4. ULUSLARARASI PALANDÖKEN BİLİMSEL ÇALIŞMALAR KONGRESİ



4. INTERNATIONAL PALANDOKEN SCIENTIFIC STUDIES CONGRESS

28-29 APRIL 2022 / ERZURUM

EDITORS:
Dr. Bahar ALTUNOK
Dr. Eftal ŞEHİRLİ
Dr. Mohamed MILOUDI



CONGRESS BOOK

İKSAD Publishing House

INTERNATIONAL SCIENCE AND ART RESEARCH CENTER

isarc

INTERNATIONAL SCIENCE AND ART RESEARCH CENTER

https://www.isarconference.org/

CONGRESS ID

CONGRESS TITLE
4.ULUSLARARASI PALANDÖKEN BİLİMSEL ÇALIŞMALAR KONGRESİ
DATE AND PLACE
28-29 APRIL 2022 ERZURUM/TURKEY/TURKEY ONLINE PRESENTATIONS
ORGANIZATION
ISARC
INTERNATIONAL SCIENCE AND ART RESEARCH CENTER
GENERAL COORDINATOR
Yasemin AĞAOĞLU
COORDINATOR
Dr. Bahar ALTUNOK
EDITORS
Dr. Bahar ALTUNOK
Dr. Eftal ŞEHİRLİ
Dr. Mohamed MILOUDI
ORGANIZING COMMITTEE
Prof. Dr. Sadettin SARI
Doç. Dr. Mehmet Fırat BARAN
Doç.Dr. Munise Duran
Doç. Dr. Sevcan YILDIZ
Dr. Ayşegül DOĞRUCAN
Dr. Bahar ALTUNOK
Dr. Serkan GÜN
Dr. Serkan KÖKSOY
Dr. Yüksel DEMİREL
İbrahim KAYA
Sefa Salih BİLDİRİCİ
PARTICIPATING COUNTRIES
Algeria /Azerbaijan/Belgium /Canada/ Georgia/ India/Iraq /Moldova/Morocco/Nigeria/Pakistan/ Romania/ Tansylvania/Vietnam

Copyright © 2022 by iksad publishing house
All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, distributed or transmitted in any form or by any means, including photocopying, recording or other electronic or mechanical methods, without the prior written permission of the publisher, except in the case of brief quotations embodied in critical reviews and certain other non-commercial uses permitted by copyright law. Institution of Economic Development and Social Researches Publications®
(The Licence Number of Publicator: 2014/31220)
TURKEY TR: +90 342 606 06 75
USA: +1 631 685 0 853
E mail: iksadyayinevi@gmail.com
www.iksadyayinevi.com
It is responsibility of the author to abide by the publishing ethics rules.
Iksad Publications – 2022©
ISBN: 978-625-8377-44-6
Cover Design: İbrahim KAYA
February / 2022
Ankara / Turkey
Size = 21x29,7 cm

SCIENCE AND ADVISORY COMMITTEE

Prof. Dr. Abdullah ÖZTÜRK	**Orta Doğu Teknik Üniversitesi**
Prof. Dr. Aparna SRIVASTA	**Noıda International University**
Prof.Dr. Atilla PULUR	**Gazi Üniversitesi**
Prof. Dr. Bekir GÜRBULAK	**Atatürk Universitesi**
Prof. Dr. Erdin BOZKURT	**Orta Doğu Teknik Üniversitesi**
Prof. Dr. Hülya ÇİÇEK	**Gaziantep Üniversitesi**
Prof. Dr. Kıyakbayeva ULBOSIN	**Abay Kazakh National Pedagogical University**
Prof. Dr. Mehmet BAYIRLI	**Balıkesir Üniversitesi**
Prof. Dr. Nardanə YUSİFOVA	**Milli Azərbaycan Tarixi Muzeyi**
Prof. Dr. Neşe YAŞAR ÇEĞİNDİR	**Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi**
Prof. Dr. Orhan ZEYBEK	**Balıkesir Üniversitesi**
Prof. Dr. Sevi ÖZ	**Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi**
Prof. Dr. Songül ÇAKMAKÇI	**Atatürk Üniversitesi**
Prof. Dr. Şefik TÜFENKÇİ	**Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi**
Doç. Dr. A. İnci SÖKMEN ALACA	**İstanbul Arel 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. Elif ŞENKUYTU	**Atatürk Üniversitesi**
Doç. Dr. Emine Gül Cansu ERGÜN	**Başkent Üniversitesi**
Doç. Dr. Erkan EFİLTİ	**Kırgızistan-Türkiye Manas Üniversitesi**
Doç. Dr. Esra KAVCI ÖZDEMİR	**Dokuz Eylül Üniversitesi**
Doç. Dr. Fahri ERENEL	**İstinye Üniversitesi**
Doç. Dr. Fatih ÇIĞ	**Siirt Üniversitesi**
Doç. Dr. G. Filiz Önal	**Gazi Üniversitesi**
Doç. Dr. Gülçin YILDIZ	**Iğdır Üniversitesi**
Doç. Dr. Hamit Önal	**Gazi Üniversitesi**
Doç. Dr. Hülya BALKAYA	**Atatürk Üniversitesi**
Doç. Dr. Hülya Öztürk DOĞAN	**Atatürk Üniversitesi**
Doç. Dr. Ivaylo Staykov	**New Bulgarian Üniversitesi**
Doç. Dr. İsmail Solmaz	**Atatürk Üniversitesi**
Doç. Dr. Jasmin LATOVİÇ	**Southern Federal Üniversitesi**
Doç. Dr. Medeuova GALİYA	**Kazakh National Women's Pedagogical Üniversitesi**
Doç. Dr. Mehmet Kerim GÜLLAP	**Atatürk Üniveristesi**
Doç.Dr. Munise Duran	**İnönü Üniversitesi**
Doç. Dr. Murat DAL	**Munzur Üniversitesi**
Doç. Dr. Neslihan ŞAHİN	**Sivas Cumhuriyet Üniversitesi**
Doç. Dr. Rıdvan KOÇYİĞİT	**Atatürk Üniversitesi**
Doç. Dr. Sabire SOYTOK	**Dokuz Eylül Üniversitesi**
Doç. Dr. Sarash KONYRBAEVA	**Farabi Kazakh National University**
Doç. Dr. Serkan ŞENOCAK	**Atatürk Üniversitesi**
Doç. Dr. Sinan KOPUZLU	**Atatürk Üniversitesi**
Doç. Dr. Şule FIRAT DURDUKOCA	**Kafkas Üniversitesi**
Assoc. Prof. Dr. Tinatin MSHVİDOBADZE	**Gori State University, Georgia**

Doç. Dr. Ufuk AYDIN	**Atatürk Üniversitesi**
Doç. Dr. Ümit AYATA	**Bayburt Üniversitesi**
Doç. Dr. Yavuz AKÇİ	**Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi**
Doç. Dr. Yener Lütfü MERT	**İstanbul Galata Üniversitesi**
Dr. Öğr. Üyesi Aydın ÜNAL	**Kırklareli Üniversitesi**
Dr. Öğr. Üyesi Didem GÜVEN	**Sabahattin Zaim Üniversitesi**
Dr. Öğr. Üyesi Emel TOZLU	**İstanbul Gelişim Üniversitesi**
Dr. Öğr. Üyesi Emrah ÖZAKAR	**Atatürk Üniversitesi**
Dr. Öğr. Üyesi Evrim ŞENCAN GÜRTUNCA	**Başkent Üniversitesi**
Dr. Öğr. Üyesi Figen CERİTOĞLU	**Siirt Üniversitesi**
Dr. Öğr. Üyesi Hakan ALTUNAY	**Süleyman Demirel Üniversitesi**
Dr. Öğr.Üyesi Haydar BALCI	**Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi**
Dr. Öğr. Üyesi Meltem KUMAŞ	**Dokuz Eylül Üniversitesi**
Dr. Öğr. Üyesi Metin YILDIZ	**Sakarya Üniversitesi**
Dr. Öğr. Üyesi Merivan ŞAŞMAZ	**Adıyaman Üniversitesi**
Dr. Öğr. Üyesi Mubin KOYUNCU	**Iğdır Üniversitesi**
Dr. Öğr. Üyesi Murat KARA	**Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi**
Dr. Öğr. Üyesi Murat POLAT	**Dicle Üniversitesi**
Dr. Öğr. Üyesi Özge ALTINTAŞ KADIRHAN	**Kırklareli Üniversitesi**
Dr. Öğr. Üyesi Rukiye SEVİNÇ ÖZAKAR	**Atatürk Üniversitesi**
Dr. Öğr. Üyesi Sema KAYAPINAR KAYA	**Munzur Üniversitesi**
Dr. Öğr. Üyesi Serdar AYKUT	**Çankırı Karatekin Üniversitesi**
Dr. Öğr. Üyesi Serkan ATMACA	**Sivas Cumhuriyet Üniversitesi**
Dr. Öğr. Üyesi Serkan GÜLDAL	**Adıyaman Üniversitesi**
Dr. Öğr. Üyesi Serkan GÜNDOĞDU	**Munzur Üniversitesi**
Dr. Öğr.Üyesi Süleyman ADAK	**Mardin Artuklu Üniversitesi**
Dr. Öğr. Üyesi Yaşar SUBAŞI	**Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi**
Dr. Öğr. Üyesi Yaşar YAVUZ	**Dokuz Eylül Üniversitesi**
Dr. Öğr. Üyesi Yeşim BULAK KORKMAZ	**Atatürk Üniversitesi**
Dr. Öğr. Üyesi Ufuk MEMİŞ	**Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi**
Dr. Öğr. Üyesi Şükran BAŞGÖL	**Avrasya Üniversitesi**
Dr. Öğr. Üyesi Yasin SÖĞÜT	**Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi**
Dr. Öğr. Üyesi Yüksel DEMİREL	**Başkent Üniversitesi**
Arş. Gör. Dr. Ercan ÇATAK	**Eskişehir Osmangazi Üniversitesi**
Dr. A. Vijayalakshmi	**R.M.K. Engineering College**
Dr. Abid HUSSANAN	**University of Education DG Khan Campus, Pakistan**
Dr. Akif Ziya BAYRAK	**Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi**
Dr. Ayşe ELKOCA	**Gümüşhane Üniversitesi**
Dr. Berna GÜR	**Hitit Üniversitesi**
Dr. Fatih Volkan AYYILDIZ	**Ardahan Üniversitesi**
Dr. Figen CANBAY ÇİĞDEM	**Türkiye Tarım Kredi Kooperatifleri**
Dr. G. Nixon Samuel Vijayakumar	**RMK Engineering College, INDIA**
Dr. Iosefina BLAZSANI-BATTO	**Romanian Language Institute, Bucharest**
	Azərbaycan Dillər Universiteti, Baku
Dr. Ghanshyam Barman	**Uka Tarsadia Üniversitesi**
Dr. İlter DEMİRHAN	**Harran Üniversitesi**
Dr. Mahir TERZİ	**Kültür ve Turizm Bakanlığı**
Dr. Md. Iqbal HOSSAIN	**Bangladesh University**
Dr. Mehmet Fırat Baran	**Siirt Üniversitesi**
Dr. Mehmet Turan AYSELİ	**Sağlık Bilimleri Üniversitesi**
Dr. Mohamed MILOUDI	**Relizane University**
Dr. Mujahid Ali	**University of Agriculture Faisalabad**
Dr. Munir AHMED	**Islamia College Universitiy,Peshwar**

