress among adolescents. However, limited work has done on self concealment and psychological inflexibility especially in Pakistan. To explore this

phenomenon in Pakistani context, present researchers investigated the above psychological constructs in people with older age.

Method

Participants

The sample consisted of 150 private sector and 150 public sector institutes included both boys and girls with an age range of 14-20 years (M = 29.95, SD = 7.90). Based on gender,

Measures

Demographic information sheet comprises of personal information which consist of the name, age, gender, education, number of siblings, family system, birth order, religion, any psychological or physical disease and parents are alive or dead which is required for research purpose.

Self concealment scale (SCS), *Larson, D. G. also, R. L. Chastain (1990)* is used which comprise of 10 items of self concealing is applied. The procedure of self-concealment, seen here as an unexpected instance of limit guide in the support of protection (Derlega and Chaikin), can likewise be seen inside a model of self-introduction or picture the executives in which social communications existing chances to uncover upsetting or adverse specific information (Schlenker, 1980). The scale uses a s-point Likert scale ranging from 1 (strongly disagree) to 5 (strongly agree). The inner consistency evaluation of Cronbach,s alpha showed a= .83 (N : 300).

Psychological flexibility questionnaire (PFQ)*, Dr. Maya Maor, Ben-Itzhak (2014),* Kashdan and Rottenberg (2010) illustrate psychological flexibility as the capacity to "perceive and adjust to different situational requests; move attitudes or conduct collections when these methodologies reduced individual or social working; keep up equalization among vital life spaces; and know, open, and focused on practices that are consistent with profoundly held qualities". Lack of flexibility, then again, is related with gloom, nervousness, rumination, stress and failure to get ready for unreachable objectives (Kashdan and Rottenberg, 2010; Nolen-Hoeksema, Wisco, and Lyubomirsky, 2008). The scale utilizes a point Likert scale running from 1 to 6. So as to test PFQ's construct validity, a 20 items questionnaire survey the initial reliability list brought about Cronbach,s alpha= 0.918.

Mindful Attention Awareness Scale (MAAS) Brown, *K.W. and Ryan, R.M. (2003).* The attribute MAAS is a 15-item scale planned to evaluate a center usual for mindfulness, to be specific, an exposed perspective in which consideration, educated by a touchy consciousness of what is

happening in the present, basically sees what is occurring. The scale tends to subjective, passionate, physical, relational, and general areas in an aberrant way. MAAS utilize a 6-point Likert-type scale extending from 1 (quite often) to 6 (never). Mindfulness has been portrayed as a procedure of pointing out a specific nature of minute by-minute experience (Kabat-Zinn, 1990). The MAAS has great Cronbach's alpha, extending from .82 to .87. The coefficients of internal consistency of the MAAS were over .90.

Kessler's psychological distress (K10) planned by Ronald. J. Kesseler (2003), to evaluate the dimension of psychological distress. The K10 scale encompasses 10 items regarding emotional expresses each by a five-level response scale. The portion can be exploited as a concise screen to discriminate dimensions of distress. The measure can be utilized as a short screen to discriminate dimensions of distress. The Kessler Psychological Distress Scale (K10) is a measure of psychological distress, example of item from this scale includes, "Did you feel tired out for no good reason" and "Did you feel hopeless". Response level are all of the time, most of the time, a little of the time, and none of the time. Scores of the 10 items are then figure out yielding a base score of 10 and a maximum extreme score of 50. Little scores display short dimensions of psychological distress and more scores reveal large sums of psychological distress. The inner consistency (Cronbach's alpha) revealed was useful for this scale 0.919 (Cornelius, Groothof, Klink and Brouwer, 2013). The reliability coefficient of present examples α=8.09.

Procedure

The procedure was divided into three phases. In the first phase research design and tools selection) the sample of 300 participants was chosen for this study from different public and private educational institutes. Every fifth institute was chosen through random sampling technique and sample size was selected through purposive sampling. SCS, PFQ, MAAS and K10 are used for research purpose. In the second phase (pilot study) was done. Sample of 90 adolescents was collected to observe that either the formulated book of research was easily understandable to the targeted population or not. Firstly, approval from the concerned authority to gather data was taken. Beforehand administered the participants were briefed regarding the aim of the research. Researcher filled the 90 forms for checking reliability of the scales. During the pilot study, it was seeing that subjects took twenty-five minutes to complete the full set of research instruments. In the third phase (data collection and results reporting), permission for data collection was obtained from different institutes. Booklet was formulated consisting of consent

form, demographic form and assessment tools used in this study. The participants of research completed questionnaire without any complication.

Ethical considerations

All personal information about each participant was kept confidential by the researcher, however, the participants were informed about the purpose of the study and no deception was involved at any stage. The participants were also told that they had the right to quit the study at any point whenever they want. Individual members and specialists of foundations were spoken thanked and recognized for their collaboration.

Results

Table 1

Indicates Means, Standard Deviation, and Correlational Matrix for Self Concealment, Psychological Inflexibility, Mindfulness, and Psychological Distress (N=300)

Variables	1	2	3	4	M	SD
1	--	.15*	-.21**	.15*	29.95	7.90
2	--	--	-.02	-.03	45.15	18.70
3	--	--	--	-.37**	47.59	11.71
4	--	--	--	--	33.19	7.73

Table 2

Stepwise Linear Regression Analysis for Self-Concealment, Psychological Inflexibility, and Mindfulness (N=300)

Predictor Variables	R^2	ΔR^2	B	SE	β	T	F (model)
Constant			23.48	2.73		8.58	16.75

SC	.02	.01	-.07	.05	-.08	-1.44
MAAS	.14	.13	.23	.03	-.35***	6.46

The results given in table 1 show that self concealment will positively correlate with psychological distress. And psychological inflexibility will significantly correlate with psychological distress. While mindfulness will be negatively correlate with psychological distress. And self concealment, psychological inflexibility and mindfulness will significantly predict psychological distress among adolescents.

Table 2 indicates linear regression analysis showing that mindfulness attention is significant predictor with 14% of the variance in psychological distress, and can attributed via the model of mindfulness attention as predictor (R2=.14, p=.001). Overall, the model was significant {(91,296) = 16.75, p= .001} and mindfulness attention remained the only significant negative predictor of psychological distress (β = -.35, t= 6.46, and p< .001).

Discussion

The findings suggest that self concealment donates to extra psychological distress. High self concealment points may particularly destructive.

Researcher finding suggest that keeping close data secret has been similar with more relational conflicts and leads toward greater depression. Another study shows that self-concealment will be positively accompanying with psychological indications like anxiety and sadness.

The results suggested that psychological inflexibility does not correlate with psychological distress. Researches find that as this is transitional stage which makes an individual sensitive to a lot of new things which they expose and to explore uniqueness and adapt accordingly. As the theory suggested by developmental psychologist, at this age an individual's cognitions are not developed fully and this leads them towards less flexible. Due to which they are in a confused state of mind. Hence, an adolescent is flexible in their perceptions and apprehensions.

Results indicate that mindfulness is significant negatively correlate with psychological distress. Researches shows that lower level of mindfulness would expect sophisticated level of unhappiness and discomfort. Another research elicited that mindfulness is prognostic of psychological distress. One study investigates that participants who get involved in a mindful

breathing workout stated low negative effect and a more willingness to look broadly undesirable pictures.

The indications suggest that there are relations between psychological constructs and well being results, those who are more open, agreeable, high self esteem and mindful tend to have better outcomes in terms of stress, depression, anxiety.

The results of table 2 indicates linear regression analysis shows that mindfulness attention is significant predictor with 14% of the variance in psychological distress, and can created by the model of mindfulness attention as predictor (R2=.14, p= .001). complete the model was significant {F (1,296) = 16.75, p= .001} and mindfulness attention was the only significant negative predictor of psychological distress (β = -.35, t= 6.46, and p< .001).

Conclusion

It could be concluded that self concealment and mindfulness are significantly correlate with psychological distress, and psychological inflexibility is non significant correlate to psychological distress. Whereas, mindfulness is significant predictor of psychological distress.

Limitations and suggestions

The researcher took sample of 14-20 years of individuals, although this age range covers adolescents but if it would have covered till late adulthood years then results would be considered more authentic from generalization point of view.

The present findings clearly indicate that adolescents were having vulnerability towards adaptiveness which leads them toward different psychiatric problems like anxiety and depression so the research would have more value if it could focus some kind of psychological intervention to reduce anxiety and depression as well as o increase their level of mindfulness.

REFERENCES

Kelly, A. E., & McKillop, K. J. (1996). Consequences of revealing personal secrets. *Psychological Bulletin*, *120*(3), 450.

Kelly, A. E., & Yip, J. J. (2006). Is keeping a secret or being a secretive person linked to psychological symptoms? *Journal of Personality*, *74*(5), 1349-1370.

Larson, D. G., & Chastain, R. L. (1990). Self-concealment: Conceptualization, measurement, and health implications. *Journal of Social and Clinical psychology*, *9*(4), 439-455.

Mendoza, H., Goodnight, B. L., Caporino, N. E., & Masuda, A. (2018). Psychological distress among Latina/o college students: The roles of self-concealment and psychological inflexibility. *Current Psychology*, *37*(1), 172-179.

Larson, D. G., Chastain, R. L., Hoyt, W. T., & Ayzenberg, R. (2015). Self-concealment: Integrative review and working model. *Journal of Social and Clinical psychology*, *34*(8), 705-e774.

Kahn, J. H., & Hessling, R. M. (2001). Measuring the tendency to conceal versus disclose psychological distress. *Journal of Social and Clinical Psychology*, *20*(1), 41-65.

Masuda, A., Tully, E. C., Drake, C. E., Tarantino, N., Ames, A. M., & Larson, D. G. (2017). Examining self-concealment within the framework of psychological inflexibility and mindfulness: A preliminary cross-sectional investigation. *Current Psychology*, *36*(1), 184-191.

Vallerand, R. J. (2000). Deci and Ryan's self-determination theory: A view from the hierarchical model of intrinsic and extrinsic motivation. *Psychological inquiry*, *11*(4), 312-318.

Cheng, H. L., McDermott, R. C., & Lopez, F. G. (2015). Mental health, self-stigma, and help-seeking intentions among emerging adults: An attachment perspective. *The Counseling Psychologist*, *43*(3), 463-487.

Masuda, A., Boone, M. S., & Timko, C. A. (2011). The role of psychological flexibility in the relationship between self-concealment and disordered eating symptoms. *Eating behaviors*, *12*(2), 131-135.

Leleux-Labarge, K., Hatton, A. T., Goodnight, B. L., & Masuda, A. (2015). Psychological distress in sexual minorities: Examining the roles of self-concealment and psychological inflexibility. *Journal of Gay & Lesbian Mental Health*, *19*(1), 40-54.

Ellenberger, H. F. (1970). *The discovery of the unconscious: The history and evolution of dynamic psychiatry* (Vol. 1, pp. 280-281). New York: Basic Books.

Bond, F. W., Hayes, S. C., Baer, R. A., Carpenter, K. M., Guenole, N., Orcutt, H. K., ... & Zettle, R. D. (2011). Preliminary psychometric properties of the Acceptance and Action Questionnaire–II: A revised measure of psychological inflexibility and experiential avoidance. *Behavior therapy*, *42*(4), 676-688.

Wenzlaff, R. M., & Wegner, D. M. (2000). Thought suppression. *Annual review of psychology*, *51*(1), 59-91.

INVESTIGATING THE IMPACT OF GREENHOUSE GAS EMISSIONS AND ECONOMIC MISERY ON LIFE EXPECTANCY: DOES PRESTON CURVE EXIST IN INDIA?

Yousuf KHAN
Research Scholar in Department of Economic, Aligarh Muslim University, U.P, India
Mohd Azam KHAN
Professor in Department of Economics, Aligarh Muslim University, U.P, India
Shadman ZAFAR
Assistant Professor in Department of Economics, Gitam University, Vishakhapattanam, India

ABSTRACT

The primary goal of a developing country such as India is to attain high economic growth. However, it is recognized that this growth often comes at an environmental price, leading to pollution that adversely affects the health of the Indian population. Consequently, there arises a crucial question regarding how to achieve sustainable growth while minimizing atmospheric pollution, thereby enhancing life expectancy at birth. This study investigates the impact of greenhouse gas emissions and economic misery on life expectancy in India, with careful control of income and the food production index to prevent model misspecification. The analysis employs the ARDL bound test to estimate cointegration among the variables. The empirical results affirm the existence of a long-term relationship among the variables. The long-term coefficients reveal that greenhouse gas emissions and economic distress negatively impact life expectancy, whereas income and income squared coefficients have a positive effect. The study also validates the Preston curve hypothesis for India. The implications of these empirical findings underscore the need for policymakers, environmentalists, and the government to design policies aimed at reducing pollution and economic distress, thereby fostering an increase in the life expectancy of the population.

Paper type: Research paper

Keywords: Greenhouse gas, Economic Misery, Income, ARDL, Cointegration, India.

BEYOND BORDERS: A GLOBAL QUEST FOR SPIRITUAL CONNECTION WITH THE DIVINE (GOD)

Sani Zehra
Ahlulbait International University, Tehran, Iran

ABSTRACT

This paper delves into the exploration of the profound human quest for spiritual connection with the divine beyond cultural boundaries. By deeply examining diverse religious beliefs and practices globally, the aim is to identify commonalities that bind individuals in their spiritual and transcendent pursuits. Through studying the global aspects of this quest, the paper intends to contribute to a more comprehensive understanding of spirituality and promote a more harmonious approach to life in our interconnected world. Utilizing various cultural perspectives, this research sheds light on shared human experiences in the pursuit of spiritual connection with the divine, transcending geographical and cultural borders.

Emphasizing the positive impact of the search for spiritual connection on enhancing human coordination and interactions has been highlighted in many instances. The role of local cultures in defining spiritual connections is articulated, emphasizing diversity in paths and approaches to spiritual exploration. The paper underscores the importance of a shared human perception of divine dimensions in relation to contemporary global and cultural developments. Furthermore, global crises and challenges related to spiritual connection are examined as a common concern, drawing attention to their effects on various aspects of human life.

Ultimately, the research concludes by underscoring the role of shared terminology and concepts in the global perception of spiritual connection and the acceptance of cultural differences to create a balanced and human-centered world.

DEVELOPMENT OF SECONDARY ZINC-BASED BATTERIES (Zn-Air and Ni-Zn)

Borislav ABRASHEV, Valentin TERZIEV, Boris DRENCHEV, Victor BOEV, Vania ILCHEVA
Acad. Evgeni Budevski Institute of Electrochemistry and Energy Systems, Bulgarian Academy of Sciences, Acad. G. Bonchev Str., Bl. 10, Sofia 1113, Bulgaria.

ABSTRACT

The advantages of Zn-based batteries result from their capacity to offer a safer and more cost-effective alternative to lithium-ion and lead-acid batteries. This is attributed to their high-power density, the use of environmentally friendly technological processes in their manufacturing, and their capability for rapid charging/discharging across a wide temperature range. The relevance of this type of batteries is affirmed by its presence in the market and ongoing efforts for technological enhancement.

The purpose of this presentation is to illustrate the evolution over the years of technologies related to the research and development in the field of zinc-air and nickel-zinc batteries.

Keywords: Ni-Zn-batteries, Zn-air batteries

Acknowledgments:

The authors kindly acknowledge the financial support of project No BG05M2OP001-1.002-0014 “Center of Competence HITMOBIL - Technologies and Systems for Generation, Storage and Consumption of Clean Energy”, funded by Operational Programme “Science and Education for Smart Growth” 2014–2020 and co-funded by the EU from European Regional Development Fund. The research is done with the assistance of the Bulgarian Ministry of Education and Science under the National ROADMAP FOR RESEARCH INFRASTRUCTURE 2017–2023 approved by DCM No354/29.08.2017, “Energy Storageand Hydrogen Energetics” (ESHER).

FRENCHIFICATION: CONSTRUCTION AND DECONSTRUCTION

Abraham NGALOUO-ANTSO
Marien Ngouabi, Université de Brazzaville (Republic of Congo)

ABSTRACT

The present communication elucidates frenchification as a linguistic process whereby the orthography of one language is distorted under the French language influence in the former French colonies like the Republic of Congo. Recently, I wrote two papers bearing on frenchification. The first (2018) aimed to identify Frenchification in Congolese languages in general and Engungwel in particular. The second article being published was presented at the joint 33rd West African Linguistic Congress (WALC) & 29th Congress of the Federation for Modern Languages and Literatures (FILLM) held from October 23-26, 2023 at the University of Ghana, Legon. It broadens the investigation with the Frenchification of streets and public landmarks names on the city signs of Brazzaville. Enriched with Sources from various Bantu languages of the Republic of Congo, the quest reveals two main types of Frenchification: direct and indirect Frenchification.

The first type is concerned with the alteration of a Bantu language orthography under the influence of a French native speaker. The second occurs when the Bantu language orthography is altered via the influence of the local personnel working as registry officers under the French colonial administration. In this example case many ethnic personal names have been assimilated to their counterparts' in neighboring ethnic groups.

With the same spirit, this communication shows up how frenchification works and how to deconstruct it. The construction involves:

- nullifying pre-nasalization;

- substituting of the Bantu vowel "u" /u/ for the French "o-u" vowels combination;

- repeating a Bantu Consonant;

- adding final s to Bantu plural words;

- substituting the Bantu clusters like (nge, ngi, ngu) in final position for the French "ngue sound", like in "langue" (language), "manguier" (mango tree) and "margouillat" (margoillat).

By contrast, deconstruction includes:

- using pre-nasalization before consonants: d (absolutely) and f, k, p, t ,k, v and z (in some cases);

- substituting the “o-u” vowels combination for u;

- canceling the consonant repetition;

- the noun - number agreement is a matter of nominal class.

Finally, this communication is proposed as a contribution to the protection of African languages against attacks by the metropolitan. It is an appeal to a linguistic awakening and a return to authenticity because language is also the expression of the sociocultural values of a people.

Key-words: Frenchification, construction, French, Bantu, language, deconstruction.

References:

Ngalouo-Antso Abraham 2018 . “Ngungwɛl personal names and frenchification”, *KANIAN-TERE*, N°1, Université Alassane Ouattara (Côte d’Ivoire), ISSN: 2617-2712, pp. 238-253.

_____ “The Frenchification of streets and public landmarks names: A study of the linguistic landscape of Brazzaville”, a paper presented at the joint 33rd West African Linguistic Congress (WALC) & 29th Congress of the Federation for Modern Languages and Literatures (FILLM) to be held from October 23-26, 2023 at the University of Ghana, Legon.(being published).

MIXED INTEGER NONLINEAR OPTIMIZATION SUPPLY CHAIN NETWORK DESIGN MODEL

Monalisha PATTNAIK
Dept. of Statistics Sambalpur University Sambalpur, India-768019
Aryan PATTNAIK
Dept. of Computer Science & System Engineering KIIT University Bhubaneswar, India-751024
Alipsa PATTNAIK
Birla School of Applied Sciences Birla Global University Bhubaneswar, India-751029

ABSTRACT

SCND is one of the most imperative planning problems in supply chain management (SCM). Currently, design decisions should be practicable enough to function under the complex, dynamic, uncertain and robust business environments for many decades. Due to the complexity of supply chain networks in today's business environment, it is significant to consider several planning decisions along with the location science decisions to achieve an integrated system. In strategic level, several dynamic supply chain decisions to be made such as the number of facility locations, facility locations, influence area, capacity of facilities and so on. This study is based on real-life case study of a SCND of a single milk product (Premium milk) of leading milk producing organization of Odisha. This product is highly perishable in nature, SCND implicates decision-making at a strategic level. Network design is the basis for the efficient operation of supply chain and consequently one of the most important problems a supply chain manager is to solve. We investigate the milk supply chain network design and propose a generic model for milk supply chain network design encompassing economic and social objectives such as forward financing and preservation technology. A customized mathematical model is also developed for a leading milk federation in Odisha. Models are formulated and solved by using a piecewise integer nonlinear optimization technique.

The supply chain network design profit per unit per unit time integrates the total sales revenue, purchasing cost, inventory holding cost, facility cost, inbound and outbound transportation costs, preservation effort cost, ordering cost, interest earned cost, interest charged cost. The key outcomes necessitate determining the optimal distribution center (DC) influence area, joint replenishment cycle time, preservation effort to maximize the annual SCN profit per unit time for two cases i.e. $T \geq t_c$and $T < t_c$. In addition to, optimum number of proposed DCs (discrete) in clusters i and order quantity for each DC are also evaluated for Western Odisha. An algorithm based on piecewise nonlinear optimization is provided to solve

supply chain network design problems efficiently. This study also demonstrates the value of joint decision-making at different levels basically in strategic level. Numerical analysis based on real-life case study data (confidentiality) have investigated the solution procedures and the effects of facility cost, inbound and outbound transportation costs, inventory holding cost, ordering cost, preservation cost parameters, the deterioration rate, interest earned and charged parameters on decision parameters and profit. In the proposed model of the Premium milk in Western Odisha there are nine clusters such as Sambalpur, Rourkela, Keonjhar, Salapada, Angul, Dhenkanal, Tangi, Bhawanipatna and Jeypore. Existing number of DC in each of the nine clusters is only one but it is not sufficient according to the demand rate and respective service and influence areas. From this model it is studied that, the annual supply chain network profit per unit time $T < t_c$with preservation effort is of Rs. 1078743 obtained after 195 iterations. It is concluded that the preservation effort effect for selling milk product enables to increase the annual supply chain network profit under the condition of $C_i \geq A_i$. It is the best model because the number of DCs are also increased than one with the practical condition that the influence area must be less than or equal to the service area. It is also observed that, the optimum solution of influence area of Sambalpur, Rourkela and Keonjhar are less than that of the service area whereas the influence area of rest six clusters is same with that of the service area. So, the optimum number of DCs in Sambalpur cluster is 5, in Rourkela cluster is 2, in Keonjhar cluster is 2 respectively and there is only one DC for each of the rest cluster of Western region of Odisha. There is only 9 no. of existing DCs but after getting the optimal solution, 6 no. of proposed DCs are added with 9 no. of existing DCs, now it becomes 9+6=15 because of the demand rate of the premium milk in the particular cluster and the optimum influence area in comparison to the respective service area. The optimum order quantity of premium milk is maximum (69654.41 Ltr.) for the cluster Sambalpur and minimum (657.50 Ltr.) for the cluster Tangi. The optimum replenishment cycle time and preservation technology investment are 0.9976 and 0.4101 respectively. It results the preservation effort and forward financing can be the mechanism for revenue growth of the supply chain network design of milk product (Premium milk) in Western region of Odisha. Through sensitivity analysis, it is studied that major decision parameters are insensitive only for the facility cost, outbound transportation cost, deterioration and forward financing input parameters are responsible for sensitivity of the decision parameters and annual SCN profit per unit time. From the Two-way ANOVA test, it is found that the annual SCN profit per unit time for both the cases II_a and II_b are highly sensitive to the decision parameters of replenishment cycle time, T and preservation effort factor, τ. Hence, in a nutshell, supply

chain network design mechanism for an integrated multi-echelon supply chain system is an action plan that undertakes strategic, tactical and operational level decisions and activities like preservation technology and forward financing of all supply chain members of nine clusters to optimize supply chain network profit per unit time of a milk product.

Keywords: Mixed integer non-linear optimization, Western region of Odisha, Location-allocation, Distribution centres (DCs), Milk product, Forward financing

IN SILICO DISCOVERY OF ACETYLCHOLINESTERASE ENZYME INHIBITORS BASED ON QSAR, MOLECULAR DOCKING AND MOLECULAR DYNAMICS INVESTIGATIONS

Meriem KHEDRAOUI
Abdelkbir ERROUGUI
Samir CHTITA
Laboratory of Analytical and Molecular Chemistry, Faculty of Sciences Ben M'Sik, Hassan University II from Casablanca, Casablanca, Maroc

ABSTRACT

A two-dimensional quantitative structure-activity relationship analysis (2D-QSAR) is developed to design potent anti-Alzheimer's inhibitors, based on a set of chemical substances derivatives of N-benzylpiperidine and 5-phenyl-1,3,4-oxadiazoles showing therapeutic effects inhibiting the activity of the Alzheimer's enzyme acetylcholinesterase (AChE) are taken for the establishment of the QSAR-2D model, the performances of the model developed by the MRL multiple regression analysis are attested by the statistical parameters (R2= 0.885, Q2cv= 0.748, R2test =0.831). The new designed inhibitors were subjected to the molecular docking study to elucidate the mechanism of interaction of inhibitor towards the target and to predict the binding affinity, and those which present the best affinity compared to the control drug are submitted to evaluate the drug similarity and their pharmacokinetic parameters, in order to indicate which of them are worth being a drug candidate, then we carried out the study of molecular dynamics (MD) simulation to strengthen molecular docking results. MD results showed that the candidate molecule remained stable in the active site of the AChE protein for 100 ns, suggesting that it presents a promising structure for future synthesis against AChE. Mots-clés: Alzheimer, Acetylcholinesterase, QSAR, ADMET, molecular docking, molecular dynamics.

ECOLOGICAL AND ECONOMIC PRINCIPLES OF MANAGEMENT OF TERRITORIAL COMMUNITIES UNDER MARTIAL LAW

Bohdan KYSIL
Ph.d. student of the Department of Public Administration and Management of UNFU Ukraine
ORCID ID: 0009-0000-4248-9922

ABSTRACT

As a result of the full-scale war unleashed by Russia, Ukraine's economy has undergone changes and lost profits from doing business in large areas. The competitiveness of business entities in many territorial communities became at the level of 'survival' and was supported by high social responsibility rather than competition

Among the problems faced by businesses and residents of the territorial communities were the destruction of housing, critical infrastructure, and production facilities of enterprises in the ATCs; decreased household incomes and lack of investment in business; power outages and shortage of energy imports; currency restrictions and inflation; labour outflow and blockade of logistics routes, etc.

Local governments implement measures to implement the adopted wartime state policy within the financial and economic capacity of the territorial community, as well as make decisions on the implementation of various social and humanitarian projects, business relocation programs in compliance with environmental standards, etc. To fulfill their functions through the formation of local budgets and optimization of interbudgetary relations, local governments take into account the impact of factors on the development of ATCs in the context of hostilities, the priority problems of business and internally displaced persons.

Undoubtedly, only an ATC that has local sources of budget revenues, infrastructure and human resources sufficient to ensure its own socio-economic development and, subject to effective management decisions on their use, can fully fulfill the basic postulates of its capacity, preserve its resource, economic and social potential and promote the development of an innovation and investment climate based on sustainable development.

Capable territorial communities are territorial communities of villages, towns, cities) that, as a result of voluntary amalgamation, are able to provide an adequate level of service provision, in particular in the field of education, culture, healthcare, social protection, housing and communal services, taking into account human resources, material support and infrastructure development of the relevant administrative-territorial unit, independently or through the relevant local self-government bodies. [1]

While the ATC development programs before the war were focused on improving infrastructure, increasing the welfare of the population, culture, sports, and environmental protection, the hostilities forced them to integrate them to implement the policy of protecting the territories and restoring Ukraine. Therefore, a number of legislative acts were adopted, in particular: the Model Classification of Local Budget Expenditures for the Implementation of Programs for the Organization of Territorial Defense, Support for Internally Displaced (Evacuated) Persons was supplemented, the Resolution of the Cabinet of Ministers of June 09, 2021 No. 590 established the priority of expenditures by the Treasury and Treasury bodies, etc. At the same time, today the emphasis is on the individual contribution of business entities in the community. Data from the Catalog of Business Contribution to the Victory in the Russian-Ukrainian War shows significant financial, humanitarian, medical, legal, aid, media support, free training, participation in information resistance, and assistance to employees, customers, communities, the army, and temporarily displaced persons of many Ukrainian companies [2].

Decentralization makes it possible to move from state-oriented planning to the involvement of local governments and stakeholders for the sustainability of regional development. Researchers at the KSE Institute Center for Sociological Research, Decentralization and Regional Development studied and analyzed approaches to community resilience in 2022-2023 through a set of factors that allowed local governments to remain resilient during martial law. Together with community representatives and relevant experts, they analyzed and studied three dimensions of the sustainability of local government institutions: preparedness, robustness, and adaptation, and identified possible factors that contributed to sustainability [5]. While the proximity of the region and its exposure to hostilities are among the most important barriers to resilience, corruption and political instability were ranked the highest among the factors that hinder the development of all ATCs in the context of war, according to a survey of business representatives.

The main dependencies identified were: lower dependence of the community on subventions and grants from the state budget has a positive impact on its readiness for complex, multidimensional shocks; rural communities have a lower capacity to generate their own income than urban communities; a positive correlation between the presence of a city of regional significance in the community and the community's score on the readiness index; positive impact of cooperation on communities; not only material resources, but also community involvement and governance are important for ensuring readiness as a dimension of resilience [5].

The environmental and economic component of managing territorial communities under martial law is based on the regulations of the Ministry of Environmental Protection and Natural Resources of Ukraine, antitrust legislation, and the principles of sustainable development.

In order to improve the provisions of the Law of Ukraine "On Environmental Impact Assessment," a draft law has been developed to improve environmental impact assessment procedures, taking into account the principles of digitalization of permitting procedures .[4] Adoption of this Law should ensure: validity of decisions on planned activities; consideration of community interests; guarantee of the right to a safe environment; reduction of paperwork within the environmental impact assessment procedure; reduction of the timeframe for the assessment procedure.

Consideration of public opinion in decision-making on environmental impact assessment is a key element in the process of going through this procedure. The Ministry of Environment has taken the necessary measures to eliminate technical obstacles to the implementation of the environmental impact assessment procedure, except for the territories that are temporarily occupied or in close proximity to the place of hostilities. Thanks to this, the EcoThreat app provides reliable information about the state of the environment and natural resources in a particular region.

In our opinion, under martial law, the priority should be to preserve property and the natural environment, to comply with environmentally friendly production in the ATCs, to meet military needs and humanitarian goals, and to support small and medium-sized businesses.

List of references

Methodology for the formation of capable territorial communities: Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine of April 8, 2015. No 214. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/214-2015-%D0%BF#Text (Date of application 28.11.2023)
Analytical materials of the Center for Corporate Social Responsibility Development. URL:http://csr-ukraine.org (Date of application 29.11.2023)
Letter from the Ministry of Environment of 25.10.2022 №21.21.904-22. URL:-https://mepr.gov.ua/wp-content/uploads/2022/12/Lyst-SP-ODA.pdf (Date of application 28.11.2023)
Notification on Publication of the Draft Law of Ukraine "On Amendments to the Law of Ukraine "On Environmental Impact Assessment" . URL: https://mepr.gov.ua/povidomlennya-pro-oprylyudnennya-proyektu-zakonu-ukrayiny-pro-vnesennya-zmin-do-zakonu-ukrayiny-pro-otsinku-vplyvu-na-dovkillya/ (Date of application 28.11.2023)
Andriy Darkovich, Myroslava Savisko . Factors of community resilience in times of war: a study of the impact of economics, governance and exhaustion . URL: https://decentralization.gov.ua/news/17176 (Date of application 29.11.2023)

COUNTING EIGENVALUES OF A GENERAL MATRIX IN COMPLEX HALF-PLANES

Hooman FATOOREHCHI
Amir A. MARD
School of Chemical Engineering, College of Engineering, University of Tehran, P.O. Box 11365-4563, Tehran, Iran

ABSTRACT

In this paper, we present an innovative approach for determining the count of eigenvalues of a general matrix residing to the left or right of the imaginary axis within the complex plane. Our method involves constructing a tridiagonal matrix through the Householder transformation, which is similarity-invariant. Leveraging the properties of tridiagonal matrices, being both upper and lower Hessenberg, we then employ the Elouafi and Hadj method to derive the characteristic polynomial of the transformed matrix. Subsequently, we utilize the Routh-Hurwitz criterion to ascertain the number of eigenvalues situated in the left half-plane of the complex plane. To demonstrate the practicality and efficacy of our methodology, a numerical example is provided. Our proposed approach holds significance in evaluating stability within diverse engineering disciplines where dynamic systems are prevalent.

Keywords: Tridiagonalization, Hessenberg matrix, eigenvalues, dynamic stability, Routh-Hurwitz stability.

INVESTIGATION OF THE ANTI-SCALE PERFORMANCE OF AGRICULTURAL BY-PRODUCT EXTRACTS AS ENVIRONMENTALLY FRIENDLY AND SUSTAINABLE INHIBITORS FOR COOLING WATER RECIRCULATION SYSTEMS

Mohamed EL HOUSSE
Abdallah HADFI
Ali DRIOUICHE

ABSTRACT

Avoiding or reducing calcium scale deposits in cooling water recirculation systems, using environmentally friendly inhibitors, is a constant challenge. With this in mind, this study assesses the efficacy of 3 agricultural waste extracts as environmentally friendly, sustainable and high-performance scale inhibitors. A chemical approach is used to assess the inhibition efficiency of the extracts prepared against scale deposition, using the LCGE technique at room temperature. Scanning electron microscopy (SEM) and X-ray diffraction (XRD) are then used to understand the mechanism of calcium carbonate scale inhibition. Test results showed that the inhibitors tested exhibited improved anti-scaling performance, with relatively low concentrations ranging from 40 to 75.6 mg/L. Micrographic diffractograms obtained by scanning electron microscopy (SEM) and X-ray diffraction (XRD) revealed that adding a scale inhibitor induced a perceptible change in the morphology and crystalline phases of the scale. Therefore, co-product extracts could be valorized as a potentially valuable source of green, low-cost scale inhibitors.

Keywords: Agriculture co-product, scale inhibition, eco-friendly inhibitor, cooling water recirculation systems

BIOCHEMISTRY OF KIDNEY STONE DISEASE/ FORMATION AND THE CURRENT TRENDS IN THEIR REMOVAL: A REVIEW

CHINENYE ADA ANAYA
P.E JOSHUA (PROFESSOR)
OZOUGWU, VINCENT E. O.
Department of Biochemistry,Faculty of Biological Sciences, University of Nigeria, Nsukka

ABSTRACT

Kidney stone disease, or nephrolithiasis, is a prevalent medical condition characterized by the formation of solid mineral deposits within the kidneys or urinary tract. This multifaceted disorder involves complex biochemistry, influenced by factors such as supersaturation, nucleation, crystal growth, inhibitors, promoters, matrix formation, and renal tubular transport. Common types of kidney stones include calcium oxalate, calcium phosphate, uric acid, and struvite stones, each with unique chemical compositions. Patients with kidney stones often experience renal colic, an excruciating pain that can radiate from the flank to the lower abdomen and groin. Additional symptoms may include hematuria (blood in urine), nausea, and vomiting. Accurate diagnosis is crucial and typically involves clinical evaluation, advanced imaging techniques (e.g., computed tomography and ultrasound), and laboratory tests to visualize the stones and determine their location. Current trends in kidney stone management have seen significant advancements. While traditional treatments like extracorporeal shock wave lithotripsy and ureteroscopy remain valuable for small to moderate-sized stones, there is a growing emphasis on minimally invasive procedures such as percutaneous nephrolithotomy and retrograde intrarenal surgery. These methods enable the removal of larger stones with reduced patient discomfort and shorter recovery times. Laser technology has revolutionized stone removal by facilitating precise fragmentation, minimizing tissue damage, and improving patient outcomes. Preventive measures against kidney stone recurrence are gaining prominence, with dietary modifications, increased fluid intake, and medications used to regulate urinary chemistry and inhibit stone formation.

Keywords: Kidney stone disease, Nephrolithiasis, Renal colic, Minimally invasive procedures, Preventive measures.

MARRIAGE IN THE QUR'AN AND OLD TESTAMENT

Niloofar FAKHARI
Sani ZEHRA
Sareh LARIJANI
ORCID ID: 0000-0002-0422-5122
Ahl al-Bayt International University,Iran

ABSTRACT

This study is the comparative study between two holy books the Qur'an and the Old Testament on the concept of marriage. More precisely the definition of marriage, its goals, marriage ceremony, polygamy, temporary marriage, same-sex marriage and marriage with other faith and traditions will be discussed from the perspective of Islam and Judaism. The key questions are as follow, do the Holy Qur'an and the Old Testament have common goals in the subject of marriage? Are the Qur'an and Old Testament share the same idea on the concept of marriage and family formation? And where is the difference of opinion? According to Islamic view marital life is a kind of natural life. In the Holy Quran, God has paid special attention to the institution of the family and interpreted the foundation of the family as a thick covenant. However, according to Judaism, marriage is a contractual matter which is an agreement and commitment between two people to live together in the form of a family. This study demonstrates that in Islam and Judaism, there is a lot of emphasis on marriage and family formation. The moral similarities in the Qur'an and the Old Testaments can be the basis for the followers of these two religions, Islam and Judaism, to get closer to each other in order to have better understanding of each other, this also could lead the followers of two faith toward the peaceful life, though there are of course, also differences of opinion that will be discussed in this research.

ISLAMIC BANKING FINANCE A KNOWLEDGE FRAMEWORK FOR FINANCIAL SUSTAINABILITY APPLIED TO THE EXPERIENCE OF SUDANESE BANKS

Presented by ABDO DAWOUD SULAIMAN (PhD)
International University of Africa, Khartoum Faculty of Economic and political Science

Introduction

The experience of Islamic banks can represent a banking framework for financial sustainability, with this idea of economic and religious references, but these institutions ideas of establishment need to be evaluated and provision of an in-depth scientific studies supported with practical experience is necessary. Through my teaching of Islamic banking curriculum in Sudanese universities, I found deficiencies in the academic aspects that need an integrated effort to complete the intellectual reference. Through my work as a member of the boards of some of these Sudanese banks, I faced practical problems that will be the subject of this research. The banking experience in Sudan during the past five decades. Islamic finance has established itself as an economic experiment, but there are gaps that need to be seriously studied in depth, to develop solutions to existing problems and experience. Research problem:

1. The cash funding: One of the issues still being looked upon for partial solutions is the vision of Islamic economists and Islamic banks, among supporters and opposition of the idea of granting cash financing to individuals and institutions, A group of scholars has declined from this and there are other opinions that see this idea permissible, which requires more in-depth study to resolve this debate, according to a vision.