Dr. Naseem Akhter	**Shaheed Benazir Bhutto Women University**
Dr. Özlem GÜNDOĞDU	**Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi**
Dr. Rakesh GUPTA	**Delhi University**
Dr. Sakına BAYRAMOVA	**AMEA**
Dr. Seniha AVCIL	**Memorıal Hastanesi**
Dr. Sertan AYTAÇ	**Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi**
Dr. Shitnaan E. WAPMUK	**University Of Jos, Plateau State, Nigeria**
Dr. Suat ÖZER	**MEB**
Dr. Sultan SARI	**Emekli (Türkiye Vakıflar Bankası TAO)**
Dr. Ş. Selçuk SEÇİLMİŞ	**Gaziantep Üniversitesi**
Dr. Zeynep SEMEN	**Dokuz Eylül Üniversitesi**

ISARC

4. INTERNATIONAL PALANDOKEN SCIENTIFIC STUDIES CONGRESS

28-29 APRIL 2022

ERZURUM

CONGRESS PROGRAM

Join Zoom Meeting:

Meeting ID: 819 9332 3264

Passcode: 940363

Join Zoom Meeting

https://us02web.zoom.us/j/81993323264?pwd=SEk5ZEt0WllETDFYN0RZNTZiUFdhUT09

PARTICIPATING COUNTRIES

Algeria /Azerbaijan/Belgium /Canada/ Georgia/ India/Iraq /Moldova/Morocco/Nigeria/Pakistan/ Romania/ Tansylvania/Vietnam

TOTAL NUMBER OF INTERNATIONAL PAPER: 132
PAPER FROM TURKEY: 127



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 olmaları gerekmektedir.
- Tüm kongre katılımcıları canlı bağlanarak tüm oturumları dinleyebilir.
- Moderatör – oturumdaki sunum ve bilimsel tartışma (soru-cevap) kısmından sorumludur.

Dikkat Edilmesi Gerekenler- 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 congress program.

ÖNEMLİ NOT: SUNUMLARINIZI HEM TÜRKÇE HEM İNGİLİZCE HAZIRLAMANIZI RİCA EDERİZ.

28.04.2022
Thursday/ 09:30-12:00

SESSION-1 HALL-1
MODERATOR: Dr. Eftal ŞEHİRLİ

Algeria: 07:30:00-10:00/ Azerbaijan: 10:30-13:00 / Belgium: 08:30-11:00
Georgia:10:30-13:00/ India: 12:00-14:30/Iraq: 09:30-12:00/Moldova: 09:30-12:00/
Morocco: 06:30-09:00/Nigeria: 07:30-10:00/Pakistan: 11:30-14:00/
Romania: 09:30-12:00/ /Vietnam: 13:30-16:00

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Eren Çamur, Murathan Köksal	Ankara City Hospital	Comparison Of Variant Covid-19 Pcr Positive Patients With Thorax Computed Tomography (Ct) Findings, Clinical Features, And Laboratory Data With Non-Variant Patients
Buse ÇAĞMEL, Ayhan FİLAZİ	Ankara University	Alternative Approaches To Antimicrobials
Ertuğrul DEMİRDEL Ali CEYLAN Hüsamettin KOÇAK Mehmet Akif GÜLER Tahsin Can TÜRKER Senem DEMİRDEL	Ankara Yildirim Beyazit University, Karamanoglu Mehmetbey University, Süleyman Demirel University, Selçuk University, Devlet Hava Meydanlari Işletmesi, University OF Health Sciences Turkey,	Examınatıon Of Physıcal Actıvıty Status Of Unıversıty Students Durıng The Pandemıc Perıod
İbrahim Halil AKÇAY Ertuğrul DEMİRDEL	Erzurum Atatürk University Ankara Yildirim Beyazit University	Examınatıon Of Clınıcal Stagıng, Sleep And Upper Extremıty Functıons Accordıng To Electrodıagnostıc Test Results In Women Wıth Carpal Tunnel Syndrome
Major Gheorghe Giurgiu Prof. dr. Manole Cojocaru	Deniplant-Aide Sante Medical Center, Titu Maiorescu University, Faculty OF Medicine, Bucharest, Romania	Neuropolen For Nerve Regeneration After Stroke
Seda SAĞIROĞLU Birgül KARAHAN Seda ARSLAN TUNCER İbrahim Hanifi ÖZERCAN	Fırat University, Fethi Sekin Central Hospital	Detection Of Stomach Dysplasia Using Conventional Neural Networks On Histopathological Images
Nana Jincharadze, Doctor in Medicine, Professor	European University, Alte University, CIU,GAU, THU.Tbilisi, Georgia	Function OF THYROID GLAND DURING Early Onset Sepsis (Eos) OF Newborns
Özlem ÖZ GERGİN Sibel Seckin PEHLİVAN Ali ŞAHİN	Erciyes University	Anesthesia Experience Of Neonate With Fronto-Ethmoidal Encephalocele Surgery : Case Report
Anamika Gautam	Banasthali Vidyapith, Jaipur, India	Tuberculosis: A Review Of Current Trends
Eftal ŞEHİRLİ	Karabük University	A Robust Approach To Detect Brain Tumor In Brain MRI Images

28.04.2022
Thursday/ 09:30-12:00

SESSION-1 HALL -2
MODERATOR: Prof. Dr. Songül ÇAKMAKÇI

Algeria: 07:30:00-10:00/ Azerbaijan: 10:30-13:00 / Belgium: 08:30-11:00
Georgia:10:30-13:00/ India: 12:00-14:30/Iraq: 09:30-12:00/Moldova: 09:30-12:00/
Morocco: 06:30-09:00/Nigeria: 07:30-10:00/Pakistan: 11:30-14:00/
Romania: 09:30-12:00/ /Vietnam: 13:30-16:00

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Arş. Gör. Dr. Tolga UYANIK	Ondokuz Mayis University	Investigation Of Biofilm Forming Ability In Bacteria Isolated From Various Food Samples
Farhan Saeed, Aiza Qamar, Muhammad Afzaal, Bushra Niaz, Muzzamal Hussain	Government College University Faisalabad, Pakistan	Antı-Anemıc Perspectıves Of Wheat And Barley Grass Functıonal Drınks
Imane Kasmi, Siham, Esserti Nirmine Ezzouine, Malika Belfaiza, Lalla Aicha Rifai, Abdellah Maissour Tayeb Koussa, Kacem Makroum, Mohamed Faize1	University Chouaib Doukkali, El Jadida, Morocco	Oxadiazoles Activities In The Protection Of Tomato (Solanum Lycopersicum) Against Pepino Mosaic Virus (Pepmv).
Assoc. Prof. Dr.Mehmet Fırat BARAN Ahmet ÇELİK	Siirt Üniversitesi Adıyaman Üniversitesi	Analysis Of Some Energy Values Of Grain Stem Wastes Grown In Ankara Province
Assoc. Prof. Dr.Mehmet Fırat BARAN	Siirt Üniversitesi	Determining The Energy Potential Of Some Fruit Waste: A Case Study Of Ankara Province
Prof. Dr.Songül ÇAKMAKÇI Mehmet Ali SALIK	Atatürk University,	The Concept Of Geographical Indication And Geographical Indication Products Of Erzurum
Prof. Dr. Songül ÇAKMAKÇI	Atatürk University,	Goat Milk

28.04.2022
Thursday/ : 09:30-12:00

SESSION-1 HALL -3
MODERATOR: Doç. Dr. Hasan ÇİFTÇİ

Algeria: 07:30:00-10:00/ Azerbaijan: 10:30-13:00 / Belgium: 08:30-11:00
Georgia:10:30-13:00/ India: 12:00-14:30/Iraq: 09:30-12:00/Moldova: 09:30-12:00/
Morocco: 06:30-09:00/Nigeria: 07:30-10:00/Pakistan: 11:30-14:00/
Romania: 09:30-12:00/ /Vietnam: 13:30-16:00