2. The time-shift for payment to funders:

Some loaners who obtain Islamic bank money procrastinate and delay in returning these funds at the specified time, which results in depriving the bank of this capital, and which could be recovered after years. These amounts of capital may have lost real value and Islamic banks do not impose fines for this delay despite the obvious damage of these actions to the capital. This case requires preparing a vision or idea to deal with this matter according to Islamic formulas, resolving this damage and compensating the banks as a result of this delay.

3. Financing rates:

Linking interest rates to the financing policy in conventional banks simplified financing rates. As for Islamic banks, there are no any agreed or approved indicators for determining financing rates. Sometimes it may be higher than the level of the interest rate, which weakens its

competitiveness as an alternative bank to conventional banks. There is an urgent need to address this matter through this study. The issue of Islamic banks' financing rates will be discussed

4. What are the aims of the Islamic banks?

Conventional banks are established to maximize profits and gains for owners and depositors. For Islamic banks, the main goal shouldn't only be for the purpose of profits and gains, which is what this study aims to address.

paper aims:

1. Solve the problem of cash funding for Islamic banks by setting standards and mechanisms that are compatible with Sharia and are economically fair.
2. Setting foundations for pricing banking products, along with a mechanism for determining the profits owed by loaners.
3. Setting of an ideal or methods for the bank to obtain compensation as a result of the late payment of borrowers
4. Setting standards for the Islamic bank as a goal of establishment and continuity, also establishment of a regulatory body to implement these ideals and award prizes for its implementation.

Research hypotheses:

1. Some loaners obtained Cash funding in Islamic banks by selling banks' products.
2. There is no basis for determining the financing rate in Islamic banking products.
3. There is no deterrent penalty for those who delay the payment of bank funds.
4. Islamic banks are based on the goal of achieving profits and financial gains as a main goal, and other development goals are neglected.

Research Method:

Firstly, the Islamic Juristic Research Approach. It is a method derived from the Islamic jurisprudence and the mechanisms of jurisprudence, and controls the principles of jurisprudence, it aims to bring new life developments to religious texts from the Holy Qur'an, the Prophet's Sunnah and other sources of Islamic legislation. The purposes are to reach the legal conditioning for the emerging reality in terms of halal and forbidden and other provisions.

Secondly, the comparative analysis method, this analytical approach is based on analyzing the basic concepts used in research and splitting them into smaller units for the purpose of thorough reviewing.

Thirdly, The statistical analytical method

It is the approach that relies on digital and mathematical analysis in the processing of data and information. The formation of interpretations and conclusions for generalization of nature, and thus it becomes clear that the steps of this approach are to collect data by appropriate methods from the forms, statistics tables and interrogation materials, then chosen the most appropriate sample for the research topic, reviewing the data by sorting and classifying data, analyzing data qualitatively and quantitatively, then strictly inferring from data's indications. This method will be used to analyze the performance of Islamic banks in order to explore the sources of their profits from each type of sale.

Research chapters: Chapter one: cash funding between rejection and acceptance **Chapter Two:** Pricing Islamic Banking Products New Bases **Chapter Three:** Establishing penalties for the time-shift of debtors **Chapter Four:** The Islamic Bank, from profitability to economic goals **Chapter five:** study results and recommendations **Chapter Six:** Appendices

References

1. Bello, A. B. (2012). Interest-free banking: can Islamic finance provide alternative. Journal of Islamic Economics, banking and finance, 8(4), 33-48
2. Erol, C., & El-Bdour, R, (2009). Attitudes, behavior, and patronage factors of bank customers towards Islamic banks. International Journal of Bank marketing. 7(6), 31-37.
3. Jordan Chamber report (2013). Islamic banking services in Jodan Arabia. Retrieved 7th March, 2015 from http://www.csc.org.sa
4. Tuli, Jay and Tilva, Reena, Islamic Banking A new Era of financing. www.gbbalwebpost.com/farooqm/study-res.
5. Evaluation of Islamic banking performance on the current use of Econometric models 2005, http/MPRA.ub.uni.Muonchen.de/7272/Hassan, Zubair.

ENHANCING LITERARY COMPREHENSION: INNOVATIVE APPROACHES TO TEACHING SHORT STORIES IN ENGLISH

Dr. Kristina SHEPERI
Faculty of Foreign Languages University of Tirana

ABSTRACT

This paper aims to explore and evaluate innovative methodologies for teaching short stories in English, with a focus on enhancing literary comprehension and critical thinking skills among students. Through a mixed-method approach combining qualitative and quantitative research, including surveys and interviews with educators, we investigate the effectiveness of various teaching strategies. Our findings reveal significant improvements in student engagement and analytical skills when incorporating interactive methods such as group discussions, role-playing, and the use of multimedia resources. Additionally, the study underscores the importance of selecting culturally relevant short stories to foster a deeper connection and understanding among diverse student populations. The implications of these findings are far-reaching, suggesting a need for a paradigm shift in traditional literary education approaches to accommodate more dynamic and inclusive teaching practices. This research contributes to the ongoing discourse on effective literary instruction, offering practical insights and recommendations for educators and curriculum developers seeking to invigorate the study of short stories in the English language classroom.

Key words: innovative approaches, literary comprehension, critical thinking, engagement

MUFFLED SCREAMS: UNDERSTANDING INTIMATE PARTNER VIOLENCE AND ITS CRIPPLING EFFECTS ON VICTIM, FAMILY AND SOCIETY

SOMANATHAM Sai Sriya
IIM Rohtak, India

ABSTRACT

This paper dives into the taboo topic of Intimate Partner Violence, fueled by the cultural and societal norms that normalize it. The causes of IPV are not limited to psychological but also include evolutionary, biological, and socio-economical. Apart from affecting the physical and mental health of the victims, it also creates a vicious cycle of violence, which impacts the entire family, community, and society. This study attempts to understand the various risk factors like age, financial status, history of abuse, social inequality, and stakeholders, including victims, perpetrators, friends, family, and government. It also aims to account for the various hidden costs incurred due to IPV, like medical expenses, productivity loss costs, and costs incurred by the legal and judicial systems- this study aims to provide insights on IPV and the steps for prevention.

Key Words: Intimate Partner violence, psychological causes, risk factors, stakeholders, hidden costs.

A PERFORMANCE ASSESSMENT METHODOLOGY BASED ON BUSINESS INTELLIGENCE AND COMPOSITE INDICATORS FOR TELECOM BACK OFFICES OPERATING IN THE AMAZON

Renan Pereira MACIEL, Eng.
Univiersity of Para State (UEPA), Brazil
Gabriel Corrêa BANDEIRA, MSc.
Univiersity of Para State (UEPA), Brazil
Renata Melo e Silva de OLIVEIRA, Prof. Ph.D.
University of Para State (UEPA), Brazil Travessa Eneas Pinheiro, 2626. CEP 66095-100
Belém, Pará, Brazil
InescTec, Portugal Campus da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto
Rua Dr. Roberto Frias. 4200-465 Porto, Portugal

1.Objectives

This study aimed to develop decision support method for Telecommunications Back Offices (BoK), emphasizing data visualization and performance assessment. Considering the Telecommunications sector's growth in the Brazilian Amazon, particularly in cities like Belem with populations over 2 million, this study addresses the unique challenges faced by this industry. With Belém hosting COP30, ensuring connectivity for users, heads of state, and citizens becomes mandatory. Primary criteria include proposing a monitoring methodology aligned with key Telecom service performance criteria (e.g., Geolocation, new contract resolution) to achieve development and service robustness. Additionally, specific Key Performance Indicators (KPIs) will be outlined to support Business Intelligence practices tailored for BoK.

2.Methods

Primary data collected over 12 months (2022-2033) was used for feeding the individual KPIs. Following the OECD recommendations, the Analytic Hierarchy Process (AHP), quantified overall BoKs performance by aggregating KPIs into a Composite Indicator (CI).

3.Results

An illustrative application using real multinational data revealed challenges and improvement opportunities. Notable results include quantifying overall performance using the CI and identifying critical factors like Geolocation and new contract resolution influencing performance.

4.Conclusions

In conclusion, this study showcases the effectiveness of the developed decision support method for Telecom Back Offices. Utilizing AHP and creating a tailored CI provide a comprehensive performance understanding, facilitating discussions on improvement strategies.

As Belém readies for COP30, the study emphasizes addressing connectivity challenges in high-population cities, contributing to Telecom service development in the Brazilian Amazon and beyond.

Keywords: Business Intelligence, Performance Evaluation, Composite Indicator, Telecommunications, Back Office.

SELF-ORGANISATION: BARIPADA FOREST CONSERVATION INITIATIVE

Narayan MISHRA
Pranav JOSHI
Pranav AGRAWAL
Indian Institute of Management Rohtak

ABSTRACT

Objective: In a world grappling with social and environmental challenges, community-based conservation (CBC) initiatives offer a promising pathway to sustainable development. Self-organizing models like the Baripada Forest Conservation Committee (BFPC) have potential in rural India. The aim of this study is to uncover the inherent strengths of self-organization within BFPC, assess its effectiveness in promoting both social and natural sustainability, and provide guidance for future replication of similar models in different contexts.

Method: We use a multi-layered approach to delve into the complexity of BFPC. Systems mapping reveals internal dynamics and shows how leadership, structure, and processes contribute to an organization's resilience and adaptability. The business model canvas and problem tree analysis provide insight into the economic sustainability of this initiative and the associated challenges. The circular loop diagram reveals the relationship between social and environmental outcomes, and the triple bottom line evaluation assesses the performance of the BFPC across all economic, social, and environmental dimensions. Finally, the DFID framework is used to assess the contribution of BFPC to broader development goals.

Conclusion: Our study demonstrates the transformative power of self-organization within BFPCs. The Commission has a track record of improving the lives of its members and promoting equity and social cohesion within its communities. Its impact on environmental sustainability is equally impressive, with great success in forest conservation, biodiversity protection, and resource management. In particular, the self-organizing nature of the BFPC allows for rapid adaptation to changing circumstances and fosters a deep sense of ownership and responsibility among community members, a key element of its effectiveness.

Implications: BFPC serves as a beacon of hope for sustainable development, demonstrating the potential of self-organized CBC initiatives to drive positive change. Its success highlights the importance of empowering communities to manage their own resources and chart their own paths to a sustainable future. This study also highlights the important role of self-organization in promoting resilience, adaptability, and a deep sense of ownership among members. These results provide valuable insights for development practitioners and policy makers who wish to replicate and extend similar models in different contexts. By harnessing

the power of community self-organization and ownership, we can pave the way to a more sustainable and equitable future for all.

This revised edition presents the study clearly and concisely, dividing the objectives, methods, conclusions, and implications into separate paragraphs for easier understanding. Each paragraph focuses on a specific aspect of the study and provides a comprehensive overview of the study.

STUDY ON THE COMPLEXITY OF THE DANISH PORK SECTOR AS A SYSTEM

Ritika SINGH
Rivisha PORWALL
Samhita Surya TSUNDURU
Sathwik PANICKER
Shahiqa MUSTHAFA
Indian Institute of Management Rohtak, India

ABSTRACT

This study uses the Danish pork industry as a case study to explore the idea of selforganisation within rural platform systems. It investigates the intricate interdependencies and interactions among lead enterprises, complementors, and other sector stakeholders through the perspective of systems theory. In the research, empirical evidence supporting self-organisation is identified, such as experimentation, openness to innovation, the presence of power law distributions etc. The study is based on the literature review of over 15 research papers revolving around the pork sector in Denmark and self-organisation. In particular, the research emphasises how remarkably resilient and adaptable the Danish pork business has been in the face of outside shocks like the COVID-19 epidemic. It shows how farmers, companies, and the sector as a whole cooperated, shared knowledge, and independently changed to preserve operational effectiveness throughout trying times. The examination of power law distributions in pork production volumes and pricing provides statistical evidence of self-organisation in the industry, and is a major mathematical framework used in this study. This work advances knowledge of selforganised criticality in a rural system that exists in the real world. The paper also depicts the sector's canvas, names main businesses, complementors, and terminal users, and applies the DFID framework to evaluate intricate sustainability issues. The results highlight the cooperative character of Danish pork cooperatives, demonstrating their adaptability, cooperation, and group creativity. This study provides insightful information that might help improve resilience in rural platform systems around the globe. Future research in this area will be built on the conceptual and mathematical foundations offered here.

Keywords: Danish pork industry, Self-organisation, Rural platform systems, Interdependencies, Empirical evidence, Experimentation, Power law distributions, COVID-19 epidemic, Resilience, Mathematical framework, DFID framework, Cooperative character

NONSTEROIDAL ANTI-INFLAMMATORY DRUGS ACT AS ENDOCRINE DISRUPTORS IN FEMALES REPRODUCTION: A SYSTEMATIC REVIEW AND A META-ANALYSIS OF PLACEBO INTERVENTIONS STUDIES

MOUAKI Bennani Safa
BENBIA Souheyla
CHENKHLOUFI Hadba
GASMI Manel
OUADAH Angham
CHAFAI Aya
FERROUDJI Nor El Amel
BELKHIRI Yamina
University of Batna Algeria

ABSTRACT

To evaluate Nonsteroidal anti-inflammatory drugs effect on female reproductive hormones, we searched for the available of Placebo interventions studies in three different databases Pub Med, Science Direct et Google Scholar,during February and May 2023 that compared Nonsteroidal anti-inflammatory (intervention group) to placebo/no treatment (control group). We extracted the available data from included studies and pooled them in a meta-analysis model using RevMan software. We pooled the continuous data as stander deviation (SD) with the corresponding 95% confidence intervals (CI) using RevMan software. Our outcomes were rates of LH luteinizing hormone, FSH follicule stimulating hormones, progesterone. 23 Placebo interventions studies met our inclusion criteria with a total number of patients2418. Nonsteroidal anti-inflammatory was linked to a decrease significant rates FSH and LH compared to control group (95% CI [-2.48, 0.87],0 p = 0.0001). However, we did not report any significant difference between both groups in rate progesterone (95% CI [-3.07-2.52], p 0.00001). Nonsteroidal anti-inflammatory administration decrease LH and FSH rates. However, Nonsteroidal anti-inflammatory does not affect progesterone rate. Nonsteroidal anti-inflammatory drugs are considered true endocrine disruptors.

Key Words: Nonsteroidal anti-inflammatory; reproduction; disruptors; LH; FSH; Progesterone.

THE EFFECT OF ANTIPARASITICS ON MALE REPRODUCTIVE HORMONES: A META-ANALYSIS

Aya DAOUI
Yamina BELKHIRI
Souheyla BENBIA
Nor El Amel FERROUDJI
University of Batna Algeria

ABSTRACT

Around 14% of couples in high- and middle-income countries have difficulty conceiving, and there are unexplained declines in reproductive parameters reported in several countries. The objective of this study was to provide a comprehensive description of the evidence for effects of antiparasitics on male reproduction hormones.

A total of 12 studies were included in the meta-analysis. The results obtained for the different parameters studied after conducting several meta-analyses : the effect of antiparasitics on male fertility was associated with a decrease in hormone testosterone ($p = 0.00001$), luteinizing hormone LH ($p = 0.04$) and follicle stimulating hormone FSH ($p = 0.005$).

Such effect of antiparasetics on male reproductive hormones may occur by suppressing testosterone synthesis, inducing oxidative stress, provoking apoptosis of spermatocytes and leydig cells. Further research, particularly clinical research, will be very important to confirm these effects.

Keywords: infertility male, antiparasitics, reproduction hormones, meta-analysis.

A SURVEY ON CHANNEL CAPACITY ESTIMATION FOR MASSIVE MULTIUSER MIMO SYSTEMS

Mr. Vaibhav YAVALKAR
Research Scholar, Pacific Academy of Higher Education and Research, Udaipur, India
Dr. Sameer NANIVADEKAR
A. P. Shah Institute of Technology, Thane, India

ABSTRACT

As the need for high-speed data grows in current wireless communication systems, new ways must be found to make the best use of bandwidth. Massive Multiuser Multiple-Input Multiple-Output (MU-MIMO) systems have become a potential way to improve spectral efficiency and link reliability. But as these systems get bigger, they get more complicated, especially when it comes to estimating channel capacity, which is an important job for getting the most out of a system. This study paper gives a detailed look at the methods and techniques used to estimate channel capacity in large-scale MU-MIMO systems. Traditional methods like Least Square (LS) and Linear Minimum Mean Square Error (LMMSE) as well as newer methods that use machine learning are talked about. The paper also talks about the current problems with estimating channel capacity, such as how to deal with channels that are getting old, how to estimate in settings that change a lot, and how to deal with interference. Lastly, the field's future is looked at, with a focus on how it might be possible to use artificial intelligence methods and tap into new frequency bands.

Keywords: Massive MU-MIMO, Channel Capacity Estimation, Deep Learning-based Estimation, 5G and Beyond Communication Systems, Artificial Intelligence in Wireless Communications

IMPACT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE ON PRODUCTIVITY IN HE INDIAN INDUSTRY

Krisha SHAH
Indian Institute of Management Rohtak, India

"You can see the computer age everywhere but in the productivity statistics"

ABSTRACT

Solow While there is a consensus among researchers about the rising trends and transformative nature of AI, the speculative interpretations about its economic impact and value for productivity are less conclusive. It can be safely assumed that India is adopting Artificial Intelligence at a much faster rate. On the one hand this disruption also poses a danger to the jobs, on the other it increases the job productivity. This paper involves examining the current state of AI implementation in each sector, including the level of AI technology utilization, the types of AI applications employed, and the extent of AI-driven processes. The analysis considers both qualitative and quantitative aspects to provide a comprehensive understanding of the impact of AI on productivity. The study involves data analysis, trend identification, and comparative assessments across sectors. In addition to desk research, primary research method of surveys is employed to assess the impact of Artificial intelligence on productivity in the Indian Industry.

THE ENVIRONMENTAL IMPACT OF OPIOIDS ON FEMALE SEX HORMONES: META-ANALYSIS STUDY

OUADAH Angham
BENBIA Souheyla
SOUALHI Sabah
CHAFAI Aya
MOUAKI BENNANI Safa
BELKHIRI Yamina
FERROUDJI Nor El Amel
University of Batna Algeria

ABSTRACT

Opioids misuse poses risks not only to human health but also to the environment and fertility. Inadequate disposal contaminates water sources, harming ecosystems, and can disrupt hormonal balances in both genders, potentially causing fertility problems.

The main objectif of this study was conducted to know the adverse effects of opoids on female infertility.

Starting in February 2023, an extensive literature review was conducted using Google Scholar, Medline/Pubmed, Springer Link, medRxiv, and bioRxiv. The relevant data was extracted from the selected studies and combined for meta-analysis by the RevMan software. The focus of our analysis was on evaluating how opioids affect female sex hormones, including LH, FSH, and testosterone.

Our inclusion criteria were met by a total of twenty-one articles.The impact of opioids on LH levels is not considered significant, as evidenced by the confidence interval which included the zero value [-1.95; 0.18]. In contrast, a significant reduction in FSH levels is observed within the experimental group, although the magnitude of this effect is relatively modest (SMD= -0.97 [-1.36; 0.59]). However, it is important to note that an increase in female testosterone levels was observed ($p<0.00001$; $I^2= 96\%$).

According to this meta-analysis, opioids have an impact on female fertility by disrupting hormonal balance, specifically affecting sex hormones like LH, FSH, and testosterone.

Mots clé : Opioids ; Female ; Sex hormones ; Effect ; Environement

THE IMPACT OF TRAMADOL ON THE HUMAN ENDOCRINE SYSTEM AND MALE FERTILITY: A META-ANALYSIS

CHAFAI Aya
Yahia MASSINISSA
BENBIA Souheyla
SOUALHI Sabah
OUADAH Angham
MOUAKI BENNANI Safa
FERROUDJI Nor El Amel
BELKHIRI Yamina
University of Batna Algeria

ABSTRACT

Tramadol, a synthetic opioid analgesic with central activity, is widely utilized, yet its poor biodegradability raises environmental health concerns. These substances pose a threat to the endocrine system, impacting sex hormone levels such as testosterone, FSH, LH, and prolactin. This hormonal disruption has the potential to adversely affect male reproductive function. Our research involved a meta-analysis, sourcing pertinent articles from databases like Google Scholar, Medline/Pubmed, and Springer Link. Continuous data were synthesized into standard deviations (SD) with corresponding 95% confidence intervals (CI) using RevMan software. The primary focus was tramadol's impact on male sex hormones—FSH, LH, testosterone, and prolactin. Statistical analysis indicated that tramadol may reduce FSH and LH levels (p=0.00001), upsetting hormonal equilibrium and testosterone synthesis. Additionally, it may elevate prolactin levels (p=0.00001), leading to potential adverse effects. Ultimately, this mechanism disrupts sexual hormone balance, influencing male fertility, sexual function, and overall health. Prolonged tramadol abuse may result in severe repercussions on human health, particularly male fertility.

Keywords : Tramaol ;FSH ;LH ;Prolactin ; Male Fertility

THE ABSURDITY OF HUMAN EXISTENCE THROUGH HELLER' USES OF DARK HUMOR

Anita NEZIRI
Department of Foreign Languages University of "Aleksander Moisiu "Durres, Albania

ABSTRACT

Aim: The aim of this essay is to explore Joseph Heller's depiction of existential absurdity, particularly focusing on its manifestation through dark humor in his major works, notably emphasizing "Catch-22." The investigation aims to elucidate Heller's incisive analysis of the futility of human existence amid senseless violence and societal norms.

Method: Literary Analysis: An in-depth examination of Joseph Heller's major works, emphasizing "Catch-22," to identify instances and techniques where dark humor is employed to portray existential absurdity. Narrative Examination: Analyzing Heller's narrative tactics, character depictions, and thematic elements to unveil the layers of absurdity entrenched within the human condition. Character Study: Scrutinizing characters' reactions to existential absurdity, emphasizing their utilization of humor as a coping mechanism when confronted with bizarre and inexplicable circumstances. Function of Dark Humor: Investigating how dark humor serves as a tool for both satire and a deeper exploration of the contradictions inherent in the human condition, especially concerning life's unending absurdities.

Literature Review: Joseph Heller's exploration of existential absurdity through dark humor is a recurring theme in his major works, notably in "Catch-22." Heller's narrative prowess and use of dark humor reveal the arbitrary nature of societal norms, the contradictions within human existence, and the pervasive futility in the face of mindless violence. Through careful examination of narrative techniques, character development, and thematic elements, Heller's portrayal of absurdity becomes a poignant reflection of the chaotic realities of life, particularly amidst the backdrop of war.

Conclusion: Joseph Heller's adept utilization of dark humor as a vehicle for exploring existential absurdity, notably in "Catch-22," leaves a profound impact. Through a comprehensive analysis of narrative strategies, character reactions, and thematic exploration, this investigation illuminates the ways in which Heller exposes the inherent contradictions within human existence. His portrayal underscores the absurdities of societal norms and highlights the human condition's struggle against the inexplicable, ultimately offering a compelling insight into the complexities of existence in the face of life's ceaseless absurdities.

Key Words: absurdity, human beings, dark humor, existence

THE EFFECT OF ANTIBIOTICS ON MALE REPRODUCTIVE HORMONES: A META-ANALYSIS

Nor El Amel FERROUDJI
Yamina BELKHIRI
Souheyla BENBIA
Angham OUADAH
Safa MOUAKI BENNANI
Aya CHAFAI
Aya DHAOUI
University of Batna Algeria

ABSTRACT

Male infertility whether are not an isolated factor, is present in more than 50% of infertility in couples. Today, Scientists are investigating the potential causes of infertility issues. This study aims to determine and evaluate the effects of antibiotics on endocrine parameters. We conducted a systematic review and updated meta-analysis to determine the impact of antibiotics on sperm quality. The results obtained for the different parameters studied after carrying out several meta-analyses: exposure to the antibiotic was associated with a decreased testosterone ($p<0.00001$). A slight increase in LH is observed ($p = 0.05$). On the other hand, there is no significant difference in terms of FSH ($p = 0.11$).

A total of 16 studies were included in the meta-analysis. The results of our study show that Antibiotics has an overall negative effect on hormonal parameters and even male fertility. Because of the significant public health implications of these results, research on the causes of this continuing decline is urgently needed. It is therefore imperative to increase awareness and understanding of the problem in order to reduce the risk of male infertility.

Keywords: infertility male, antibiotics, hormonal parameters, meta-analysis.

EVALUATION OF OROMOTOR FUNCTION IN WOMEN UNDERWENT BICHECTOMY SURGERY

MSc Patricia LIMA
ORCID ID: 0000-0001-9934-3051
PhD Alice CARDOSO
ORCID ID: 0000-0003-0315-8615
MSc Thamyres BRANCO
ORCID ID: 0000-0002-6933-379X
MSc Nicole BETTIOL
ORCID ID: 0000-0001-8488-2589
MSc Paulo DE VASCONCELOS
ORCID ID:0000-0003-1040-110X
PhD Marcelo PALINKAS
ORCID ID: 0000-0002-3445-8154
PhD Selma SIESSERE
ORCID ID: 0000-0001-9756-3771
PhD Simone REGALO
ORCID ID: 0000-0003-4110-8299
School of Dentistry of Ribeirão Preto, University of São Paulo, Brazil

ABSTRACT

Bichectomy is a surgical procedure aimed at removing the spherical fat mass located in an anatomical structure called the Bichat's fat pad. The objective of this study was to evaluate oral motor function using the Iowa Oral Performance Instrument (IOPI) and the Occlusal Analysis System (T-Scan), before, 30, and 60 days after bichectomy in 20 healthy women with normal occlusion and without temporomandibular dysfunction. This study was approved by the Ethics Committee of the Ribeirão Preto School of Dentistry at the University of São Paulo, Brazil (protocol number 10589419.0.0000.5419). Oromotor function was assessed with IOPI, analyzing tongue pressure, lip and orbicularis oris muscle strength, and buccinator muscle function. Using T-Scan, occlusal load distribution was evaluated. Data were tabulated and subjected to statistical analysis using repeated measures testing ($p<0.05$). No significant differences were observed between the analyzed periods. A gradual increase in pressure of orbicularis oris and buccinator muscles was observed. There was a balance in occlusal load distribution after 60 days post-surgery. The results suggest that bichectomy surgery did not have a significant impact on oromotor function and occlusal load distribution in women who underwent the procedure. These findings assist the surgeon and the patient in making informed decisions regarding the safety of this aesthetic procedure.

Keywords: Bichectomy, IOPI, T-Scan; orbicularis muscle, buccinator muscle.

THE RESULT OF PUBLIC PROCUREMENT ON PROJECT MANAGEMENT

RAHMOUNI Hanane.
University of Oran 2 Mohamed Ben Ahmed

ABSTRACT

Public procurement is one of the major concerns of any actor who manages public spending grantes by a government. The financial resource is one of the essential obligations for the development of the project which will be managed by a set managers around a set of actors in a scientific, regulatory and administrative environment. This financial resources is only used through the obligatory application of the principles of public procurement. Understanding the regulatory and legal conditions contributes to the realization of the project through planning, putting in place administrative and scientific forecasts. Managing a project is not just about understanding its idea and its objectives, it is about understanding and controlling environment and more precisely the regulatory and legislative procedures. Our communication and our article aim to define the main principles of the use of the financing granted for project management through the obligatory consideration of the principles of public procurement

Keywords: public spending, environment, public procurement, management, project

ECONOMIC GROWTH AND POVERTY IN INDONESIA

Muhammad Khairun IKHSAN,Muhammad Birrul ALIM, Ilham IMAMUDIN, Rochmatulloh ALAIKA, Wempi Aprilla Maulanasyah Para Wibangga
University of Jember, Indonesia/ STIE Jaya Negara Tamansiswa Malang, Indonesia

ABSTRACT

This study seeks to analyze the impact of economic growth on poverty in Indonesia, as well as identify other contributing variables. This study utilizes secondary data obtained from the BPS (Badan Pusat Statistik) pertaining to the economic growth, poverty rates, inflation, government expenditure, and the human development index in Indonesia from 2010 to 2020. The employed technique is multiple linear regression and correlation analysis. The research findings demonstrate that economic expansion exerts a favorable impact on mitigating poverty and enhancing the well-being of individuals in Indonesia. Nevertheless, the expansion of the economy must also be bolstered by government policies that prioritize the well-being of the impoverished and the environment. Government policies should prioritize equitable income distribution and allocate budgets appropriately to vital areas such as healthcare, education, infrastructure, social welfare, and the environment.

Keyword : Economic growth, Poverty, Indonesia, Economy

Introduction

A country's economic growth rate is a measure of its development. When the economy grows rapidly, people will be better off, and poverty will go down. It is not easy to accomplish economic growth, nevertheless. According to Zhang, Mohsin, Rasheed, Chang, and Taghizadeh-Hesary (2021), natural resources, capital, labor, technology, and government policies are some of the many elements that impact economic growth.All things found in nature that have monetary value are considered natural resources. This includes land, water, minerals, and energy. When there are plenty of natural resources, the economy may flourish because there are more raw materials and more places to make things. Yu, Moslehpour, Tran, Trung, Ou, and Tien (2023) note that effective management of natural resources is crucial to preventing future resource crises and environmental harm.

Everything from machinery and tools to physical structures and monetary funds are examples of capital. Investments in fixed assets can boost output per unit of effort. Big, potentially dangerous investments are also necessary for capital. For this reason, it is essential to acquire funds in a proper manner, be it by saving, borrowing, or luring in international investment (Victor, 2020). The quantity of manpower available to an economy is defined as the labor

force participation rate. Rising production and GDP are possible outcomes of a large and skilled labor force. Yet, sufficient health care, education, and social programs are also necessary to sustain the workforce. The authors Beland, Brodeur, and Wright (2023) argue that this means employers should encourage employee creativity, learning, and innovation.

When it comes to solving issues and satisfying human wants, technology encompasses all that is known and can be done. A wider range of high-quality goods and services are within reach thanks to technological advancements. But technology also has to be customized to fit the specific social, cultural, and environmental circumstances of each place. Hence, ethics and accountability should guide the development of technology (Hernandez-de-Menendez, Escobar Díaz, & Morales-Menendez, 2020).When the state decides to control and guide the economy, this is known as government policy. Numerous governmental policies have the potential to impact economic growth. These policies include those that govern trade, monetary affairs, subsidies, aid, taxes, and budgets. On the other hand, democratic values such as openness, accountability, and involvement should underpin all political programs. So, government policymaking has to be done equitably and with wisdom (Falcone, 2020).

Indonesia is a developing nation with the world's sixteenth-largest GDP and the world's fourth-largest population. If given the chance, this nation may soon become an economic superpower. From 2001 to 2011, the Indonesian economy grew at a rate of about 5.33 percent annually on average. As a result, Indonesia was able to benefit from global market prospects after surviving the Asian financial crisis in the late 1990s (Syukri, 2020). An indication of Indonesia's economic growth would be the decline in the poverty rate. From 2001 to 2013, the percentage of Indonesians living in poverty decreased by an average of 16.13% each year, according to data from the World Bank. As a result, more people in Indonesia will be able to benefit from economic growth and improved access to healthcare, schools, and other essential services. Not only that, but the stunting rate of children in Indonesia has been reduced from 37% in 2013 to below 24.4% in 2021 (Suryana & Azis, 2023).

The country's economic prosperity, however, is not without its share of obstacles and dangers. The COVID-19 pandemic is one of these factors; in 2020, it contributed to a 2.1% drop in the economy. After reaching a record low of 9.2% in September 2019, the epidemic rolled back part of the gains made in decreasing poverty to 9.7% in September 2021. So, to speed up the economic recovery and make it more resilient to future crises, Indonesia must act. Health and social protection systems can be strengthened; human capital and global market competitiveness can be increased; and growth can be encouraged in a way that is both ecologically sustainable and inclusive (Muhyiddin & Nugroho, 2021).

As a developing nation, Indonesia is experiencing rapid economic expansion. The Indonesian economy will have its best annual growth rate since 2014 in 2022, at 5.3%. This demonstrates that despite the COVID-19 outbreak, Indonesia was able to recover and resume economic activities. Nevertheless, substantial poverty reduction is not necessarily a byproduct of rapid economic expansion. The Central Statistics Agency (BPS) estimates that in September 2022, 9.57 percent of Indonesians, or 26.36 million people, would be living in poverty. According to Amalin and Romli (2023), the poverty line is defined as the monthly spending limit per capita that may be used to cover essential food and non-food necessities.

The eastern half of Indonesia also has a greater poverty rate and slower economic growth than the western part of the country, which contributes to the overall development gap. By September 2022, according to BPS statistics, the provinces of Papua (27.53%), West Papua (25.88%), and East Nusa Tenggara (21.35%) had the highest poverty percentages, while the provinces of DKI Jakarta (3.42%), Bali (4.53%), and Riau Islands (5.25%) had the lowest. According to Afalia, Hamda, Adriana, Alamsyah, and Wafiroh (2023), this demonstrates that regional discrepancies in development persist in Indonesia. Thus, it is imperative that the Indonesian government intervene to better the lives of its citizens, particularly those residing in economically depressed and otherwise neglected regions.

Some possible actions include allocating more funds to high-priority areas like healthcare, education, and infrastructure; enhancing cooperation between federal and state governments in developing and executing development programs; and promoting public and private sector involvement in maximizing local capacities. As a result, utilizing secondary data from BPS and a number of related studies, it is crucial to investigate the connection between economic growth and poverty in Indonesia (Suryawan & Lee, 2023).

The overarching goal of this study is to determine if economic expansion in Indonesia has a beneficial effect on alleviating poverty on a national and regional level. Investment, health, education, and infrastructure are some of the other aspects that this study hopes to uncover as contributing to Indonesia's poverty rate. In particular, by shedding light on the connection between GDP growth and poverty, this study should help advance the fields of economics and development. In addition, the findings of this study can help the Indonesian government and other interested parties develop efficient and effective public policies to reduce poverty.

Literature Review

Among the world's most critical societal issues right now is poverty. Income, health, education, geography, gender, and environmental variables are just a few of the numerous aspects that Ginting and Rasbin (2023) claim contribute to the complex and multi-sectoral

nature of poverty. Poverty may be defined as a lack of resources to satisfy fundamental requirements, and it can apply to people, communities, or society as a whole. Overcoming poverty is a significant concern in Indonesia. According to statistics compiled by the Central Statistics Agency (BPS), the poverty rate in March 2023 was 9.36%, down 0.21% from September 2022 and 0.18% from March 2022. With a decline of 0.46 million in September 2022 and 0.26 million in March 2022, the number of impoverished people in March 2023 was 25.90 million.

The poverty rate may have gone down, but it's still rather high, and many people are precariously balanced between being poor and living well (Digdowiseiso, Setiawan, & Saputra, 2023).Economic disparity between rural and urban regions is a contributor to poverty in Indonesia. In March 2023, 12.22% of the population lived in rural areas, a greater percentage than the 7.29% living in urban areas. This demonstrates that, compared to urbanites, those living in rural areas have less access to public services, social infrastructure, and economic prospects. Natural catastrophes, societal conflicts, the COVID-19 pandemic, and climate change are additional elements that worsen poverty in Indonesia (Alamanda, 2020).Worldwide, people are struggling to make ends meet. Poverty is an issue in both emerging and developed nations, but in different ways. People in industrialized nations are considered to be living in extreme poverty if their daily income is less than $5.50, according to the World Bank. The United States (1.2%), France (0.9%), and Germany (0.6%) are a few industrialized nations with high rates of severe poverty. 3. Poverty in industrialized nations is caused by a myriad of factors, such as high living costs, racial and ethnic discrimination, economic disparity, and the global financial crisis (Bellows, Weinberger, & Reidy, 2020).

One of the societal issues that many countries deal with is poverty. Being unable to provide for one's fundamental necessities, including food, clothes, health care, education, and shelter, is one definition of poverty. Numerous internal and external variables can impact poverty. Gweshengwe and Hassan (2020) state that economic growth is one of the elements that affect poverty. The value of all final products and services produced inside a nation over a certain time period is known as its gross domestic product (GDP), and it is a useful indicator of economic progress. When a nation's economy is booming, it means they're cranking out more goods and services, which means more money in people's pockets. Consequently, economic growth can alleviate poverty by raising incomes, job prospects, and people's standard of living (Yahaya & Yusuf, 2019).

On the flip side, poverty levels might rise if the economy has negative or slow development. This is due to the fact that the nation is struggling to address issues such as inflation, debt, and

insufficient public services, as well as the creation of sufficient jobs. Consequently, a great number of individuals face issues related to poverty, inequality, and unemployment (Wang & Zhang, 2021). Countries like Vietnam, China, and India have reduced poverty while experiencing rapid economic expansion. Industrialization, commerce, and the expansion of service industries all help these nations' gross domestic product and per capita income rise. Agrarian reform, food subsidies, free education, and basic health are some of the other policies that these nations put into place to help the poor. At the same time, nations like Zambia, Angola, and Nigeria have high poverty rates while having a growing economy. Minerals, petroleum, and natural gas are plentiful in these nations. But these nations can't handle these riches equitably and efficiently.

The government and corrupt elite organizations take the lion's share of the profits made by the natural resources industry, while the rest of society goes without. The political and social conflicts that plague these nations further exacerbate the already precarious security situation (Nguyen, Giang, Tran, & Do, 2021).One of the things that affects poverty is economic growth. Rapid economic expansion has the potential to alleviate poverty by enhancing people's standard of living, income, and employment prospects. But rising incomes cannot eradicate poverty on their own. An equal distribution of income and policies aimed at social welfare are also necessary. But expanding economies don't necessarily help alleviate poverty. This is due to the fact that disparities in wealth between social groups might worsen as a result of economic expansion. Some segments of society may remain impoverished even while the economy expands due to income disparity (Harnani, Widarni, & Bawono, 2022).

Furthermore, environmental degradation, including depletion of land, water, and air quality, is another potential consequence of economic expansion. Particularly for individuals residing in more marginalized or distant places, this adverse effect has the potential to degrade health and the standard of living. Hence, ecologically conscious and pro-poor government policies should coexist with economic prosperity. Allocating funds to high-priority areas like healthcare, schools, roads, social safety nets, and the environment is one way governments implement programs. To prevent development gaps that can exacerbate poverty, government policies should also include factors of income distribution across regions and socioeconomic groups (Baloch, Khan, Ulucak, & Ahmad, 2020).

Research Methods

The research relies on secondary data collected from the Central Statistics Agency (BPS) on topics such as GDP growth, poverty level, inflation, government spending, and the development index. life expectancy (HDI) in Indonesia from 2010 to 2020.To ensure that our

study samples are representative of the country, we looked for provinces that collected full and consistent data for all research variables between 2010 and 2020. All in all, 32 provinces were considered for the study.