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Assoc. Prof. Tufan ÖZSOY	Adana Alparslan Türkeş Science and Technology University,	The Use Of Regional Symbiotic Relations And Barter To Achieve Circular Transition In The Tourism Sector
Assoc. Prof. Tufan ÖZSOY	Adana Alparslan Türkeş Science and Technology University,	Extended Responsibility Of Tourists For A Sustainable Tourism Economy
DR. EME, Chukwuemeka G.,	National Open University of Nigeria (NOUN),	Application Of Beer And Nohria's Theory Of Management Change In Public And Private Sector Organizations In Nigeria
DR. EME, Chukwuemeka G	National Open University of Nigeria (NOUN),	Business Plan: Aquintessential Requirement For Successful Small Scalebusinesses In Nigeria – An Empirical Analysis Of The Proposed 'Tomato Jos Nigeria Ltd'.
Dr. Ömer Faruk COŞKUN	Hatay Mustafa Kemal University,	Employer Brand From Z Generation's Perspective
Dr. Hüseyin ERSOY	Dokuz Eylül Üniversitesi	Analisys Of İnspirational Leadership Menagement By Comparing With Other Leadership Types And Search Of Consistence Of Leadership And Organisatioanl Culture
BOUKHEDIMI Chems Eddine.	University of Tizi Ouzou,Algeria	The Measure Of Renault's Competitiveness In The European's Electric Vehicle
Dr. Sultan SARI	***	Regıonal And Ten Provınces Concentratıon In Bankıng Sector Of Türkiye
Muhammad Umar Bello, Bala Mohammed, Bala Ishiyaku,	Abubakar Tafawa Balewa University, Bauchi	Factors Influencing Mortgage Bank Home Renovation Loan Acquisition İn Bauchi Metropolis
Prof. Dr. Sedat Cereci Assoc. Prof. Dr. Hasan ÇİFTÇİ	Hatay Mustafa Kemal University, Haran University	New Media For The New Globalist Strategy
Doç. Dr. Hasan ÇİFTÇİ	Haran University	The Coronavius Pandemic and The Changes It Leads To

28.04.2022
Thursday/ 09:30-12:00

SESSION-1 HALL-4
MODERATOR: Dr. Hasan KELEŞ

Algeria: 07:30:00-10:00/ Azerbaijan: 10:30-13:00 / Belgium: 08:30-11:00
Georgia:10:30-13:00/ India: 12:00-14:30/Iraq: 09:30-12:00/Moldova: 09:30-12:00/
Morocco: 06:30-09:00/Nigeria: 07:30-10:00/Pakistan: 11:30-14:00/
Romania: 09:30-12:00/ /Vietnam: 13:30-16:00

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Asst. Prof. Dr. Lale CONA Esmahan BAL	Gumushane University	Fixed Point Approach For Some Fractional Integro-Differential Equation
Asst. Prof. Dr. Lale CONA Kadir ŞENGÜL	Gumushane University	Solutions Of Nonlinear Fredholm Integral Equations With The Three-Step Iteration Method
Izhar Ali Khan, Vakeel A. Khan,	Aligarh Muslim University, INDIA	An Application Of Infinite Regular Hilbert Matrix To Develop Ideal Convergent Sequence Spaces With Respect To Intuitionistic Fuzzy Norm
Bharath Goudar	Karnatak University, India.	Influence Of Activation Energy On Triple Diffusive Entropy Optimized Time-Dependent Quadratic Mixed Convective Magnetized Flow
Sunil Benawadi	Karnatak University, India	The Quadratic Convective Flow Of Williamson Nanofluid With Multiple Diffusions
Norliana Mohd Najib, Lazim Abdullah	Universiti Malaysia Terengganu, Malaysia	Application Of A Fuzzy Decision Making Method To Identify Cause-Effect Criteria Of Wastewater Treatment Systems
Mohammad Daud Khan	Aligarh Muslim University, Aligarh	Some Topological Character Of Neutrosophic Normed Spaces
Dr. Hasan KELEŞ	Karadeniz Technical University,	On Some Conclusions Operational Properties Of Rational Matrixes
Dr. Hasan KELEŞ	Karadeniz Technical University,	On Some Results Row Co-Division In Regular Square Matrices

28.04.2022
Thursday/ 12:30-15:00

SESSION-2 HALL-1
MODERATOR: Dr. Merve Eylül KIYMACI

Algeria: 10:30-13:00/ Azerbaijan: 13:30-16:00 /Belgium: 11:30-14:00/
/Georgia: 13:30-16:00/India: 15:00-17:30/Irak: 12:30-15:00
Moldova: 12:30-15:00/Morocco: 09:30-012:00/Nigeria: 10:30-13:00/Pakistan: 14:30-17:00/
Romania: 12:30-15:00/ Vietnam: 16:30-19:00

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Sonali Sundram , Rajendra Awasthi, Rishabha Malviya	Galgotias University, Amity University India.	Evaluation Of Babool (Vachellia Nilotica, Family:Fabaceae) Gum As Emulsifying Agent Using Sunflower Oil As Non-Aqueous Phase
Dr. Meryem EROL	Erciyes University	Desıgn, Molecular Dockıng And Synthesıs Of 2-(P-(Substıtuefenıl)-5-(2-Substıtuteacetamıdo)Benzoxazole Derıvatıve Compounds
Yunestria RIZKIANA Syarif HİDAYATULLAH MUHLİSİN	UKK KSR PMI of IAIN Pekalongan UKM Sigma of IAIN Pekalongan	The Role Of Ksr Pmi Unit Iain Pekalongan In Disseminating Anti-Drug Education
Muhammad Bahrul MUUCHITH Syarif HİDAYATULLAH MUHLİSİN	UKK KSR PMI of IAIN Pekalongan UKM Sigma of IAIN Pekalongan	The Importance Of Knowledge Of Aslide Disaster Mitigation In Pekalongan
Cansu VATANSEVER	Altınbaş University	Determınatıon Of Antıbıotıc Susceptıbılıtıes In Developıng And Establıshed Bıofılms
Swati Verma , Rishabha Malviya	Galgotias University, U.P., India	Temperature-Dependent Viscosity And Surface Tension Coefficients Of Citrus Limon Peels Pectin
Dr. Merve Eylül KIYMACI	University of Health Sciences Turkey	Antı-Vırulence Actıvıty Determınatıon Of Tea Tree Oıl Agaınst Pseudomonas Aerugınosa
Ashwini G. Bhope, Alpana J. Asnani, Dinesh R. Chaple	Priyadarshini J. L. College of Pharmacy India	MOLECULAR DOCKING OF PYRANO[2,3-C]PYRAZOLE DERIVATIVES ON 4L6R RECEPTOR FOR ANTICONVULSANT ACTIVITY
Mayur A. Ikhankar, Dinesh P. Kawade, Alpana J. Asnani, Dinesh R. Chaple	Rashtrasant Tukdoji Maharaj Nagpur University	Formulatıon And Evaluatıon Of Herbal Home Remedıes ForThetreatment Of Rheumatoıd Arthrıtıs

28.04.2022
Thursday / 12:30-15:00

SESSION-2 HALL-2
MODERATOR: Assoc. Prof. Dr. Sevcan YILDIZ

Algeria: 10:30-13:00/ Azerbaijan: 13:30-16:00 /Belgium: 11:30-14:00/
/Georgia: 13:30-16:00/India: 15:00-17:30/Irak: 12:30-15:00
Moldova: 12:30-15:00/Morocco: 09:30-012:00/Nigeria: 10:30-13:00/Pakistan: 14:30-17:00/
Romania: 12:30-15:00/ Vietnam: 16:30-19:00

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Esra Kavcı ÖZDEMİR Sema ŞEKERCİ	Dokuz Eylül University	A Research On Today's Production Of Erzurum-Bayburt Ehram
Victoria ROCACIUC	Institute of Cultural Heritage of Ministry of Education and Research, Chisinau, Republic of Moldova	Sıgnıfıcance And Artıstıc Value Of The Graphıc Work Of Moldovan Vısual Artıst Dumıtru Trıfan
Mohamed Waheeb	The Hashemite University JORDAN	The Discovery Of Sundails In Jordan South Levant
Dr. Mohammed Waheeb	Hashemite University Jordan	Arambourg Philadelphia A Unique Pterosaur From Jordan -South Levant Assessment Of The Natural & Cultural Zone Development
Dr. Rabia AKARSU	Ataturk University	The Neolithic Problem On The Erzurum-Kars Plateau
Mehmet Selçuk ERDOĞAN Ayşe KOCABIYIK Ali BİLGİÇ	Kütahya Dumlupınar University,	Risk Assessment Of Universal Lathe Machines Used In Metal Workshops By Fine-Kinney Method
Gülçin AYITGU METİN	Adıyaman University	Lefebvre's Criticism Of "Space" Discussions In Philosophy
Farida Tagiyeva	National Academy of Science of Azerbaijan	Aristotle';S View Of Virtue And The Study Of Why Spirit In Ethics How To Study His Doing And Spirit
Farida Tagiyeva	National Academy of Science of Azerbaijan	Kant's Views On Religion
Doç. Dr. Sevcan YILDIZ	Akdeniz Üniversitesi,	The Effect Of The Pandemic On The Transformation Of Travel And Tourism
Doç. Dr. Sevcan YILDIZ	Akdeniz Üniversitesi	Athena'ya Karşilik Ares

28.04.2022
Thursday / 12:30-15:00

SESSION -2 HALL -3
MODERATOR: Doç.Dr. Hülya ÖZTÜRK DOĞAN

Algeria: 10:30-13:00/ Azerbaijan: 13:30-16:00 /Belgium: 11:30-14:00/
/Georgia: 13:30-16:00/India: 15:00-17:30/Irak: 12:30-15:00
Moldova: 12:30-15:00/Morocco: 09:30-012:00/Nigeria: 10:30-13:00/Pakistan: 14:30-17:00/
Romania: 12:30-15:00/ Vietnam: 16:30-19:00

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Gultakin MEHRALİYEV, Gunel ALİYEVA, Ulviyya HASANOVA, Gonca EYVAZOVA	Azerbaijan 2Azerbaijan State Oil and İndustry University,	The Study Of Supramolecular Ensembles Based On Al_2O_3 Nanoparticles And Sulfur- Containing Heterocycles
Elvin Ibrahimli, Gunel Aliyeva, Ulviyya Hasanova, Valeh Ismayilov	Baku State University, Azerbaijan State Oil and İndustry University,	The Synthesis Of New Schiff Bases Based On B-Lactam Ring Containing Compounds With Nitro Group Based Aldehydes
Özgür Fırat SARITAŞ Doç. Dr. Elçin YILMAZ	Yildiz Technical University,	Optımızatıon Of Essentıal Oıl From Aromatıc Plants By Mıcrowave Extractıon Method
Emine AYTAR	Harran University,	Synthesıs Of Cyclıc Carbonate Wıth Ionıc Lıquıds At Atmospherıc Ambient
Dr. Nisar Ahmad Bhat	Vikram University Ujjain, M.P. India. University of Kashmir, India	Isolation And Identification Of 3-Methoxy-2-Phenylfuro [2, 3-H] Chromen-4-One From The Alcoholic Extract Of Cathranthus Roseus Linn(Leaves)
Metehan ÖNAL Barış ALTIOKKA	Bilecik Şeyh Edebali University	INHIBITORY EFFECT On Pbs THIN FILMS PRODUCED At DIFFERENT TEMPERATURES
Ahmet Çağrı ATA Aslıhan Aycan TANRIVERDİ Ümit YILDIKO Barış KARTAL Rüstem Ebiri Ahmet Turan TEKEŞ İsmail ÇAKMAK	Kafkas University, Adıyaman University, Atatürk University	1, 4, 5, 8 - Synthesıs And Characterızatıon Of Naftalene Tetra Carboxylıc Dıanhydrıde (Ntda) Based Aromatıc Polyımıde
Dr. Zeki YALÇINKAYA	Van Yuzuncu Yil University,	Kinetic Analysis Of Non-Isothermal Tg Data With Differential And Integral Methods
Dr. Zeki YALÇINKAYA	Van Yuzuncu Yil University	Adsorption And Desorption Of Gases From Tobacco-Roasting Process On Some Adsorbents
Doç.Dr. Hülya ÖZTÜRK DOĞAN	Atatürk University	Non-Enzymatıc Glucose Determınatıon On One-Step Electrochemıcal Synthesızed Pd/Graphene Nanocomposıtes

28.04.2022
Thursday / 12:30-15:00

SESSION-2 HALL-4
MODERATOR: Dr. Mohamed MILOUDI

Algeria: 10:30-13:00/ Azerbaijan: 13:30-16:00 /Belgium: 11:30-14:00/
Georgia: 13:30-16:00/India: 15:00-17:30/Irak: 12:30-15:00
Moldova: 12:30-15:00/Morocco: 09:30-012:00/Nigeria: 10:30-13:00/Pakistan: 14:30-17:00/
Romania: 12:30-15:00/ Vietnam: 16:30-19:00

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Erdem ÇETİN Önder ŞUVAK	Gebze Technical University,	A Generic Hardware/Software Codesigned Framework For Master/Slave Reconfigurability Of Devices In An Iot Network
Abdülhakim GÜLTEKİN Önder ŞUVAK	Gebze Technical University,	A Deterministic Scheduler Implementation For An Arinc 653 Simulator
Elif Betül ŞEN ÖZEN Önder ŞUVAK	Gebze Technical University,	A Matlab/C++ Toolbox For Transient Sensitivity Analysis Based On The Direct Method For Dae Systems
Afolabi Idris Yinka, Ekeh Godwin Ebere , Oketa Kelechi Christian, Okemiri Henry Anayo, Ekeh Lawrence, Eze-udu Emmanuel		Sentiment Analyzer Of Unstructured Data İn Customer Review System
Aloukik Arora, Mohit Sehgal, Rajan Sharma, Manjuree Debnath , Abhishek Gautam , Amit Arora	Alex Ekwueme Federal University	Role Of Meditation In Improving The Health Of Human Beings
Dr. Zeeshan Asghar	National University of Technology, Islamabad, 44000, Pakistan	Mathematical Modelling Of Undulating Motion Of Spermatozoa In The Bounded Region
Dr. Mohamed MILOUDI Dr. Houcine MILOUDI Dr. Mohamed MANKOUR Dr. Abdelkader GOURBI Prof. Dr. Abdelber BENDAOUD, Prof. Dr. Abdelkader RAMİ, Dr. Nassireddine BENHADDA	Relizane University UDL University ABB University	Characterızatıon Of The Emı Problem Requıres Understandıng The Interference Source
Abdelkader Gourbi Houcine Miloudi Mohamed Miloudi	Ahmed Ben Bella Oran 1 University, Djillali Liabes University, Ahmed Zabana University	Effect Of Temperature On The Hybrid Photovoltaic Systems Operation
Elif GENÇ Yasemin ÖNAL Ü. Çiğdem TURHAL	Bilecik Şeyh Edebali University,	Pr And Anfis Based Hybrid Mppt Control Method For On-Grid Two Stage Single Phase Pv Inverter
Hülya ÇINAROĞLU Yasemin ÖNAL	Bilecik Şeyh Edebali University,	Performance Analysis 2kw Off-Grid Photovoltaic Panel System Using Pvsyst Software With Dual Axis Tracking System

28.04.2022
Thursday / 15:30-18:00

SESSION-3 HALL-1
MODERATOR: Dr. G.P.Ashwinkumar

Algeria: 13:30-16:00/ Azerbaijan: 16:30-19:00 / Belgium:14:30-17:00
Georgia: 16:30-19:00/India: 18:00-20:30/Iraq: 15:30-18:00/Moldova: 15:30-18:00/
Morocco: 12:30-15:00/Nigeria: 13:30-16:00/Pakistan: 17:30-20:00/
Romania: 15:30-18:00/ Vietnam: 19:30-22:00

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Dilara ULUSOY Cansu FİLİK İŞÇEN	Eskişehir Osmangazi University,	Biodegradation Of Pyrene With Microorganisms Isolated From The Port Of Sinop
Fariha Nawaz, MS Math	COMSATS University Islamabad, University of Sargodha, Sargodha, Pakistan	A Mathematical Model And The Impact Of The Quarantine Approach With Infection Of COVID-19 In Tunisia
Zahid Karim, Asifa Ilyas,	Khwaja Fareed University University of Sargodha, Pakistan	On A -Multiplier On Almost Distributive Lattices
Kübra ÖZTAT Cansu FİLİK İŞÇEN	Eskişehir Osmangazi University	Laccase Enzyme Activities Of Bacteria Isolated From Paper And Textile Industry Factories Treatment Sludge
Maroua BENGROUN, Ahmed AZBOUCHE, Louiza BOUNEMIA, Azeddine ARABI, Zaida MELZI, Naima AMRANI	Setif-1, University, Nuclear Research Center of Algiers	Determination Of Natural Radioactivity İn Soil Samples From Farmlands İn Algeria
Alaz ÇÖNKÜ Çınar ALSANCAK Hamdi DAGISTANLI	MEV Izmir Bornova Science High School, Izmir,	Investigation Of Electronic Band Structure Of Inp Semiconductor Structure Under Strain And Stress Effect
Antara SEHILI, Ahmed AZBOUCHE, Djamel MAOUCHE	Ferhat Abbas Setif University Algeria	Monte Carlo Calculatıon Of Gamma Attenuatıon For Optımızatıon Of Hpge Detector Shıeld Used In Gamma Spectrometry
Alexander V. LAGEREV Igor A. LAGEREV	Academician I.G. Petrovskii Bryansk State University	Methodologıcal Prıncıples Of Creatıng Hıerarchıcal Informatıon Models Of Dıgıtal Twıns For Rope Transport Systems
Mrs. B. Ranjana, Dr. G.P.Ashwinkumar	VIjayanagara Sri Krishnadevaraya University, Ballari	Significance Of Nonlinear Radiative Heat Flux On MHD Flow Of Cross Nanofluid On An Elongating Sheet With Viscous Dissipation
Mrs. P. Nanda Dr. G.P.Ashwinkumar	VIjayanagara Sri Krishnadevaraya University, Ballari	MHD Bioconvective Flow Of Hybrid Nanofluid Across A Moving Wedge In The Presence Of Motile Microorganisms
Zakariae Aznay, Hassan Zariouh	****	On The Index Of G Z -Fradholm Operators

28.04.2022
Thursday / 15:30-18:00

SESSION-3 HALL-2
MODERATOR: Prof. Dr. Veli Shakhmurov

Algeria: 13:30-16:00/ Azerbaijan: 16:30-19:00 / Belgium:14:30-17:00
Georgia: 16:30-19:00/India: 18:00-20:30/Iraq: 15:30-18:00/Moldova: 15:30-18:00/
Morocco: 12:30-15:00/Nigeria: 13:30-16:00/Pakistan: 17:30-20:00/
Romania: 15:30-18:00/ Vietnam: 19:30-22:00