Gathering data in Excel or PDF format from the BPS page and BPS publications is the method of data collection. The data may then be converted into CSV format for easier analysis.The degree to which the data agrees with the idea or variable being assessed is known as data validity. How consistent or stable the data is over several measurements is what we mean when we talk about data dependability. Since the data originates from trustworthy government sources that are in charge of reporting national statistics data, it is believed to be valid and dependable.

The collected data is subsequently subjected to multiple linear regression analysis to determine whether economic growth influences poverty levels after accounting for inflation and government spending variables, and correlation analysis to determine the strength of the relationship between economic growth and HDI.Determine the link between one dependent variable and two or more independent variables using multiple linear regression analysis. Hypotheses that are necessary for this study include homoscedasticity, normalcy, linearity, multicollinearity, and autocorrelation. The mathematical equation used in this analysis is:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + e$$

Where:
Y is the dependent variable, namely the poverty level
X1 is the first independent variable, namely economic growth
X2 is the second independent variable, namely inflation
X3 is the third independent variable, namely government spending
β0 is a constant
β1, β2, and β3 are regression coefficients
e is an error or error

The impact of the independent variable on the dependent variable can be discovered from the outcomes of multiple linear regression analysis. If all other independent variables remain constant, the regression coefficient (βi) indicates how much and in what direction the independent variable (Xi) affects the dependent variable (Y). How much of the variation in the independent variable (Xi) can be explained by the variation in the dependent variable (Y) is shown by the R2 value. The F-value reveals that all of the Xi-variables are statistically significant with respect to Y, the dependent variable. The t-value reveals the extent to which each independent variable (Xi) influences the dependent variable (Y).

The direction and intensity of a relationship between two variables can be measured using correlation analysis, an analytical approach. This analysis relies on the assumptions of normality, linearity, and homoscedasticity. The mathematical equation used in this analysis is:

$$r = \frac{\sum(x - x)\,(y - y)}{\sqrt{\sum(x - x)^{2}\,(y - y)^{2}}}$$

Where:

r is the correlation coefficient

X and Y are two variables that are linked

$\bar{X}$ and $\bar{Y}$ are the averages of each variable

The interpretation of the correlation analysis results is as follows:

The correlation coefficient (r) ranges from -1 to 1, where a value of -1 indicates a perfect negative relationship, a value of 0 indicates no relationship, and a value of 1 indicates a perfect positive relationship.

The p value shows the significance of the relationship between two variables, using a significance level of 0.05 or 5%. If the p value <0.05, then the relationship between two variables is considered significant.

Results and Discussion

Poverty levels are negatively and significantly correlated with economic growth (GDP), so that greater rates of economic growth lead to lower poverty levels. A greater inflation rate is associated with a higher poverty rate because inflation has a positive and statistically significant influence on poverty. The level of poverty is negatively and significantly affected by government spending; hence, higher levels of government spending lead to lower levels of poverty. Sixty percent of the variance in poverty rates may be explained by changes in GDP, inflation, and government expenditure. There is a positive and statistically significant correlation between GDP growth and the HDI, suggesting that a greater GDP leads to a higher HDI. The regression results are presented in table 1.

Table 1. Results of Multiple Linear Regression Analysis

Variable	Regression Coefficients	t value	p value
Constant	18.7	12.4	0.000
GDP	-0.02	-3.7	0.001
Inflation	0.3	2.1	0.041
Government Expenditures	-0.4	-2.6	0.012
R2	0.6		
F	15.8		0.000

Based on the results of multiple linear regression analysis, the following equation is obtained:$Y = 18.7 -0.02X_1 + 0.3X_2 -0.4X_3$

Where:

Y = poverty level

X_1 = economic growth

X_2 = Inflation

X_3 = Government Expenditures

The relationship between economic growth and poverty levels in Indonesia is negatively and significantly impacted, as shown by this equation. Consequently, the correlation between GDP growth and poverty reduction is positive. Poverty levels will fall by 0.02% for every 1% rise in economic growth, according to the -0.02 regression coefficient. This lines up with the notion that says that when the economy grows, people's quality of life, income, and employment prospects all improve, hence decreasing poverty.At the same time, inflation significantly and positively affects poverty rates in Indonesia. So, the amount of poverty rises in tandem with inflation.

An increase of 0.3 percentage points in the poverty line is associated with a 1% rise in inflation, according to the inflation regression coefficient. This lines up with the hypothesis that low-income individuals, in particular, are more likely to fall into poverty as a result of inflation's effect on their purchasing power.Additionally, poverty levels in Indonesia are positively impacted by government expenditures, but this effect is not statistically significant. This proves that the money spent by the government does nothing to alleviate poverty. A -0.4 regression coefficient for government expenditures indicates that the poverty level will fall by -0.4% for every 1% rise in government spending. This demonstrates that the current method of allocating public funds to priority areas is inefficient and does nothing to alleviate poverty.

Table 2. Correlation Analysis.

Variable	Correlation Coefficient	p value
GDP and HDI	0.87	0.000

A correlation coefficient value of 0.87 was found between economic growth and HDI according to the findings of the correlation analysis. With this number, we can see that economic development and HDI in Indonesia are strongly correlated. This indicates that the HDI is positively correlated with economic growth. The Human Development Index (HDI) takes into account three factors—income, education level, and life expectancy—to determine a community's wellbeing. The positive correlation between GDP growth and HDI demonstrates that a flourishing economy may raise living standards via boosting wages, expanding educational opportunities, and extending life expectancy.

Conclusions And Suggestions

Findings from this study suggest that rising incomes help alleviate poverty in Indonesia. One way to alleviate poverty is through a robust economy that creates more jobs, raises wages, and improves people's quality of life. As an additional measure of community wellbeing, economic development is positively associated with HDI. Increases in life expectancy, educational opportunities, and per capita income can be achieved through robust economic growth. Government measures that are ecologically conscious and geared towards helping the poor should coexist with economic prosperity. So that gaps in development don't exacerbate poverty, government policy should include factors like regional and socioeconomic income distribution. Health, education, infrastructure, social protection, and environmental protection are all high-priority areas that should get funding from the government. One recommendation for future studies is to quantify the impact of economic growth on poverty using primary data that is more precise and reliable. The multidimensional poverty line (GKM), which takes into account non-monetary components of poverty, is one more complete indicator that future study might employ. Beyond that, other studies can examine the impact of various factors connected to economic development and poverty, including investment, commerce, corruption, democracy, and human rights.

References

Afalia, W., Hamda, I., Adriana, S. A., Alamsyah, A. F., & Wafiroh, N. L. (2023). Determinants Of Human Development Index In Papua Province 2012-2021. Wiga: Jurnal Penelitian Ilmu Ekonomi, 13(2), 246-256.

Alamanda, A. (2020). The effect of government expenditure on income inequality and poverty in Indonesia. Info Artha, 4(1), 1-11.

Amalin, R. L., & Romli, S. A. (2023). The Role of Indonesia's Islamic Philanthropic Institutions in Poverty Alleviation During the Covid 19 Pandemic 2022. Ilomata International Journal of Social Science, 4(3), 403-418.

Baloch, M. A., Khan, S. U. D., Ulucak, Z. Ş., & Ahmad, A. (2020). Analyzing the relationship between poverty, income inequality, and CO2 emission in Sub-Saharan African countries. Science of the Total Environment, 740(1), 1-10.

Béland, L. P., Brodeur, A., & Wright, T. (2023). The short-term economic consequences of Covid-19: exposure to disease, remote work and government response. Plos one, 18(3), 1-10.

Bellows, N., Weinberger, M., & Reidy, M. (2020). Using the Demographic Health Survey wealth index to create family planning market segments based on absolute income levels. BMJ Global Health, 5(9), 1-10.

Datt, G., & Ravallion, M. (1998). Why Have Some Indian States Done Better Than Others at Reducing Rural Poverty?. Economica, 65(257), 17-38.

Digdowiseiso, K., Setiawan, H. D., & Saputra, J. (2023). Increasing Financial Inclusion towards Reducing Poverty Levels in Indonesia: A Literature Review. INTERNATIONAL JOURNAL OF ECONOMICS, MANAGEMENT, BUSINESS, AND SOCIAL SCIENCE (IJEMBIS), 3(3), 1048-1056.

Dollar, D., & Kraay, A. (2002). Growth is Good for the Poor. Journal of Economic Growth, 7(3), 195-225.

Falcone, P. M. (2020). Environmental regulation and green investments: The role of green finance. International Journal of Green Economics, 14(2), 159-173.

Ginting, E., & Rasbin, R. (2023). Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kemiskinan di Indonesia. Jurnal Ekonomi Pembangunan: Kajian Masalah Ekonomi dan Pembangunan, 24(1), 1-16.

Gweshengwe, B., & Hassan, N. H. (2020). Defining the characteristics of poverty and their implications for poverty analysis. Cogent Social Sciences, 6(1), 1-10.

Harnani, S., Widarni, E. L., & Bawono, S. (2022). The The Role of Human Capital in Natural Sustainability and Economic Growth in Indonesia A Dynamic ARDL Approach: English. Tamansiswa Accounting Journal International, 5(1), 28-35.

Hernandez-de-Menendez, M., Escobar Díaz, C., & Morales-Menendez, R. (2020). Technologies for the future of learning: state of the art. International Journal on Interactive Design and Manufacturing (IJIDeM), 14(1), 683-695.

Muhyiddin, M., & Nugroho, H. (2021). A year of Covid-19: A long road to recovery and acceleration of Indonesia's development. Jurnal Perencanaan Pembangunan: The Indonesian Journal of Development Planning, 5(1), 1-19.

Nguyen, C. V., Giang, L. T., Tran, A. N., & Do, H. T. (2021). Do good governance and public administration improve economic growth and poverty reduction? The case of Vietnam. International public management journal, 24(1), 131-161.

Ravallion, M. (2023). The Economics of Poverty: History, Measurement and Policy. Oxford University Press.

Suryana, E. A., & Azis, M. (2023). The potential of economic loss due to stunting in Indonesia. Jurnal Ekonomi Kesehatan Indonesia, 8(1), 52-65.

Suryawan, I. W. K., & Lee, C. H. (2023). Citizens' willingness to pay for adaptive municipal solid waste management services in Jakarta, Indonesia. Sustainable Cities and Society, 97(1), 1-10.

Syukri, A. U. (2020). The relationship between gross domestic product with international balance of payment: Empirical evidence from Indonesia. Journal of Developing Economies (JDE), 5(2), 107-124.

Todaro, M. P., & Smith, S. C. (2023). Economic Development (13th ed.). Pearson Education Limited.

Victor, P. A. (2020). Cents and nonsense: A critical appraisal of the monetary valuation of nature. Ecosystem Services, 42(1), 1-10.

Wang, Q., & Zhang, F. (2021). The effects of trade openness on decoupling carbon emissions from economic growth–evidence from 182 countries. Journal of cleaner production, 279(1), 1-10.

Yahaya, K. A., & Yusuf, K. (2019). Impact of non-oil tax revenue on economic growth in Nigeria. The journal of accounting and management, 9(2), 56-69.

Yu, C., Moslehpour, M., Tran, T. K., Trung, L. M., Ou, J. P., & Tien, N. H. (2023). Impact of non-renewable energy and natural resources on economic recovery: Empirical evidence from selected developing economies. Resources Policy, 80(1), 1-10.

Zhang, D., Mohsin, M., Rasheed, A. K., Chang, Y., & Taghizadeh-Hesary, F. (2021). Public spending and green economic growth in BRI region: mediating role of green finance. Energy Policy, 153(1), 1-10.

EXTENSION OF V-ANANLOGUE GAMMA FUNCTION WITH PROPERTIES

Salah UD DIN
Kohat University Pakistan Institute of Numerical Sciences Kohat University of Science & Technology
Kohat–26000 Khyber Pakhtunkhwa, Pakistan 2023

ABSTRACT

The extension of factorial function to non-integer numbers is the gamma function. It has application in physics and statistics because it manifests itself in the normalization constant of important probability models. The gamma function has recently undergone a number of definitions from various researchers. Each expansion also brought about the development of related Pochemmer symbols. The allied Pochhammer symbol and a new expanded v-analog gamma function are presented in this study. We talk about a few of their mathematical attributes, such the different integral representations they have, formula derivatives, recurrence relations, sine and cosine fourier transform, etc. Many unique cases are also taken into consideration.

Chapter 1 Introduction 1.1 Introduction Recently,different researcher introduced different generalization and extensions of some special function e.g different extensions of gamma,beta,Mittag-Leffler,hypergeometric,and Wright Bessel,etc,have been introduced.For more details,reader is referred to as [1– 4].To expend the factorial to non-integer values.Swiss mathematician Euler (1707-1783) discovered the traditional gamma function .In a collection of distinct transcendental function,the gamma function is considered.It has uses in several kinds of domains,such as definite integration,asymptotic series, hypergeometric series,and other as well. A measure of the importance and ubiquity of the gamma function is that Edelyi et al. [5] offer it the centre stage in their exhaustive discussion of the unique function.davis [6] puts the gamma function in a masterful historical context.Martin [7] he develops his elementary theory as a function on the real line in a wonderful exposition, the unifying theme of which is the solution of the functional equation. Whittaker and Watson [8] provide an extensive treatment of the complex argument gamma function. [9] In the last three decades, various extended forms of classical gamma functions have been introduced by various researchers and mathematicians. Among these, some of the extended gamma functions and their associated Pochhammer symbols are defined by various researchers. Chaudhry and Zubair [10] presented an extended gamma function and Srivastava et al [11] presented another extended gamma function involving a modified Bessel function and its associated Pochhammer symbol. Safdar et al. [12] defined an extension of the classical gamma function

and the associated Pochhammer symbol including the Mittag-Leffler function. Properties and applications of a new extended gamma function involving confluent hypergeometric functions defined in [13]. Furthermore, we dealt with the integral representation of the generalized extended gamma function, its properties and the associated Pochhammer symbol, which is written as a gamma function. A new special function known as the expanded gamma function is introduced as a broadening of the gamma function defined for one complex variable. It is defined for two complex variables and a positive integer, and several significant analytical properties, including regularity, are thoroughly examined. asymptotic expansions and analytic continuations. The generalised incomplete gamma function, which is a modification of the incomplete gamma function, is also introduced as a function that has a strong connection to the generic gamma function. [14]Various authors introduce as associated with conventional gamma functions. The gamma function is the most critical nonelementary transcendental function, and this claim is not hyperbole. Numerous fields, including hypergeometric series, asymptotic series, definite integration, Riemann zeta function, L -functions, and general number theory, contain it. Euler introduced the gamma function, which was subsequently investigated by many distinguished mathematicians, especially Daniel Bernoulli, Legendre, Gauss, Liouville, Weierstrass, and Hermite. In examining the gamma function, whose enters the domain of special transcendental functions, we will notice that some well-known mathematical constants appear.Furthermore, it may be found in a variety of fields, such as number theory, Riemann zeta function,

THE EFFECT OF ANTIBIOTICS ON MALE REPRODUCTIVE HORMONES:A META-ANALYSIS

Nor El Amel Ferroudji, Yamina Belkhiri, Souheyla Benbia, Angham Ouadah, Safa Mouaki Bennani,
Aya Chafai, Aya Dhaoui
University of Batna Algeria

ABSTRACT

Male infertility whether are not an isolated factor, is present in more than 50% of infertility in couples. Today, Scientists are investigating the potential causes of infertility issues. This study aims to determine and evaluate the effects of antibiotics on endocrine parameters. We conducted a systematic review and updated meta-analysis to determine the impact of antibiotics on sperm quality. The results obtained for the different parameters studied after carrying out several meta-analyses: exposure to the antibiotic was associated with a decreased testosterone ($p<0.00001$). A slight increase in LH is observed ($p = 0.05$). On the other hand, there is no significant difference in terms of FSH ($p = 0.11$).

A total of 16 studies were included in the meta-analysis. The results of our study show that Antibiotics has an overall negative effect on hormonal parameters and even male fertility. Because of the significant public health implications of these results, research on the causes of this continuing decline is urgently needed. It is therefore imperative to increase awareness and understanding of the problem in order to reduce the risk of male infertility.

Keywords: infertility male, antibiotics, hormonal parameters, meta-analysis.

GREENING THE FUTURE: EARLY EDUCATION AND SUSTAINABLE LIVING IN THE ERA OF CLIMATE CHANGE

Chidheka D.
Third year, BCOM Finance and AccountancyDepartment of Professional Studies CHRIST (Deemed to be University), India
Dr. Priya J.
Assistant Professor Department of Professional Studies CHRIST (Deemed to be University), India

ABSTRACT

Climate change has thrust us into a defining moment, where the consequences of shifting weather patterns and rising sea levels are felt globally and on an unprecedented scale. As Mahatma Gandhi aptly remarked, "Earth provides enough to satisfy every man's need, but not every man's greed." Burning fossil fuels, deforestation, and intensive livestock farming significantly contribute to the greenhouse effect, exacerbating global warming. Shifting weather patterns imperil food production, while rising sea levels escalate the risk of catastrophic flooding, underscoring the global and monumental nature of climate change. Generating electricity and heat by burning fossil fuels causes a large chunk of global emissions, but most electricity is still generated by burning coal, oil, or gas. Manufacturing and industry produce emissions, mostly from burning fossil fuels to produce energy for making things like cement, iron, steel, electronics, plastics, clothes, and other goods. A large chunk of global greenhouse gas emissions are linked to private households. Our lifestyles have a profound impact on our planet. The wealthiest bear the greatest responsibility: the richest 1 percent of the global population combined account for more greenhouse gas emissions than the poorest 50 percent.

Adopting sustainable living practices and advocating for a comprehensive strategy that encompasses education, individual responsibility, and global cooperation. Respecting and safeguarding green spaces assumes a pivotal role in mitigating environmental degradation,reducing consumption and waste, making informed investments in renewable energy, and minimizing plastic usage. Beginning with early education, focusing on instilling sustainable habits in children within the home environment results in a reduction in climate change getting worse. The adults must not merely preach but actively practice sustainable behaviors to serve as exemplary role models.

ISLAM IS A MESSAGE OF PEACE FOR GLOBAL

Dr. Naseem AKHTER
Associate Professor, Department of Islamic Studies Shaheed Benazir Bhutto Women University, Peshawar, Pakistan

ABSTRACT

This urgent and significant discourse, A Global Call to Harmony, examines the importance of peace and harmony to the Islamic religion. This message provides a much-needed perspective on how Islam may be a force for good in fostering peace and understanding in today's world, when disputes and tensions between different groups are on the rise.

This sermon dives deeply into the history of Islam and its teachings on peace, from the passages in the Quran that stress the value of mercy and compassion to the examples given by the Prophet Muhammad (PBUH) himself. It also discusses at the various ways in which Islam has been misunderstood, causing misunderstandings and conflicts.

It is a fact that Islam's Message of Peace is a genuinely global appeal to harmony. Therefore we should follow and read the Islamic faith and its potential to promote peace and understanding in the contemporary world. Such the entire the world can become peaceful.

Keywords: Islam, Message of Peace, Global, Harmony

EFFORTS TO EMPOWER WOMEN AND PAKISTANI CULTURE (CHALLENGES AND OPPORTUNITIES UNDER ISLAMIC TEACHINGS)

Dr. Naseem AKHTER
Associate Professor, Department of Islamic Studies Shaheed Benazir Bhutto Women University, Peshawar, Pakistan

ABSTRACT

The empowerment of women in rural Pakistan is a complex issue firmly rooted in social, cultural, and religious traditions, particularly in the context of Islam. This study provides a concise outline of the difficulties and opportunities related to attempts to advance women's rights in rural Pakistan while taking the Islamic framework into account. The patriarchal culture of rural Pakistan limits women's access to resources, opportunities for education, and employment. However, within the framework of Islamic beliefs, a number of opportunities for empowerment have appeared. This study examined important opportunities and difficulties. Despite the protracted and difficult process of empowering women in rural Pakistan, there are many reasons for optimism. With the continued support of the public sector, business communities, and civil society, a more just and equitable society for everyone may be reached.

Keywords: Women, Empowerment, Rural Pakistan, Challenges, Opportunities

CHARACTERIZATION OF THE ESSENTIAL OIL OF CANNABIS SATIVA FROM THE AL-HOCEIMA REGION IN NORTHEN MOROCCO

Mohamed REJDALI
M'hamed AHARI
Hassan AMHAMDI
Laboratory of Research and Development in Engineering Sciences / Research Unit in Applied Chemistry (RUAC), Department of Chemistry, Faculty of Science and Technology Al Hoceima, Abdelmalek Essaadi University. Al Hoceima, Morocco.

ABSTRACT

Hemp is an important industrial plant known botanically as Cannabis sativa L. The essential oil (EO) of Cannabis sativa L. is a valuable product especially in terms of commercial values and potential applications in medicine, cosmetics ... However, little is known about the chemical composition of Cannabis sativa essential oil grown in Morocco. In this research work, we were interested in studying the chemical composition of the volatile fraction of cannabis sativa essential oil known by the vernacular name 'Beldiya' in the AL-HOCEIMA region. The essential oil of cannabis sativa was isolated by hydrodistilled inflorescences using a Clevenger-type, and subjected to chemical analysis using Gas Chromatography - Mass Spectrometry (GC-MS). The results showed that EO of cannabis sativa was characterized by the predominance of caryophyllene, α-humulene and β-myrcene... These results suggest that C. sativa EO can be considered a potential source of natural antioxidants and antimicrobials, to overcome the intensive use of antibiotics against certain infectious diseases.

Keywords : Cannabis sativa, Essential oil, Hydrodistillation, Mass Spectrometry.

CHEMISTRY TEACHERS' JUDGEMENTS ON LEARNING ABSTRACT SUBMACROSCOPIC CHEMICAL PROCESSES VIRTUALLY THROUGH PHET INTERACTIVE SIMULATION

Hassan ALIYU
Abdulrashid Abubakar GARBA
Mustapha ALIYU
Department of Science Education, Sokoto State University, Nigeria
Department of Chemistry, Sokoto State University, Nigeria
Department of Science Education, Sokoto State University, Nigeria

ABSTRACT

Technological advancements led the University of Colorado, in 2002, to invent interactive simulation resources for learning science virtually. Chemistry, being the "central science," has about 30 out of 125 simulations in the virtual tool called PhET. Since then, many researchers used PhET interactive simulation to virtually aid learning of difficult concepts. Thus, this study investigated the dependability of PhET interactive simulations for facilitating chemistry education under five crucial factors. These factors include the quality of the content, yielding consistent results after multiple trials, containing trusted resources that guarantee precision, being interactive and suitable for learning, and being challenging and interesting. The study adopted a survey research design in which a population of 800 teachers sampled 623 people as the study's respondents. The study considered 344 respondents who are aware that PhET interactive simulation can be used for learning abstract submacroscopic chemical processes to determine the reliability of the virtual learning tool. The result indicated that the PhET interactive simulation is reliable for virtually learning abstract submacroscopic chemical processes. The University of Colorado has done an outstanding and laudable job of developing a PhET interactive simulation for the entire science and making it available to teachers/students all over the world.

Keywords: Chemistry, PhET interactive simulations, virtual lab, abstract concepts, Teacher.

ETHICAL CONSIDERATIONS IN THE IMPLEMENTATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI) IN MANAGERIAL PRACTICES: A SYSTEMATIC REVIEW STUDY

Chhaya P. Patel
Assistant Professor, Department of Business Management, Sankalchand Patel College of Engineering, Sankalchand Patel University, Visnagar- 384315 (North Gujarat) India
Dr. Prakashraj P. Kumavat
Assistant Professor, Department of Business Management, Sankalchand Patel College of Engineering, Sankalchand Patel University, Visnagar- 384315 (North Gujarat) India
Anandkumar Brahmbhatt
Assistant Professor, Department of Business Management, Sankalchand Patel College of Engineering, Sankalchand Patel University, Visnagar- 384315 (North Gujarat) India

ABSTRACT

This systematic review paper examines the ethical considerations related to the incorporation of Artificial Intelligence (AI) in managerial practices. The study highlights the crucial significance of ethical issues in effectively navigating the disruptive technology of AI adoption in management. This research does a comprehensive analysis of the current body of literature, offering a summary of studies that examine the impact of artificial intelligence (AI) on managerial practices. Additionally, it addresses the ethical issues that have been discussed in academic discussions. The assessment encompasses well-established ethical frameworks that are relevant to the application of AI, assessing their compatibility with managerial practices. The examination focuses on crucial ethical aspects such as data privacy and security, transparency, accountability, bias, and fairness in AI systems. This study examines the complex correlation between the integration of AI and the trust of employees, providing solutions to sustain favourable relationships in the changing work environment. An evaluative analysis of current legislation and standards pertaining to AI in management offers valuable insights into the environment of regulatory compliance. Real-life case studies provide examples where ethical considerations have had a significant impact on the adoption of AI in managerial practices, presenting important lessons and implications for future applications. To summarise, the systematic review consolidates significant discoveries, highlighting the ethical aspects involved in the integration of AI in managerial procedures. The paper concludes with practical suggestions to tackle these ethical concerns, promoting responsible and well-informed decision-making in the further incorporation of AI in management.

Keywords: Artificial Intelligence, Managerial Practices, Ethical Considerations, Systematic Review, Data Privacy, Transparency

AGILITY IN GRASS FOOTBALL: A COMPARATIVE ANALYSIS OF THE AGILITY T-TEST BETWEEN CATEGORIES AND FOOTWEAR

Julia Eduarda de LIMA
Kamyla NAPOLE
Veridiana Wanshi ARNONI

ABSTRACT

Football is characterized by being a collective and intermittent sport, with 22 athletes on the field, that is, two teams of 11 players. In football matches, players are subjected to different actions, such as sprints, accelerations, decelerations and changes of direction, demanding physical demands. It is also notable that there is a high demand for sport by young people under the age of 18, thus forming the youth categories, and this is due to the benefits that practicing sports will bring to them, in addition, early practice will have a positive impact on training. of the athlete. However, due to the high demands of the sport, a series of injuries will be frequent, mainly affecting the lower limbs. Given this, the functional assessment of these athletes is very important both for improving performance and for assessing injuries. In this sense, characteristics such as agility should be evaluated, as this is directly related to movements on the field. Therefore, it is essential that football teams have a validated test, such as T-Agility, to assess agility. This exam will be carried out at speed, passing through cones in a “T” shape, and will have the result in the number of seconds in execution. Due to the scarcity of literature on the investigation of aspects of agility in young football players, and with different footwear (cleats and tennis), it is necessary to find reasons that support the influence on their performance. Therefore, this study aims to quantify and analyze agility, as well as whether there is a difference between football boots and tennis shoes, in young football players. To this end, individuals were divided into two groups, under-9 and under-11, with 13 and 10 players respectively.

For the present study, the T-agility test was performed after the young players warmed up, in order to reduce the potential risk of injury; for data collection, the instruments used were a measuring tape, to demarcate the distances used - 2 to indicate the start and finish line, 9.14 meters in front plus 3 cones spaced 4.57 meters apart, thus forming the T - cones to mark the proposed route and a stopwatch to measure the time of each execution. The players performed the test three times randomly, sometimes with football boots and sometimes with sports shoes that they use in their activities, the first being for familiarization, and the time between attempts was the time to change shoes. agility, when comparing shoes intra and intergroup observations were made, in the intragroup comparison of under-9 athletes with both shoes and

intergroups (under-9 and under-11) using sneakers, no statistical difference was identified ($p>0.05$). When comparing footwear in under-11s, the boot performed better with a statistical difference ($p=0.001$), and when compared to the two categories of boot, a significant difference was calculated within the group ($p=0.04$) with the athletes under-11 performing better. It is concluded that under-11 players had a significantly shorter time in the test using football boots compared to tennis shoes. And players in the under-11 category also showed significantly lower results when taking the test compared to players in the under-9 category, both of whom wore football boots. With this, we observed that the assessment of agility in the lower limbs of young athletes is directly linked to both the biological maturation process of the individuals and the footwear used to perform the test. Highlighting the relevance of this study, as it quantifies lower limb agility in athletes from different youth categories (under-9 and under-11) by analyzing the execution time with different shoes (boots and sneakers). Furthermore, it contributes to a deeper understanding of the clinical aspects related to specific assessment, prevention and training for individuals in this age group, aiming for better sports performance and potentially addressing safety and health issues.

FACTORIAL DESIGN OF THE MECHANICAL AND PHYSICAL PROPERTIES OF CONCRETE CONTAINING WASTE RUBBER POWDER

Dr. Ameur BELMOUHOUB
20 Aout 1955, Technical Science, Civil Engineering, Skikda, Algeria
Prof. Assia ABDELOUAHED
20 Aout 1955, Technical Science, Civil Engineering, Skikda, Algeria

ABSTRACT

Application of waste rubber in civil engineering is one of the best solutions to get rid of this waste. The aim of this study is to analyze the effect of rubber substituted in cement on the physical and mechanical properties of concrete using the general full factorial design method, and compare the laboratory results with the results of the JMP pilot test program. The rubber powder is used as a mass substitute in cement at rates of 0%, 2%, 4%, 6% and 8%. The fresh properties were evaluated through workability, and air content, whereas the hardened properties were assessed using tests of compressive strength, and flexural strength. These concretes have the workability from 8 to 14,5 cm, and the air content ranged from 1,2 to 1,9%. Furthermore, the compressive strength ranged from 22.85 to 43.97 MPa, while the flexural strength ranged from 4.86 to 7.03 MPa, Accordingly. The numerical modeling is assessed to have an appropriate determined coefficient R^2 close to 1 for the workability, air content, compressive strength, and flexural strength.

Keywords: Rubber*;* Mechanical and physical properties*;* Performance*;* Substitution; Full Factorial desigin.

RELEVANCE AND IMPLICATION OF EMOJIS IN SCIENTIFIC WRITINGS: FOCUSING ON SCIENTISTS' EMOTIONAL AND DESCRIPTIVE PRESENTATIONS DURING RESEARCH COLLABORATION

Ismail Olaniyi MURAINA
Lagos State University of Education Department of Computer Science, College of Information and Technology Education Lagos, Nigeria
ORCID ID: 0000-0002-9633-6080

ABSTRACT

Emojis can bridge the gap between face-to-face encounters and text-based communication by successfully conveying emotions. Since scientific research can work together online to finish a project from start to finish, emojis offer visual clues that make it easier to communicate scientific and educational feelings that could be challenging to explain in long-written works. The study promotes the usage of emojis in academic cooperation and meetings when scholars share their opinions on social media. It also examines how scientists might employ emoticons to lessen the strain of academics and frightful remarks made when working together. Emojis from various scientific studies are compiled and discussed, along with how they apply to emotions and descriptions during collaborative research. To ensure precise data for the research, researchers questioned scientists on the applicability of emojis in scholarly writing, particularly in collaborative efforts. The responses from the 200-person population sample were gathered using the Google Forms. The findings demonstrate that emojis can be utilised scientifically to convey emotion and simulations in order to produce well-written academic articles. It is concluded that more research ought to support the application of emojis in scientific domains.

Keywords: Emojis, Scientist, Emotion, Collaboration, Scientific-Writings

AN APPRAISAL OF THEATRE IN EDUCATION (TIE) AS METHOD OF TEACHING AND LEARNING IN PRE-PRIMARY SCHOOL

Abigail Victor NINYIO
Department of early childhood care and Education,Kaduna state college of education, gidan waya, P.M.B 1024, kafanchan.

ABSTRACT

Contemporary research confirms that young children learn most efficiently when they are engage in interaction, rather than in merely receptive or passive activities. In this paper, theatre will be emphasized as an effective tool in teaching pre-primary school children; the pre-primary level of education plays a crucial role in the overall development of the child. It is at this level that a solid foundation for future growth and development is laid for the child. This paper will examine the concept of early childhood care education, the concept of theatre in education, the significant role that theatre plays in facilitating the process of teaching and learning in children's education. Some teachers see it as a petty drama that has expression only during the end of the session or term party and when important dignitaries are received in schools. In line with this, the study examines Theatre in Education as a complementary method of teaching for pre-primary pupils. The researchers therefore recommend that policy makers should introduce a backup policy that will specifically ensure Theatre in Education as a complementary method for teaching.

HEPATOPROTECTIVE EFFECT OF CURCUMIN MICROSPONGES AGAINST PARACETAMOL-INDUCED LIVER TOXICITY IN RATS

Pooja RASAL
Gaurav KASAR
Department of Pharmacology, SNJB'S SSDJ College of Pharmacy. Chandwad, Dist. Nashik, India.

ABSTRACT

There have been numerous pharmacological effects associated with curcumin, but its use in clinical settings is constrained by its low bioavailability. In this study, we created a formulation for curcumin microsponges and assessed their ability to protect rats livers from damage brought on by paracetamol. Paracetamol (2 g/kg/day) was used to produce toxicity over the course of 10 days. Paracetamol causes marked hepatotoxicity in rats by increasing the level of ALT, AST, ALP, and total bilirubin, which are liver indicators along with reducing total protein level. Rats were treated orally with Curcumin microsponges (100 mg/kg) and curcumin (100 mg/kg) daily for 10 days. Rats were sacrificed on the last day of treatment and the liver was excised for histopathological analysis. According to our findings, microsponges have a greater hepatoprotective impact than regular plain curcumin. When curcumin microsponges were administered, paracetamol-induced liver damage was successfully reduced, as seen by a decrease in liver function indicators. Our study suggests that curcumin microsponges have strong potential hepatoprotective effects.

Keywords: Curcumin, microsponges, paracetamol, biomarkers, liver, hepatoprotective

BROODSTOCK HALİNDEKİ DİŞİ GÜMÜŞ POMPANO (*Trachinotus blochii*) BALIKLARINDA BÜYÜME PERFORMANSI VE HEMATOLOJİK DEĞERLENDİRME İÇİN ESTRADİOL-17β ZENGİNLEŞTİRİLMİŞ YEM KULLANIMI

Azizah AZIZAH
Lampung University, Postgraduate Program, Department of Coastal and Marine Area Management, Lampung, Indonesia
Munti SARIDA
Lampung University, Faculty of Agriculture, Department of Fisheries and Marine, Lampung,Indonesia
Yudha Trinoegraha ADIPUTRA
Lampung University, Faculty of Agriculture, Department of Fisheries and Marine, Lampung, ndonesia

ÖZET

Gümüş palamut (*Trachinotus blochii*), hızlı büyüme ve çevreye uyum sağlama özellikleriyle bilinen bir deniz yetiştiriciliği ürünüdür. Hayvanların sağlığını belirlemenin en basit ve kapsamlı yaklaşımı kan testleridir. Bu çalışma döneminde, büyüme performansı ve hematolojik durum üzerinde estradiol-17β'nin etkilerini incelemeye karar verdik. Bu çalışmanın amacı, estradiol-17β hormonunu yem yoluyla dişi gümüş palamut üretici stokunun büyüme performansı ve hematolojik durumu için optimal dozajı değerlendirmektir. 30 günlük deneysel bir deneme, dişi Trachinotus blochii üretici stokunun büyüme performansı ve hematolojik parametrelerini farklı estradiol-17β hormon seviyeleri açısından değerlendirdi. Çalışma, dişi gümüş palamut üretici stokunu kullanarak, 8 bireysel tekrarlamaya sahip üç tedavi grubuna (0, 20, 60 mg/kg yem) ayrıldı. Büyüme performansı parametreleri, başlangıç vücut ağırlığı (BVA), son vücut ağırlığı (SVA), mutlak ağırlık artışı (MAA) ve özgül büyüme hızı (ÖBH) olarak belirlendi. Farklı hematolojik parametreler arasında hematokrit (Hct), kırmızı kan hücresi (KKH) ve beyaz kan hücresi (BKH) sayıları bulunmaktadır. Çalışmanın sonuçları, estradiol-17β hormonunun 20 mg/kg yem dozunda eklenmesinin dişi gümüş palamut üretici stokunda toplam beyaz.

Anahtar Kelimeler: Üretici Stok, Estradiol-17β, Büyüme, Hematolojik, Gümüş Palamut.

GROWTH PERFORMANCE AND HAEMATOLOGICAL ASSESSMENT IN BROODSTOCK OF FEMALE SILVER POMPANO (*Trachinotus blochii*) USING ESTRADIOL- 17β ENRICHED FEED

ABSTRACT

Silver pompano (*Trachinotus blochii*) is a mariculture commodity known for its rapid growth and adaptability to the environment. Blood tests are the simplest and most comprehensive approach to determining the health of animals. During the study period, we decided to examine the effects of estradiol-17β on growth performance and hematological status. This study aims to evaluate the optimal dosage for growth performance and hematological status of female silver pompano broodstock by administering estradiol-17β hormone via feed. A 30-day experimental trial assessed different levels of estradiol-17β hormone growth performance and hematological parameters in broodstock of female *Trachinotus blochii*. The study utilized female silver pompano broodstock and divided them into three treatment groups (0, 20, 60 mg/kg feed) with 8 individual replicates. The growth performance parameters revealed that ınitial body weight (IBW), final body weight (FBW), absolute weight growth (AWG), and Specific growth rate (SGR). Different hematological parameters, for instance, hematocrit (Hct), red blood cell (RBC), and white blood cell (WBC) counts. The study's results indicated that the addition of estradiol-17β hormone at a dosage of 20 mg/kg feed can enhance the total white blood cell (WBC) count in female silver pompano broodstock and the growth performance parameters showed no significant ($P > 0.10$) difference.

Keywords: Broodstock, Estradiol-17β, Growth, Haematological, Silver Pompano

INFLUENCE OF PRECURSOR SELECTION ON SURFACE WETTABILITY TUNING IN ZNO THIN FILMS

Mohd Rashid Yusof Hamid
Nanotechnology & Catalysis Research Centre (NANOCAT), Institute for Advanced Studies, Universiti Malaya, Kuala Lumpur, Malaysia.
ORCID ID: 0000-0002-7746-6031
Boon Hoong Ong
Nanotechnology & Catalysis Research Centre (NANOCAT), Institute for Advanced Studies, Universiti Malaya, Kuala Lumpur, Malaysia.
ORCID ID: 0000-0001-8126-2376

ABSTRACT

Chemical bath deposition (CBD), a simple and cost-effective solution-based technique, has emerged as a prominent method for fabricating zinc oxide (ZnO) thin films. However, the properties of ZnO thin films are significantly influenced by the choice of salt precursor employed during CBD. This study delves into the intricate relationship between salt precursors and the morphological and wetting characteristics of ZnO thin films grown on glass substrates via CBD. Four distinct zinc salts, zinc chloride ($ZnCl_2$), zinc acetate ($ZnAc_2$), zinc nitrate ($Zn(NO_3)_2$), and zinc sulfate ($ZnSO_4$), were employed as precursors to investigate their diverse effects. X-ray diffraction (XRD) analysis revealed the crystallinity of the deposited films, confirming the presence of a hexagonal wurtzite structure with high crystalline purity. Field emission scanning electron microscopy (FESEM) images revealed ZnO particles with sizes below 500 nm, each exhibiting a unique morphology and feature size. Wettability assessment using contact angle (CA) measurements demonstrated a significant decrease in wettability for $ZnCl_2$-deposited films (CA of 127.1°) compared to $ZnAc_2$ (CA of 129.5°), $Zn(NO_3)_2$ (CA of 130.9°), and $ZnSO_4$ (CA of 142.3°), highlighting the substantial influence of salt precursor selection on the surface roughness and, consequently, the wetting behaviour of ZnO films. This study provides a comprehensive understanding of the interplay between salt precursors and ZnO thin-film properties, offering valuable insights into the controlled manipulation of surface wettability for diverse applications.

Keywords: surface area; metal oxide salts; hydrophobic; surface roughness, chemical bath deposition.

CONTRIBUTION TO THE STUDY OF CONDUCTED ELECTROMAGNETIC EMISSIONS IN STATIC CONVERTERS CONNECTED TO AN ELECTRIC NETWORK

Dr. Miloudi Mohamed
University of Relizane, Faculty of Science and Technology,
Department of Electrotechnical & Automatic Engineering, Relizane, Algeria.
Dr. Miloudi HOUCINE, Prof. Dr. Bendaoud ABDELBER, Prof. Dr. Rami ABDELKADER, Dr. Benhadda NASSIREDDINE
University of Sidi Bel Abbes, Faculty of Electrical Engineering,Department of Electrical Engineering,
Sidi Bel Abbes, Algeria.

ABSTRACT

Conducted electromagnetic emissions demonstrate difficult-to-predict phenomena, particularly in a complex electrical network comprised of static converters, which are thought to be the source of these disturbances. The Electromagnetic Compatibility (EMC) behavior of a switching cell is investigated in this paper utilizing experimental and simulation experiments. A comparison of the outcomes is also provided. The shape and amplitude of the executed disturbances are significant in the propagation of disturbances to an electrical network employing a line impedance stabilization network (LISN).

The object of this paper is to investigate and describe the EMC signature of conducted EM disturbances created by static converters. The ultimate objective is to provide methods to mitigate the impacts of these disruptions to safeguard prospective victims, such as the electrical network to which these devices are attached. The results will be used in future work to improve the dimensioning of the EMC filter to be positioned at the converter's input based on the network and converter impedances.

Keywords: Electromagnetic Compatibility (EMC), Line Impedance Stabilization Network (LISN), Power Electronics Devices, Conducted Emission, EMC Modeling, Electrical Network.

ANALYSIS OF THE ROLE OF INSTITUTIONS IN IMPLEMENTING THE CONCEPT OF BLUE ECONOMY IN VANNAMEI SHRIMP FARMING IN RAWAJITU TIMUR SUB-DISTRICT, TULANG BAWANG REGENCY

Risa RISTIAWATI
Master in Coastal and Marine Management, Postgraduate, University of Lampung
Abdullah Aman DAMAI
Master in Coastal and Marine Management, Postgraduate, University of Lampung
Department of Fisheries and Marine Affairs, Faculty of Agriculture, University of Lampung
Erna ROCHANA
Master in Coastal and Marine Management, Postgraduate, University of Lampung
Department of Sociology, Faculty of Social and Political Sciences, University of Lampung
Indra Gumay FEBRYANO
Master in Coastal and Marine Management, Postgraduate, University of Lampung
Department of Forestry, Faculty of Agriculture, University of Lampung
Master of Forestry, Faculty of Agriculture, University of Lampung
Maya RIANTINI
Departement of Agricultural Agribusiness, Faculty of Agriculture, University of Lampung

ABSTRACT

The concept of blue economy refers to the sustainable utilization of marine resources to ensure the preservation of coastal and marine resources and environments and to encourage economic growth in the marine and fisheries industry. Institutionalization is one of the criteria and indicators in determining a sustainable fisheries system. The role of institutions in the management of a people's economic business needs to be strengthened to reach a wider market share. The application of the blue economy concept is expected to be an important pillar because it is supported by Indonesia's large fisheries potential that can generate high state revenues. The purpose of this study is to analyze the role of institutions in the application of the blue economy concept in vannmei shrimp farming in East Rawajitu Regency. Data collection was carried out with questionnaires to institutions that play a role in shrimp farming, namely the Association of Shrimp Farmers in Lampung Region (P3UWL), Koperasi Petambak Bumi Dipasena (KPBD), Yayasan Gajah Sumatera (Yagasu), Indonesian Fisherwomen's Fraternity (PPNI) and Marine and Fisheries Business Capital Management Institution (LPMUKP). Data analysis was carried out quantitatively with 100 respondents and then analyzed using the Likert scale scoring method. The results of scoring the institutional role of P3UWL show a score of 4.05, KPBD score 3.65, yagasu score 3.45, PPNI score 2.20 and LPMUKP score 2.30. This shows that P3UWL has an important role in applying the blue economy concept to shrimp farming in East Rawajitu Regency. P3UWL plays a role in absorbing, accommodating the aspirations of farmers, establishing cooperation with government and private parties in overcoming economic, social and environmental problems,

revitalizing shrimp ponds, planting mangroves in collaboration with the Government and Community Social Institutions.

Keywords: Institutions, Blue Economy, Fisheries Resources, Shrimp Farming

TULANG BAWANG BÖLGESİ RAWAJITU TIMUR NAHİYESİNDE KARİDES YETİŞTİRİCİLİĞİNDE MAVİ EKONOMİ KAVRAMININ UYGULANMASINDA KURUMLARIN ROLÜNÜN ANALİZİ

ÖZET

Mavi ekonomi kavramı, kıyı ve deniz kaynaklarının ve çevrelerinin sürdürülebilirliğini sağlamak ve deniz ve balıkçılık endüstrisinde ekonomik büyümeyi teşvik etmek için deniz kaynaklarının sürdürülebilir kullanımını ifade eder. Kurumsallaşma, sürdürülebilir bir balıkçılık sisteminin belirlenmesinde kriter ve göstergelerden biridir. Bir halkın ekonomik işinin yönetiminde kurumların rolünün, daha geniş bir pazar payına ulaşmak için güçlendirilmesi gerekmektedir. Mavi ekonomi konseptinin uygulanmasının önemli bir ayak olması beklenmektedir çünkü Endonezya'nın yüksek devlet gelirleri yaratabilecek büyük balıkçılık potansiyeli tarafından desteklenmektedir. Bu çalışmanın amacı, Doğu Rawajitu Bölgesi'nde vaname karides yetiştiriciliğinde mavi ekonomi konseptinin uygulanmasında kurumların rolünü analiz etmektir. Veriler, Lampung Bölgesi Karides Çiftçileri Birliği (P3UWL), Koperasi Petambak Bumi Dipasena (KPBD), Yayasan Gajah Sumatera (Yagasu), Endonezya Balıkçı Kadınlar Birliği (PPNI) ve Deniz ve Balıkçılık İşletme Sermayesi Yönetim Kurumu (LPMUKP) gibi karides yetiştiriciliğinde rol oynayan kurumlara anket uygulanarak toplanmıştır. Veri analizi 100 katılımcı ile nicel olarak gerçekleştirilmiş ve ardından Likert ölçeği puanlama yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir. P3UWL'nin kurumsal rolüne ilişkin puanlama sonuçları 4.05, KPBD 3.65, yagasu 3.45, PPNI 2.20 ve LPMUKP 2.30 puan almıştır. Bu da P3UWL'nin Doğu Rawajitu Bölgesi'nde karides yetiştiriciliğinde mavi ekonomi kavramının uygulanmasında önemli bir role sahip olduğunu göstermektedir. P3UWL, çiftçilerin isteklerini özümseme, karşılama, ekonomik, sosyal ve çevresel sorunların üstesinden gelmede hükümet ve özel taraflarla işbirliği kurma, karides havuzlarını canlandırma, Hükümet ve Toplumsal Sosyal Kurumlarla işbirliği içinde mangrov dikme konularında rol oynamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Kurumlar, Mavi Ekonomi, Balıkçılık Kaynakları, Karides Yetiştiriciliği

ONLINE PRIVACY: AN IMPLICIT STUDY ON PRIVACY MANAGEMENT ON THE INTERNET

Moses Adeolu AGOI
Lagos State University of Education, Lagos Nigeria.
ORCID ID: 0000-0002-8910-2876
Solomon Abraham UKPANAH
Lagos State University of Education, Lagos Nigeria
Oluwanifemi Opeyemi AGOI
Obafemi Awolowo University, Osun Nigeria.

ABSTRACT

Internet privacy issues have been articulated at the dawn of computer networking. Online privacy also known as internet privacy is a broad term that refers to the various factors, techniques and technologies used for protecting private or sensitive data, preferences and communications. In simple terminology, storing or displaying sensitive information on the internet can be prone to malicious attack hence internet privacy is primarily concerned about the protection of users' information. Harris Interactive (2002) revealed that Internet users generally want to protect their privacy. This paper is a mixed survey on internet privacy. The paper discussed the various terms used for internet privacy violation and also outlined some of the measures that can be used to combat internet privacy violation risks. In order to gather information considered useful for the paper discussion, formulated questions by experts were administered to respondents using online Google form questionnaire instrument. The responses gathered were subjected to reliability analysis. The paper concludes that the advent of World Wide Web led to social profiling and growing concerns on internet privacy but measures such as managing privacy settings is essentially important to control the accessibility of certain internet content and minimize online information breach.

Keywords: Online Privacy, Internet, Security and Privacy Management.

COMMUNITY-BASED MANGROVE MANAGEMENT IN SUMBER NADI VILLAGE, KETAPANG, SOUTH LAMPUNG, INDONESIA

Reviana Wanda SAHASRARA
Indra Gumay FEBRYANO
Idi BANTARA
Dian ISWANDARU
Department of Forestry, Faculty of Agriculture, Universitas Lampung, Bandar Lampung 35145, Indonesia

ABSTRACT

The community is a determining factor in implementing sustainable mangrove forest management. This research aims to determine community-based mangrove management in Sumber Nadi Village, Ketapang, South Lampung, Indonesia. This research uses a qualitative approach. Data was collected through in-depth interviews involving key informants who were selected and determined using snowball sampling and analyzed using POAC (Planning, Organizing, Actuating, Controlling) Which includes Natural Resources and Human Resources, so that the author knows the extent of community involvement and the management plan they do from the results of the empowerment that has been done. The village has 2 types of mangroves planted in a spaced clump pattern. Planting is carried out by all group members in the morning until midday when the sea water recedes to make planting easier. Active community involvement in this process can increase the effectiveness of mangrove rehabilitation efforts, such as tree planting, restoration and implementation of sustainable strategies listed in POAC. With good management and existing natural resources, Sumber Nadi Village has the potential to become ecotourism. Organizing includes the community groups involved, so that all activities are carried out optimally. The management plan is aimed at safeguarding the interests and active involvement of the group in management.

Keywords: Mangrove, Participation, Community-Based Mangrove Management.

ANALYSIS OF THE CHARACTERISTICS OF THE LEVEL OF WELFARE OF FISHERMEN AND FISH PROCESSING WORKERS ON THE PASARAN ISLAND OF KOTA KARANG VILLAGE

Niken PUSPITA DEWI
Lampung University, Postgraduate Program, Department of Coastal and Marine Area Management, Lampung, Indonesia
Erna ROCHANA
Master in Coastal and Marine Management, Postgraduate, University of Lampung
Department of Sociology, Faculty of Social and Political Sciences, University of Lampung
Abdullah AMAN DAMAI
Master in Coastal and Marine Management, Postgraduate, University of Lampung
Department of Fisheries and Marine Affairs, Faculty of Agriculture, University of Lampung

ABSTRACT

Coastal communities are people who live and live in coastal areas, namely transition areas that mark the place of movement between land and sea areas or vice versa, people who live in coastal areas carry out business activities by managing coastal and marine resources, either directly or indirectly. One of the fish processing centers in Bandar Lampung City is on Pasaran Island. This fish processing activity is a great opportunity to increase the income of the people on Pasaran Island. The aim of this research is to determine the characteristics of fishing community households on Pasaran Island, Karang City Village. The research uses a survey method. The number of respondents was 82 people taken using the simple random sampling method. The analysis used is qualitative descriptive analysis, interviews in the form of questionnaires. The results of the research show that the household characteristics of the fishing community on Pasaran Island who work as fisherman laborers and fish processing workers are that the age is classified as productive age, the education level is elementary, middle school and high school, the average number of family dependents is 4 children with the husband's income being equal. earned from working as a labor fisherman amounting to Rp. 50,000 –150,000 per day depending on the amount of work done, while the income of the wife who works as a fish processing worker is Rp. 30,000-60,000 per day depending on the amount of work done.

Keywords: Community, Fisherman, Characteristics

PASARAN ADASINDAKİ BALIKÇILARIN VE BALIK İŞLEME İŞÇİLERİNİN REFAH DÜZEYLERİNİN ÖZELLİKLERİNİN ANALİZİ KOTA KARANG KÖYÜ

Niken PUSPITA DEWI
Lampung Üniversitesi, Lisansüstü Programı, Kıyı ve Deniz Alanları Yönetimi Bölümü, Lampung, Endonezya
Erna ROCHANA
Kıyı ve Deniz Yönetimi Yüksek Lisansı, Yüksek Lisans, Lampung Üniversitesi
Lampung Üniversitesi, Sosyal ve Siyasal Bilimler Fakültesi, Sosyoloji Bölümü
Abdullah AMAN DAMAI
Kıyı ve Deniz Yönetimi Yüksek Lisansı, Yüksek Lisans, Lampung Üniversitesi
Balıkçılık ve Deniz İşleri Bölümü, Ziraat Fakültesi, Lampung Üniversitesi

ÖZET

Kıyı toplulukları, kıyı alanlarında, yani kara ve deniz alanları arasındaki hareket yerini veya tam tersini belirleyen geçiş alanlarında yaşayan ve yaşayan insanlardır; kıyı alanlarında yaşayan insanlar, kıyı ve deniz kaynaklarını doğrudan veya dolaylı olarak yöneterek ticari faaliyetler yürütürler. dolaylı olarak. Bandar Lampung Şehrindeki balık işleme merkezlerinden biri Pasaran Adası'ndadır. Bu balık işleme faaliyeti Pasaran Adası halkının gelirini artırmak için büyük bir fırsattır. Bu araştırmanın amacı, Karang Şehir Köyü Pasaran Adası'ndaki balıkçı topluluğu hanelerinin özelliklerini belirlemektir. Araştırmada anket yöntemi kullanılmaktadır. Ankete katılanların sayısı basit tesadüfi örnekleme yöntemi kullanılarak alınan 82 kişidir. Kullanılan analiz, nitel betimsel analiz, anket formundaki görüşmelerdir. Araştırma sonuçları, Pasaran Adası'nda balıkçı işçisi ve balık işleme işçisi olarak çalışan balıkçı topluluğunun hanehalkı özelliklerinin; yaşın üretken yaş olarak sınıflandırıldığı, eğitim düzeyinin ilkokul, ortaokul ve lise olduğu, ortalama Ailede bakmakla yükümlü olunan kişi sayısı 4 çocuktur ve kocanın geliri eşittir. Rp tutarında emekçi balıkçı olarak çalışmaktan kazanılan. Yapılan iş miktarına göre günlük 50.000 – 150.000 Rp olurken, balık işleme işçisi olarak çalışan eşin geliri Rp. Yapılan iş miktarına bağlı olarak günde 30.000-60.000.

Anahtar Kelimeler: Topluluk, Balıkçı, Özellikler

DEBT REPAYMENT ABILITY AS A DRIVER OF INCREASING COMPANY PROFITS

Sofie Sabrina OKTAVIANI
Dian Nuswantoro University, Faculty of Economics and Business
ORCID ID: 0009-0007-4350-4646
Ana KADARNINGSIH
Dian Nuswantoro University, Faculty of Economics and Business
ORCID ID: 0000-0003-1382-8299

ÖZET

Endonezya'nın madencilik ve sanayi sektörleri son derece hızlı bir şekilde büyümektedir. Kömür, Endonezya'da bol miktarda bulunan ve büyük kârlar sağlayan doğal kaynaklardan biridir ve bu nedenle yatırımcıları kömür şirketlerine yatırım yapmaya çekmektedir. Kömür fiyatlarındaki önemli düşüş nedeniyle 2019, Endonezya'daki kömür ihracatçıları için en zorlu dönem oldu. Kömür fiyatlarındaki düşüş, kömür fiyatlarının değerinin düşmesinden kaynaklandı ve bu da bazı şirketlerin hisselerinin düşmesine neden oldu, ancak başta kömür olmak üzere madencilik şirketlerinin tüm hisse fiyatları düşmedi. Bu çalışma, CR, NPM ve DER değişkenlerinin 2020'den 2022'ye kadar IDX'te listelenen kömür madenciliği alt sektöründeki hisse senedi fiyatları üzerindeki etkisini incelemektedir. Örneklem toplama tekniği olarak amaçlı örnekleme kullanılmış ve belirlenen kriterlere göre 18 şirketten örneklem, 216 örneklemden de ikincil veri elde edilmiştir. Kullanılan veri analizi, E-Views 10 uygulaması yardımıyla panel verilerin regresyon analizidir. Panel veri sonuçları sabit etkili bir modelin seçildiğini göstermiştir. Analiz aynı zamanda klasik varsayım testleri ve hipotez testlerini de içermektedir. Analiz, Cari Oranın hisse senedi fiyatları üzerinde pozitif yönlü ve anlamlı olduğunu göstermektedir. Buna karşılık, Net Kar Marjı ve Borç/Özsermaye Oranı negatif yönlüdür ve hisse senedi fiyatları üzerinde anlamsızdır.

Anahtar Kelimeler: Hisse Senedi Fiyatları, Cari Oran, Net Kar Marjı, Borç/Özsermaye Oranı

DEBT REPAYMENT ABILITY AS A DRIVER OF INCREASING COMPANY PROFITS

ABSTRACT

Indonesia's mining and industrial sectors are now expanding exceptionally quickly. Coal is one of the natural resources in Indonesia that is abundant and provides large profits, thus attracting investors to invest in coal companies. Due to the significant decline in coal prices, 2019 was the most challenging period for coal exporters in Indonesia. The decline in coal prices was due to the declining value of coal prices, which caused some of the companies' shares to decline, but not all share prices of mining companies, especially coal, decreased. This study examines the effect of the CR, NPM, and DER variables on stock prices in the IDX-listed coal mining subsector from 2020 to 2022. The sample collection technique uses purposive sampling and, based on the criteria that had been determined, obtained samples from 18 companies with secondary data from 216 samples. The data analysis used is a regression analysis of panel data with the help of application E-Views 10. The results of panel data found that a fixed effect model was chosen. The analysis also involves classical assumption tests and hypothesis testing. The analysis demonstrates that the Current Ratio has a positive direction and is significant on stock prices. Conversely, the Net Profit Margin and Debt-to-Equity Ratio have a negative direction and are insignificant on stock prices.

Keywords: Stock Prices, Current Ratio, Net Profit Margin, Debt-to-Equity Ratio

1. INTRODUCTION

Currently, many companies spanning many industries are listed on the stock exchange, and governmental investment regulations contribute to the public's increased demand for the capital market (Utami & Darmawan, 2018). Going public is essential for companies to increase company value because companies need a significant enough source of funding as a supporting aspect (Jannah et al., 2021). A company's total value can be determined by taking the market value of its shares traded on the capital market. One way that companies can raise money is by selling stock on the capital market. Investors must carefully watch stock prices before making any capital market investments (Jannah et al., 2021).

Indonesia's mining and industrial sectors are now expanding exceptionally quickly. The mining industry is vital in developing an economy by supplying the nation with the energy resources it needs (Amalya et al., 2018). Coal is one of the natural resources in Indonesia that is abundant and provides large profits, thus attracting investors to invest in coal companies

(Auolia, 2021). The year 2019 was the most challenging period for coal exporters in Indonesia. This is because the global pandemic caused by the COVID-19 outbreak has significantly impacted the decline in coal prices in the market. The cause of the decline in coal prices is due to weakening coal prices and high calorific value, causing the average selling price of coal to be lower (Auolia, 2021). However, when the value of coal prices falls, not all share prices of mining companies, especially coal, decrease (Amalya et al., 2018). The graph data below illustrates the average share price of coal mining companies that are listed on the Indonesia Stock Exchange (IDX) for the 2020–2022 period's first–four quarters:

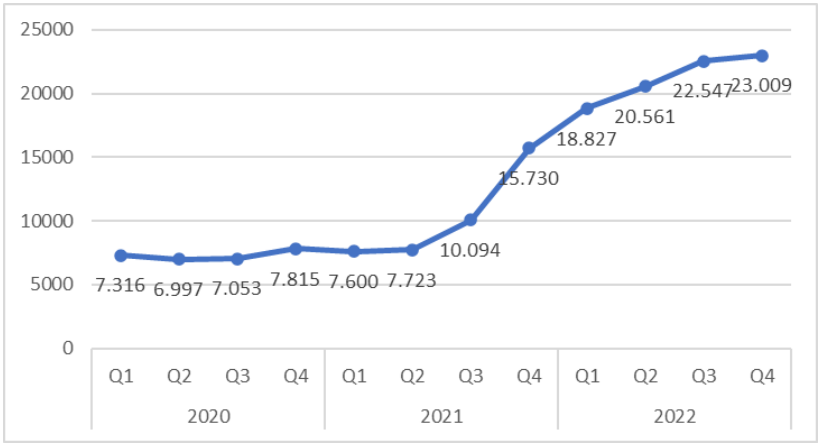


Figure 1. *Average Stock Price of Coal Companies in Quarter I - IV of 2020-2022 Period*

The graph above shows the fluctuating movement of stock prices in coal mining subsector companies during quarters I - IV in the period 2020-2022. This indicates that the business is doing well since its ability to profit would also boost interest in its shares. Consequently, the stock price is a proxy for a company's worth. Stock price changes are influenced by several variables, including interest rates, inflation, currency rates, firm performance, and other non-economic variables, including a nation's political climate. (Furniawan, 2021). The current ratio is one ratio that the company must pay for short-term loans that will mature (Batubara & Nadia, 2018). Net Profit Margin (NPM) is a ratio used to measure profit by comparing profit after interest and tax with sales (Andhani, 2019). While One solvency ratio utilized to ascertain how much corporate debt impacts asset management is the debt-to-equity ratio (DER) (Arif, 2021).

According to current ratio research, there is a significant effect on stock prices (Mukrimaa et al., 2016; Solihin et al., 2018; Yusnelly et al., 2022; Yustikasari & N Ari, 2022). Other results contradict previous research claiming that the Current Ratio does not affect stock prices (Hidayat & Thamrin, 2019; Lestari & Suprihhadi, 2022; Oktavia et al., 2022; Suryana &

Widjaja, 2019). Other results also find that net profit margin research has a significant impact on the stock price of a company (Mukrimaa et al., 2016; Purdianto et al., 2022; Sari et al., 2021; Sholichah et al., 2021; Sukesti et al., 2021; Suryana & Widjaja, 2019). Meanwhile, other findings from net profit margin research indicate that it has no significant effect on stock prices (Ariani, 2021; Bustani et al., 2021; Furniawan, 2021; Ilyas & Haeruddin, 2023; Silaban et al., 2022; Yusnelly et al., 2022). Thus, research has a significant effect debt-to-equity ratio on the company's stock price (Amalia et al., 2022; Hing et al., 2020; Lestari & Suprihhadi, 2022; Purwani & Kadarningsih, 2020; Zulkarnain et al., 2022). However, contrary to previous research, it claims that the Debt to Equity Ratio results have no significant effect (Auolia, 2021; Markonah & Cahaya, 2023; Pratiwi et al., 2020; Safitri & Pratiwi, 2022; Vera Charulina et al., 2023).

This study aims to determine the effect of CR, NPM, and DER on stock prices in coal mining subsector companies in the 2020-2022 period.

LITERATURE REVIEW AND HYPOTHESES

Signaling Theory

The fundamental theory for conducting research in this study is signaling theory. According to signal theory, investors can infer a company's prospects by following signs provided by management (Mangeta et al., 2019). In realizing the owner, company management provides signals in the form of information regarding what the company has done.

Stock Price

In addition to supply and demand for shares on the stock exchange, market participants set the price of stocks (Elizabeth Sugiarto Dermawan, 2019). The stock price also represents the value of a company (Furniawan, 2021). To estimate a firm's worth, one might use its stock price as a benchmark; the higher the price of the stock, the more valuable the company is (Ariani, 2021). This study used the closing/final price of the stock after the period. The closing stock price formula used is (Wianti et al., 2020):

$$Stock\ Price\ =\ Ln\ (closing\ price)$$

Liquidity Ratio

The liquidity ratio determines the company's ability to pay off its short-term obligations that will mature (Nabella et al., 2022). In this study, the liquidity ratio used is the current ratio. The current ratio is part of the liquidity ratio, which helps determine whether the company

should use its current assets to meet current (short-term) liabilities (Suryana & Widjaja, 2019). The current ratio formula used is (Firda Rismadhani & Kadarningsih, 2020):

$$Current\ Ratio\ (\text{CR}) = \frac{Current\ Asset}{Current\ Liabilities}$$

Profitability Ratio

The ability of the business to turn a profit with sales, total assets, equity, or company capital is represented by the profitability ratio (Alfan & Suprihhadi, 2020). Users of financial statements will get signals from companies related to profitability ratios regarding the prospects or conditions of the company. This study's high current ratio value, the profitability ratio employed, is Net Profit Margin (NPM). The net profit margin formula used is (Kholilah & Kadarningsih, 2022):

$$Net\ Profit\ Margin\ (\text{NPM}) = \frac{Earning\ After\ Tax}{Sales}$$

Solvency Ratio

The solvency ratio determines how much of the business's assets are financed by debt (Rahayu, 2021). The Debt to Equity Ratio (DER) is the solvency ratio utilized in this investigation. The equity ratio used to repay short- and long-term loans is another way to define DER (Alfiyati & Santoso, 2021). The debt-to-equity ratio calculation that can be used is (Kadarningsih et al., 2022):

$$Debt\ to\ Equity\ Ratio\ (DER) = \frac{Total\ Debt}{Equity}$$

Conceptual Framework

Based on the literature described aboved, the conceptual framework of this researsh can be seen in below:

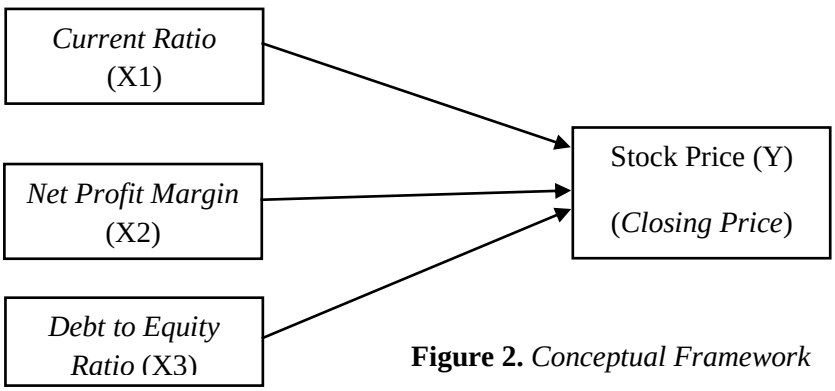


Figure 2. *Conceptual Framework*

Based on the conceptual framework, there are three hypoteses in this study, including:

H1: Current Ratio (CR) has a positive and significant effect on stock price

H2: Net Profit Margin (NPM) has a positive and significant effect on stock price

H3: Debt-to-Equity Ratio (DER) has a significant effect on stock price

RESEARCH METHODS

Based on this methodology, the researchers employ quantitative data, precisely information from the financial statements of mining companies operating in the coal sub-sector for three years between 2020 and 2022. The share price utilized is the closing share price as of December 31 at the end of the period. Secondary data for this study were obtained from the IDX website (www.idx.co.id), including the financial statements of mining companies listed on the Indonesia Stock Exchange in the coal sub-sector for 2020-2022. The population of this study are 24 coal mining companies that have been listed on the IDX for the 2020-2022 period with sample selection criteria comprised 18 companies that stayed for three years, from 2020 to 2022. This means that 216 company data samples were used. Panel data, a time series, and cross-section data are used in this study. Time series data is obtained from the 2020–2022 study period in quarters I–IV, while cross-section data is obtained from 18 companies. In this study, panel data regression analysis was performed using the Eviews program and a descriptive statistical analysis.

RESULTS AND DISCUSSION

Table 1. Chow Test Results

Redundant Fixed Effects Tests
Equation: EQ01
Test cross-section fixed effects

Effects Test	Statistic	d.f.	Prob.
Cross-section F	127.498822	(17,195)	0.0000
Cross-section Chi-square	538.805007	17	0.0000

It is obvious from the above results that the cross-section F probability and the cross-section Chi-Square probability are both 0.0000 <0.05. Based on the Chow test results, which indicate that the Fixed Effect model is preferable to the Common Effect model.

Table 2. Hausman Test Results

Correlated Random Effects - Hausman Test
Equation: EQ01
Test cross-section random effects

Test Summary	Chi-Sq. Statistic	Chi-Sq. d.f.	Prob.
Cross-section random	13.262207	3	0.0041

The random cross-section probability is found at 0.0041 with a random cross-section probability value <0.05 based on the abovementioned results. According to the Hausman test results, which show, the Fixed Effect Model (FEM) model is thus more appropriate for the regression equation model in this study.

Table 3. Panel Data Regression

Dependent Variable: Y
Method: Panel Least Squares
Date: 12/01/23 Time: 22:13
Sample: 2020Q1 2022Q4
Periods included: 12
Cross-sections included: 18
Total panel (balanced) observations: 216

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	6.723824	0.091517	73.47076	0.0000
X1	0.083047	0.037889	2.191843	0.0296
X2	-0.000543	0.000507	-1.072177	0.2850
X3	-0.003362	0.008030	-0.418657	0.6759

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)

R-squared	0.933723	Mean dependent var	6.900926
Adjusted R-squared	0.926926	S.D. dependent var	1.964292
S.E. of regression	0.530992	Akaike info criterion	1.664026
Sum squared resid	54.98074	Schwarz criterion	1.992178
Log likelihood	-158.7148	Hannan-Quinn criter.	1.796600
F-statistic	137.3609	Durbin-Watson stat	0.510183
Prob(F-statistic)	0.000000		

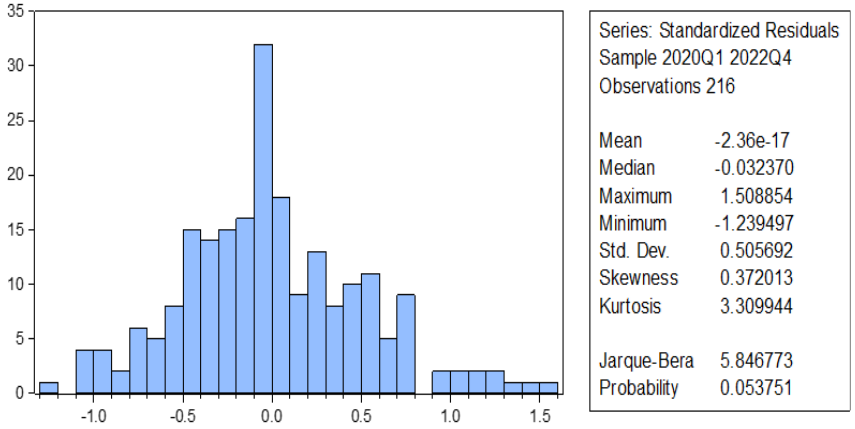
The following are the findings of the FEM model with inference's regression equation, based on the output mentioned above:

$$Y = 6.723824 + 0.083047X_1 - 0.000543X_2 - 0.003362X_3$$

Based on the regression model's results, the interpretation results are as follows: (1) The constant value of 6,723824 it is assumed that the current ratio, net profit margin, and debt-to-equity ratio are all fixed or equal to zero, then the stock price is 6,723824. (2) The regression coefficient value of the current ratio variable of 0.083047 indicates a positive relationship

direction with the stock price. (3) The regression coefficient value of the net profit margin variable of -0.000543 indicates a negative direction of relationship with stock price. (4) The debt to equity ratio variable's regression coefficient value of -0.003362 shows that there is a negative correlation between it and stock price.

Table 4. Normality Test Results



According to the above results, the value of Jarque-Bera is 5.846773, with a probability value of 0.053751 and a value of 0.05. Thus, the probability value of 0.053751>0.05 indicates that the data is normally distributed.

Table 5. Multicollinearity Test Results

	X1	X2	X3
X1	1	0.1898547773470881	-0.2256322444572995
X2	0.1898547773470881	1	-0.3035876535539513
X3	-0.2256322444572995	-0.3035876535539513	1

From the table above, the multicollinearity test results are obtained with the coefficient of correlation between variables X1 and X2 of 0.189854 < 0.80, the coefficient of correlation between variables X1 and X3 of -0.225632 < 0.80, and between variables X2 and X3, the correlation coefficient is -0.303587 < 0.80. So, the correlation coefficient between variables is free from symptoms of multicollinearity.

Table 6. Hypothesis Test (t-test)

Dependent Variable: Y
Method: Panel Least Squares
Date: 12/01/23 Time: 22:13
Sample: 2020Q1 2022Q4
Periods included: 12
Cross-sections included: 18
Total panel (balanced) observations: 216

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	6.723824	0.091517	73.47076	0.0000
X1	0.083047	0.037889	2.191843	0.0296
X2	-0.000543	0.000507	-1.072177	0.2850
X3	-0.003362	0.008030	-0.418657	0.6759

Based on the above hypotesis testing results, it is possible to provide the following interpretation:

1. The current ratio (X1) test on stock price (Y) obtained a $t_{count} = 2{,}191843 > t_{table} = 1{,}971217$ with a positive path and a probability value of 0.0296 < 0.05. As a result, it is possible to state that CR significantly influences stock prices.
2. The net profit margin (X2) test on stock price (Y) obtained a $t_{count} = -1{,}072177 < t_{table} = 1{,}971217$ with a negative path and a probability value of 0.2850 > 0.05. As a result, NPM has no noticeable impact on stock prices.
3. The Debt to Equity Ratio (X1) test on Stock Price (Y) obtained a $t_{count} = -0{,}418657 < t_{table} = 1{,}971217$ with a negative path and a probability value of 0.6759 > 0.05. As a result, it is possible to state that DER has no significant effect on stock prices.

Table 7. Coefficient of Determination Analysis (R^2)

R-squared	0.933723	Mean dependent var	6.900926
Adjusted R-squared	0.926926	S.D. dependent var	1.964292
S.E. of regression	0.530992	Akaike info criterion	1.664026
Sum squared resid	54.98074	Schwarz criterion	1.992178
Log likelihood	-158.7148	Hannan-Quinn criter.	1.796600
F-statistic	137.3609	Durbin-Watson stat	0.510183
Prob(F-statistic)	0.000000		

The table above shows the coefficient of determination test results obtained from the Adjusted R-squared method value of 0.926926 or 92.69%. This value means that the stock price as the

dependent variable is influenced by the three independent variables (CR, NPM, and DER) by 92.69%. In contrast, other variables from this study influence the remaining 7.31%.

CONCLUSION

The study used up to 216 samples of data to assess the impact of Current Ratio (X1), Net Profit Margin (X2), and Debt-to-Equity Ratio (X3) on stock prices (Y) for companies listed on the IDX in the coal mining subsector from 2020 to 2022. The following conclusions can be drawn from the above-described research findings:

- Current Ratio (X1) has a significant positive effect on stock prices. This indicates that the company is performing well financially, as evidenced by the high current ratio value, which covers all of its short-term liabilities with its assets. When allocating their capital, investors should take this into account.
- Net Profit Margin (X2) has a negative and insignificant effect on stock prices. This indicates that as the company's NPM value declines, its performance declines and becomes less productive. Furthermore, the organization's capacity to acquire a portion of net profit has remained unchanged. As a result, investors need to be more cautious when selecting their investments.
- The Debt-to-Equity Ratio (X3) has a negative but insignificant impact on stock prices. As a result, a high DER value indicates that the company's performance is poor due to the large amount of debt owed. Consequently, the stock price and financial risk of the company will be impacted by a high debt ratio. Investors now need to exercise greater caution when making decisions about their investments.

REFERENCES

ARTICLE

Alfan, M., & Suprihhadi, H. (2020). Pengaruh profitabilitas, leverage, dan likuiditas terhadap harga saham perusahaan indeks Lq 45. *Jurnal Ilmu Dan Riset Manajemen*, *15*(ISSN 2085-1375), 44–64.

Alfiyati, Y., & Santoso, B. H. (2021). Pengaruh Likuiditas , Solvabilitas , Dan Profitabilitas Terhadap Harga Saham Sektor Property Real Estate. *Jurnal Ilmu Dan Riset Manajemen*, *10*(3), 1–17.

Amalia, P., Sutiman, S., & Nazir, A. (2022). *The Influence of ROE and DER to Stock Price Automotive and Components Companies Listed on Indonesian Stock Exchange Between 2010 – 2020*. *2*(1), 42–55.

Amalya, N. T., Sekuritas, J., Surya, J. L., No, K., & Selatan -Banten, P. T. (2018). Pengaruh Return on Asset, Return on Equity, Net Profit Margin Dan Debt To Equity Ratio Terhadap Harga Saham Articles Information Abstract Prodi Manajemen Unpam. *Keuangan Dan Investasi)*, *1*(3), 157–181.