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Kamel Maaloul, Lejdel Brahim	El-Oued University, Algeria	Comparison And Evaluation Of Advanced Machine Learning Methods For Performance Prediction Of A Vehicle CO_2 Emission
Berna SALVAZLIOĞLU Neslişah KURNAZ Yahya BOZKURT	Marmara University,	Joining Of Aluminum Alloys By Friction Stir Extrusion Brazing Method
Elvan ŞENARSLAN Mustafa SAĞLAM	Atatürk University,	Investigation Of The Electrical Characteristics Of Au/N-Gaas/In Schottky Diode
Hassan Guendouz	Mechanics Research Center Algeria	Superficial Carbon Insertion Into Titanium Sample
SELİME TUBA PESEN	Kocaeli Üniversity	Hibrit Sezgisel Algoritmalar Ve Stok Kesme Problemleri
Cemal Turgay İNANÇ Aykut ASTAM	Erzincan Binali Yıldırım University	DEPOSITION AND CHARACTERIZATION OF $Mnco_3$ THIN FILMS BY HYDROTHERMAL METHOD
Şaban ŞENLİ, Önder ŞUVAK	Gebze Technical University	Hıgh-Frequency Fılter Optımızatıons Wıth Machıne Learnıng Methods
Tolga ALAKUŞU Prof. Dr. Hayrullah AĞAÇCIOĞLU	Yıldız Technical University,	Determination Of Inlet Structures For Linear Drainage Applied On Port Areas
Orhan KUYUMCU Önder ŞUVAK	FORD OTOSAN INC., Kocaeli Gebze Technical University,	Visual Imperfection Detection In Automobile Manufacturing: A Case Study
Salima LAHBABI, Aziza KHALIL, Latifa SAADI, Rachid BOUFERRA	Cadi Ayyad University Morocco	Detection Of Defects And Improvement Of Building Materials In The Region Of Marrakech-Tensifet Al Haouz
Okemiri Henry Anayo , Nnamene Christopher, Achi Isaiah Ifeanyi, Idume Vincent, Afolabi Idris	Alex Ekwueme Federal University, Ndufu-Alike, Nigeria	Development Of Voice Microcontrolled Technology System For The Visually Impaired
Prof. Dr. Veli Shakhmurov	Antalya Bilim University Azerbaijan State Economic University,	Quality Properties Of Linear And Nonlinear Abstract Schrˆdinger Equations And Applications

Thursday / 15:30-18:00
SESSION-3 HALL-3 **MODERATOR: Dr. Bahar ALTUNOK** **Algeria: 13:30-16:00/ Azerbaijan: 16:30-19:00 / Belgium:14:30-17:00** **Georgia: 16:30-19:00/India: 18:00-20:30/Iraq: 15:30-18:00/Moldova: 15:30-18:00/** **Morocco: 12:30-15:00/Nigeria: 13:30-16:00/Pakistan: 17:30-20:00/** **Romania: 15:30-18:00/ Vietnam: 19:30-22:00**

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Gökçe Bayram Arş. Gör. Merve Gezen Bölükbaş, Arş. Gör. Ali Kamil Güngör, Prof. Dr. Şerife Vatansever,	Bursa Uludağ Üniversitesi	Aggressıon Level Of Athletes Playıng Indıvıdual Sports: Comparıson Of Dıfferent Sports Branches
Burkay Cevahircioğlu	Ordu University	Examining The Athlete Identity Of University Students Receiving Sports Training
Aykut Yıldırım, Doç.Dr.Egemen Ermiş, Prof.Dr.Osman İmamoğlu	Ondokuz Mayıs Üniversitesi	Investıgatıon Of Sleep Qualıty Of Sports Traıned Students Accordıng To Sleepıng Posıtıon, Sleepıng Durıng The Day, And Usıng Lıghtıng At Nıght
Regina PURWANINGTYAS Syarif HİDAYATULLAH MUHLİSİN	UKK KSR PMI Unit IAIN Pekalongan UKM Sigma of IAIN Pekalongan	The Role Of Ksr Pmı Unıt Iaın Pekalongan In Varıous Student Actıvıtıes In Iaın Pekalongan
Wiwit IRVANTO Syarif HİDAYATULLAH MUHLİSİN	UKK KSR PMI Unit IAIN Pekalongan UKM Sigma of IAIN Pekalongan	The Urgensı Of Coorperatıon Wıth Other Unıversıty Unıts Ksr Pmı In Organızatıonal Development
Gabriella Kovács	Sapientia Hungarian University of Transylvania	Teaching Medical Translation To Translator Trainees

28.04.2022
Thursday / 15:30-18:00

SESSION-3 HALL-4
MODERATOR: Doç. Dr. Vesile ŞEMŞEK

Algeria: 13:30-16:00/ Azerbaijan: 16:30-19:00 / Belgium:14:30-17:00
Georgia: 16:30-19:00/India: 18:00-20:30/Iraq: 15:30-18:00/Moldova: 15:30-18:00/
Morocco: 12:30-15:00/Nigeria: 13:30-16:00/Pakistan: 17:30-20:00/
Romania: 15:30-18:00/ Vietnam: 19:30-22:00

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Dr. Naseem Akhter	Shaheed Benazir Bhutto Women University, Peshawar, Pakistan	The Shrine Of Kaka Sahib And Its Role In Developing Peace &Amp; Harmony (An Analysis Of The Opinions Of The Students Of Shaheed Benazir Bhutto Women University, Peshawar)
Dr. Naseem Akhter	Shaheed Benazir Bhutto Women University, Peshawar, Pakistan	A Trend For Unconventional Matrimonials In Pakistan (From Islamic Context)
Doctor Lec. Yakup UZUN	Erciyes University,	Prominent Scholars İn The Development Of The Science Of Qiraat İn Andalusia
Doç. Dr. Vesile ŞEMŞEK	Ahi Evran University	On The Tradition Of Mevlid In The History Of Islamic Culture
Rizky ANDREAN Shinta Dewi RISMAWATI	Halal Center Of IAIN Pekalongan	Halal Behavior In Student Organizations
Atiqoh Shinta Dewi RISMAWATI	Halal Center Of IAIN Pekalongan	Halal Behavior In Sacrificing
M. Fathrezza IMANI Bahtiar EFFENDI	Halal Center Of IAIN Pekalongan	How To Choose Medical Product Labeled Halal
Nabillah MUFIDZAH Syarıf Hidayatullah MUHLİSİN	Ukk Ksr Pmi Of Iain Pekalongan	The Role Of The Indonesian Red Cross Organization At The Technical Level Or Ukk Ksr Pmi Iain Pekalongan On Management Impact Of Natural Disaster In Indonesia

28.04.2022
Thursday / 15:30-18:00

SESSION-3 HALL-5
MODERATOR: Dr. Muhammad YAR

Algeria: 13:30-16:00/ Azerbaijan: 16:30-19:00 / Belgium:14:30-17:00
Georgia: 16:30-19:00/India: 18:00-20:30/Iraq: 15:30-18:00/Moldova: 15:30-18:00/
Morocco: 12:30-15:00/Nigeria: 13:30-16:00/Pakistan: 17:30-20:00/
Romania: 15:30-18:00/ Vietnam: 19:30-22:00

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Vishal Vats, Kunal, Nalin Kaushik, Anju Dhiman,	Maharshi Dayanand University,	"Insilico Anticancer Study Of Potential Active Chemical Constituents Of Artemisia Absinthium And Ammi Visnaga"
Naveen Sura , Anju Dhiman Vishal Vats	Maharshi Dayanand University, Rohtak-124001. Haryana, India	Formulation Development And Evaluation Of Gastro Retentive Drug Delivery System Using Isabgol Husk
Bindu Dhiman, Vishal Vats, Anju Dhiman , Saurabh Satija	Lovely Professional University, Maharshi Dayanand University	Forced Degradation Studies Of Beclofen
Hassan ZARIOUH, Zakariae AZNAY	Mohammed First University, Morocco	Coburn Type Operators And Riesz Perturbations
S. Mouslih, E. Siher M. Jakha, S. El ASRI I. Dahiri, S. Taj, B. Manaut	(Lmp), Sultan Moulay Slimane University, Moracco	Theoretical Study Of W−-Boson Decay In The Presence Of A Laser Field
Dr. Muhammad Yar	Comsats University Islamabad Lahore Campus, Lahore,54000, Capakistan	2-Deoxy-D-Ribose An Innovative Blood Vessels Stimulation Agent- Developing Research That Can Translate To Clinic
Muhammad Mohsan , Zahid Mahmood Sarwar , Zafar Hussain , Muhammad Shahbaz Asghar Muhammad Rafique Khan	University Of Poonch Rawalakot, Azad Jammu &Amp; Kashmir, Pakistan.	Modified Atmosphere As An Alternative Measure For Controlling Of Sitophilus Oryzae (L.) Reared On Different Stored Grains
Mbegbu, E. C. Obidike, I. R.	University Of Nigeria,	Aqueous Garlic (Allium Sativum) Extract Ameliorated Cdcl 2 -Induced Alterations In Blood Formation And Spermatogenesis In Albino Rats
Muhammad Ehsan Dr. Rizwan Latif , Abdul Waheed , Obaid Ur Rehman Waqas Naseem Abdul Latif	Soil And Water Testing Laboratory, Talagang Road, Chakwal.Pakistan	Characterization And Distribution Of Rainfed Soils Of District Chakwal For Sustainable Agricultural Production

ISARC

4. INTERNATIONAL PALANDOKEN SCIENTIFIC STUDIES CONGRESS

28-29 APRIL 2022

ERZURUM

CONGRESS PROGRAM

Join Zoom Meeting:

Meeting ID: 828 5179 3739

Passcode: 141265

Join Zoom Meeting

https://us02web.zoom.us/j/82851793739?pwd=MVRUZ0N2aitOZnpqdVZtNFZMWlRzUT09

PARTICIPATING COUNTRIES

Algeria/ Azerbaijan /Belgium/Canada/Georgia/India/Iraq
Moldova/Morocco/Nigeria/Pakistan/ Romania/ Tansylvania/Vietnam/

TOTAL NUMBER OF INTERNATIONAL PAPER: 132
PAPER FROM TURKEY: 127



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 olmaları gerekmektedir.
- Tüm kongre katılımcıları canlı bağlanarak tüm oturumları dinleyebilir.
- Moderatör – oturumdaki sunum ve bilimsel tartışma (soru-cevap) kısmından sorumludur.