Andhani, D. (2019). Pengaruh Debt To Total Asset Ratio (DAR) dan Debt To Equity Ratio (DER) Terhadap Net Profit Margin (NPM) Serta dampaknya terhadap Harga Saham pada Perusahaan Elektronik di Bursa Efek Tokyo tahun 2007-2016. *Jurnal SEKURITAS (Saham, Ekonomi, Keuangan Dan Investasi)*, *3*(1), 45. https://doi.org/10.32493/skt.v3i1.3262

Ariani, Y. (2021). Harga Saham Ritel Dalam Masa Pandemi Terkait NPM , CR Dan EPS. *Balance Vocation Accounting Journal*, *5*(2), 64–77.

Arif, M. (2021). Pengaruh Current Ratio Debt Equity Ratio Dan Total Asset Turnover Terhadap Return on Asset Yang Terdaftar Di Bursa Efek Indonesia. *Jurnal Riset Akuntansi Dan Bisnis*, *21*(2), 147–161. https://doi.org/10.30596/jrab.v21i2.7898

Auolia. (2021). Pengaruh Kinerja Keuangan terhadap harga saham perusahaan pertambangan batubara di BEI. *Jurnal Ilmu Dan Riset Manajemen E-ISSN: 2461-0593*, *10*, 1–18.

Batubara, H. C., & Nadia, I. P. (2018). Pengaruh Current Ratio, Return On Equity Terhadap Harga Saham Pada Perusahaan Manufaktur Yang Terdaftar Di Bursa Efek Indonesia. *Jurnal Riset Finansialfile:///C:/Users/HP/Downloads/JURNALL SEMPRO.Pdf Bisnis*, *2*(2), 61–70.

Bustani, B., Kurniaty, K., & Widyanti, R. (2021). The Effect of Earning Per Share, Price to Book Value, Dividend Payout Ratio, and Net Profit Margin on the Stock Price in Indonesia Stock Exchange. *Jurnal Maksipreneur: Manajemen, Koperasi, Dan Entrepreneurship*, *11*(1), 1. https://doi.org/10.30588/jmp.v11i1.810

Elizabeth Sugiarto Dermawan, S. L. (2019). Pengaruh Profitabilitas, Likuiditas, Solvabilitas, Aktivitas, Dan Kebijakan Dividen Terhadap Harga Saham. *Jurnal Paradigma Akuntansi*, *1*(2), 381. https://doi.org/10.24912/jpa.v1i2.5100

Firda Rismadhani, & Kadarningsih, A. (2020). Rasio Keuangan, Financial Distress Dalam Prediksi Kebangkrutan Perusahaan Manufaktur. *Kompak :Jurnal Ilmiah Komputerisasi Akuntansi*, *13*(1), 154–161. https://doi.org/10.51903/kompak.v13i2.689

Furniawan, F. (2021). Pengaruh Net Profit Margin (NPM) dan Earning per Share (EPS) terhadap Harga Saham. *Co-Value : Jurnal Ekonomi, Koperasi, Dan Kewirausahaan*, *12*(1), 16–24. https://doi.org/10.36418/covalue.v12i1.1220

Hidayat, M. S., & Thamrin, H. (2019). *Determinant of ROE , CR , EPS , DER , PBV on Share Price on Mining Sector Companies Registered in IDX in 2014 – 2017*. *4*(6).

Hing, G. T., Alamsyah, A. R., & Pradiani, T. (2020). Variabel-Variabel Yang Mempengaruhi Harga Pasar Saham Pada Perusahaan Tambang Batubara Yang Terdaftar Di Bursa Efek Indonesia. *JUBIS: Jurnal Bisnis*, *1*(1), 65–85.

Ilyas, A. A., & Haeruddin, M. I. M. (2023). *THE EFFECT OF RETURN ON ASSETS , RETURN ON EQUITY , AND NET PROFIT MARGIN ON STOCK PRICES IN FOOD AND BEVERAGE COMPANIES LISTED ON THE INDONESIA STOCK EXCHANGE FOR THE 2019-2021 PERIOD*. *2*(3), 711–718.

Jannah, R., Azus, Moh. S. A., & Rachmaniyah, F. (2021). Pengaruh Net Profit Margin, Return On Equity, Return On Asset Terhadap Harga Saham Perusahaan Pertambangan Batu Bara Yang Terdaftar Di Bursa Efek Indonesia Periode 2015-2020. *Journal of Management and Accounting*, *4*(2), 92–103.

Kadarningsih, A., Rini, I., Pangestuti, D., Kadarningsih, A., Rini, I., & Pangestuti, D. (2022). The Importance of Profitability and Dividend Policy for Indonesian State-Owned Entreprises – BUMN Average Dividend Payout Ratio. *Uluslararas{\i} Sosyal Bilimler ve E{\u{g}}itim Dergisi*, *4*(6), 377–388.

Kholilah, I., & Kadarningsih, A. (2022). Indonesia Finance Market, Consumer Goods Sector, Food and Beverages Industry. *Jurnal JAEMB (Jurnal Akuntansi, Ekonomi Dan Manajemen Bisnis*, *2*(2), 248–255.

Lestari, N. E. A., & Suprihhadi, H. (2022). Pengaruh Profitabilitas, Likuiditas, Dan Solvabilitas Terhadap Harga Saham Pada Perusahaan Property and Real Estate. *Jurnal Ilmu Dan Riset Manajemen*, *11*(5), 1–15.

Mangeta, S. A., Mangantar, M., & Baramuli, D. N. (2019). Analisis Return on Equity (ROE), Net Profit Margin (NPM), Dan Return on Asset (ROA) Terhadap Harga Saham Properti Di BEI (Periode 2013-2017). *Jurnal EMBA: Jurnal Riset Ekonomi, Manajemen, Bisnis Dan Akuntansi*, *7*(3), 3768–3777.

Markonah, M., & Cahaya, Y. F. (2023). *Effect of Net Profit Margin (NPM), Return on Assets (ROA) and Debt to Equity Ratio (DER) to Share Prices in Property Companies Registered on the Stock Exchange Indonesia (IDX)*. *4*(2), 227–242.

Mukrimaa, S. S., Nurdyansyah, Fahyuni, E. F., YULIA CITRA, A., Schulz, N. D., غسان, د., Taniredja, T., Faridli, E. Miftah., & Harmianto, S. (2016). No 主観的健康感を中心とした在宅高齢者における　健康関連指標に関する共分散構造分析Title. *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, *6*(August), 128.

Nabella, S. D., Munandar, A., & Tanjung, R. (2022). Likuiditas, Solvabilitas, Aktivitas Dan Profitabilitas Terhadap Harga Saham Pada Perusahaan Sektor Tambangan Batu Bara Yang Terdaftar Di Bursa Efek Indonesia. *Measurement Jurnal Akuntansi*, *16*(1), 97–102. https://doi.org/10.33373/mja.v16i1.4264

Oktavia, V., Kadarninggsih, A., Safitri, M., Oktavia, V., Kadarningsih, A., & Safitri, M. (2022). *The Impact of Current Ratio , Return on Assets and Company Size Toward Share Prices of Coal Companies Listed on the Indonesia Stock Exchange in 2016 - 2020*. *4*(6), 0–3.

Pratiwi, S. M., Miftahuddin, M., & Amelia, W. R. (2020). PENGARUH CURRENT RATIO (CR),DEBT TO EQUITY RATIO (DER),DAN EARNING PER SHARE (EPS) TERHADAP HARGA SAHAM PADA PT. INDOFOOD SUKSES MAKMUR Tbk. *Jurnal Ilmiah Manajemen Dan Bisnis (JIMBI)*, *1*(2), 1–10. https://doi.org/10.31289/jimbi.v1i2.403

Purdianto, A., Parlina Dhea, N., & Apriliani, D. (2022). *THE INFLUENCE OF NET PROFIT MARGIN AND EARNING PER SHARE ON STOCK PRICES IN VARIOUS INDUSTRIAL SECTOR COMPANIES LISTED ON THE IDX FOR THE 2015-2019*. *2*(1), 243–253.

Purwani, T., & Kadarningsih, A. (2020). *Peran Kinerja Keuangan dalam Meningkatkan Harga Saham Pada Perusahaan Go Public*. *13*(2), 194–200.

Rahayu, L. P. (2021). PENGARUH LIKUIDITAS, PROFITABILITAS, DAN SOLVABILITAS TERHADAP HARGA SAHAM PERUSAHAAN LQ-45 Triyonowati Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Indonesia (STIESIA) Surabaya. *Jurnal Ilmu Dan Riset Manajemen*, *10*(5).

Safitri, N., & Pratiwi, A. (2022). *The Effect of Price Earning Ratio (PER), Debt To Equity Ratio (DER) and Return on Asset (ROA) on Stock Prices in PT Sekar Laut Tbk* . *4*(2), 220–231.

Sari, A. N., Gulo, E., Situmorang, A. F., & Jamaluddin, J. (2021). Pengaruh Earning Per Share, Return on Equity Dan Net Profit Margin Terhadap Harga Saham Pada Perusahaan Batu Bara Yang Terdaftar Di Bei Periode 2015-2019. *SCIENTIFIC JOURNAL OF REFLECTION : Economic, Accounting, Management and Business*, *4*(3), 458–464. https://doi.org/10.37481/sjr.v4i3.324

Sholichah, F., Asfiah, N., Ambarwati, T., & Widagdo, B. (2021). *The Effects of Profitability and Solvability on Stock Prices : Empirical Evidence from Indonesia*. *8*(3), 885–894. https://doi.org/10.13106/jafeb.2021.vol8.no3.0885

Silaban, G. L., Romauli, E., Tobing, L., & Sari, I. R. (2022). Effect of Cr, Der and Npm on Changes in Profits in Coal Companies, Petroleum and Gas. *Research of Applied Science and Education*, *16*(2), 220–228.

Solihin, A., Afrizal, A., & Sulistyowati, L. (2018). *The Effect Of Price Earning Ratio , Current Ratio , Net Profit Margin And Debt To Equity Ratio On Stock Prices Of The Lq-45 Index Of The Indonesia Stock Exchange 2016-2018*. 1441–1448.

Sukesti, F., Ghozali, I., Fuad, F., Almasyhari, A. K., & Nurcahyono, N. (2021). *Factors Affecting the Stock Price : The Role of Firm Performance*. *8*(2), 165–173. https://doi.org/10.13106/jafeb.2021.vol8.no2.0165

Suryana, J., & Widjaja, I. (2019). Pengaruh Current Ratio (CR), Debt To Equity Ratio (DER), Net Profit Margin (NPM) dan Earning Per Share (EPS) Terhadap Harga Saham Perusahaan Konstruksi & Bangunan yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI) Periode 2013-2017. *Jurnal Manajemen Bisnis Dan Kewirausahaan*, *3*(5), 19. https://doi.org/10.24912/jmbk.v3i5.6075

Utami, M. R., & Darmawan, A. (2018). Pengaruh Der, Roa, Roe, Eps Dan Mva Terhadap Harga Saham Pada Indeks Saham Syariah Indonesia. *Journal of Applied Managerial Accounting*, *2*(2), 206–218. https://doi.org/10.30871/jama.v2i2.910

Vera Charulina, Edwin Agus Buniarto, & Ririn Wahyu Arida. (2023). Pengaruh Earning Per Share (Eps), Return on Asset (Roa) Dan Debt To Equity Ratio (Der) Terhadap Harga Saham. *Jurnal Manajemen Dan Bisnis Ekonomi*, *1*(1), 125–144. https://doi.org/10.54066/jmbe-itb.v1i1.64

Wianti, M., Neldi, M., & Petra, B. A. (2020). *UPI YPTK Harga Saham melalui Profitabilitas sebagai Variabel Intervening :* 27–33. https://doi.org/10.35134/jbeupiyptk.v5i2.113

Yusnelly, A., Suryadi, N., Irman, M., & Rusilawati, E. (2022). Analysis of The Influence of CR, ROE, NPM, EPS and DER on Stock Prices of LQ45 Index Companies Listed in Indonesia Stock Exchange From 2017-2018. *2th International Conference on Business & Social Sciences*, 846–858.

Yustikasari, E., & N Ari. (2022). *EFFECT OF CURRENT RATIO (CR), RETURN ON ASSET (ROA), DEBT TO EQUITY RATIO (DER), EARNING PER SHARE (EPS) ON STOCK PRICES OF*

BUILDING CONSTRUCTION SUBSECTOR COMPANIES (J211 IDX-IC) LISTED ON THE IDX IN. *2*(1), 316–326.

Zulkarnain, I., Sulistiyowati, N., & Info, A. (2022). *THE EFFECT OF RETURN ON EQUITY AND DEBT TO EQUITY RATIO ON SHARE PRICES IN TRANSPORTATION SUB SECTOR COMPANIES LISTED ON THE INDONESIA STOCK EXCHANGE FOR THE 2015-2019 PERIOD*. *1*(6), 955–966.

GENDER EQUALITY, EQUITY, AND INCLUSIVITY IN LESOTHO: PATHWAYS TO ACHIEVING SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

Sonia Mairos FERREIRA
Kimanzi MUTHENGI
UNICEF Lesotho Country Office

ABSTRACT

Lesotho's pursuit of the Sustainable Development Goals (SDGs) is inextricably linked to its progress in gender equity, inclusivity, and the empowerment of all segments of its population. This paper presents an original exploration of the nation's gender dynamics, focusing on the transformative potential of involving male youth in gender and inclusive development initiatives. Through a critical analysis of current societal roles, this study evaluates the obstacles and opportunities that male youth face in becoming proactive agents of change. It assesses how these factors align with the objectives of the SDGs, particularly those related to gender equality and reduced inequalities. The methodology of this paper employs a meta-analysis of seminal documents, including the Lesotho Demographic and Health Survey, Lesotho MICS - Multiple Indicator Cluster Survey 2018, as well as UNICEF's Country Program Documents for Lesotho, and reports from the Lesotho Government (e.g., Bureau of Statistics, Ministry of Finances). Additionally, the study incorporates findings from the World Bank's Lesotho Systematic Country Diagnostic and the Lesotho Gender and Development Policy, which provide critical insights into the nation's gender-related progress and challenges. Through this comprehensive review, the paper aims to construct an evidence-based narrative around gender, inclusivity, and equity in Lesotho. Findings suggest that while male youth in Lesotho are traditionally viewed as peripheral to gender and inclusivity advocacy, there exists a significant, albeit underutilized, capacity for their contribution to societal change. The paper proposes that capitalizing on this untapped potential requires a paradigm shift in policy and community engagement strategies. It advocates for educational reforms and community programs that challenge existing gender, equity and inclusivity stereotypes and promote a more inclusive approach to development. The conclusion underscores the necessity for innovative policy frameworks that not only recognize the unique role of male youth in gender advocacy but also actively involve them in the creation of a more equitable society.

Keywords: Knowledge management; Research driven learning; Inclusive repositories; Participatory methodologies; Youth-centric perspectives.

Introduction

Lesotho's developmental journey is inextricably interwoven with its dramatic geography, presenting a vivid dichotomy between its natural splendour and the socio-economic strains that beset its people (UNICEF, 2023a, UNDP's Lesotho Country Office, 2023; Ferreira, 2023; IMF, 2022; Mukurunge & Bhila, 2019; SADC, 2018). The nation's undulating landscapes and rugged terrains, though a testament to its environmental majesty, mask the underlying socio-political strife that has recurrently marred its governance structures. Cycles of political instability have engendered significant governance gaps, impeded economic progress and amplifying the vulnerability of a population already challenged by limited institutional support. Particularly in rural areas, these gaps manifest in restricted access to justice and fundamental services, underscoring the profound impact of policy shortfalls on the socio-economic fabric of the country. This reality, emblematic of entrenched structural issues, significantly shapes Lesotho's developmental trajectory, presenting a complex array of challenges that require multifaceted and nuanced responses.

Presently, the country confronts a complex web of enduring challenges that heighten its vulnerability to food insecurity and socio-economic instability, a situation markedly exacerbated by its high poverty rates, fragile natural resources, and significant job scarcity (The World Bank, 2023a, 2023b; UNDP Lesotho Country Office, 2023; IMF, 2022). The reliance on external assistance, coupled with a limited economic foundation, especially in terms of agricultural productivity, puts excessive strain on the nation's capacity for fostering resilience amongst its populace. The lack of diverse economic activities and access to markets adds layers of complexity to efforts aimed at bolstering resilience at all societal levels—from the national to the local. Compounding this situation is the uneven burden of these challenges, which are experienced more acutely by women, children and youth, and communities facing marginalization, thereby exacerbating existing inequalities and hindering inclusive development (The World Bank, 2023a, 2023b; Hemat *et al*., 2022; SADC, 2018; Chingono, 2016). These disparities underscore the need for tailored interventions that address the specific vulnerabilities of different sectors within the society, ensuring that resilience-building strategies are equitable and effective in reaching all who are affected.

Complicating these chronic vulnerabilities is the looming threat of climatic volatility, notably the expected El Niño event that forecasts below-normal rainfall for the 2023/2024 season,

risking a delayed onset of rains[1]. This anticipated climate anomaly threatens to amplify existing food insecurity, projecting a dire scenario for approximately 325,000 individuals, or 22% of Lesotho's rural population and 14% of the entire populace, to be ensnared in IPC Phase 3 from October 2023 to March 2024 (ReliefWeb, 2023). Economic indicators also signal distress, with inflation rates projected to rise and further strain the already dwindling purchasing power of the most affected groups. The anticipated surge in food prices, particularly acute in the post-harvest months, is poised to severely curtail access to food for the poorest households, exacerbating the vulnerability of children and marginalized communities (ReliefWeb, 2023).

In addition to the previous issues, the healthcare system contends with a multitude of challenges that critically impede the nation's public health outcomes. Foremost among these is the HIV/AIDS epidemic, which exhibits one of the highest prevalence rates globally. This epidemic stretches the capacity of healthcare services, impacting not only the provision of direct care for HIV/AIDS patients but also diverting resources from other health areas (iQvia, 2023; UNICEF, 2023a; UNDP Lesotho Country Office, 2023; Ferreira, 2023; IMF, 2022; Mukurunge & Bhila, 2019; SADC, 2018; Lesotho Zero Hunger Strategic Review, 2018). The elevated prevalence rate also has broader implications, such as increasing the vulnerability of the population to opportunistic infections and diminishing overall workforce productivity, which in turn perpetuates cycles of poverty and illness.

Another major challenge relates to the prevalent issue of malnutrition, which manifests in high rates of stunting and undernutrition, particularly in children. Malnutrition in Lesotho is multifactorial, driven by food insecurity, suboptimal infant feeding practices, and a lack of education regarding nutrition (iQvia, 2023; UNICEF, 2023a; UNDP Lesotho Country Office, 2023; Ferreira, 2023). This is further aggravated by deficiencies in Water, Sanitation, and Hygiene (WASH) infrastructure, which contribute to the transmission of infectious diseases and compound the effects of malnutrition. Effective interventions in these areas require a multi-sectoral approach, integrating nutrition programs with improvements in WASH facilities, healthcare services, and educational initiatives to address the root causes of malnutrition. Moreover, Lesotho faces the growing burden of non-communicable diseases (NCDs), such as hypertension and diabetes, which are becoming increasingly prevalent due to lifestyle changes and overnutrition. The rise in NCDs presents an additional challenge for a

[1] Detailed projections can be consulted at: https://www.meteoblue.com/en/weather/forecast/seasonaloutlook/maseru_lesotho_932505 https://agricultural-production-hotspots.ec.europa.eu/seasonal_forecast.php?sfreg=africa, and https://reliefweb.int/report/lesotho/lesotho-remote-monitoring-report-october-2023.

healthcare system already strained by infectious diseases and malnutrition (WHO African Region, 2023).

Education faces a set of complex challenges that hinder its capacity to provide equitable and quality learning opportunities (UNICEF, 2023a, 2023b; Government of Lesotho, 2023a, 2023b; International Commission of Jurists, 2023). One of the foremost issues is access to education, particularly in rural and remote areas. Geographic barriers, including rugged terrain and long distances to schools, make it difficult for many children, especially girls, to access formal education. Additionally, a shortage of qualified teachers and inadequate school infrastructure further exacerbates these disparities. The quality of education in Lesotho is also a significant concern. Many schools lack essential resources, including textbooks and teaching materials, and often operate with large class sizes, making it challenging for teachers to provide individualized attention to students. This impacts the overall quality of learning and hampers the development of critical skills. Furthermore, the curriculum may not always align with the needs of the job market, leading to a mismatch between education outcomes and employment opportunities. Lastly, it is important to acknowledge that socioeconomic factors play a role in educational challenges. Poverty and food insecurity can lead to absenteeism and dropout rates among students, as families may prioritize immediate survival needs over education (UNICEF, 2023a, 2023b; International Commission of Jurists, 2023).

The preceding summary is not comprehensive; it provides only a cursory overview. Nevertheless, it is essential to acknowledge that all the aforementioned factors are intricately interrelated and significantly contribute to gender disparities, inequities, and social exclusion within the context of Lesotho.

1. Gender Equality, Equity, and Inclusion in Lesotho: A Brief Summary

Gender disparities are woven into the societal fabric, rooted in cultural norms that have historically placed women at a disadvantage (UNDP, 2023; UNDP & UN Women, 2023). Access to education, a fundamental human right and a cornerstone of development, remains unevenly distributed, with women and girls often facing systemic barriers. The repercussions of educational inequity are profound, limiting female participation in higher-wage employment sectors and perpetuating a cycle of economic dependency. This educational gap not only stifles individual potential but also restricts the nation's economic diversification and growth. The skewed economic opportunities further reinforce gender roles, with women typically relegated to lower-paying and less secure forms of employment. In the agricultural sector, which employs a substantial portion of the female workforce, women frequently lack ownership rights, access to credit, and control over resources. Consequently, their

contributions remain undervalued, and their capacity to influence economic decisions is limited. This economic marginalization hinders the overall productivity of the workforce and exacerbates gender-based economic disparities (UNDP & UN Women, 2023; Government of Lesotho, 2023b). Moreover, women's underrepresentation in decision-making processes, from local governance to national politics, signifies a broader issue of gender-based exclusion. Without equitable representation, policies and initiatives often fail to address the specific needs and challenges faced by women, perpetuating a status quo that undervalues their voices and contributions. This systemic exclusion not only impairs the quality of democracy and governance but also constrains the scope of societal progress, as half the population's potential is side-lined (Hemat *et al*., 2022).

The challenges facing these groups are manifold and interlinked, with disabilities often compounding the difficulties of accessing essential services such as healthcare, education, and employment (International Commission of Jurists, 2023). Inadequate infrastructure, lack of tailored health programs, and limited educational resources specifically designed to cater to the needs of people with disabilities further exacerbate their exclusion (UNDP, 2023; UNDP & UN Women, 2023; Government of Lesotho, 2023b; The World Bank, 2023a, 2023b; Hemat *et al*., 2022). Furthermore, economically disadvantaged groups, particularly those in remote and rural regions, grapple with the pervasive repercussions of inadequate infrastructure and essential services. The absence of reliable transportation, communication networks, and access to markets serves as a formidable barrier to economic activity and access to healthcare and educational services (UNICEF, 2023a, 2023b; International Commission of Jurists, 2023). These infrastructural deficiencies not only entrench poverty but also exacerbate the isolation of these communities, leaving them politically and economically marginalized.

This marginalization is further intensified for specific demographics within these communities, such as ethnic minorities and those living with HIV/AIDS, who encounter additional layers of systemic barriers. The enduring stigma surrounding HIV/AIDS, for instance, can lead to discrimination in healthcare settings, workplaces, and social interactions, effectively ostracizing affected individuals from mainstream society and exacerbating their economic and social challenges (iQvia, 2023). The intersection of poverty, disease, and discrimination creates a complex web of disenfranchisement that obstructs pathways to empowerment and equity (iQvia, 2023; UNDP & UN Women, 2023).

Methodology

The methodology employed in this study involves a thorough literature review process, systematically conducted to delve into the intricate issues surrounding Gender Equality, Equity, and Inclusivity in Lesotho, with a specific focus on their interrelation with the Sustainable Development Goals (SDGs). The review encompassed seminal documents, scholarly research, policy reports, and institutional publications pertinent to Lesotho's developmental landscape. The objective was to discern the multifaceted challenges pertaining to gender disparities, inequities, and social exclusion while examining how these factors intersect with the broader framework of SDGs. This review process served as the cornerstone for our analytical framework, enabling us to identify prevailing themes, emerging trends, and evidence-based insights. It provided the necessary groundwork to inform our study's overarching goal: delineating viable pathways towards the realization of SDGs in the context of Lesotho's unique, and highly complex, socio-economic reality.

It is important to highlight that this study adopts an exploratory and reflexive approach that is qualitative in nature. This approach is essential as it lays the foundation for a much-needed in-depth examination of the complex issues surrounding Gender Equality, Equity, and Inclusivity in Lesotho within the context of Sustainable Development Goals (SDGs). By initially exploring the qualitative aspects of these challenges, we can gain valuable insights and a nuanced understanding that will inform and guide subsequent comprehensive meta-analysis. This step is crucial in ensuring that our meta-analysis is grounded in a comprehensive comprehension of the subject matter, enhancing the validity and relevance of our findings.

Key findings

Lesotho's commitment to the 2030 Agenda for Sustainable Development is embodied in its adoption of the National Strategic Development Plan II (NSDP II), with a strategic extension until 2027/28. This plan is, in its design, fundamentally people-centred, designed to target and mitigate poverty and inequalities within the nation (Government of Lesotho, 2023b). The NSDP II is a robust framework that aligns with the Sustainable Development Goals (SDGs), focusing on uplifting the socio-economic status of its populace through comprehensive and inclusive policies. To gauge progress and recalibrate strategies, Lesotho has conducted two Voluntary National Reviews (VNRs), crucial for monitoring advancements and identifying areas needing further attention in the journey towards achieving the SDGs (Government of Lesotho, 2023b).

Despite these committed efforts, Lesotho faces significant challenges that impede its path towards sustainable development. According to The World Bank (2023b, s.p.),

"Lesotho's greatest challenges include a high unemployment rate. The main factors inhibiting returns to labour and jobs in Lesotho are lack of skills, high burden of disease (especially HIV/AIDS and tuberculosis (TB)), poor investment climate, and lack of key infrastructure. The HIV prevalence rate in Lesotho is 25% in the adult population (15-49 years), the second highest globally. The incidence of TB stands at 724 cases per 100,000, according to the 2017 Global TB Report, the second highest.

As previously highlighted, a critical concern is the country's limited economic growth, which is compounded by a vulnerability to external and internal shocks (Sachs *et al*., 2023; ReliefWeb, 2023; The World Bank, 2023b; Government of Lesotho, 2023b). This situation has been exacerbated by the global COVID-19 pandemic, which has not only strained the healthcare system but also led to an escalation in poverty rates. The agricultural sector, a key component of Lesotho's economy, suffers from low productivity, while the industrial sector remains stagnant. These factors collectively contribute to the persistence of poverty and hinder the overall development process (Government of Lesotho, 2023b; World Bank, 2023b). Adding to these challenges, the global ramifications of the Ukraine war have further complicated Lesotho's situation. The conflict has impacted global markets and supply chains, leading to increased food and fuel prices, thereby intensifying the economic pressures on Lesotho. This external shock underscores the fragility of Lesotho's economy and its susceptibility to international events.

"The war will have long term implications on the already fragile economy of Lesotho. For the country that is not food secure like Lesotho, this means food prices will soar to cover transport cost" (Pekane, 2022, s.p.)[2].

It highlights the need for diversified and resilient economic strategies that can withstand global turbulences. Therefore, it is imperative for Lesotho to adapt its development strategies, ensuring they are robust enough to handle such multifaceted challenges, thus safeguarding its progress towards the SDGs.

Lesotho's approach to SDGs

Lesotho's strategic approach to the Sustainable Development Goals (SDGs) at the halfway point of their implementation timeline demonstrates a critical need for reassessment and

[2] Quote from Interview published by Metro (2022). Russia-Ukraine war hits Lesotho hard, Retrieved 14-08-2023, at https://www.maserumetro.com/news/business/russia-ukraine-war-hits-lesotho-hard/.

targeted prioritization to accelerate progress (World Bank, 2023b; United Nations Lesotho, 2023). The integration of SDGs into Lesotho's National Strategic Development Plan (NSDP II) acknowledges the slower-than-anticipated progress, particularly in the pre-COVID-19 context. In 2023, the Sustainable Development Report indicated an SDG Index Rank of 143/166, and an SDG Index Score of 54.9, with several Headline Indicators marked in red [e.g., SDG 1, SDG 2, SDG 3, SDG 4, SDG 6, SDG 7, SDG 8, SDG 10, SDG 11, SDG 15, SDG 16 (Sachs *et al*., 2023)]. This realization has led to a refined focus on enhancing data collection, monitoring, and evaluation systems. Such improvements are pivotal for accurately assessing progress, identifying areas needing urgent intervention, and informing effective policy decisions (Sachs *et al*., 2023; Government of Lesotho, 2023b; United Nations Lesotho, 2023; United Nations, 2023, 2019).

A key aspect of Lesotho's strategy involves bolstering national capacity in research, technology, and innovation. This emphasis is crucial, as technological advancement and innovative solutions are often at the core of sustainable development. By investing in these areas, Lesotho aims to foster a conducive environment for sustainable growth and development, aligning with several SDG targets. Concurrently, strengthening legal, policy, and institutional capacities is identified as a critical requirement. Effective governance structures are essential for the successful implementation of SDG-aligned policies and programs, ensuring that initiatives are well-managed, accountable, and transparent (Government of Lesotho, 2023b).

Furthermore, Lesotho has recognized the importance of mobilizing investment, technical, and financial resources, alongside fostering strong advocacy and partnerships. This approach is vital for the successful attainment of SDGs, as it not only provides the necessary financial backing but also ensures collaborative efforts across various sectors. Partnerships, particularly with international organizations and development partners, can bring in expertise, additional resources, and innovative solutions that are vital for addressing complex development challenges (United Nations Lesotho, 2023; United Nations, 2023, 2019).

Strategic Imperatives and Pledges for Sustainable Development in Lesotho

In its prioritization, Lesotho has identified five central SDGs: Peace, Justice, and Strong Institutions (Goal 16), No Poverty (Goal 1), Decent Work and Economic Growth (Goal 8), Gender Equality (Goal 5), and Reduced Inequalities (Goal 10). These goals align closely with the key priorities of the NSDP II and reflect an analytical process that considers the interlinkages among different SDG targets. This process, focusing on uncovering synergies and understanding potential policy trade-offs, is instrumental in determining the most

effective pathways for policy investment. By focusing on these areas, Lesotho aims to create a holistic and integrated approach to sustainable development, ensuring that progress is not only accelerated but also inclusive and equitable (Government of Lesotho, 2023b).

Collectively, these targets represent Lesotho's holistic approach to SDG implementation. This strategy not only tackles specific challenges but also interlinks various development aspects, ensuring a sustainable and inclusive pathway towards achieving the 2030 Agenda. Central to this journey is Target 5.5, focusing on bridging gender gaps in decision-making. This objective confronts the entrenched gender disparities in Lesotho as documented in the earlier part of this paper, drawing upon the comprehensive literature review (e.g., World Bank, 2023a; UNDP & UN Women, 2023). It advocates for inclusive, gender-responsive policies and digital solutions to empower women in all spheres of life. Tackling gender-based violence is integral to this goal, ensuring a more equitable social landscape for women's participation. Under Target 5.5, Lesotho is committed to advancing gender equality and women's empowerment. This includes prioritizing policies and programs that not only address gender disparities but also empower women through digital technology. These initiatives aim to enhance women's participation in the workforce, access to digital education and healthcare services, and their involvement in civic and political activities (Government of Lesotho, 2023b).

Target 8.5 aims at addressing the high unemployment rate, particularly among the youth, which is also a well-documented problem in the country (e.g., The World Bank, 2023a, 2023b; UNDP Lesotho Country Office, 2023; IMF, 2022). By fostering private sector growth, especially in micro, small, and medium enterprises (MSMEs), Lesotho can create substantial employment opportunities. This target not only focuses on job creation but also on promoting trade and economic diversification, thereby reducing poverty and inequality. The development of MSMEs in various sectors is key to driving economic growth and ensuring equitable pay for all. For Target 8.5, the focus is on creating a more inclusive and diverse private sector, especially in the digital and agricultural domains. This includes addressing the gender gap in entrepreneurship and supporting sectors like agriculture and textiles, which are integral to Lesotho’s economy. The aim is to create an environment that nurtures digital transformation, thereby fostering job creation and promoting economic diversity (Government of Lesotho, 2023b).

It is worth mentioning that Lesotho's strategic prioritization of SDG 8, particularly target 8.5, is a cornerstone of its national agenda. This target is aimed at fostering a transformative shift from poverty and inequality towards sustainable economic growth and job creation. This goal

resonates with the NSDP II's vision for Lesotho's development, emphasizing inclusive growth. The interlinkages with other SDGs allow for a holistic approach, integrating strategies across different areas like gender equality (5.5), infrastructure and industrial development (9.1), income improvement for the marginalized (10.1), and public sector efficiency (16.6).

In line with Target 9.1, Lesotho recognizes the need for quality, sustainable, and resilient infrastructure to bolster economic development. The focus here is on expanding beyond the textile and apparel sector, promoting value addition in other primary sectors through improved infrastructure and technology. Such development is crucial for enhancing industry competitiveness, addressing unemployment, and capitalizing on regional trade opportunities, such as those offered by the African Continental Free Trade Agreement (Government of Lesotho, 2023b). Target 9.1 focuses on developing reliable and sustainable infrastructure. By enhancing infrastructure, Lesotho aims to boost industrialization and economic diversification, encouraging both domestic and foreign investment. This goal is also aligned with the objective of integrating Lesotho more effectively into regional and trans-border economic networks (Government of Lesotho, 2023b).

Target 10.1 concentrates on ensuring sustained income growth for the bottom 40% of the population. To achieve this, Lesotho is committed to enhancing access to quality education, health services, and equitable resource distribution. These efforts are designed to counteract the impacts of gender disparities, urban-rural divides, and environmental challenges (e.g., The World Bank, 2023a, 2023b; Hemat *et al*., 2022; SADC, 2018; Chingono, 2016), ultimately leading to improved living standards and economic advancement for the most vulnerable segments of the population. In addressing Target 10.1, Lesotho seeks to ensure sustained income growth for its poorest segments. Strategies include promoting agricultural commercialization, enhancing community involvement in education, and ensuring equitable access to fundamental services like food, healthcare, and education.

Lastly, Target 16.6 focuses on developing effective, accountable, and transparent institutions. Given Lesotho's history of political instability, this target emphasizes the need for comprehensive reforms to enhance government accountability and political stability. Strengthening public financial management, enhancing citizen participation in governance processes, particularly among the youth, and implementing efficient program monitoring are pivotal to achieving this goal (Government of Lesotho, 2023b).

Strengthening the Pillars of Sustainability: Lesotho's Strategic Roadmap for SDG Acceleration

The Government of Lesotho is actively redressing the structural underpinnings of poverty and severe inequalities in the country (World Health Organization African Region, 2023; United Nations Lesotho, 2023; UNDP Lesotho Country Office, 2023; UNICEF, 2023b; UNAIDS, 2023), namely by prioritizing the most vulnerable demographics, including women, children, the elderly, youth, and persons with disabilities, and by narrowing the rural-urban divide. The strategic deployment of an inclusive social protection program aims to bridge income disparities and enhance access to education and health services for low-income and vulnerable populations (Government of Lesotho, 2023b).

Despite these efforts, vulnerability remains a critical issue, perpetuating poverty, and inequality, with considerable intergenerational reproduction (The World Bank, 2023a, 2023b; UNDP Lesotho Country Office, 2023; IMF, 2022). The adverse economic impacts of COVID-19, characterized by stagnation in key sectors and job losses, have necessitated urgent interventions. To counter these effects, the government projects a strategic thrust toward economic transformation, targeting a reduction in the national poverty rate to 43.8% and a GINI Coefficient decrease to 0.40 by 2026/27 (Government of Lesotho, 2023b).

Central to these efforts is the fortification of the current social protection systems, making them more adaptable and encompassing. This approach is coupled with a commitment to generate productive employment that catalyses broader economic benefits and enhances the welfare of the most vulnerable. The government's affirmative stance on agriculture and food security, pivotal for growth and job creation, involves promoting investments and mobilizing the youth and private sector engagement to diminish food insecurity and harness trade opportunities. Such strategies necessitate a skilled workforce and high human capital, which in turn require robust child nutrition programs, healthcare infrastructure, and effective governance structures to drive transformative change (Government of Lesotho, 2023b).

Lesotho's ongoing reforms are instrumental in anchoring actions towards the SDGs, with a focus on stabilizing economic and political governance to foster an inclusive and prosperous society (Government of Lesotho, 2023b; United Nations Lesotho, 2023; United Nations, 2023, 2019; Sachs *et al*., 2023). The government is committed to establishing public digital infrastructure to expedite the adoption of digital technologies, catalyse innovation, and enhance economic sectoral performance, including skills development and public service delivery (Government of Lesotho, 2023b).

To ensure the delivery of these ambitious goals, Lesotho has established a multi-tiered National Coordination Structure. This framework features a high-level oversight committee and a steering committee chaired by the Minister of Finance and Development Planning,

supported by technical working groups at various administrative levels. These entities are tasked with increasing strategic oversight, reinforcing the integration of SDGs into national planning, preparing annual progress reports, coordinating voluntary reviews, and strategizing for additional financing for the SDGs. A comprehensive system that leverages both government and societal engagement is being strengthened to mobilize national stakeholder recommitment. This coordinated approach is designed to facilitate oversight and engender a shared responsibility for the Agenda, ensuring that Lesotho advances towards the SDGs with unified resolve and targeted action (Government of Lesotho, 2023b).

Conclusions and recommendations

Lesotho's commitment to the 2030 Agenda is robustly embodied in the National Strategic Development Plan II (NSDP II), which establishes a strategic pathway until 2027/28. This plan, inherently people-centred, is crafted to tackle poverty and inequality head-on, a commitment that is evident in Lesotho's proactive engagement in two Voluntary National Reviews. These reviews are not mere formalities but pivotal tools for the nation to critically assess its progress towards the Sustainable Development Goals (SDGs) and recalibrate its strategies accordingly.

Yet, the road ahead is fraught with challenges that threaten to derail these earnest efforts. Lesotho grapples with a high unemployment rate, which is further exacerbated by skill shortages, an overwhelming burden of disease, and a climate of investment that is far from inviting. The COVID-19 pandemic and the repercussions of global conflicts have only added to the complexity, disrupting markets and supply chains, which, in turn, have intensified economic pressures within the country. This confluence of challenges underscores an urgent need for the development of resilient and diversified economic strategies, ensuring that the nation's progress towards the SDGs is not only maintained but accelerated.

In response, Lesotho needs to embark on a strategic re-evaluation to identify and prioritize actions that will catalyse the achievement of the SDGs. Central to this endeavour is the investment in research, technology, and innovation — sectors that are recognized as the engines of sustainable development. Simultaneously, there is a critical need to strengthen the frameworks of governance and legal systems that underpin these sectors. This dual approach of fostering technological advancement and reinforcing institutional integrity is vital for the creation of a resilient and forward-looking economy.

In its strategic outlook, Lesotho has identified five key SDGs that resonate with the core priorities of the NSDP II: building strong institutions, eradicating poverty, stimulating economic growth, achieving gender equality, and reducing inequalities. These goals, while

distinct, are interconnected and require a holistic approach to policy formulation and implementation. An integrated policy architecture that encapsulates these goals will be instrumental in driving Lesotho towards a future where sustainable development is not a distant target but an immediate reality.

To actualize these ambitions, it is essential for Lesotho to consolidate its national coordination structure, calling for the active participation of all societal sectors. A unified and strategic approach is essential to effectively mobilize the nation towards the SDGs. It is through such collective and coordinated efforts that Lesotho can aspire to not just a sustainable future but one that ensures fairness and prosperity for all its citizens. Only then can Lesotho transform the challenges of today into the stepping stones towards a thriving tomorrow.

References

Bester, A. (2022). Evaluation Of Lesotho Country Programme 2019–2023. Maseru, Lesotho: UNICEF.

Chingono, M. (2016). Women, the Informal Economy and the State in Lesotho, World Journal of Social Science Research, 3 (4), 629-648.

Ferreira, S. M. (2023). Breastfeeding assessment study. UNICEF and Government of Lesotho.

Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) and United Nations Children's Fund (UNICEF). Impact evaluation of Lesotho's Child Grants Programme (CGP) and Sustainable Poverty Reduction through Income, Nutrition and access to Government Services (SPRINGS) project. Retrieved 20-05-2023 at https://transfer.cpc.unc.edu/wp-content/uploads/2019/01/Lesotho-CGP-SPRINGS-Impact-Report_FINAL.pdf.

Government of Lesotho (2023a). Education. Retrieved 26-11-2023 at https://www.gov.ls/education/.

Government of Lesotho (2023b). 2023 National Commitment Statement On Accelerating Implementation Of SDGs, Retrieved 11-07-2023 at file:///Users/soniaferreira/Downloads/final---lesotho-2023-national-sdg-commitment-statement.pdf.

Hemat, S.; Smout, J. & Sijapati, B. Lesotho - Gender Assessment. Washington, D.C. : World Bank Group. Retrieved 11-07-2023 at http://documents.worldbank.org/curated/en/099015105102231913/P1715600219ee403708dad08cfff91db633

Independent Evaluation Office UNDP (2023). Independent Country Programme Evaluation Lesotho, Retrieved 11-07-2023 at https://erc.undp.org/.

International Commission of Jurists (2023). Failed Implementation: Lesotho's Inclusive Education Policy and the continued exclusion of children with disabilities. Retrieved 03-09-2023 at https://www.africaeducationhub.org/bitstream/handle/hesa/86/Lesotho-Inclusive-Education-Briefing-Paper-April-2023-FINAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

International Monetary fund (IMF, 2022). Kingdom of Lesotho: Selected Issues, Retrieved 14-09-2023, at https://www.elibrary.imf.org/view/journals/002/2022/162/article-A005-en.xml.

iQvia (2023). Endline Evaluation, Reporting and Documentation of the Integrated HIV & AIDS-Nutrition Programme in Lesotho, UNICEF Lesotho Country Office.

Leenknecht, F., Lerotholi, L. and Petersen, T. (2021). Lesotho Education Fact Sheets | 2021: Analyses for learning and equity using MICS data. Retrieved 12-05-2023 at file:///Users/soniaferreira/Downloads/Lesotho_MICS_EAGLE_Fact-Sheets.pdf.

Metro (2022). Russia-Ukraine war hits Lesotho hard, Retrieved 14-08-2023, at https://www.maserumetro.com/news/business/russia-ukraine-war-hits-lesotho-hard/.

Mphasha, M.; Makwela, M.; Muleka, N.; Maanaso, B. & Phoku, M. (2023). Breastfeeding and Complementary Feeding Practices among Caregivers at Seshego Zone 4 Clinic in Limpopo Province, South Africa, Children (Basel). 2023 Jun; 10(6): 986 ss.
Office of the Prime Minister (2018). Lesotho Zero Hunger Strategic View. Maseru: Government of Lesotho.
ReliefWeb (2023). Lesotho: IPC Acute Food Insecurity Analysis July 2023 - March 2024, Retrieved 14-09-2023, at https://reliefweb.int/report/lesotho/lesotho-ipc-acute-food-insecurity-analysis-july-2023-march-2024-published-19-september-2023
Sachs, J.D., Lafortune, G., Fuller, G., Drumm, E. (2023). Implementing the SDG Stimulus. Sustainable Development Report 2023. Paris: SDSN, Dublin: Dublin University Press, 2023. 10.25546/102924
SADC (2018). Gender and Development Monitor. Retrieved 12-05-2023 at https://www.sardc.net/books/BI/factsheets/SGDM_Factsheet_Lesotho.pdf.
Schwitters A, McCracken S, Frederix K, Tierney R, Koto M, Ahmed N, et al. (2022) High HIV prevalence and associated factors in Lesotho: Results from a population-based survey. PLoS ONE 17(7): e0271431. https://doi.org/10.1371/ journal.pone.0271431.
The World Bank (2023a). Lesotho gender Landscape, Retrieved 14-08-2023, at https://genderdata.worldbank.org/.
The World Bank (2023b). The World Bank in Lesotho, Retrieved 14-08-2023, at https://www.worldbank.org/en/country/lesotho/overview.
UNAIDS (2022). UNAIDS Country Factsheet Retrieved 14-08-2023, at https://www.unaids.org/en/regionscountries/countries/lesotho.
UNAIDS (2023). Country: Lesotho. Retrieved 06-08-2023, at https://www.unaids.org/en/regionscountries/countries/lesotho.
United Nations (2023). United Nations Sustainable Development Cooperation Framework (2024-2028), Retrieved on 07-09-2023, at https://lesotho.un.org/en/resources/publications.
United Nations Children's Fund (2023a). Draft country programme document. Available at: https://www.unicef.org/executiveboard/media/17016/file/2023-PL21-Lesotho-draft-CPD-EN-2023-06-13.pdf [Accessed 3 October 2023].
United Nations Children's Fund (2023b). IT WAS JUST A STRANGE LIFE: Children's and adolescents' experiences, perceptions and opinions on the COVID-19 pandemic in Lesotho. UNICEF.
United Nations Development Programme (UNDP) and the United Nations Entity for Gender Equality and the Empowerment of Women (UN Women) (2023). The paths to equal: Twin indices on women's empowerment and gender equality. Retrieved 10-10-2023, at https://www.unwomen.org/sites/default/files/2023-07/the-paths-to-equal-twin-indices-on-womens-empowerment-and-gender-equality-en.pdf.
United Nations Development Programme Lesotho Country Office (2023). Brief Note on Country Office Gender Equality Results, retrieved 20-07-2023, at https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2023-03/UNDP%20Lesotho%20COUNTRY%20OFFICE%20GENDER%20EQUALITY%20RESULTS.pdf
United Nations Development Programme (2020). UNDP Policy brief: Socio-Economic Impact of Covid-19 on Gender Equality and Women's Empowerment, Retrieved 14-09-2023, at https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/migration/ls/undp-lesotho-gender-equality---womens-empoerment----2020.pdf.
United Nations Entity for Gender Equality and the Empowerment of Women (N/D). Lesotho Government Beijing +25 Review Report https://www.unwomen.org/sites/default/files/Headquarters/Attachments/Sections/CSW/64/National-reviews/Lesotho.pdf.
United Nations Lesotho (2019). United Nations Development Assistance Framework for Lesotho, 2019-2023, Retrieved 15-05-2023, at https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2022-10/lesotho_undaf_2019-2023.pdf.
United Nations Lesotho (2023). Our Work on the Sustainable Development Goals in Lesotho, Retrieved on 07-09-2023, at https://lesotho.un.org/en/sdgs.

World Health Organization (2022). Annual Report 2022. Retrieved on 07-09-2023, at https://www.afro.who.int/sites/default/files/2023-06/WHO%20Annual%20Report%202022%20%282%29.pdf.
World Health Organization African Region (2023). Country Disease Outlook: Lesotho, Retrieved 14-08-2023, at https://www.afro.who.int/sites/default/files/2023-08/Lesotho.pdf.

INCREASED COMPANY PROFITS; BIG COMPANY OR SMALL COMPANY

Hani Laili OKTAVIANTI
Dian Nuswantoro University, Faculty of Economics and Business
ORCID ID: 0009-0002-9697-2869
Ana KADARNINGSIH
Dian Nuswantoro University, Faculty of Economics and Business
ORCID ID: 0000-0003-1382-8299

ÖZET

Şirketler, yatırımcıları şirketlerine sermaye yatırmaya çekmek için diğer işletmelerle rekabet edebilmelidir. Yatırımcılar yatırım kararı alırken şirketin finansal performansına dikkat edeceklerdir. Finansal performans, bir şirketin belirli bir dönemde varlıklarını yönetmedeki etkinliğini gösteren, elde ettiği bir sonuçtur. Bir şirketin Finansal performansı kaldıraç, likidite ve firma büyüklüğü gibi çeşitli faktörlerden etkilenebilir. Bu çalışmanın amacı firma büyüklüğü, likidite ve kaldıracın finansal performansı nasıl etkilediğini incelemektir. Bu çalışmada kullanılan ikincil veriler IDX'in yiyecek ve içecek sektörlerindeki 2020-2022 yıllarına ait yayın verileridir. Bu çalışmanın evreni 26 şirkettir. Kullanılan örnekleme tekniği, 2020-2022 yılları arasında yiyecek ve içecek sektöründe listelenen şirketlerin kriterleri ile amaçlı örnekleme ve 2020-2022 yılları için IDX'te tam mali raporlar yayınlamaktı. Kriterlere dayanarak 20 gözlemsel veri elde edildi. Kullanılan analiz panel veri regresyonudur. Bu çalışmanın sonucu, kaldıraç, likidite ve firma büyüklüğünün eş zamanlı olarak finansal performans üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğunu göstermiştir. Çalışma sonuçları ayrıca kısmi firma büyüklüğünün finansal performansı olumsuz ve önemli ölçüde etkilediğini göstermektedir. Bu arada kaldıraç ve likiditenin finansal performans üzerinde önemli bir etkisi yoktur.

Anahtar Kelimeler: Kaldıraç, Likidite, Firma Büyüklüğü, Finansal Performans

ABSTRACT

Companies must be able to compete against other businesses to attract investors to invest capital in their companies. When making investment decisions, investors will pay attention to the company's financial performance. Financial performance is a result that a company has accomplished that shows the company's effectiveness in managing assets during a specific period. A company's Financial performance can be influenced by several factors, namely leverage, liquidity and firm size. The purpose of this study is to examine how firm size, liquidity, and leverage affect financial performance. Secondary data used in this study are publication data from the IDX in the food and beverages sectors in 2020-2022. The

population in this study is 26 companies. The sampling technique used was purposive sampling with the criteria of companies listed in the food and beverages sectors during 2020-2022 and publishing complete financial reports on the IDX for 2020-2022. Based on the criteria, 20 observational data were obtained. The analysis used is panel data regression. The result of this study indicated that leverage, liquidity and firm size simultaneously have a significant effect on financial performance. Study results show that firm size have a negative and significcant effect on financial performance. Meanwhile, leverage and liquidity have no significant effect on financial performance.

Keywords: Leverage, Liquidity, Firm Size, Financial Performance

1. INTRODUCTION

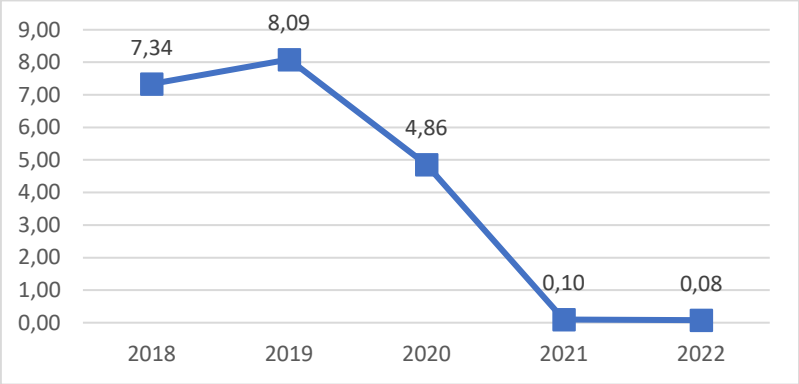
A company is an organization that has the main goal of maximizing economic profits. A company that is successful if it is able to fulfill company objective, so it requires management that is reasonably effective (Nugraha et al., 2021). Financial performance is a form of result that a company has accomplished which shows the company's effectiveness in managing assets during a certain period (Kurniawan & Samhaji, 2020). When making investment decisions, investors will pay attention to the financial performance of the company concerned.

Financial performance measurement is carried out using company financial data available from financial reports which can be seen as a determinant of good or bad company financial performance (Mardaningsih et al., 2021). The metric for evaluating financial performance of a company is profitability. Return on Assets or ROA is a ratio to evaluate financial performance that measures how a company can effectively manages assets to provides a profit over a certain period of time. Among other profitability ratios, this ratio is more important (Nugraha et al., 2021).

F&B are primary needs for humans to get energy for activities. Even in unfavorable economic conditions, F&B sector companies can be said are still in a stable condition. However, when Covid-19 hit, financial performance of F&B sector companies is estimated to decrease by 20-40% in 2020 due to unfavorable economic conditions (Prihartini & Sari, 2023).

The following is the movement of the average ROA in the F&B sector in the graph as follows:

Figure 1. ROA of F&B Sector Companies for the 2018-2022



Source: IDX, 2022

Implying to Figure 1, companies of F&B sector increase of 9% in 2019 before Covid-19. Meanwhile in 2020 when Covid-19 hit. there was a decrease of 40%. Then, for the following year, the ROA of F&B sector companies continued to decrease. A decrease in ROA reflects the company's inability to maintain its rate of return and that it will likely have no returns in the future. A decrease in ROA that occurs can result in investors not being interested in investing their capital. This decrease shows a negative signal regarding the condition in the F&B sector companies. It must be taken seriously because F&B sector is the sector that supports manufacturing growth in Indonesia. Financial performance of a company can be influenced by several factors, namely Leverage (DER), Liquidity (CR) and Firm Size. DER is ratio to assess debt to equity. CR is ratio of company ability to pay its debt. Firm Size is the size of company assets.

The results of previous research show variety or inconsistent results between the factors that affect financial performance. Many research show that leverage has a significant effect on financial performance (Adianto & Budiarti, 2018; Fitriyati et al., 2021; Kurniawan & Samhaji, 2020; Laksmita et al., 2020; Mardaningsih et al., 2021; Shintia & Yusbardini, 2021; Wardhani, 2020). But there are research show that leverage does not have effect on financial performance (Lutfiana & Hermanto, 2021; Maria et al., 2020; Rahmatin & Kristanti, 2020; Satria, Dy Ilham ; Sari, 2018). On the other hand, many research show that liquidity has a significant effect on financial performance (Fitriyati et al., 2021; Laksmita et al., 2020; Mardaningsih et al., 2021; Wardhani, 2020). While, several research show that liquidity has no impact on financial performance (Adianto & Budiarti, 2018; Kurniawan & Samhaji, 2020; Lestari, 2020; Natalia, 2017; Shintia & Yusbardini, 2021). İn addition, several research show that a firm size significantly affects the financial performance (Kurniawan & Samhaji, 2020;

Nugraha et al., 2021; Shintia & Yusbardini, 2021; Wicaksono et al., 2022). But several research show that firm size have no significant effect on financial performance (Fitriyati et al., 2021; Lestari, 2020; Lutfiana & Hermanto, 2021; Mardaningsih et al., 2021; Rahmatin & Kristanti, 2020; Wardhani, 2020).

LITERATURE REVIEW AND HYPOTHESIS

Signalling Theory

Signals provided by a company that includes information regarding the achievement of the owner's goals and preferences and is reflected in the choices made by managers as agents which are stated in the company's financial reports (Maria et al., 2020). This signal is expected to influence the company's financial performance which is described in profitability.

Financial Performance

Financial performance is part of the things that can be contemplated in assessing the quality of a company. Financial performance of a company is needed to find out how much efficiency and effectiveness the company has in managing invested finances and generating maximum profits for the company and investors (Lutfiana & Hermanto, 2021). Return on Assets (ROA) can be formulated as follows: (Firda Rismadhani & Kadarningsih, 2020)

$$ROA = \frac{Net\ Profit}{Total\ Assets}\ x\ 100\%$$

Leverage

Leverage ratio defines the connection between company debt and capital. This can demonstrate how much of the company is funded by debt with capital as a represent for the company's capabilities (Juliansyah et al., 2021). The ratio known as Debt to Equity Ratio (DER) can be formulated as follows: (Maria et al., 2020)

$$DER = \frac{Total\ Debt}{Equity}\ x\ 100\%$$

Liquidity

Liquidity refers to a company's ability to meet its financial obligations within a short period of time. High liquidity illustrates that the company can meet its short-term obligations before the company fall due. Company’s liquidity can be measure with one of the ratio indicators which is Current Ratio (CR). Current Ratio (CR) can be formulated as follows: (Kurniawan & Samhaji, 2020)

$$CR = \frac{Current\ Assets}{Current\ Liabilities}$$

Firm Size

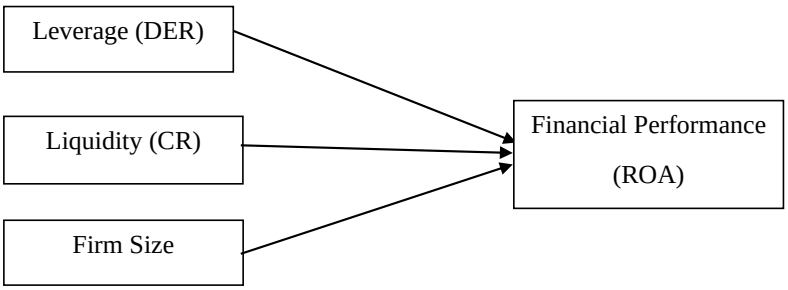
Firm size is a scale of company size which classified and can be measured using total assets (Purwanti, 2021). In the capital market, large companies are more flexible since they can reach markets more easily than the small companies (Wicaksono et al., 2022).

$$Firm\ Size = Ln(Total\ Assets)$$

Conceptual Framework

Based on the literature described above, the conceptual framework of this research can be seen in figure below:

Figure 2. Conceptual Framework



Based on the conceptual framework, there are three hypothesis in this research, including:

H_1 : Leverage affects financial performance significantly

H_2 : Liquidity affects financial performance significantly

H_3 : Firm size affects financial performance significantly

METHOD

The population of this research is all issuers in the food and beverage sector registered on IDX in the 2020-2022 period, namely 26 companies. The sample used was 20 companies using the purposive sampling method. Secondary data obtained via the IDX website with the observation year 2020-2022 is the data source used in this study. The data collection method for this research is a literature study by analyzing literature from journals related to research and data processing on financial reports of F&B companies listed from the IDX website for 2020-2022. The analytical method used in this research is panel data regression through the Eviews 10 program. The research objects in this study are research variables, namely

components of leverage, liquidity, firm size, and return on assets as a proxy of financial performance in food and beverages companies listed on the Indonesia Stock Exchange in the year 2020-2022.

RESULTS AND DISCUSSION

Table 1. Chow Test Result

	Value
Cross-section F	0,0002
Cross-section Chi-square	0,0001

(Source: Data processed, Eviews 10)

Based on the output of the Chow test results above, the probability cross-section F value is 0.0002 (<0.05), and the probability cross-section chi-square value is 0.0001 (<0.05). Based on the findings of the Chow test, the Fixed Effect Model was used for this study.

Hausman Test

Table 2. Hausman Test Result

	Value
Cross-section random	0,0001

(Source: Data processed, Eviews 10)

Based on the output of the Hausman test results above, the random cross-section probability value is 0.0001 (<0.05). The Fixed Effect Model is the model chosen for this research based on the results of the Hausman test.

Panel Data Regression Analysis

Table 3. Panel Data Regression Result

Variable	***Coefficient***
C	5,714215
X1	-0,908998
X2	-0,461830
X3	-0,004021

(Source: Data processed, Eviews 10)

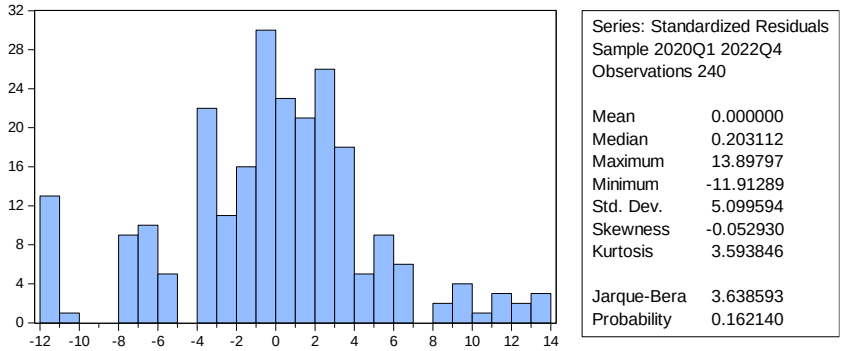
Based on the results of the regression panel data output above, it can be concluded that the regression formula for the Fixed Effect Model is as follows:

$$Y = 5.714215 - 0.908998X_1 - 0.461830X_2 - 0.004021X_3$$

The results of the regression model above show the interpretation results as follows: (1) The constant value obtained is 5.7142, which means that if the independent variable increases by one unit evenly, the dependent variable will also increase by 5.7142 (2) The Regression Coefficients of Variable X1 are negative (-) values of 0.908998, so it can be interpreted that if the variable X1 increases by one unit then the variable Y decreases by 0.908998 (3) The Regression Coefficient of Variable X2 is positive (-) by 0.461830, so it can be interpreted that if the variable X2 increases by one unit, then the variable Y will decrease by 0.461830 (4) The Regression Coefficient of Variable X3 is positive (-) by 0.004021, so it can be interpreted that if the variable X3 increases by one unit, then the variable Y will decrease by 0.004021.

Normality Test

Table 4. Normality Test Result



(Source: Data processed, Eviews 10)

Based on the figure above, the value of Jarque-Bera is 3.638593 with a probability value of 0.162140 with an α value of 0.05. So it can be concluded that the probability value 0.162140 > 0.05 indicates that all data is normally distributed.

Multicollinearity Test

Table 5. Multicollinearity Test Result

	X1	X2	X3
X1	1,000000	-0,666254	-0,082960
X2	-0,666254	1,000000	0,144004
X3	-0,082960	0,144004	1,000000

(Source: Data processed, Eviews 10)

Based on the table above, the correlation coefficient X1 and X2 are -0.666254 < 0.90, the correlation coefficient X1 and X3 are -0.082960 < 0.90, and correlation coefficient X2 dan X3 are 0.144004 < 0.90. The results of the multicollinearity test show that there is no high correlation value between the independent variables; namely, it does not exceed 0.90

(Kurniawan & Samhaji, 2020). Therefore, there is no multicollinearity among the independent variables.

T Test (Partial) or Hypothesis Test

Table 6. Hypothesis Test Result

Variable	***Coefficient***	***Prob.***
X1	-0,908998	0,6137
X2	-0,461830	0,5663
X3	-0,004021	0,0404

(Source: Data processed, Eviews 10)

Based on the table of hypothesis testing above, it can be interpreted as follows: (1) The t-test results on the leverage (X1) obtained a sig. value is 0.6137 (>0.05). Thus, there is no significant relationship between the leverage (X1) and financial performance (Y). (2) The t-test results on the liquidity (X2) obtained a sig. value is 0.5663 (>0.05). Thus, there is no significant relationship between the liquidity (X2) and financial performance (Y). (3) The t-test results on the firm size (X3) obtained a sig. value is 0.0404 (<0.05). Thus, there is a negative and significant relationship between the firm size (X3) and financial performance (Y).

F Test (Simultaneous)

Table 7. F Test Result

	Value
F-Statistic	6,928137
Prob. (F-Statistic)	0,000000

(Source: Data processed, Eviews 10)

Based on the table above, the F-statistic value is 6.928137 with a Prob (F-statistic) value of 0.000 (<0.05). So, it can be said the Dependent Variable is significantly impacted simultaneously by the Independent Variable (X).

Determinant Coefficient (Adj R^2)

Table 8. Adj R^2 Test Result

	Value
R-squared	0,412591
Adjusted R-squared	0,353038

(Source: Data processed, Eviews 10)

The Adjusted R-squared value, which is 0.353038 based on the previous table, indicates that the Independent Variable (X) has a simultaneous 35.3% influence on the Dependent Variable (Y).

CONCLUSION

The research results prove that Firm Size negatively and significantly affects Financial Performance. Meanwhile, the debt to equity ratio (DER) and current ratio (CR) do not affect financial performance. Debt to Equity Ratio (DER), Current Ratio (CR), and Firm Size simultaneously (together) affect the Return On Assets (ROA) of F&B sector companies listed on IDX in 2020-2022. Only Firm Size partially significantly affects Return On Assets (ROA), while Debt to Equity Ratio (DER) and Current Ratio (CR) do not affect Return On Assets (ROA). Companies should pay more attention to firm size because Any increase in a company's size will decrease its financial performance, which can be attributed to high maintenance costs and a broad range of operations. When an increase in assets is not offset by profits, it indicates that the company is not managing its assets effectively enough to boost profitability in the financial performance measured by this research.

Based on the research results, the researcher suggests that companies and investors should pay more attention to the firm size because the bigger the firm size, the lower the financial performance. In addition, researchers interested in taking similar themes should increase the number of samples, extend the observation period, add other independent variables such as ROE, DAR, and GCG, and examine other research objects such as the Property and Real Estate, Retailing, and others. Future research can use other independent variables, such as total sales, return on equity, and debt to asset ratio to influence financial performance.

REFERENCE

Adianto, I., & Budiarti, A. (2018). The Effect of Leverage, Liquidity and Capital Structure on Financial Performance in Food and Beverage Companies. *Journal of Management Science and Research*, *7*(7), 1–15. Anindhytabudiarti@stiesia.ac.id%0AIndrabos28@gmail.com

Firda Rismadhani, & Kadarningsih, A. (2020). Financial Ratios, Financial Distress in Predicting Bankruptcy of Manufacturing Companies. *Kompak: Scientific Journal of Accounting Computerization*,*13*(1), 154–161. https://doi.org/10.51903/kompak.v13i2.689

Fitriyati, M. R., Titisari, K. H., & Samrotun, Y. C. (2021). Financial Performance in Review of Leverage, Liquidity, Company Size, Independent Board of Commissioners, and Audit Committee. *Scientific Journal of Batanghari University Jambi*, *21*(1), 130. https://doi.org/10.33087/jiubj.v21i1.1214

Juliansyah, E., Firdaus, H., Kusmawati, I., & Sumiati, A. (2021). Analysis Of Liquidity, Leverage, And Profitability Ratios To Assess The Financial Performance Of Pt Kokoh İnti Arebama Tbk.. *7*(2), 77–88.

Kurniawan, D., & Samhaji. (2020). The Effect of Leverage, Liquidity, and Company Size on the Financial Performance of Banking Issuers Listed on the Indonesia Stock Exchange. *Journal of Management*, *16*(2), 62–75.

Laksmita, K. A., Sumadi, N. K., & Karyada, I. P. F. (2020). The Effect Of Liquidity And Leverage On Corporate Financial Performance With Asset Management As A Moderating Variable (Empirical Study Of The Non-Financial Trade And Services Sector Listed On The Indonesia Stock Exchange For The 2016-2018 Period). *Hita Accounting and Finance Universitas Hindu Indonesia*, *1*(2), 1–28.

Lestari, P. (2020). The Effect of Liquidity, Der, Firm Size, and Asset Turnover on Financial Performance. Journal of Balance Sheet: *Journal of Accounting Education and Economics*, *4*(1), 1. https://doi.org/10.31851/neraca.v4i1.3843

Lutfiana, D. E. S., & Hermanto, S. B. (2021). The Effect of Profitability, Leverage and Company Size on Financial Performance. *Journal of Accounting Science and Research* , *10*(2), 1–18.

Mardaningsih, D., Nurlaela, S., & Wijayanti, A. (2021). The Effect of Leverage, Liquidity, Firm Size and Sales Growth on Financial Performance in LQ45 Companies. *Innovation: Journal of Economics, Finance and Management*, *17*(1), 47–53. https://journal.feb.unmul.ac.id/index.php/INOVASI/article/view/9133

Maria, A., Cahyana, K., Suhendah, R., Ekonomi, F., & Tarumanagara, U. (2020). *The Effect Of Leverage, Fırm Sıze, Fırm Age And Sales Growth On Fınancıal Performance*. *2*, 1791–1798.

Natalia, P. (2017). Analysıs Of The Influence Of Credıt Rısk, Market Rısk, Operatıng Effıcıency, Capıtal, And Lıcuıdıty On Bank Fınancıal Performance (Case Study on State-Owned Banks Listed on the IDX 2009-2012 Period). *Journal of Economics, Management and Banking*, *1*(2), 62. https://doi.org/10.35384/jemp.v1i2.37

Nugraha, R. S., Banani, A., & Shaferi, I. (2021). The Influence of Firm Size, Leverage, Liquidity, and Sales Growth on Financial Performance (Study on Agriculture Companies in Indonesia Stock Exchange Over the Period 2014-2018). *International Sustainable Competitiveness Advantage*, *2006*, 276–288. http://jp.feb.unsoed.ac.id/index.php/sca-1/article/view/2796

Prihartini, & Sari, T. D. R. (2023). Analysis of Company Financial Performance Before and During the Covid-19 Pandemic in Food and Beverage Sub-Sector Manufacturing Companies Listed in Bei. *TECHNOBIZ Journal*, *6*(1), 36–47.

Purwanti, D. (2021). Determination of Company Financial Performance: Analysis of Liquidity, Leverage and Company Size (Literature Review of Financial Management). *Journal of Applied Management Science*, *2*(5), 692–698. https://doi.org/10.31933/jimt.v2i5.593

Rahmatin, M., & Kristanti, I. N. (2020). *The Effect of Good Corporate Governance, Leverage, Capital Structure and Company Size on Financial Performance in Miscellaneous Industry Sector Companies Listed on the Indonesia Stock Exchange*. *2*(4), 655–669.

Satria, Dy Ilham ; Sari, H. P. (2018). Wealth, İntergovernmental Revenue, Leverage. *At-Tasyri*, *X*, 9–21.

Shintia, I., & Yusbardini. (2021). The Effect Of Leverage, Liquidity And Company Size On The Financial Performance Of The LQ45 İndex On The IDX. *Serina Iii*, *2*, 463–470.

Wardhani, P. (2020). *Effect of Company Size Disclosure*. 5–12.

Wicaksono, B. W., Wibowo, E. W., Karjono, A., & Aditya, A. (2022). The Effect of Liquidity, Solvency and Company Size on Financial Performance in Property and Real Estate Companies listed on the Indonesia Stock Exchange 2016-2020. *Literatus*, *4*(2), 746–757. https://doi.org/10.37010/lit.v4i2.908

ETHNOBOTANICAL USE, ANTI-INFLAMMATORY ACTIVITY OF PISTACIA LENTISCUS L. LEAVES FROM AL HOCEIMA PROVINCE, MOROCCO

Amina LABHAR
Omar BENAMARI
Yahya EL-MERNISSI
Naoufal AHIDAR
Amin SALHI
Mhamed AHARI
Soufiane EL BARKANY
Hassan AMHAMDI
Abdelmalek Essaadi University. Morocco

ABSTRACT

Pistacia lentiscus L., a member of the Anacardiaceae family, holds a prominent place in traditional medicine due to its multifaceted therapeutic properties, especially in combatting various infections and ameliorating specific digestive disorders. In this study, we aimed to evaluate the anti-inflammatory activity of Pistacia lentiscus leaves while documenting their traditional uses, particularly as identified through ethnobotanical studies in the local population. Our findings revealed that within the local community, Pistacia lentiscus is predominantly used in managing specific infections, notably for addressing digestive and urinary ailments. The assessment of leaf extracts demonstrated significant inhibition activity, with the ethanolic extract displaying substantial effectiveness (92.65±0.67) at a concentration of 1000 µg/mL, followed closely by the aqueous extract (94±0.29). These results underscore the potent anti-inflammatory and antioxidant properties of the ethanolic extracts derived from Pistacia lentiscus leaves. These results not only showcase the efficacy of the extracts but also shed light on the significant medicinal value of plants sourced from the Al Hoceima province. The study emphasizes the importance of exploring and harnessing the therapeutic potential of medicinal flora in this region, particularly in addressing inflammatory conditions.

LEVERAGING TECHNOLOGICAL ADVANCEMENTS: ECOLOGICAL MODELING AND DATA ANALYSIS FOR INFORMED CONSERVATION AND MANAGEMENT

Vidya PADMAKUMAR
ORCID ID: 0000-0002-6132-6288
Murugan SHANTHAKUMAR
ORCID ID: 0000-0002-3830-4232
Department of Zoology, Bangalore University, Bangalore, India

ABSTRACT

In recent years, the integration of advanced ecological modeling and data analysis techniques has revolutionized the way we understand, predict, and manage ecological systems. This overview provides insight into the latest developments in ecological modeling and data analysis and their instrumental role in informing evidence-based conservation and management strategies. The review commences by examining the increasing complexity and scale of ecological data being generated through technological advancements, including remote sensing, sensor networks, and citizen science initiatives. The application of cutting-edge statistical and computational methods, such as machine learning, spatial analysis, and network modeling, in synthesizing and interpreting large ecological datasets is to uncover patterns, relationships, and emergent properties at various levels of ecological organization. Moreover, we highlight the pivotal role of ecological modeling in simulating ecological processes, forecasting species distributions, and assessing the potential impacts of environmental change on ecosystems. It also underscores the significance of integrating ecological models with decision-support tools to optimize conservation planning, prioritize habitat restoration efforts, and mitigate the effects of anthropogenic stressors on biodiversity. The paper further explores the challenges and opportunities associated with the adoption of novel modeling and data analysis approaches, emphasizing the need for interdisciplinary collaboration, open data sharing, and transparent model validation to enhance the reliability and applicability of ecological predictions in real-world conservation and management scenarios. In conclusion, the discussion advocates for the continued advancement and refinement of ecological modeling and data analysis techniques as indispensable tools for guiding proactive and adaptive conservation and management actions in the face of global environmental challenges. By synthesizing contemporary trends and emerging methodologies, this article contributes to the ongoing discourse on leveraging technological innovations for the sustainable stewardship of ecological systems.

Keywords: Ecological modeling; Data analysis; Conservation; Management; Technological advancements

IDENTIFYING THE ORIGIN OF GROUNDWATER SALINIZATION IN THE KETAMA REGION (INTRARIF, MOROCCO) USING HYDROGEOCHEMICAL AND STABLE ISOTOPE

Rachida ELBARGHMI, Abdellatif LAMHAMDI, Mostapha ABOURRICH,Soukaina EL KHALKI
Laboratory of Applied Sciences, ENSAH, Abdelmalek Essaadi University, Tetouan, Morocco

ABSTRACT

Since ancient times, groundwater has been considered a valuable freshwater resource in arid and semi-arid regions, offering an ideal and cost-effective method for its exploitation. Groundwater is widely recognized as an essential water source for drinking in the Ketama region (Intrarif, Morocco). The hydrogeochemical characteristics and processes affecting groundwater chemistry were determined using chemical and isotopic data from 164 groundwater samples (91 wells and 73 springs); these samples were collected from 9 rural communes.

Electrical conductivity values below 1000 µS/cm were recorded in 96% of groundwater samples, with a minimum of 32.7 µS/cm. pH values ranged from 5.81 to 8.5, 12% below the World Health Organization (WHO) recommended limits (6.5 to 8.5). Nitrate concentrations ranged from 0.0 to 146.3 mg/L, with 11% of the samples exceeding the nitrate limits set by the WHO (50 mg/L). The Piper diagram shows that the dominant chemical facies in the study area is Ca-HCO_3 (95%). The influence of rock weathering, salt dissolution, and anthropogenic activities mainly determines the chemical composition of groundwater. The process of dolomitization and calcination was also suggested as an explanation for the saturation of groundwater with carbonate minerals.

The isotopic analysis results show that the Ketama region's groundwater is of meteoric origin from the Atlantic Ocean. The study contributes to a better understanding of the quality, origin and mineralization of groundwater in the Ketama region and can help manage and protect groundwater resources in the region.

Keywords: Groundwater, hydrogeochemical, stables isotopes, Ketama.

DRUGS AMONG STUDENTS IN TASIKMALAYA WHICH IS KNOWN AS KOTA SANTRI (ISLAMIC BOARDING CITY)

Ai Kusmiati ASYIAH, Ristina Siti SUNDARI
Universitas Perjuangan, Jl. PETA No. 177 Tasikmalaya

ABSTRACT

Drug abuse was getting worried in Tasikmalaya due to easy access to information throughout any medium, especially from the internet in smartphones, almost every teenager's own. Unfortunately, they lack to filter whether the information was positive things or not in response caused drag them in. This research intended to find out information about drug abuse among Tasikmalaya students as a case study. The research was analyzed by simple linear regression regarding internal and external faktors toward 22 respondents. The internal faktors consisted of individual and psychological components; the external faktor consisted of environmental and economic condition components that strongly affected drug abuse. The respondents might be ex-user, user, or in rehabilitation from drugs. The observation result showed that internal faktors consisted of the individual and psychological components had a significant effect on students' drug abuse. External factors, especially the environment surrounding and economic conditions, affected students' drug abuse in Tasikmalaya, known as an Islamic boarding city. Those are in the high category. These matters need the way out, such socialization about how harmful the drug abuse and effort to decrease either internal or external factors by the parent, teacher, institution, and social media. It is an excellent idea to establish the organization or community to create the student candidate for antidrugs.