Dikkat Edilmesi Gerekenler- 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 congress program.

ÖNEMLİ NOT: SUNUMLARINIZI HEM TÜRKÇE HEM İNGİLİZCE HAZIRLAMANIZI RİCA EDERİZ.

29.04.2022
Friday /09:30-12:00

SESSION-1 HALL-1
MODERATOR: Dr. Bahar ALTUNOK

Algeria: 07:30:00-10:00/ Azerbaijan: 10:30-13:00 / Belgium: 08:30-11:00
Georgia:10:30-13:00/ India: 12:00-14:30/Iraq: 09:30-12:00/Moldova: 09:30-12:00/
Morocco: 06:30-09:00/Nigeria: 07:30-10:00/Pakistan: 11:30-14:00/
Romania: 09:30-12:00/ /Vietnam: 13:30-16:00

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Dr. Öğr. Üyesi Mahmut DOĞAN Yağmur SEDETALTUN	Harran University	The Effect Of Pıstachıo (Pıstacıa Vera L.) Shells On The Growth And Development Of Soybean Plants (Glıcıne Max L.)
Nesrine El Houari		Numerıcal Analysıs Of The Underground Works In Heterogeneous Soıl In Urban Envıronment
Mohamad BAHTIAR Syarıf Hidayatullah MUHLİSİN	Ukk Ksr Pmi Of Iain Pekalongan	Optimizing Disaster Management Education And Simulation On Preparedness Become A Volunteer For Ksr Pmı Unit Iaın Pekalongan
Öğr. Gör. Ayşe ÇELİK Doç. Dr. İsmail ÇÖLKESEN	Gümüşhane Üniversitesi, Gebze Teknik Üniversitesi	Nesne Tabanlı Arazi Örtüsü Ve Arazi Kullanımı Değişimi Tespiti Analizi: Konya Yunak Örneği
Yassine EL YOUSFI, Mahjoub HIMI, Hossain EL OUARGHI, Said BENYOUSSEF, Abdennabi ALITANE, Mourad AQNOUY, Hicham Gueddari, Hanane Ait Hmeid, Ouassila RIOUCHI	Abdelmalekessaadi University, University Of Moulay Ismaïl, Mohamed First University, Morocco	Assessment Of Soıl Erosıon In The Nekkor Watershed By Applyıng The Rusle Method In A Gıs Framework (Al Hoceıma, Morocco)
Hicham Gueddari, Mustapha Akodad, Mourad Baghour, Abdelmajid Moumen, Ali Skalli, Yassine El Yousfi, Mohamed Chahban, Ghizlane Azizi, Hanane Ait Hmeid, Ouassila Rouichi	Abdelmalekessaadi University, University Of Moulay Ismaïl, Mohamed First University, Morocco	Study Of The Metallic Contamination İn Quaternary Groundwater From Of The Middle Kert Basin, North-Eastern Morocco Using Statistical Studies
Dr. Mehmet Salih BAYRAKTUTAN	Ataturk Univ;	Kiremitlik Tabya Landslide; Geohazard Risks On Ski Jumping Ramp, Erzurum. East Anatolia
Dr. Mehmet Salih BAYRAKTUTAN	Ataturk Univ	Ilica - Pasayurdu Fan Delta Deposites; Karasu Depression; Sedimentary Structures, Erzurum
Habib ullah HABIB Muhammad MANZOOR Mujahid ALI Malik Muhammad AKRAM Maqsood AHMAD Hasseb AHSAN Muhammad Mazhar IQBAL Tahir MEHMOOD Malik Abdul REHMAN	Government Of The Punjab, Citrus Research Institute, Sargodha	Optimization Of Water Depletion Level And Nutrient Requirement In Drip-Irrigated High Dense Kinnow Orchard
Chaudhary Muhammad AYYUB , Saeed AHMAD, Mujahid ALI , Karim Yar ABBASI, Saqib AYYUB Muhammad HAMMAD	University Of Agriculture, Faisalabad, Pakistan, Water Management Research Farm Renala Khurd Pakistan	Physiological And Yield Evaluation Of Selected Chili Of Genotypes Of Chili

29.04.2022
Friday /09:30-12:00

SESSION-1 HALL-2
MODERATOR: Dr. Gökhan Doğukan AKARSU

Algeria: 07:30:00-10:00/ Azerbaijan: 10:30-13:00 / Belgium: 08:30-11:00
Georgia:10:30-13:00/ India: 12:00-14:30/Iraq: 09:30-12:00/Moldova: 09:30-12:00/
Morocco: 06:30-09:00/Nigeria: 07:30-10:00/Pakistan: 11:30-14:00/
Romania: 09:30-12:00/ /Vietnam: 13:30-16:00

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Uzm. Dr. Mehmet Rifat GÖKLÜ	***	Cervical Cerclage: Experience Of A Tertiary Center
Melike GÜNGÖR Yasemin ATEŞ SARI Nezehat Özgül ÜNLÜER	Ankara Yıldırım Beyazıt University	Investıgatıon Of The Relatıonshıp Between Walkıng Speed, Fall Frequency And Calf Cırcle Measurement In Sarcopenıc Geriatrıc Indıvıduals
Onur AYDIN Aysel Yıldız ÖZER	Bingol University,, Marmara University,	The Relationship Between Cervical Pain And Scapular Dyskinesia
Onur AYDIN Gönül Ertunç GÜLÇELİK Aysel Yıldız ÖZER	Bingol University, Istanbul Gedik University, Marmara University	Examination Of Pain Intensity, Lymphoedem Risk And Grip Strength After Mastectomy
Sami BİLİCİ	Erzincan Binali Yıldırım University,	Zenker's Diverticulum: Case Report And Literature Screening
Semra NAVRUZ VARLI	Gazi University,	Evaluation Of The Energy And Nutritional Content Of The Menus Offered To University Students And Employees
Elif Cansu Gündoğdu	Kartal Dr. Lütfi Kırdar Şehir Hastanesi	Our Clınıcal Experıence Of Abdomınal Fırst Entry Technıques In Gynecologıcal Laparoscopy
Dr. Öğr. Üyesi Berna GÜR Dr. Öğr. Üyesi Şenol YAVUZ	Hitit Üniversitesi,	Determination Of Occupational Health And Safety Awareness Of The Logistics Sector Employees In The Field Of Health
Dr. Harun DEMİRCİ	Ankara Yildirim Beyazit University	Schedule Of Surgery For Hydrocephalia In Babies Born With Meningomyelocele
Dr. Gökhan Doğukan AKARSU, Doç Dr. Meral EKİM Doç Dr. Rukiye HÖBEK AKARSU	Yozgat Bozok University,	The Role Of Trimethylamine-N-Oxide In Cardiovascular System Disorders
Dr. Gökhan Doğukan AKARSU, Doç Dr. Meral EKİM Doç Dr. Rukiye HÖBEK AKARSU	Yozgat Bozok University,	Homocystein And Cardiovascular Diseases
Melike YAĞCI, Osman YILDIZLAR, Murat YILDIRIM,	Recep Tayyip Erdoğan University, Avrasya University,	The Effect Of Ergonomıcs Traınıng And Exercıse On Musculoskeletal Dısorders And Job Satısfactıon In Underground Mıners

29.04.2022
Friday /09:30-12:00

SESSION-1 HALL-3
MODERATOR: Dr. Rümeysa M. KELES KAYA

Algeria: 07:30:00-10:00/ Azerbaijan: 10:30-13:00 / Belgium: 08:30-11:00
Georgia:10:30-13:00/ India: 12:00-14:30/Iraq: 09:30-12:00/Moldova: 09:30-12:00/
Morocco: 06:30-09:00/Nigeria: 07:30-10:00/Pakistan: 11:30-14:00/
Romania: 09:30-12:00/ /Vietnam: 13:30-16:00