Keywords : abuse; drugs; student

MEANING, OBJECTIVES AND FUNCTIONS OF MONETARY POLICY

Navila Bunga SAFIRA
ORCID ID: 0009-0001-0218-7046
Olga VALENTINA
ORCID ID: 0009-0004-2529-6001
Lailah Nur AZIZAH
ORCID ID: 0009-0004-6017-9302
Eva Zulmi MEILAWATI
ORCID ID: 0009-0009-3688-3814
Muhammad Sultan MUBAROK
ORCID ID: 0000-0002-6168-0439
Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan Indonesia

ABSTRACT

This paper aims to explain the meaning, objectives and functions of monetary policy questions: First, what is the meaning of monetary policy? Second, the purpose of monetary policy? Third, the function of monetary policy? Fourth, what is the influence of the parameters in determining the success of monetary policy?. This paper uses a qualitative approach, because data sources and research results in library research, inductive data analysis, grounded theory (towards the direction of theory building based on data). Findings First, Monetary policy is a policy issued by the central bank in the form of regulating the money supply to achieve certain goals. The party that can provide monetary policy is the government of a country or the monetary authority. In its implementation, monetary operations are carried out with various monetary operations which aim to influence monetary targets through the money market to influence economic liquidity and are transmitted through several channels called monetary transmission channels such as credit interest rates, asset prices, expectations, and so on. Second, the aim of monetary policy is to support the achievement of macroeconomic targets, namely high economic growth, price stability, equitable development and balanced balance of payments. Third, the function of monetary policy is to maintain the investment climate in a country, increase economic stability and growth, overcome the unemployment rate and open up a number of job opportunities, help to improve the balance of payments, maintain the stability of the currency exchange rate. Finally, the influence of parameters to determine the success of monetary policy is influenced by 3 indicators: (1) Money supply, (2) Control of exchange rate movements, (3) Inflation target.

Keywords: Monetary Policy, Credit Interest, Parameters, Inflation Target.

MULTIDIMENSIONAL TAWHID AS A PHILOSOPHY & ISLAMIC ECONOMIC FORMULATION

Agilia FEBIANTI
ORCID ID: 0009-0006-4338-5619
Nely HIKMAWATI
ORCID ID: 0009-0005-4591-0491
Zidan KAFABIH
ORCID ID: 0009-0003-8718-1288
Muhammad Sultan MUBAROK
ORCID ID: 0000-0002-6168-0439
Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan Indonesia

ABSTRACT

Purpose: This paper aims to explain multidimensional monotheism as a philosophy & formulation of Islamic economics by formulating the following questions: first, how is Islam and monotheism theology? What is philosophy? Second, how is monotheism a fundamental foundation of Islamic teachings? Third, what about theological monotheism, cosmological monotheism and anthropological monotheism? Fourth, what about cultural monotheism, future monotheism and monotheism as a way of life in Islam?.

Design/methodology/approach: This paper uses a qualitative approach, because the data sources and research results are in library research, inductive data analysis, grounded theory (towards the direction of constructing a theory based on data).

Findings: First, Islam as a religion (din) has two dimensions, namely belief ('aqidah) and something that is practiced. The theology of monotheism is the basis of all Islamic religious teachings and practices in various human aspects, both social, political, economic, cultural, legal and religious.

Second, the main foundation of all Islamic teachings is monotheism. Tauhid is the basis of all concepts and activities of Muslims, both economic, political, social and cultural. In the Qur'an it is stated that monotheism is the fundamental philosophy of Islamic economics. The concept of monotheism, which is the philosophical basis, teaches two main teachings in economics. (1) All resources that exist in nature are creations and belong to Allah absolutely (absolutely and essentially). (2) God provides abundant natural resources to meet human needs. Humans who act as caliphs can utilize these vast resources for their daily needs.

Third, Tauhid theology is essentially a divine teaching which confirms that God is only one, in fact, because of that, theology is also a path to God Himself. That one God is essentially the God of all religions and mankind. Cosmological monotheism emphasizes that there is a principle of unity and harmony in cosmological life, all of which reflects perfect beauty and eternity. Anthropology is divided into two sub-fields, namely physical anthropology and cultural anthropology. The reality of human life is a created reality, not a creator. Humans exist because they were created by God.

Fourth, theologically, culture is actually an extension of God's verses contained in the values that exist in life. The future is a plan and goal that humans want to achieve, something that is full of complexity and mystery. That's why a strategic design is needed to achieve this. Tawhid as a way of life is also a way of thinking, namely uniting and integrating science and technology in a unified paradigm of thinking for the welfare of life together.

Originality/value: This paper provides a comprehensive description of Multidimensional Tauhid as a Philosophy & Formulation of Islamic Economics.

Keywords: Theological Monotheism, Multidimensional Monotheism, Islamic Economic Formulation, Islamic Economic Philosophy

ECONOMIC THOUGHT OF INDONESIAN MUSLIM SCIENTISTS (AM. SYAIUDDIN, M. DAWAM RAHARJO DAN KUNTOWIJOYO)

Nur NABILA
ORCID ID: 0009-0005-2503-0091
RIZKAFAIZA
ORCID ID: 0009-0009-9356-1838
Muhammad Hadziq ULIL ABSHOR
ORCID ID: 0009-0008-2495-1739
Ardiyansah ILHAM
ORCID ID: 0009-0008-2485-1711
Aris Safi'i M.E.I
ORCID ID: 0000-0001-9705-7756
Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan Indonesia

ABSTRACT

This paper is made to fulfill the assignment of the History of Islamic Economic Thought course. The purpose of this study is to describe the discussion of economic thought of Indonesian Muslim scientists (AM. Syaifuddin, Muhammad Dawam Raharjo, Kuntowijoyo). This research method uses literature review studies sourced from journals and websites. The results of research on the economic thought of Indonesian Muslim scientists (AM. Syaifuddin, Muhammad Dawam Raharjo, Kuntowijoyo) are as follows, Islamic economic thought which includes the thought of AM. Syaifuddin, Muhammad Dawam Raharjo, and Kuntowijoyo, it can be concluded that the three figures have a significant contribution in developing Islamic economic thought. They discuss various aspects of the economy, including the principles of sharia, wealth distribution, and social responsibility in the context of Islamic economics. Syaifuddin emphasized the importance of applying Islamic economic principles in daily practice, focusing on justice and social welfare. Muhammad Dawam Raharjo developed an inclusive concept of Islamic economics, accommodating the economic diversity of society. Meanwhile, Kuntowijoyo accentuates the aspects of spirituality and ethics in Islamic economics, emphasizing the importance of integrity and morality in economic transactions. Overall, the Islamic economic thought of these three figures provides a strong foundation for building an economic system that is fair, sustainable, and based on Islamic moral values.

Keywords: Thought, Economics and Islam

INTRODUCTION

Economic thinking has been known since ancient Greece. Thoughts about economics at that time were often associated with a sense of justice, appropriateness or propriety which needed to be taken into account in order to create a just and equally prosperous society. One thing that is discussed in discussions about economic thought is that academics often neglect to see the contributions of Muslim intellectuals' thought. This is because western economic thinkers do not explicitly state that their references come from classical Islamic scientific books. Josep Schumpeter called it the "Great Gap" in the 500-year history of economic thought. . The history of economic thought first appeared in the 4th century BC and revived again in the 13th century AD when Thomas Aquinas emerged from the Scholastic school. The existence of the "Great Gap" makes the economic thoughts of Muslim scholars less well known, even though the 6th century AD 12 AD was the peak of Islamic civilization which produced many works by Islamic scholars in various scientific fields, such as in the fields of philosophy, statehood, medicine and economics.

Apart from the "Great Gap" factor above, the decline in Islamic economic thought is thought to be due to colonialism. In the early 19th and 20th centuries, Muslim countries faced serious political and social challenges, namely the struggle to free themselves from the shackles of colonialism. The thoughts or ideas in the economic field that emerge are about political ideology and societal ideals. There has been no attempt to formulate comprehensive Islamic economic thinking. Islamic economic thought at that time was pragmatic and adaptive. A new chapter in the development of Islamic economic thought emerged in 1976 when the International Conference on Islamic Economics was held in Jeddah. The conference, which was attended by Muslim figures, aimed to explore Islamic values in developing the world economy. These figures of Islamic thought include AM. Syaifuddin, M. Dawam Raharjo, dan kuntowijoyo.

MATERIAL AND METHODS

The writing methode uses library research or literature reviews sourced from journals and e-books regarding the history of Islamic economic thought.

Islamic economic thought according to AM. Syaifuddin

1. Biography of AM. Syaifuddin

AM. Syaifuddin was born in Kudukeras Village, Babakan District. Cirebon Regency on August 8 1940. After taking Madrasah Diniyah and general education, he obtained a Bachelor's degree in Social Economics from IPB in 1966 and a Doctorate in Agricultural Economics from Justua Liebig University. West Germany, 1973. Since he was young, he has

been active in the management of PII and HMI as well as other social organizations. He founded and managed various non-governmental organizations, including the Institute for Religious and Philosophical Studies, the Agribusiness Development Center. Small Business Development Institute, Women's Resource Development Center, Rahmi Foundation. Indonesian Muslim Foundation, Islamic Hospital Foundation, and others. In the professional field, he was Chair of the IPB Social Economics Department. Expert Staff of the Marketing & Cooperatives Bureau of Bappenas, Advisor to Bank Indonesia Head Office in the Small Entrepreneur Development Project in collaboration with the World Bank. As a lecturer he is active in education, research and community service activities. He once served as Chancellor of Ibnu Khaldun University, Bogor. His next position was as Chairman of the Ibnu Khaldun Bogor Education Foundation. Head Professor of the Postgraduate Faculty of IPB and Member of the TNPP Cooperative Department.

2. Basic values of the economic system

a. Basic Value of Ownership

AM. Syaifuddin formulated several provisions regarding ownership as a basic value in the Islamic economic conception. The basic value of ownership has several provisions, namely: first, ownership lies in having benefits and not absolute control of economic resources. A Muslim who does not produce benefits from the sources mandated by Allah will lose the right to those resources. Second, ownership is limited to the lifetime of the person living on earth, and when the person dies, it must be distributed to his heirs according to Islamic provisions. Third. Individual ownership is not permitted for sources involving the public interest. These resources become public or state property. These public resources include drinking water sources, forests, the sea and its contents, air and outer space.

b. Basic Value of Balance

According to A.M. Syaifuddin, the basic value of balance is a basic value whose influence can be seen in various aspects of Muslim economic behavior, for example simplicity. save money, and avoid waste. This concept of balance is not just a scale of the goodness of the results of efforts directed at this world and the hereafter, but is also related to individual interests (freedom) with the public interest which must be maintained. “Just growth can be seen in the economic life of society and the balance between rights and obligations. The concept of the value of simplicity applies in economic behavior, especially in moving away from consumerism.

c. Basic Value of Justice

According to A.M. Syaifuddin, the word most frequently mentioned in the Qur'an after "Allah" and "science", is "justice". The word justice is mentioned more than 100 times. Shows how this basic value has great weight in Islam, both in relation to socio-political and socio-economic aspects. Justice means the policy of allocating a certain amount of output from economic activities to those who are unable to enter the market or cannot afford it in accordance with market forces. The explanation of this verse shows that the distribution of income and wealth must be equal for all humans even though it is clearly known that there are differences in physical, mental abilities, knowledge and skills of humans in carrying out economic activities. The basic characteristics of the value of justice above show us that an economic society must have the characteristics of prosperity in justice and prosperity according to Islamic law.

3. Instrumental Values of the Islamic Economic System

a. Prohibition of Usury

Regarding the issue of usury and interest, AM. Syaifuddin views interest as usury. According to him, a usurious economic system will only lead society to economic damage and crisis. The rabawi economic system is a disaster for humanity, which not only destroys faith and morals, but also destroys the economic and social life of society caused by greed, avarice, egoism, cheating and speculative.AM. Syaifuddin believes that Islam will not be established with the implementation of a ribawi economic system anywhere. Islam is a complete system, so when it prohibits the practice of usury, Islam will enforce its entire system without disturbing economic, social and humanitarian growth without exception. In banking, for example, the elimination of all forms of usury is carried out not by closing existing banks, but by ridding these banks of usury practices.

b. Zakat

AM. Syaifuddin, zakat is an instrumental value of Islamic economics. Zakat plays an important and significant role in the distribution of income and wealth and has a real influence on consumption behavior. AM. Syaifuddin is of the view that zakat should be used as an instrument in economic development, especially in areas that already have a widespread zakat implementation system. All financing provided in the first strategy is absolutely carried out using the PLS principle which guarantees fairness in the distribution of risks and profits. In contrast to the interest system which can multiply money artificially, the PLS system guarantees synergy between the movement of money and real economic development. This guarantees that the application of PLS principles in the economy as a whole will provide

derivative contributions in the form of employment and increasing people's income. The spirit that must be realized is the role and function of zakat which is very constructive for the interests of the state and wider society because it can be used as the main instrument of a country's fiscal policy.

Islamic Economic Thought of Muhammad Dawam Raharjo

1. Biography of Muhammmad Dawan Raharjo

Muhammad Dawam Rahardjo was born in Baluwarti Village. Solo, Central Java, on April 20 1942 Dawam Rahardjo was the eldest of eight children, the son of Muhammad Zuhdi Rahardjo and Muthmainnah. Dawam Rahardjo's childhood activities began with an introduction to religious knowledge, such as reciting the Koran and memorizing several letters in Juz Amma from his family environment. He also studied the basics of religious education, such as Arabic and Fiqh. Tafsir and Hadith. He also deepened his knowledge of recitation at the Krapyak Islamic Boarding School for one month.

His education began at Madrasah Bustanul Athfal Muhammadiyah (equivalent to kindergarten) Kauman. Then he continued his education at Madrasah Ibtidaiyah Muhammadiyah at the Solo Grand Mosque. When he continued elementary school at the Logi Wetan People's School, Dawam was immediately placed in class 2. At that time, he also attended Madrasah Al-Islam in the afternoon, where Amien Rais also studied. After graduating from elementary school. Dawam continued his education at SMP 1 Solo and graduated in 1957, and continued his education at Manahan High School and graduated in 1961.

After graduating from high school, Dawam had the opportunity to join AFS (American Field Service) and become a student at Borach High School, Idaho. United States for one year. Upon returning from America, he continued his education at the Faculty of Economics, Gadjah Mada University and obtained a bachelor's degree in 1969. Dawam's academic career continued to skyrocket. Since 1993 he has been appointed as Professor of Development Economics, Muhammadiyah University of Malang, and became the 45th Chancellor of the University of Bekasi. Apart from that, he is also listed as one of the chairs of ICMI throughout Indonesia, Chair of the Institute for the Study of Religion and Philosophy (ELSAF), and Chair of the Ulumul Qur'an Science and Culture Journal.

2. Results of Islamic Economic Thought of Muhammad Dawam Raharjo

According to Dawam, as stated in the book Islamic Economic Architecture (2015), Islamic economics is currently considered to still be too focused on financial and banking discourse with the trademark sharia.The presence of sharia finance or sharia banks has indeed

become a symbol of the revival of the sharia economy. Apart from that, Islamic banks also tend to adopt conventional banking techniques, and relax the basic principles of sharia law. For this reason, the Islamic economic system should ideally be developed with an institutional economic epistemology. With epistemology, the operational concept of Islamic economics is no longer limited to the financial sector alone. Meanwhile, the hadith also regulates the existence of waqf institutions that are directly related to the real sector. According to Dawam, zakat and waqf are actually instruments for solving poverty problems. Apart from encouraging the development of zakat and waqf institutions, Dawam also believes that cooperatives are the right solution to realize the sharia economic mission. For Dawam, Islamic economic discourse is very possible to be realized in a democratic country like Indonesia. The development of zakat, infaq, alms and waqf collection institutions as well as cooperatives can be important capital towards strengthening the sharia economy.

a. Islamic Economics

There are three possible interpretations of the term Islamic economics. Firstly what is meant is an economy based on Islamic values or teachings. If that is what is meant then the impression will arise that Islamic teachings have their own understanding of what economics is. This will of course be followed by the question, what is meant by economics according to Islamic teachings. The second thing referred to is the Islamic economic system. The system concerns regulation, namely the regulation of economic activities in a society or country based on a certain method or method. Therefore the system is normative. The third is the Islamic economy or perhaps more precisely the economy of the Islamic world. This kind of thinking develops and has a pragmatic attitude. as did the Islamic organization OKI. While developing Islamic economic theory, the OKI0 took the initiative to advance the economy of the Islamic community. Efforts made in the field of trade between Islamic countries and investment are especially prominent in the establishment of Islamic development banks.

The economy is essentially all activities related to production, distribution and consumption among society. But what is produced and distributed Our common understanding is the production and distribution of material goods and services. The question that arises is whether this economic understanding is also limited by an understanding of material wealth. Of course, a Muslim can comment that Islamic teachings do not only concern worldly matters, but also spiritual matters, not only material but also spiritual. Does our definition of economics want to change the target of economic activity which for Muslims also includes spiritual or spiritual production because according to Islam human needs are not only material needs? However, what is clear in Islamic teachings is that there are doctrines

that need to be developed regarding economic life, namely worship, the afterlife and good deeds.

b. Zakat and the Development of Muslim Self-Help

Zakat is also a form of relationship between the rich and the poor by transferring assets from the rich to give to the poor. Based on the provisions of nishab and haul and given to those who are entitled to receive it, namely 8 asnaf (groups) as stated in Surah at-Taubah: 60, while "shadaqah" itself is a voluntary gift, without any provisions regarding nishab, haul and asnaf although in general the target is guided by paragraph 60 of the at-Taubah letter above. For Dawam Rahardjo, the implementation of zakat which is carried out conventionally is that which is given in the form of direct gifts from muzakki (zakat obligatory) to mustahik (who are entitled) or what is commonly called a gift. This model of zakat distribution has both negative and positive impacts, the negative aspect is that apart from the amount not being large, the recipients tend to use it for consumptive purposes. This can be done by distributing it in the form of loans, either with a profit sharing system or without interest. This type of zakat is nothing new. A profit sharing system from a form of lent zakat is an alternative that may be more acceptable, because such a system, in the opinion of today's people, is in accordance with the provisions of the sharia. The zakat management development model above seems to be able to stimulate the emergence of a new model for better zakat distribution, namely the distribution of zakat by credit. In this way, what is given is a "fishing rod" and not a "fish". So national zakat administration regulations are needed so that they can be organized and also a distribution model that can stimulate mustahik to utilize zakat funds productively, and this means the zakat management process.

c. BMI Bank Interest Problem

Avoid the interest system because loan interest is usury which is prohibited in the Koran. Lending and borrowing itself is not prohibited, but the party lending the money is prohibited from charging additional fees for the loan. If someone lends a certain amount of money, then he has the right to receive the money back in full and the person who borrowed it is obliged to return the money in full as it was originally. The problem is, is it ethical if someone uses the borrowed money for business and the business makes a profit, even though when it is borrowed the owner cannot use the money himself? The Koran and Hadith do not provide answers to the more specific cases above. In essence, loan interest is not permitted, both for the collector and for the person being charged. If only it stopped there. So Muslims cannot utilize loan funds from their business activities. In the past, many Muslims thought

that banks were haram. It turns out that modern Islamic jurists do not say that. They explained that the existence of banks was not prohibited, what was prohibited was the interest system.

Economists and legal experts created a banking model that did not practice usury. The usury system in the alternative model is replaced by a profit sharing system. So additional loans are permitted, otherwise no one would be willing to lend money, especially large amounts, to other people for business purposes, except to relatives, close friends or other people with the intention of helping. If so, then lending and borrowing is not a business and funds cannot be used as an instrument for business and economic development.

Kuntowijoyo's Islamic Economic Thought

1. Biography of Kuntowijoyo's

Kuntowijoyo was born in Sorobayan, Bantul. Yogyakarta, on September 18 1943. He was the son of H. Abdul Wahid Sosroatmojo and Hj. Warasti, a family steeped in Muhammadiyah traditions. Even though he was born in Yogyakarta, Kuntowijoyo spent most of his time in Klaten and Solo. His father was a puppeteer and macapat reader, while his great-grandfather was a khatath (writer of the Al-Qur'an manuscripts by hand). This position had an influence on him, especially his literature. Since childhood, Kunto grew up mostly in rural Klaten, with his grandfather, a Demang in the Ngawonggo area. Little Kunto grew up between two worlds, namely the natural world of Javanese traditions on the one hand, and Islamic discipline on the other hand, Javanese Islam (before Kunto was on campus). So, actually Kunto was raised by three worlds at once, namely the Javanese world (where he was born), the Islamic world (the religion he believes in), and the campus world (the place of his education). It was in the campus world (Faculty of Social and Cultural Sciences, Gajah Mada University, Yogyakarta), Kunto began to come into contact with theoretical models (social sciences, culture. So, Kunto's three worlds are: Javanese, Arabic and Western. Jowo digowo, Arabic cultivated, Western treated (Javanese were brought. Arabic [the origin of the Islamic religion] is studied, and Western is guarded. According to Nurcholish Madjid's perspective, Kunto's three worlds are a triadic knitting between three dimensions: Indonesianness (Java).

After graduating from college in 1969, Kunto, already known as a talented young writer, became a lecturer at his alma mater, UGM. In the same year, Kunto married Susilaningsih, who later gave birth to two sons, Punang and Alun. In 1973, Kunto's opportunity to deepen his knowledge of history finally brought Kunto to Americ For 6 consecutive years, Kunto successfully completed his master's at the University of Connecticut, then continued to Columbia University to obtain a doctorate in History. His master's thesis was completed on December 11, 1974 with the title American Diplomacy and the Indonesian Revolution then

translated into Indonesian with the title American Diplomacy and the Indonesian Revolution 1945-1949: Torn Images, published in his book entitled Peasant Radicalization (1993), pages 186-235. Then in 1980. Kuntowijoyo completed his dissertation on Madura which was then translated in 2002 into Social Change in Agrarian Society: Madura. The original title of Kunto's dissertation was: Social Change in Agrarian Society: Madura 1850-1940, published in 1985 by Columbia University. Kunto also had the opportunity to carry out a number of research studies in the Netherlands, during this time Kunto was known as a historian, as well as an expert in social sciences and culture. Kunto seems to be more familiar with scientific works, as well as essays that are increasingly establishing himself, in the scientific arena of history, social sciences, and the study of Islamic issues.

2. Results of Kuntowijoyo's Islamic Economic Thought

a. Prophetic Economic System or Islamic Economic System

In the concept of prophetic economics, Kuntowijoyo formulates it through three pillars, namely humanization as ontology, liberation as epistemology and transcendence as axiology.

Through these three pillars of prophetic economics, we can know that a prophetic ideal is derived from the historical mission of Islam as the rukhul Islam or the spirit of Islam as contained in Surah Al Imran verse 110. Starting from his concern over the idea of the Islamization of knowledge which tends to be reactive, Kuntowijoyo offers a new attitude regarding the relationship between religion (Islam) and science. This scientific endeavor has three aspects, namely first, Islamic scholarship as a scientific process that moves from the text of the Koran to the human social and ecological context. Based on this idea he put forward, Kuntowijoyo also invited Islamic intellectuals to replace the Islamization of knowledge with Islamic scholarship. With the basic capital of Islamic rukhul and postulates from the Al-Qur'an and Sunnah, we can then build prophetic economics. Which ultimately leads us to the conclusion that the difference between Islamic scholarship and the Islamization of knowledge following Kunto lies in several things.

Second, the Islamization of science is more reactive and normative (returning context to the text) and pays less attention to actual empirical conditions. Third, Islamic scholarship (in its form as ISP) places more emphasis on wanting to provide ethical direction for the transformation of empirical conditions.

b. Study of the Prophetic Economic Approach

Reading Kuntowijoyo's writings, there is at least the view that a prophetic economy must also be built or at least colored by religious ethical principles, and oriented towards its

three supporting pillars, namely humanization. In this paradigm level, economists who support prophetic economics have not said a word, or are even still offering what they see as future possibilities. The majority of supporters of prophetic economics agree on the basic pillars or philosophical foundations of this prophetic economic system, but when questioned further; What and how is prophetic economics? This is where differences occur, so that some people classify prophetic economics as an integral part of the Islamic economic system, because it is built on the philosophical foundation and paradigm of the Al-Qur'an and Sunnah system or other names for Islamic economics. If you look closely, it is this historical approach that is very strong in Kuntowijoyo's various writings. Kunto really appreciates Javanese wisdom and culture.

On the other hand, according to a number of groups, Kuntowijoyo also borrowed the term "economic indigenization" from Dewan Raharjo. This idea is a counter strategy to the dominance and hegemony of mainstream economics which has long been 'perched' in the minds of Indonesian economic scientists. Kuntowijoyo is suspected of wanting to make science imprisoned again in the power of religious dogma as happened in the past (the Middle Ages). The facts show that some adherents of the idea of integrating religion with social sciences tend to think normatively, idealistically. This way of thinking is clearly not constructive, it will even kill the development of social science itself. Social science will emerge in its absolute glory. In the Indonesian context, this effort to produce social scientists who depart from the roots of tradition and the historical realities of society is what Kuntowijoyo has in mind. Regarding the formulation of a prophetic economic approach, for us Kuntowijoyo's ideas are still vague.

CONCLUSION

Islamic economic thought which includes the thoughts of AM. Syaifuddin, Muhammad Dawam Raharjo, and Kuntowijoyo, it can be concluded that these three figures have significant contributions in developing Islamic economic thought. They discuss various aspects of the economy, including the principles of sharia, wealth distribution, and social responsibility in the context of Islamic economics. Syaifuddin emphasized the importance of applying Islamic economic principles in daily practice, focusing on justice and social welfare. Muhammad Dawam Raharjo developed an inclusive concept of Islamic economics, accommodating the economic diversity of society. Meanwhile, Kuntowijoyo highlights the spirituality and ethical aspects of Islamic economics, emphasizing the importance of integrity and morality in economic transactions. Overall, the Islamic economic thought of these three figures provides a strong foundation for building an economic system that is just, sustainable

and based on Islamic moral values. By understanding their contributions, society can develop a more inclusive and equitable economy, in line with the principles of Islamic economics.

REFERENCES

Abidin, Muhammad Zainal. 2016. “Pembangunan Ilmu.” 257.

Aji, Cahyono Bayu, Muhammad Yafiz, and Sukiati. 2017. “Pemikiran Ekonomi Islam Indonesia (Studi Pemikiran Cendekiawan Muslim Indonesia Era Pra-Kemerdekaan-Orde Baru).” *Al Muamalat Jurnal Hukum Ekonomi Syariah* 2(2):35–51.

Nur, Ma’mun Efendi. 2018. “Dakwah Sosial Ekonomi Dalam Pandangan Dawam Rahardjo.” *Jurnal Ilmu Dakwah* 37(1):1. doi: 10.21580/jid.v37.1.2597.

Zakiyyudin, A. 2015. “Studi Analsis Pandangan a.M. Saefuddin Tentang Realisasi Nilai-Nilai Dasar Sistem Ekonomi Islam Di Indonesia.” 17–94.

HOUSEHOLD FINANCIAL MANAGEMENT IN ISLAM

Khuly SHOFIANA
ORCID ID: 0009-0000-2545-2060
Fiqi Munyani PUTRI
ORCID ID: 0009-0005-8020-949X
Nailatul ADWIYAH
ORCID ID: 0000-0003-4712-947X
Muhammad Sultan MUBAROK
ORCID ID: 0000-0002-6168-0439
Ria Anisatus SHOLIHAH
ORCID ID: 0000-0003-4113-7284
Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan Indonesia

ABSTRACT

This research aims to find out how household finances are managed in Islam. The method used in this writing is descriptive qualitative, namely describing or describing a study material. The author chose a qualitative descriptive research design because the author wanted to describe the conditions that would be observed in the field with an analysis, transparency and depth. This research is a type of literary research using secondary data sources in the form of books and previous journals. In an environment influenced by sharia principles, financial management becomes a practice that reflects religious values. Creating harmony with Islamic economic philosophy which prioritizes blessings, justice and equality. In a religious context, household financial management has deep relevance to Islamic economic principles. Managing household finances with these principles can be applied to achieve economic and moral stability in the household. Apart from that, Muslim families can also achieve a balance between investing for the future, meeting basic needs, and also contributing to social good. A better understanding of the principles of Islamic economics is also the basis for solving problems regarding financial management, such as avoiding excessive debt problems. In this way, household management can protect a group of families from consumerist behavior, because a family needs wise management in managing family finances, in order to manage financial cash flow better and more regularly. Islam also reminds its followers to live simply and avoid transactions that encourage waste.

Keywords: Financial Management, Islamic Household, Islamic Economics

ANALYSIS OF THE DUTIES AND AUTHORITY OF THE SHARIA SUPERVISORY BOARD AND THE NATIONAL SHARIA COUNCIL

Linda MARTALIA
ORCID ID: 0000-0003-1269-4815
KHOLILAH
ORCID ID: 0000-0003-3677-1846
Amilatul KHASANAH
ORCID ID: 0000-0002-6965-4622
Sri WAHYUNINGSIH
ORCID ID: 0000-0003-3337-2516
Ade GUNAWAN M.M.
ORCID ID: 0000-0001-8479-0641
Muhammad Taufiq ABADI
ORCID ID: 0000-0001-9705-7756
Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan Indonesia

ABSTRACT

The purpose of this research is to explain the duties and authority of the sharia supervisory board and the national sharia council. In this research, the author uses a qualitative approach with descriptive analysis type of research. This research uses the method of literature study or library research sourced from books and journals in accordance with the topic and focus of research. The results of the literature review in this study concluded that the Sharia Supervisory Board has an important task in ensuring that the bank's operational activities are in accordance with sharia principles that have been authorized by the National Sharia Board. The National Sharia Council is also responsible for overseeing the implementation of the fatwa. Both institutions, the Sharia Supervisory Board and the National Shariah Council, have an important role in maintaining that Islamic financial institutions in Indonesia operate in accordance with sharia principles. They work together to ensure compliance with sharia provisions in economic and financial activities.

Keywords: Islamic Financial Institutions, Sharia Supervisory Board, National Sharia Council

SHARIA COOPERATIVE

Arju Fatiya NIDHOFA
ORCID ID: 0009-0000-5480-9938
Trisna ARFIYANI
ORCID ID: 0009-0007-9431-798X
Sri Mumaeni AGUSINA
ORCID ID: 0000-0002-4349-7227
Sintiana RIZKI
ORCID ID: 0000-0001-7231-0225
Ade GUNAWAN
ORCID ID: 0000-0001-8479-0641
Muhammad Taufiq ABADI
ORCID ID: 0000-0001-9705-7756
Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid

ABSTRACT

The business or business can develop and run smoothly with capital. Business actors or businesses both on the scale of small and medium-sized businesses can run a business that really needs capital by borrowing capital from one of them. Cooperative is a business or business consisting of groups, organizations, or associations that are managed to achieve common goals (Marpaung, 2014). Cooperatives usually carry the foundation of the principle of kinship. The presence of cooperatives is able to change the economic level and prosperity of the community. A cooperative is a business or business legal entity established by an active group. This research uses qualitative methods, the nature of historical research methods, data collection techniques using documentary methods can be in the form of financial reports, statistical data, books, research journals, and other relevant documents, related to research.

In the context of partnerships and trade, modern western cooperative partnerships are similar to earlier Islamic partnerships. It has been practiced by Muslims until the 18th century, both in the form of Islamic shirkah and modern shirkah. Islamic cooperatives themselves were born since the proliferation of the establishment of several Baitul Maal WatTamwiil (BMT) which was first pioneered by BMT Bina Insan Kamil in 1992. Conventional types of cooperative activities can be carried out by Islamic cooperatives, as long as they are in accordance with sharia provisions. There are at least 3 categories of the most common types of business activities organized by Islamic cooperatives in Indonesia. The three types of business activities are fundraising, financing, and services. One type of sharia cooperative, namely the 212 Sharia Cooperative, is a National Primary Cooperative established by Muslim leaders as an implementation of the spirit of the 212 Action which is full of brotherhood and togetherness.

Keywords: cooperative, sharia, financing

ANALYSIS OF HAJJ FINANCIAL MANAGEMENT AGENCY (BPKH) IN INDONESIA

Vita Tri INDRIANI
ORCID ID: 0000-0001-9796-1307
Zidna Riska MAULIDA
ORCID ID: 0000-0001-5836-4323
Rara FITRIYANI
ORCID ID: 0000-0003-2969-5427
Catur Rahayu Sunu PRATIWI
ORCID ID: 0000-0002-7692-3683
Ria Anisatus SHOLIHAH
ORCID ID: 0000-0003-4113-7284
Faculty of Economics and Islamic Business, K.H. Abdurrahman Wahid State Islamic University Pekalongan Indonesia

ABSTRAK

The Hajj Financial Management Agency is an institution tasked with managing Hajj funds in Indonesia. BPKH acts as a financial institution that manages Hajj funds through ethical investments with the ability to provide income for Hajj travel funding. In addition, BPKH is also responsible for protecting and preserving Hajj funds to prevent misuse and adverse investment risks. The purpose of this research is to find out the history, objectives and business activities of BPKH. The method used is descriptive method using a narrative approach that aims to provide an overview of certain circumstances or events. The results show that the financial management of Hajj, including its revenue, development, use, and accountability, is the responsibility of BPKH. Negligence tort liability is based on the idea of fault, which is related to morality and law, which are interrelated. Therefore, BPKH is responsible for managing Hajj finances competently.

Keywords: BPKH, Hajj, Finance

INTRODUCTION

Indonesia is the country with the first largest Muslim population in the world (Setya, 2023). With the large number of Muslims in Indonesia, there will also be many wishes from Muslims to carry out the 5th pillar of Islam, namely performing the Hajj. However, performing the Hajj requires proper direction and organization as a provision for performing the Hajj. That way, The existence of the Hajj Financial Management Agency or what can be called the BPKH has an important role and task in the financial management of the Muslim pilgrimage. The establishment of the Hajj Financial Management Agency (BPKH) is a mandate from Law Number 34 of 2014 related to Hajj Financial Management. BPKH is an institution that has the task of managing Hajj finances. BPKH is independent and responsible to the President through the Minister. Based on the law, the financial management of Hajj is carried out in the

form of investment where the value of the benefits is used to improve the quality of organizing the Hajj pilgrimage, rationality, and efficiency of BPKH and for the benefit of Muslims (Primadhany, 2017). In the process of managing Hajj finances, BPKH always adheres to the principles of Hajj financial governance. This is intended so that the management of Hajj finances can run in accordance with its objectives, namely transparency, independence, accountability and responsibility. The creation of systematic programs and regulated by investment policies that can generate benefits for pilgrims and the general public certainly cannot be separated from the hard work and implementers and supervisory bodies as the driving force of the course of investment (Primadhany, 2017). In developing a strategy, the Hajj Financial Management Agency (BPKH) determines that the funds deposited can provide sustainable benefits. The way from BPKH in developing the fund investment strategy is intended to be trustworthy and sustainable for both the pilgrims and the wider community. The Hajj Financial Management Agency (BPKH) needs to study in depth and choose various choices of Hajj investment instruments that really have a positive impact on improving the quality of the Hajj pilgrimage. Then, more importantly, BPKH must examine in depth the various alternative investments that are sustainable in a safe manner, prioritize the principles of environmental social governance and encourage the development of Islamic social finance (Abimayu, n.d.).

RESEARCH METHODS

This research uses a descriptive approach. Where using a narrative approach aims to provide an overview of certain circumstances or events. Narrative research uses only descriptive basic data, no testing of correlations, hypotheses, producing forecasting is required, in other opinions we also find that the descriptive method has the aim of describing the condition of something that is going on at the time the research is carried out and examining the causes of certain signs.