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Fuat AKMEN	İstanbul Aydın Üniversitesi,	Dosimetric Comparison Of Field-In-Field (Fif) And Intensity-Modulated Radiotherapy (Imrt) Treatment Techniques For Left Breast Irradiation In Radiotherapy
Dr. Öğretim Üyesi Ogül Leman TUNAR	Yeditepe University,	Evaluatıon And Comparıson Of Contamınatıon In The Head And Neck Regıon Durıng Aerosol Released Procedure By Usıng Dıfferent Types Of Face Shıelds And Aspıratıon Systems: A Pılot Study
Fatma AKSU Gizem Gül AKKAYA Elif FİŞNE Ayşe NUMANOĞLU AKBAŞ	Cumhuriyet University	The Relatıonshıp Between Sensory Development And Sleep Dısorders In Chıldren
Hande MORTAŞ	Gazi University	The Status Of Meetıng The Nutrıtıonal Requırements Of The Menus Of The Day Nursery: Case Of Ankara Provınce
Ufuk MEMİŞ	Erzincan University	Calot's Trıangle Surprıse: Case Of Caterpillar Hump Varıatıon Of The Rıght Hepatıc Artery
Zeynep ÇELİK Öğr.Gör.Beyza MENDEŞ	Bezmialem Vakıf University	Breast Milk And Herbal Galactogogues
Mervenur EGE Doç. Dr. Aslı SİS ÇELİK	Atatürk University,	Crab Basket Syndrome
Ali Cihan SALAMCI Ayhan FİLAZİ	Ankara Üniversitesi	Crispr-Cas System And Its Usage In Veterinary Pharmacology And Toxicology
MSc Ceren ERANTEPLİ Prof. Dr. Engin DEVECİ MSc Hayat AYAZ Research Assistant Fırat AŞIR MSc Şehmus KAPLAN MSc Işılay Sezen ERMİŞ	Dicle Üniversitesi,	Investigation Of Mmp-2 Expression In Healthy Placenta And Placenta Accreata Cases
MSc Ceren ERANTEPLİ Prof. Dr. Engin DEVECİ MSc Hayat AYAZ Op. Dr. Çağdaş ÖZGÖKÇE Research Assistant Fırat AŞIR	Dicle Üniversitesi	Evaluation Of Mmp-9 Expression In Covid-19 Umblical Cord
Dr. Rümeysa M. KELES KAYA	Sakarya University,	Herbal Approaches To The Treatment Of Hepatic Encephalopathy
Dr. Rümeysa M. KELES KAYA	Sakarya University	The Role Of Probiotics In Sleep Disorders

29.04.2022
Friday /09:30-12:00

SESSION-1 HALL-4
MODERATOR: Dr. Safa ACAR

Algeria: 07:30:00-10:00/ Azerbaijan: 10:30-13:00 / Belgium: 08:30-11:00
Georgia:10:30-13:00/ India: 12:00-14:30/Iraq: 09:30-12:00/Moldova: 09:30-12:00/
Morocco: 06:30-09:00/Nigeria: 07:30-10:00/Pakistan: 11:30-14:00/
Romania: 09:30-12:00/ /Vietnam: 13:30-16:00

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Doç. Dr. Melike KURTARAN ÇELİK Ahmet KURTARAN Fegan MUTLU	Trabzon University, Karadeniz Technical University,	Sustainability Of Geographical Marked Products For Food And Beverage Businesses: Field Research
Doç. Dr. Melike KURTARAN ÇELİK Ahmet KURTARAN Fegan MUTLU	Trabzon University, Karadeniz Technical University	Menu Engineering In Food And Beverage Businesses
Kurmanisah Syarif HIDAYATULLAH MUHLİSİN	UKK KSR PMI Unit IAIN Pekalongan UKM Sigma of IAIN Pekalongan	The Importance Of Human Resources Development For The Effectıveness Of Work Programs At Ukk Ksr Pmı Unıt Iaın Pekalongan
Prof. Dr. Hasan Engin Şener Ress. Asst. Ahmet Şükrü PAMPAL	Ankara Yildirim Beyazit University	Strategic Innovation Management And Organizational Performance: The Moderating Role Of Organizational Agility
Lukman KHAKIM AM.M.Hafidz MS Hendri Hermawan ADİNUGRAHA	Faculty of Economics and Islamic Business IAIN Pekalongan	Developments And Challenge Dıgıtal Technology Islamıc Mobıle Bankıng In Indonesıa
Gökçen YILMAZ	Sinop University	What Does The Plus In The Erasmus Exchange Programme Mean?
Denis VINTU	Moldova Academy of Economic Studies (MAES), Republic of Moldova	Modeling The Dynamic Equilibrium Under The Policy Of Adjusting The İnterest Rate And Taylor's Rule Of National Bank Of Moldova (NBM)
Dr. Yasemin SAVAŞ	KTO Karatay University	The Effect Of Nepotısm On Intra-Organızatıonal Cooperatıon: A Lıterature Revıew
Dr. Nurullah EREM	University of Samsun	Digital Customs Applications: Single Window System (Sws)
Dr. Safa ACAR	Siirt Üniversitesi	Strategic Management In Family Business
Dr. Safa ACAR	Siirt Üniversitesi	Green Organizational Culture And Sustainability

29.04.2022
Friday / 13:30-15:30

SESSION-2 HALL-1
MODERATOR: Doç. Elvin TALİŞİNSKİ

Algeria: 11:30-13:30/ Azerbaijan: 14:30-16:30 /Belgium: 12:30-14:30/
/Georgia: 14:30-16:30/India: 16:00-18:00/Irak: 13:30-15:30
Moldova: 13:30-15:30/Morocco: 10:30-12:30/Nigeria: 11:30-13:30/Pakistan: 15:30-17:30/
Romania: 13:30-15:30/ Vietnam: 17:30-19:30

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Seda OKUMUŞ Suat ÜNAL Hamiye TIRIL	Ataturk University, Trabzon University,	Development Of Observation And Interview Form For The Argumentation Process
Seda OKUMUŞ Yasemin KOÇ GÖZÜBENLİ Hamiye TIRIL	Ataturk University, Hatay Mustafa Kemal University,	Development Of Academic Achievement Test For 6th Grade Science Course
K.R.Padma K.R.Don V.Bindu	Bharath University, Sri Padmavati Mahila Visvavidyalayam (Women's) University	Methods Of Teaching Home Science: A New Perspective
Şafak KABAKÇI Dr. Volkan KUKUL	Amasya University	Teachers' Perceptions Of Distance Education
Derya BEKİROĞLU Doç. Dr. Nur ÜTKÜR GÜLLÜHAN	Bursa Uludağ University, Istanbul University-Cerrahpaşa	Examınatıon Of Thınkıng Skılls In Lıfe And Socıal Studıes Courses
Assoc. Prof. Dr. Nur ÜTKÜR GÜLLÜHAN Tuğçe EMRAL	Istanbul University-Cerrahpaşa Teacher, Ministry of National Education	Opınıons Of Prımary School 4th Grade Students On Case Studıes Used In Socıal Studıes Courses
Abdurrahman SEFALI	Bayburt University,	Detection Of Fern (Pteridophyta) Species Grown In Bayburt
Ercümend ERSANLI Özgür DEMİRCİ SEYREK	Ondokuz Mayıs University, Ministry of Education, Arıburnu Primary School, İlkadım/SAMSUN	Examining Intimate Relationships And Intent Towards Infinelty In University Students
Özgür DEMİRCİ SEYREK Ercümend ERSANLI	Ministry of Education, Arıburnu Primary School, İlkadım/SAMSUN. Ondokuz Mayıs University	Self-Esteem, Lıfe Satısfactıon And Perceıved Stress In Unıversıty Students
Kübra Bafra ÇAKICI Hacı Ali ÇAKICI	Ondokuz Mayıs University, Ordu University,	Examınıng The Levels Of Dıstance Educatıon Satısfactıon Of Unıversıty Students
Doç. Elvin TALİŞİNSKİ	Azerbaycan Ulusal Bilimler Akademisi,	The Formation Of Modern Science As A Social Institution

29.04.2022
Friday / 13:30-15:30

SESSION-2 HALL-2
MODERATOR: Dr. Nilüfer CENGİZ

Algeria: 11:30-13:30/ Azerbaijan: 14:30-16:30 /Belgium: 12:30-14:30/
/Georgia: 14:30-16:30/India: 16:00-18:00/Irak: 13:30-15:30
Moldova: 13:30-15:30/Morocco: 10:30-12:30/Nigeria: 11:30-13:30/Pakistan: 15:30-17:30/
Romania: 13:30-15:30/ Vietnam: 17:30-19:30

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Nur Khodirotul Jannah Hendri Hermawan ADİNUGRAHA Susminingsih	Faculty Of Economics And Islamic Business IAIN Pekalongan	Creative City Concept Development Strategy In Indonesia
Dr. Öğr. Üyesi Emrah FİRİDİN	Karadeniz Teknik Üniversitesi	The Relatıonshıp Of The Envıronmental Rıghts As A Human Rıght And Good Governance Prıncıples
Doç. Dr. Elnur KELBİZADEH Öğr. Üyesi Haşim KELBİYEV	Azerbaijan National Academy Of Sciences Caucasus Studies Institute Lankaran State University,	Rusya-İran İlişkilerinde Güney Kafkasya
Öğr. Gör. Sözer AKYILDIRIM	Iğdır University	A Revıew Of The Mılıtary And Polıtıcal Dımensıons Of The Great Offensıve On The Centennıal Annıversary
Sristi Chauhan	Sharda University, Greater Noida,India	One Health Approach: Need For Integratıon Of Varıous Dıscıplınes
PALAK AGGARWAL	Sharda University, Greater Noida, India	Gender Equality Vis-A-Vis Sustainable Development Goals
Dr. Murat ARSLAN	Yeditepe University	The Emergence Of The New Center-Rıght In Turkey: The Case Of The Motherland Party
Rishabh Singh Randhawa	Sharda University, Greater Noida, India	Access To Energy As A Sustainable Development Goal
Öğr.Gör.Dr. Nilüfer CENGİZ	Akdeniz Üniversitesi	From Male Dependence To Collective Freedom In The Rural Area; The Importance Of Women's Cooperatives