RESULTS AND DISCUSSION

Definition of Hajj Financial Management Agency The definition of Hajj Finance based on Article 1 point 1 of Law Number 34 of 2014 is the rights and obligations of the government that can be valued in money related to the implementation of the Hajj pilgrimage as well as all assets in the form of money or goods that can be valued in money as a result of the implementation of these rights and obligations, whether sourced from pilgrims or sourced from other legal and non-binding things. Based on Article 4, Hajj Finance includes revenue, expenditure, and wealth (Primadhany, 2017). That way, the Hajj finances will be managed properly by the Hajj Financial Management Agency or often referred to as BPKH. The Hajj

Financial Management Agency (BPKH) is an institution that carries out the financial management of Hajj. Hajj finances include all government rights and obligations that can be valued in money related to the implementation of the Hajj pilgrimage as well as all assets in the form of money or goods that can be valued in money as a result of the Hajj pilgrimage. implementation of these rights and obligations, whether sourced from pilgrims or other legal and non-binding sources. Hajj financial management is based on sharia principles, prudential principles, benefits, non-profit, transparent, and accountable. Hajj financial management aims to improve the quality of the implementation of the Hajj pilgrimage, rationality and efficiency in the use of BPIH and benefits for the benefit of Muslims (BPKH, n.d.). The Hajj Financial Management Agency (BPKH) is domiciled and headquartered in the capital city of the Republic of Indonesia. BPKH can have representative offices in provinces and branch offices in regencies and cities. BPKH is tasked with managing Hajj finances, which include revenue, development, expenditure, and accountability of Hajj finances (Agama, 2014). History of Hajj Financial Management Agency The largest Hajj quota is currently held by Indonesia, the country with the largest Muslim population in the world. People can engage in a wider range of economic, social and religious activities as their level of affluence increases. Waiting lists are becoming longer due to limited Hajj quotas and increasing public awareness of Hajj travel. Hajj fund management is one of the important and significant factors for Hajj organizers. Therefore, we need the Hajj Financial Management Agency (BPKH) as an institution responsible for the management and investment of Hajj funds in Indonesia (Ulfa, 2019). Under Law No. 17/1999, the Ministry of Religious Affairs initially had direct control over the funds collected for the Hajj pilgrimage. However, this created difficulties due to the wide scope of responsibilities and inadequate managerial skills. Given these difficulties, in 2008 the government issued Law No. 13/2008 on the Implementation of the Hajj Pilgrimage to replace Law No. 17/1999. In this law, the management of the Endowment Fund (DAU) was changed to the Endowment Fund Management Agency (BPDAU) which is supervised by the Indonesian Hajj Supervisory Commission (KPHI) (Rahman, 2016). The Endowment Fund Management Agency collects and manages Hajj funds, which are then used as efficiently as possible for the benefit of the community in a number of fields, including education and da'wah, health, social welfare, and economy, infrastructure development and worship facilities as well as organizing Hajj. The establishment of institutions that aim to maximize the management of Hajj funds in order to provide benefits to prospective pilgrims, especially in terms of reducing the costs charged to pilgrims, is one of the many problems of Hajj that currently afflict the Indonesian people. This problem must be addressed and followed up

immediately. Considering that the Hajj funds are collected very quickly and need to be managed immediately, the establishment of this institution is an important issue that needs to be addressed immediately (Damayanty, 2020). In addition, the Ministry of Religious Affairs has also not provided clarity to the public on how it will maximize Hajj spending. Then BPKH came up with the idea of a virtual account that is utilized by pilgrims to monitor the development of cash used for Hajj and the amount of benefits obtained in each virtual account. Therefore, the Hajj Financial Management Agency (BPKH) was formed which is able to overcome all problems related to Hajj money in accordance with statutory regulations (Damayanty, 2020). The establishment of the Hajj Financial Management Agency (BPKH), an organization responsible for managing Hajj finances, has been mandated by Law No. 34/2014 on Hajj Financial Management. This law was officially passed with the permission of the House of Representatives of the Republic of Indonesia and signed by Soesilo Bambang Yudhoyono as President of the Republic of Indonesia on October 17, 2014. Minister Agama is the channel through which the Hajj Financial Management Agency reports to the President. According to Law Number 34 of 2014 concerning Hajj Financing, it is in the form of investment whose positive value is utilized to improve the quality of the Hajj pilgrimage, the fairness and effectiveness of BPKH, and for the benefit of Muslims (Primadhany, 2017). Objectives of the Hajj Financial Management Agency A person's or organization's goal is the result or achievement they want to achieve. Having goals can help us focus our actions and efforts towards the desired outcome. Goals are often used as the basis for planning and decision-making. Likewise, BPKH has a goal to manage Hajj funds which includes revenue, development, expenditure, and financial accounting. More clearly, the main purpose of the BPKH is to manage Hajj funds in Indonesia and be able to provide benefits for Muslims in Indonesia. As the manager of Hajj funds, BPKH is authorized to allocate and invest Hajj funds in accordance with sharia principles, prudence, security, and consideration of their useful value. BPKH has the authority to cooperate with other organizations to manage Hajj financing. BPKH is tasked with managing Hajj finances which include revenue, development, expenditure, and accountability of Hajj finances (Witjaksono, et al., 2020). Based on Law number 34 of 2014 article 3, the objectives of Hajj financial management are: 1. Improve the quality of Hajj organization, 2. Rationality and efficiency in the use of BPIH, 3. Benefits for the benefit of Muslims (Agama, 2014) Business Activities of Legal Entities or Law/Regulations of the Hajj Financial Management Agency The definition of Hajj Finance based on Article 1 point 1 of Law No. 34/2014 is all rights and obligations of the Government that can be valued in money related to the implementation of the Hajj pilgrimage and all

assets in the form of money or goods that can be valued in money as a result of the implementation of these rights and obligations, whether sourced from pilgrims or other legal and non-binding sources. Based on Article 4, Hajj Finance includes: revenue, expenditure, and wealth (Nirwana, 2008). Furthermore, the types of Hajj financial revenues are regulated in Article 5 of Law No. 34/2014, which consists of BPIH and/or Special BPIH deposits, the value of Hajj financial benefits, efficiency funds for organizing the Hajj pilgrimage, Public Endowment funds, and other legal and non-binding sources. These types of Hajj financial revenues constitute Hajj funds. The definition of Hajj fund based on Article 1 point 1 of Law No. 34 of 2014 is a deposit fund for the cost of organizing the Hajj pilgrimage, the efficiency fund for organizing the Hajj pilgrimage, the Endowment Fund, and the value of benefits controlled by the state in the context of organizing the Hajj pilgrimage and implementing activity programs for the benefit of Muslims. Law No. 34 Year 2014 has regulated the financial management of Hajj. Article 1 states that the Hajj Financial Management Agency (BPKH) is an institution that manages Hajj Finance and is a public legal entity that is independent and responsible to the President through the Minister. Based on Article 20 Paragraph (4) of Law Number 34 Year 2014, the management of Hajj Finance by BPKH is carried out in a corporative and non-profit manner. The explanation of the article defines that "corporative" is the principle of financial management based on the pattern of business as carried out by a company or corporation, by prioritizing efficiency and effectiveness in the use of resources and results. Meanwhile, non-profit based on Article 20 Paragraph (4) of Law Number 34 Year 2014 is the management of Hajj Finance through business management that prioritizes the use of fund development results to provide maximum benefits for pilgrims and the benefit of Muslims, but with no dividend distribution for managers. Article 21 of Law Number 34 Year 2014 determines the duties of BPKH in managing Hajj Finance, which includes the receipt, development, expenditure, and accountability of Hajj Finance. Prospective pilgrims make an initial deposit of funds, then the funds will be managed through certain types of investments by BPKH to produce profitable outputs (Primadhany, 2017). Article 6 of Law No. 34/2014 on Hajj Financial Management stipulates that the deposit of Hajj Pilgrimage Fees (BPIH) and / or Special BPIH is paid into an account on behalf of BPKH in its position as the legitimate representative of the Hajj Pilgrims in the Hajj Treasury through BPS BPIH. Based on the explanation of the article, what is meant by "in its position as a legitimate representative" is that it can use the term Qualitate Qua or "qq" so that the account on behalf of BPKH in its position as the legitimate representative of the Hajj Pilgrims in banking can be abbreviated as "account a.n. BPKH qq Jemaah Haji". BPKH qq Jemaah

Haji". BPKH's authority in managing and prospective Hajj pilgrims is based on a wakalah contract. Wakalah is a contract of delegation of power by one party to another party in matters that can be done (Sholihin, 2010). The wakalah contract is used by BPKH because BPKH's role is as a representative of the pilgrims in managing the funds. The wakalah agreement must be approved at the beginning of the contract. As the manager of Hajj finances, BPKH is obliged to ensure that Hajj finances are managed properly based on the principles regulated by law. Thus, the management of Hajj finances is the responsibility of BPKH which is must be run professionally. Before being managed by BPKH, until 2017, the management of Hajj funds was the responsibility of the Ministry of Religious Affairs (Kemenag). Investment of Hajj funds has been carried out since the enactment of Law No. 13/2008 on Hajj Management. The Ministry of Religious Affairs has the authority to invest the Hajj Implementation Fee (BPIH) in three investment instruments, namely sharia time deposits, Government Securities (SUN), and Government Sharia Securities (SBSN) (Witjaksono, et al., 2020). Regulation of the Minister of Religious Affairs Number 23 of 2011 concerning the management of BPIH which regulates the allocation of BPIH states that investment optimization can only be done by placing it in time deposits and purchasing SUN and SBSN (Lisnawati, 2017). Thus, investment in the real sector or other business sectors is not possible. By the Ministry of Religious Affairs, the placement and investment of Hajj funds is only focused on two instruments, namely savings/deposits, which account for 65% of the total managed Hajj funds, and the rest (35%) is placed in sukuk instruments. The portion of investment placement is considered not to be able to generate optimal benefit value (Rongiyati, 2009). However, since the management of Hajj funds has been transferred to BPKH, the investment allocation has become wider. Thus, this condition provides a challenge for BPKH to be able to strategically overhaul the Hajj investment portfolio in order to optimize the value of its benefits.

The most recent amendment is Law No. 34/2014, which gives BPKH expanded authority to invest in banking products, securities, gold, direct investment, and other investments, regulating the management of Hajj money. The vision of the Hajj Financial Management Agency is to become a trusted financial management institution that provides optimal benefit value for pilgrims and the benefit of the people. Then the mission of the Hajj Financial Management Agency is (1) Building BPKH trust through a transparent and modern financial management system. (2) Increase the efficiency and rationality of Hajj financial management through strategic cooperation. (3) Investing in optimal returns in accordance with sharia principles and considering aspects of security, prudence, and liquidity (4) Creating a

comprehensive and accountable governance and work system by developing human resources with integrity and professionalism. (5) Providing benefits to improve the welfare of the people. BPKH has the right to use operational income obtained from the value of Hajj Finance benefits for the implementation of the Hajj Finance management program. One of the hajj financial management institutions in Indonesia is Monatour. A national-scale private company called Munatour or PT Muna Bina Insani works in the travel and tourism industry. PT. Muna Bina Insani is a company that was established in 1998. The services offered by Munatour include regular and plus Umrah programs, VIP Hajj, Umrah Visa, domestic and international tours, domestic and international tickets, hotel reservations, and travel document management. Munatour has now obtained official licenses from the government through the Ministry of Tourism, as well as Special Hajj and Umrah licenses from the Ministry of Religious Affairs, as a commitment to the legality of the company in serving customers and pilgrims safely and professionally. In addition, Munatour has joined the IATA international organization community, Asita national travel organization community, and Amphuri special Umrah and Hajj organizer community. The vision of Monatour is to become an organizer of Special Hajj and Umrah with quality services and worship guidance according to the Qur'an and Sunnah Shahihah and provide comprehensive and integral Tour & Travel services oriented to customer satisfaction. While the mission is (1) Always strive to adhere to the principles of Islamic teachings in all aspects of company operations. (2) Having human resources who are devoted, loyal to the company, trustworthy, professional and supported by reliable IT systems and conducive, effective and efficient work mechanisms. (3) Innovative, progressive and work hard to provide the best service to all customers. (4) Always provide maximum and sustainable benefits to all Munatour stakeholders. Monatour has three commitments, namely commitment in terms of worship, tarbiyah, and da'wah. The three main points of advantages possessed by Monatour are as follows:(1) Hajj and Umrah according to the sunnah of the Prophet Saw. With this commitment, every departure of Munatour pilgrims will always be accompanied by an experienced worship guide. (2) More than 15 years of experience. This is a strong capital to always serve and guide pilgrims in Umrah and Hajj worship. (3) Providing quality facility services. Munatour always provides IATA licensed airlines such as Saudia Airlines, Garuda Indonesia, Emirates Airlines etc. Star-rated hotels that are relatively close to the Grand Mosque and the Prophet's Mosque. Haveis trusted to be the best partner with Movenpick Hotel, Fairmont Hotel, Saptco Bus and Muassasah Maktab 112.

CONCLUSIONS

The Hajj Financial Management Agency is an institution that carries out the financial management of the Hajj. BPKH is tasked with managing Hajj finances, which include the receipt, development, expenditure, and accountability of Hajj finances. The Ministry of Religious Affairs initially had direct control over the funds collected for the Hajj pilgrimage. The main purpose of BPKH is to manage the Hajj funds in Indonesia and provide benefits for Muslims in Indonesia. BPKH is tasked with managing Hajj finances which include revenue, development, expenditure, and accountability of Hajj finances. Liability for unlawful acts committed due to negligence (negligence tort lilability), is based on the concept of fault, which is related to morals and laws that have been intermingled (interminglend). Hence, the financial management of Hajj is the responsibility of BPKH, which must be carried out in a professional manner. Investment of Hajj funds has been carried out since the enactment of Law No. 13/2008 on Hajj Management. By the Ministry of Religious Affairs, then the placement and investment of Hajj funds is only focused on two instruments, namely savings / deposits which cover 65% of the total managed Hajj funds, and the rest (35%) is placed in sukuk instruments. The portion of investment placement is considered unable to produce optimal benefit value. The implementation of Hajj fund investment by BPKH also cannot be separated from Government Regulation (PP) No. 5 of 2018 which provides constraints on the allocation of Hajj fund investment. Gold Accounts are managed by Islamic financial institutions that are regulated and supervised by the Financial Services Authority. Direct investment can be carried out in the form of cooperation between BPKH and business entities and/or institutions domestically and/or abroad in accordance with the provisions of laws and regulations. (Article 30 Paragraph 2 of PP No.5/2018).

LITERATURE

Abdulkadir, M. (2010). Indonesian Company Law. Bandung: Citra Aditya Bakti. Abimayu, A. (n.d.). BPKH Must Develop the Right Investment Strategy for Hajj Funds to GiveSustainable Maslahat. Retrieved from https://www.kominfo.go.id Agama, M. (2014). Law of the Republic of Indonesia Number 34 of 2014 concerning Hajj Financial Management. Indonesia. BPKH (n.d.). About BPKH. Retrieved from https://bpkh.go.id Damayanty, K. (2020). Management of Hajj Funds for Investment in the Hajj Financial Management Agency (BPKH). Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah. Hamzah, A. (2005). Law Dictionary. Bogor: Ghalia Indonesia. Lisnawati. (2017). Optimizing Hajj Fund Management through Investment. Jakarta: Center for Budget Studies of the House of Representatives. Mufraini, A. (2021). Indonesian Hajj Funds (Hope in the Paralogism of Management and Theorization of Islamic Finance. Jakarta: Pernada. Nirwana, W. (2008). Investment Management at the Hajj Financial Management Agency (BPKH). Bengkulu: UIN Fatmawati Sukarno. Primadhany, E. F. (2017). Review of the Responsibility of the Hajj Financial Management Agency (BPKH) in Placing and/or Investing Hajj Finances. Jurisdictie: Journal of Law and Sharia, 125-141. Rahman, M. A. (2016). The Process of Establishing the Hajj Financial Management Agency: A Public Policy Study. Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah. Rongiyati, S. (2009). Juridical Perspective of Hajj Fund Management for Infrastructure Investment Setya, D. (2023, August 10). detikhikmah. Retrieved from

khazanah: https://www.detik.com Sholihin, A. I. (2010). Smart Book of Sharia Economics. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama. Structure. (n.d.). Retrieved from http://monatour.co.id Ulfa, M. (2019). Management of Hajj Funds by the Hajj Financial Management Agency without the Supervision of the Financial Services Authority (Islamic Law Perspective). Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga. Witjaksono, B., Gunawan, I., Anggraini, E., Harto, P. P., Wibowo, H., & Suprapto, E. (2020).What & How of BPKH Hajj Finance Investment.

UNDERSTANDING ISLAMIC INSURANCE IN ISLAMIC FINANCE (THEORITICAL FOUNDATIONS AND LITERATURE ANALYSIS)

Diana ZALFANUR
ORCID ID: 0000-0003-0026-7656
Erna WIJAYANTI
ORCID ID: 0000-0002-9505-5826
Ega Vivia FATIKHAH
ORCID ID: 0000-0002-4413-3820
Ade GUNAWAN
ORCID ID: 0000-0001-8479-0641
UIN KH. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ABSTRACT

This research aims to find out more about Islamic insurance. This research uses a qualitative approach with in-depth analysis of secondary data from various literature sources, to understand the perspectives and concepts underlying Islamic insurance. The data collection technique in this research is a literature study technique to obtain a theoretical basis in the form of opinions or writings of legal experts, scholars, and other authorized parties, regarding Islamic insurance guidelines in Indonesia. This research is descriptive analytical to describe a research result but not used to make broader conclusions. The result of this research is that sharia insurance is an insurance product that is managed sharia and supervised by DSN-MUI. The functions of sharia insurance are managed according to sharia principles, transparent fund management, investment returns shared with participants, ownership of funds by two parties, namely the company and participants, contribution funds are not forfeited even though there are no claims, and underwriting surplus benefits. The main purpose of sharia insurance is to improve the welfare and struggle of the people. Sharia insurance business activities are regulated in Undang-Undang Nomor 2 Tahun 1992. One of the relevant company profiles is PT. JMA Sharia Insurance.

Keywords: Sharia Insurance, Financial Institution

SHARIA PENSION FUNDS

Laila Kholisa AZZAHRA
Lizianil AZIZAH
Aulia Nailis SLAMAH
Ria Anisatus SOLIHAH
State Islamic University K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan Indonesia

ABSTRACT

A pension fund is a collection of assets managed and operated by an institution to produce a pension benefit, namely a periodic payment that is paid to participants at the time and in the manner specified in the provisions that form the basis for administering the pension program where the payment of the benefit is linked to the attainment of age. certain. Meanwhile, sharia pension funds are pension funds that organize pension programs based on Sharia Principles (DSN MUI Fatwa Number: 88/DSN-MUI/XI/2013). The function of pension funds is as insurance, savings and retirement. The main purpose of pension funds is to provide savings for future retirement. One relevant company profile is DPLK Bank Muamalat. This research aims to find out more about Sharia Pension Funds. This research uses a qualitative approach by utilizing in-depth analysis of secondary data from various related literature sources, to understand the perspectives and concepts underlying sharia insurance. The data collection technique in this research uses literature study techniques to obtain a theoretical basis in the form of opinions or writings of legal experts, ulama and other authorized parties, regarding sharia insurance guidelines in Indonesia. This research is descriptive analytical in nature to describe or analyze research results but is not used to make broader conclusions.

Keywords: pension fund,Financial institutions

ECONOMIC PRACTICES DURING THE TIME OF THE KHULAFAUR RASYIDIN

Rafi PRASOJO
ORCID ID: 0009-0006-9708-9575
Dwi Sintia RAHMAWANTI
ORCID ID: 0000-0001-1082-2353
Nailis SUROOYA
ORCID ID: 0009-0009-2946-4240
Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan Indonesia

ABSTRACT

The aim of this research is to describe economic practices during the time of the Rasyidi Khulafaur. This research is library research with a qualitative approach. The data sources used in this research come from various literature journal articles that are relevant to the research topic. The data analysis method used is content analysis of the literature sources used in the research. This Islamic economic practice developed when the Prophet Muhammad migrated to Medina. Since the death of the Prophet Muhammad, economic practices were continued during the time of the Rasyidin Khulafaur. After the Prophet died, the Muslims appointed Abdullah bin Abu Quhafah al-Tamimi as the first caliph. During his leadership, Abu Bakar faced many problems in his country's life, including the existence of apostate groups, the emergence of false prophets, and dissidents paying zakat. During the time of Umar bin Khattab, for the first time, a change of leadership was carried out through direct appointment. Umar bin Al-Khathab was one of the most successful caliphs in Islamic history, this can be seen from the progress of the country and the welfare of the people during his leadership, both from an economic perspective. , political, social, national security and defense, as well as the development of science and technology. Due to his success, Westerners nicknamed Umar the Saint Paul of Islam. Caliph Uthman's government developed the economic system that was implemented by Caliph Umar. There were four trade contracts made by Caliph Uthman with the conquered countries in order to develop their potential.

Keywords: Islamic economic Practices, Government, Khulafaur Rasyidin

FACILE SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF MANGANESE DIOXIDE DECORATED GRAPHENE OXIDE FOR ENHANCED PHOTO CATALYTIC APPLICATIONS OF CONGO RED DYE

Asad ULLAH
Abdul Wali Khan University Mardan, Pakistan
Prof. Dr. Abbas KHAN
Abdul Wali Khan University Mardan, Pakistan
Ubaid Ur RAHMAN
Abdul Wali Khan University Mardan, Pakistan
ALEENA
Abdul Wali Khan University Mardan, Pakistan
Hammad ALI
Abdul Wali Khan University Mardan, Pakistan

ABSTRACT

Manganese dioxide nanoparticles decorated graphene oxide (MnO2@GO) composite was synthesized by sono-chemical method where manganese dioxide (MnO2) nanoparticles and graphene oxide (GO) were synthesized via simple co-precipitation and Modified Hummers method, respectively. The obtained nano-composite was thoroughly characterized by various characterization techniques such as X-ray diffraction (XRD), Fourier transform infrared (FTIR) spectroscopy, UV-visible spectroscopy, field emission scanning electron microscopy (FESEM), energy dispersive X-ray spectroscopy (EDX) and thermo gravimetric analysis (TGA) for their structural, morphological and thermal analysis. The above results showed that the MnO2 was successfully decorated on the surface of graphene oxide. The photocatalytic performance of MnO2@GO composite on degradation of Congo red (CR) was investigated and the results showed that the GO plays an important role in the enhancement of photocatalytic performance. The synthesized MnO2@GO composite achieved a maximum degradation efficiency of 93% in a neutral solution under UV-light irradiation for 20 minutes as compared with pure MnO2 (degradation efficiency of 40% after 70 minutes of irradiation) due to the increased light absorption, the reduced charge recombination with the introduction of GO. The kinetic data was best fitted to the pseudo-second-order kinetic model. This study demonstrated that the resulting MnO2@GO composite possesses excellent degradation efficiency as compared to MnO2 nanoparticles alone on CR.

Keywords: MnO2 decorated graphene oxide, photocatalytic degradation and kinetic study

DESIGNING AND FABRICATION OF PROTOTYPE M001 AIRCRAFT

Rehman KHAN*, Muhammad Naeem, Muhammad Nouman,
Mujtaba Hassan, Tanzil Ur Rehman
Department of Mechanical Engineering, University of Engineering and Technology, Taxila, Pakistan

ABSTRACT

The ever fast growing information technology is enabling a re-definition of the early stages of aircraft design which has been restricted to mostly statistical and empirical approaches because of lengthy and costly simulation times .The thesis basically deals with designing a radio controlled aircraft by considering various parameters such as aspect ratio, taper ratio, power loading etc. according to the requirements. It also deals with the type of wing and airfoil to choose from a vast variety of airfoils. Based on the above parameters a 3-D cad model of our aircraft is designed, using CATIA V5 Software. After designing the aircraft the structural and dynamic analysis of wing done by using the MSC Patran and Nastran. Subsequently designing the aircraft fabrication is one of the important factors to be considered. Fabrication mainly depends on the type of material employed in manufacturing the aircraft by considering the availability, cost, durability, strength and how easily it can be mold into required shape. Fabrication process also involves the various techniques that were adopted in order to manufacture the aircraft. In basic analysis, the main focus is on how various parameters such as lift, drag, co-efficient of lift v/s angle of attack etc.

Morphing wing technology has been part of aviation industry since the time of Wright Brother, they used morphing wing for Wright flyer and the type of morphing wing used then was twisting wing which has done with the help of bicycle tubes and cardboard, but in order to enhance the morphing wing technology to produce more effective results aerodynamically and also to increase lift performances and lower drag performances better materials with better mechanism had to be used. This review is directed towards a structure changing wing for the purpose of optimized flight and high control ability.

EDUCATION, FAITH AND CHARITY: A GOAL

Amma Chorida ADILA*
Muhammad HUFRON
Jainul ARIFIN
State Islamic institute of Pekalongan, Indonesia

ABSTRACT

The civilization of the western world is developing rapidly, both in terms of morals and manners which can damage the next generation. Islam requires Muslims to be educated in the sense of seeking knowledge. research to explain the purpose of education to believe and do good deeds. This method uses rivew or literature sourced from journals and books about education, doing good deeds. In this case, knowledge is very important. As the people of the Prophet Muhammad, it is obligatory to deepen knowledge, especially about the religion of Islam. Because with knowledge (Islam) can increase one's faith and encourage to multiply righteous deeds and make oneself useful for life in this world and provision in the hereafter. In addition, in Qs Al-Asr verses 1-3, it has warned us to be able to make the best use of time. The encouragement of faith and good deeds in each individual will achieve educational goals. So it is necessary to implement these educational goals in order to optimize their potential in order to be able to hold fast to faith in Allah SWT.

Keyword: educational goals, faith, good deeds

NİJERYA'DA YEREL YÖNETİM VE SOSYO-EKONOMİK KALKINMA: IFEDAYO YEREL YÖNETİM ÖRNEK ÇALIŞMASI

Afolabi Tunde OWOLABI
Faculty of Social Science, Department of Political Science, Osun State University, Osogbo, Nigeria.
ORCID ID: 0009-0008-7259-3593
Seyi Samuel FATOLA
Oriental Institute - School of Regional and International Studies, Far Eastern Federal University, Vladivostok, Russia
ORCID ID: 0009-0000-6318-9929

ÖZET

Bu makale Nijerya'daki yerel yönetimi ve sosyo-ekonomik kalkınmayı inceledi: Osun eyaletindeki Ifedayo yerel yönetimine ilişkin bir örnek olay çalışması. Çalışmanın amacı, Ifedayo yerel yönetim konseyi vurgusu ile yerel yönetim yönetiminin sosyo-ekonomik kalkınmayla ilişkisini araştırmak ve kırsal alanların kalkınmasını zorlaştıran bazı temel sorunları tespit edip bunlara çözüm önerileri sunmaktır. Çalışmada sistem teorisi yaklaşımı benimsenmiştir. Çalışma, tanımlayıcı araştırma tasarımını benimsemiş ve basit rastgele örnekleme tekniği kullanılarak 79 katılımcıyı kapsayan yapılandırılmış anketler aracılığıyla bilgi toplamak için birincil verileri kullanmıştır. Bu çalışmada, anketin yanıtlarının analizinde basit frekans yüzde tablolarının kullanımını içeren tanımlayıcı istatistikler benimsenmiştir. İlk olarak bulgular, yerel yönetimin toplumun belirlediği ihtiyaçlar için ön sosyal araştırma yaptığını ortaya çıkardı. İkinci olarak, bulgular aynı zamanda yerel yönetimin kendilerine sunulan geliri ustaca kullandığını da gösterdi. Üçüncüsü, bulgular yerel yönetimin mali ve ekonomik özerkliğinin kırsal kalkınma açısından bir perspektif olduğunu ortaya çıkardı. Son olarak bulgular, tarımsal program ve stratejilerdeki iyileştirmelerin kırsal kesimde yaşayanlar açısından tarımsal üretim sorununun çözümüne yardımcı olabileceğini ortaya koydu. Yapılan araştırmadan, çalışma, yerel yönetimin kırsal halkın yaşamlarını az da olsa etkilediği ve bunun esasen hükümetin en düşük düzeydeki sosyal, ekonomik ve politik faaliyetleri aracılığıyla gerçekleştiği sonucuna varıyor. Bu araştırma, Nijerya ekonomisinin ve altyapılarının, halkın ekonomik olarak güçlendirilmesinin yanı sıra rahat bir yaşam standardının sağlanması için iyileştirilmesi gerektiğini önermektedir.

Anahtar Kelimeler: Yerel yönetim, kalkınma, özerklik, federalizm, Nijerya

LOCAL GOVERNMENT AND SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT IN NIGERIA: CASE STUDY OF IFEDAYO LOCAL GOVERNMENT

ABSTRACT

This paper examined local government and socio-economic development in Nigeria: a case study of Ifedayo local government, Osun state. The objective of the study seeks to investigate the relevance of the local government administration to socio-economic development with emphasis on Ifedayo local government council and identify and proffer solutions to some of the fundamental problems challenging the development of rural areas. The study adopted the system theory approach. The study adopted descriptive research design and used primary data to gather information through structured questionnaires covering 79 respondents using simple random sampling technique. This study adopted descriptive statistics which includes the use of simple frequencies percentages tables in analyzing the response of the questionnaire. Firstly, the findings revealed that local government takes preliminary social survey for community identified needs. Secondly, the findings also showed that local government has proficiently used the revenue available to them. Thirdly, the findings discovered that financial and economic autonomy of local government is a prospect on rural development. Lastly, the findings revealed that improvement on agricultural programmes and strategy can help in solving the problem of agricultural production on the part of rural dwellers. From the research conducted the study concludes that local government has in no little way impacted the lives of the rural populace and this has essentially been through the social, economic, and political activities of the government at the lowest level. This research recommends that the Nigerian economy and infrastructures must be improved upon to empower the grass root dwellers economically as well as a comfortable standard of living.

Keywords: Local government, development, autonomy, federalism, Nigeria

INTRODUCTION TO THE PHILOSOPHY OF SCIENCE

Emiliana RACHMA
ORCID ID: 0000-0002-6595-1697
Adelia AYUMARISKA
ORCID ID: 0009-0005-2611-7105
Afiyatul SAKINAH
ORCID ID: 0009-0007-0642-2983
Muhammad Sultan MUBAROK
ORCID ID: 0000-0002-6168-0439
Ade GUNAWAN
Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid
ORCID ID: 0000-0001-8479-0641

Abstract

Philosophy is the view of life of a person or group of people which is the basic concept of the life they aspire to. The philosophy of science is a philosophy that explores and investigates as deeply and widely as possible everything about science, especially its essence, without forgetting its methods. Philosophy of science is a process of uniting the metaphysical with the physical, uniting the metatechnical with the technical, uniting the macro with the micro, uniting the general with the particular. The philosophy of science is seen theoretically, which is intended to explain these three issues which are commonly called ontology, epistemology and axiology of science. This paper aims to find out what is meant by knowledge that is structured systematically using predetermined methods and predetermined conditions, which is called science, knowledge that is described in the philosophy of science, epistemology, ontology and axiology. The method used is literature study with a qualitative approach. The data sources in this research were obtained through reviewing various references such as books, journal articles, the internet and other sources relevant to the research topic. Data analysis in this research uses content analysis techniques from existing reference sources. The research results show that the philosophy of science also plays an important role in Islamic economics by exploring aspects of epistemology and ontology that underlie Islamic economic thinking. Islamic economics methodology includes research that integrates Islamic principles with conventional economics methodology to produce knowledge that is in accordance with Islamic values. Overall, this introduction to the philosophy of science helps understand the theoretical and methodological foundations underlying Islamic economics, which is a complex and important field of study in the context of the economic and social development of Muslims.

Keywords: Science, Philosophy, Ontology, Epistemology, Axiology

DEVELOPMENT OF TECHNECIUM-99m LABELED NANOPARTICLES LOADED WITH ANTIMICROBIAL AGENT AS SPECT IMAGING AGENT

Vaneeza JAVED
Department of chemistry, government college and university Faisalabad, Pakistan
Syed Ali Raza NAQVI
Department of chemistry, government college and university Faisalabad, Pakistan
Tannya JABBAR
Punjab Institute of nuclear medicine (PINUM) Faisalabad, Pakistan
Muhammad Babar IMRAN
Punjab Institute of nuclear medicine (PINUM) Faisalabad, Pakistan

Abstract

Radiotherapy is an innovative and targeted therapy that improves drug pharmacokinetics, leading to enhanced diagnostic and treatment outcomes. In the context of tumor targeting, moxifloxacin-chitosan nanoparticles have emerged as a promising drug delivery system, fabricated through an ionic gelation process. Chitosan nanoparticles are of particular interest due to their broad-spectrum antibacterial properties. This research aimed to develop radiopharmaceuticals that are non-toxic, exhibit superior imaging efficacy, enhanced accumulation at target sites, improved bioavailability, and increased exposure. Chitosan, owing to its biodegradability, non-toxicity, anti-fungal properties, accelerated wound healing, and immunologic activation, is well-suited for medical applications. In this study, we successfully synthesized 103nm-sized chitosan nanoparticles with a zeta potential of 3.3 ± 0.4 mV, high moxifloxacin loading efficiency (99.3%), and drug entrapment efficacy (85.66%). These moxifloxacin-chitosan nanoparticles were radiolabeled with technetium-99m using stannous chloride as a reducing agent at pH 6, utilizing a locally developed fission-based $^{99}Mo/^{99m}Tc$ generator. Imaging was performed using single-photon emission computed tomography (SPECT). Quality control experiments indicated that technetium-99m labeled moxifloxacin-loaded chitosan nanoparticles achieved a labeling effectiveness of over 75%. Radiochemical yield was assessed using instant thin-layer chromatography (ITLC) methods. To study biodistribution and infection specificity, rats infected with Escherichia coli (E. coli) were used as an experimental model. Following injection of ^{99m}Tc-moxifloxacin-chitosan nanoparticles, renal uptake was 4.46 ± 0.66% at 30 minutes and 1.77 ± 0.07% at 6 hours, while liver uptake was 2.66 ± 0.16% at 30 minutes and 0.62 ± 0.06% at 6 hours.

Based on these findings, the newly developed 99mTc-moxifloxacin-chitosan nanoparticles hold great promise as an effective diagnostic agent for deep-seated bacterial infections.

Key words: Radiopharmaceuticals, Chitosan nanoparticles, Moxifloxacin, Technetium-99m, Bacterial infections

DEVELOPMENT OF RUBBER AGROFORESTRY IN MENGGALA MAS VILLAGE

Yanne Permata SARI
Indra Gumay FEBRYANO
Susni HERWANTI
Afif BINTORO
Department of Forestry, Faculty of Agriculture, Universitas Lampung, Bandar Lampung 35145, Indonesia

ABSTRACT

Rubber agroforestry or what is usually called a mixed rubber plantation is a form of traditional agroforestry whose management has been carried out for generations and is planted with forestry plants, agricultural plants, and livestock plants simultaneously on one land. This research aims to determine the development of rubber agroforestry carried out by farmers in Menggala Mas Village, Lampung Province, Indonesia. The method used in this research is a qualitative approach. Data was obtained by means of involved observation, in-depth interviews and documentation studies, then analyzed to determine forms of community rubber agroforestry development. The research results show that agroforestry development starts from the process of tapping, freezing the sap, harvesting the sap, separating the sap, and selling the sap. The majority of the people in this village are from the Lampung tribe. They develop their gardens according to land conditions and their ability to manage the land. This ability comes from the local knowledge they have. Local knowledge is a habit carried out by a group of people from generation to generation which is still maintained by people in certain areas and is taught through non-formal institutions/not taught formally. The government needs to carry out regular outreach regarding rubber agroforestry development strategies to increase community agroforestry yields.

Keywords: Agroforestry, Development, Rubber Plant

IBNU BAJAJAH'S PHILOSOPHY THINKING

Rifani Raniasati
Tri Astutik Haryati
Aris Priyanto

Abstract

Islam in Andalusia has carved out a very brilliant culture in Islamic history. It served as the bridge that Greco-Arabic science had crossed to Europe in the 12th century. Interest in philosophy and science developed in the 9th century AD One of the main figures in the history of Islamic philosophy in Andalusia (Spain) was Abu Bakr Muhammad ibn al-Sayigh or better known as Ibn Bajjah. This study aims to determine the Philosophical Thought of Ibn Bajjah. This study uses the literature review/library research method which is sourced from primary data in the form of books/journals related to the research topic. The findings in this study are ethical thinking according to Ibn Bajjah that what humans do is classified into 2 animal actions and human actions. The emergence of animal actions due to motives, unconsciously, is related to animal actions both near and far. Then the emergence of human action because of righteous thoughts and clean and high security. 'Uzlah (solitude) proposed by Ibn Bajjah that makes humans, but also relates to society. It's just that he must always be able to control himself and his passions and not be carried away by the evil currents of life.

Keywords: Islamic philosophy, ethics, a loner man.

THE RISE OF ISLAM DUE TO THE RAPID DEVELOPMENT OF WESTERN SCIENCE AND TECHNOLOGY TODAY

ADINDA Riski Amalia
NANANG Hasan
HERIYANTO
State institute of Pekalongan,Indonesia

Abstract

In the 21st century, the development of this world is getting faster, now we are not just having simple conversations from the phone, we can even communicate remotely by voice and face to face through a handful of tools. The development of science and technology pioneered by western countries made the western nation recognized as a superior nation, even though in the Abbasid era, Islam contributed a lot in science and technology to the modern world long before the west developed as it is now.

This study is to describe the rise of Islam due to the rapid development of western science and technology today. This research method uses library research sourced from journals / books related to the rise of Islam due to the rapid development of western science and technology. This phenomenon should be a separate reflection for Muslims so that they can shine again on the stage of civilization as was achieved in the Abbasid dynasty. Today, various responses from Muslims to the decline of Islam in the field of science and technology include, (1) the application of aqidah and Islamic law in the field of science and technology. progress of the times (2) Islamization of science (3) School education, the first education that must be taught to all students of knowledge is the basics of religious knowledge. (4) Modernization of Islam.

Keywords: Awakening, Islam, Knowledge, Technology, Western Nation.

EDUCATIONAL PURPOSE

Siti SALAMAH
Nurul HAQ
Khafid ABADI
State islamic institute of Pekalongan, Indonesia

Abstract

Education is a process with certain methods so that people gain knowledge, understanding, and ways of behaving according to their needs. Education means growing personality (personality) and instilling a sense of responsibility. This research was conducted with the aim of explaining the purpose of education. The research method used is literature review or library research sourced from journals, the internet that are relevant to the Educational Goals. The results of this study indicate that the following can be concluded: a. The spirit of the hadith explained is that the ideal goal of Islamic education is for science to develop morals, strengthen vision, and capitalize on human life. B. Prepare for life in this world and the hereafter. C. Mastery of knowledge and skills as capital to work in this world, and prepare for a happier life in the hereafter. D. The purpose of education is the purpose of life as well as seeking happiness in this world and in the hereafter.

Keywords: Education, Educational Goals, and Islam

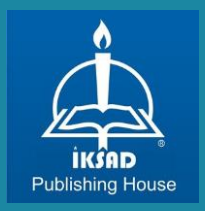
EDUCATION, FAITH AND CHARITY: A GOAL

Amma Chorida ADILA
Muhammad HUFRON
Jainul ARIFIN
State Islamic institute of Pekalongan, Indonesia

Abstract

The civilization of the western world is developing rapidly, both in terms of morals and manners which can damage the next generation. Islam requires Muslims to be educated in the sense of seeking knowledge. research to explain the purpose of education to believe and do good deeds. This method uses rivew or literature sourced from journals and books about education, doing good deeds. In this case, knowledge is very important. As the people of the Prophet Muhammad, it is obligatory to deepen knowledge, especially about the religion of Islam. Because with knowledge (Islam) can increase one's faith and encourage to multiply righteous deeds and make oneself useful for life in this world and provision in the hereafter. In addition, in Qs Al-Asr verses 1-3, it has warned us to be able to make the best use of time. The encouragement of faith and good deeds in each individual will achieve educational goals. So it is necessary to implement these educational goals in order to optimize their potential in order to be able to hold fast to faith in Allah SWT.

Keyword: educational goals, faith, good deeds





isarc

INTERNATIONAL SCIENCE AND ART RESEARCH CENTER



https://www.isarconference.org/

ISBN: ' 978-625-367-593-6 '