29.04.2022
Friday / 13:30-15:30

SESSION -2 HALL -3
MODERATOR: Dr. Metin ZEYVELİ

Algeria: 11:30-13:30/ Azerbaijan: 14:30-16:30 /Belgium: 12:30-14:30/
/Georgia: 14:30-16:30/India: 16:00-18:00/Irak: 13:30-15:30
Moldova: 13:30-15:30/Morocco: 10:30-12:30/Nigeria: 11:30-13:30/Pakistan: 15:30-17:30/
Romania: 13:30-15:30/ Vietnam: 17:30-19:30

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Emre Aktürk Hakan Aydın	Karadeniz Technical University	An Energy Based Routing Protocol In 6tisch Networks
Metin Ünlü Mehmet İlteriş Sarıgeçili	Çukurova University	Conceptual Desıgn Of Ankle Rehabılıtatıon Robot For Cerebral Palsy Patıents
Sevgi TEPECİK Dr. Muhammed Mustafa İZGEÇ Prof. Dr. Fatih Emre BORAN	Gazi Üniversitesi,	Linguistic Summarization Of Natural Gas Spot Price
Dr. Ayşegül GÜLTEKİN TOROSLU	MEB Hayat Boyu Öğrenme Genel Müdürlüğü Ankara	An Evalation Of 100cr6 Steel In Hot Forging Process With Finite Element Analysis
Büşra KABAK Dr. Öğr. Üyesi Nazlı KARAMAN	Adıyaman Üniversitesi,	Application Of Data Mining Models In Detecting An Eye Defect, Myopia
Hamid ZAMANLOU Filiz KARABUDAK	Aataturk University, Gumushane University,	Estimation Of Cracks In Reinforced Panels Using Fracture Mechanics
Faruk AYDIN Bilal GÜMÜŞ Bora ACARKAN Kenan YİĞİT	Marmara University, Dicle University, Yıldız Technical University,	Multi-Criteria Decision Making Methods: A Comparative Study For Ideal Compensator Location In Power Grid
Hakan ÇAM Celal YAŞAR Serdar ÖZYÖN	Kütahya Dumlupınar University,	Hunger Games Search Algorithm Applied To Variable-Dimensional Test Functions
Fatih CANTAŞ Serdar ÖZYÖN Celal YAŞAR	Kütahya Dumlupınar University	Runge Kutta Algorithm For Fixed Size Test Functions
Dr. Metin ZEYVELİ	Karabuk University	Investıgatıon Of The Effect Of Prıntıng Pattern Of Carbon Fıber Parts Prınted 3d Prınter On The Strength Value Of Parts

29.04.2022
Friday / 13:30-15:30

SESSION-2 HALL-4
MODERATOR: Dr. Bahar ALTUNOK

Algeria: 11:30-13:30/ Azerbaijan: 14:30-16:30 /Belgium: 12:30-14:30/
/Georgia: 14:30-16:30/India: 16:00-18:00/Irak: 13:30-15:30
Moldova: 13:30-15:30/Morocco: 10:30-12:30/Nigeria: 11:30-13:30/Pakistan: 15:30-17:30/
Romania: 13:30-15:30/ Vietnam: 17:30-19:30

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Mine Tülin ZATEROĞLU	Çukurova University,	Investıgatıon Of The Relatıons Between Meteorologıcal Parameters And Aır Qualıty Index
Ahmed Khalid Ibrahim, Ramiz Ibraheem Saeed, Ziad Shakeeb Al Sarraf	University of Mosul, Iraq	Study And Characterisation Of Vertical Axis Wind Energy
Mehmet Fatih KAYA Celal YAŞAR Serdar ÖZYÖN	Kütahya Dumlupınar University	Performance Analysis Of Meta-Heuristic Slime Mold Algorithm
Ekin Berfin BIYIK Cüneyt TEKİN Dr. Tülay KORKUSUZ POLAT	Sakarya Üniversitesi,	Personnel Ranking And Selection Via A Digital Human Resources Platform With Integrated Ahp-Sql-Python
Zeynep CEBESOY Dr. Tülay KORKUSUZ POLAT	Sakarya Üniversitesi	Value Stream Mapping Within The Scope Of Lean Manufacturing Technique: An Application Example In A Refrigerator Manufacturing Company
Thanh-Canh Huynh, Thi Tuong Vy Phan,	Duy Tan University, Danang, Viet Nam	"Prestress Force Prediction Using Convolutional Neural Network And Electromechanical Impedance Response"
Thanh-Canh Huynh, Thi Tuong Vy Phan,	Duy Tan University, Danang, Viet Nam	"Analytical Modelling Of Piezoelectric-Based Intelligent Tendon For Prestress Force Monitoring"
Burak BAŞARAN Önder ŞUVAK	ASELSAN Gebze Technical University,	Python/C++ Toolset For Railroad Emergency Braking Distance Estimation
Hakan HACIOĞLU Önder ŞUVAK	ASELSAN Gebze Technical University	Verification Of A Digital System With UVM: A Case Study
Orhan DOĞAN Melek AKGÜL	Kırıkkale University, Munzur University	An Experımental Study On The Investıgatıon Of The Negatıve Effects Of 4% Nacl Resolutıon Aggressıve Curıng Condıtıon On The Mechanıcal And Physıcal Properties Of Concrete And Reınforcement Address
Hassan Aliyu, Corrienna Abdul Talib, Faruku Aliyu, Bilkisu Umar Mani, Bilal Usman Abdullahi Sharhabilu Malami,	Sokoto State University (SSU)	Robotics Education, Local and International Competitions for Secondary Schools Students: Why are we Left Behind?

29.04.2022
Friday /15:30-18:00

SESSION-3 HALL-1
MODERATOR: Dr. Didem KUTLU

Algeria: 13:30-16:00/ Azerbaijan: 16:30-19:00 / Belgium:14:30-17:00
Georgia: 16:30-19:00/India: 18:00-20:30/Iraq: 15:30-18:00/Moldova: 15:30-18:00/
Morocco: 12:30-15:00/Nigeria: 13:30-16:00/Pakistan: 17:30-20:00/
Romania: 15:30-18:00/ Vietnam: 19:30-22:00

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Nimet HARMANCI Feriha DİKMEN DELİCEIRMAK	Girne American University,Faculty	Reflections Of Body Language Communication Of Using Face Masks During The Covid-19
Anisha Chauhan	(Banasthali Vidyapith University)	A Review Of Modern Technologies For Trackling COVID-19 Pandemic
Huriye ÖZCAN GÜLYAZI	Kırıkkale University,	The Effect Of The Covid 19 Pandemic On Family Relations: The Case Of Kirikkale
Dr. Faisal ZULHUMADI Associate Professor Dr. Wan Nadzri OSMAN Associate Professor Dr. Mohamed Najib SALLEH	Universiti Utara Malaysia,	Comparison Study Regarding Sustainability Of Malaysian And Thai Small And Medium Enterprises (Smes) In Facing The Current Challenges Of The Covid-19 Pandemic
K.R.Padma K.R.Don	****	Changes In Life Styles Due To Pschyological Impacts Began After Covid-19 Outbreak Particularly Among Students
Öğr. Gör. Dr. Didem KUTLU Öğr. Gör. Zeynep AKTAŞ ÇİMEN	Akdeniz Üniversitesi,	The Impact Of The Covid-19 Pandemic On Women Entrepreneurs
Dr. Tien Dung KHONG	Can Tho University, Vietnam	An Analysis Of Market Shoppers' Behavior And Shopping Preferences In The Situation Of Covid-19 Pandemic In Can Tho City Vietnam
Dr. Fatma TURNA	Hakkari University	Can The 'Tax' Be A Solutıon To Global Injustıce In Covıd-19 Vaccınes?

Friday /15:30-18:00

SESSION-3 HALL-2
MODERATOR: Dr. Abderrazek EL-KORDY

Algeria: 13:30-16:00/ Azerbaijan: 16:30-19:00 / Belgium:14:30-17:00
Georgia: 16:30-19:00/India: 18:00-20:30/Iraq: 15:30-18:00/Moldova: 15:30-18:00/
Morocco: 12:30-15:00/Nigeria: 13:30-16:00/Pakistan: 17:30-20:00/
Romania: 15:30-18:00/ Vietnam: 19:30-22:00

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Dr. Ayesha Malik Dr. Nasir Rasool Ms. Moniba Sharif	Government College University Faisalabad, Pakistan	Synthesis Of Biologically Active 2,3-Diarylbenzo[B]Thiophene Derivatives Via Suzuki Miyaura Cross Coupling Reaction
MAWULEABENAM AKU ADJAHOE,	Sharda University, India	Global Perspective On Marital Rape
Dr. Gulraiz Ahmad Nasir Rasool	Government College University,Pakistan	Synthesis, Quantum Mechanical Investigations And Biological Activities Of Novel Derivatives Of 5-Bromo-2-Methylpyridin-3- Amine
Mamoun Lyes Hennache	King Fahd University	An Overview Of Internet Of Things (Iot) Applications In Monitoring And Controlling Photovoltaic Systems.
Dr. Abderrazek EL-KORDY	Université Moulay Smail I Maroc	Characterization And Modification Of Natural Diatomite For The Synthesis Of Zeolite Lta
Muhammad Javaid Afzal, Farah Javaid	Apwa Graduate College (W) Lahore	Analysis Of Silver Microneedle Through Fuzzy Technique
Amin Salhi, Hassan Amhamdi, Mohamed El-Massaoudi, Abdellah Elyoussfi, M'hamed Ahari, Soufian El Barkany	Abdelmalek Essaadi University, Université Mohamed Premier, Moracco	Preventive Behavior Of Phenol Schiff Bases On Mild Steel Corrosion İn Acidic Medium Part A: Experimental And Molecular Modeling Approach
Mohamed Moussaoui , Mouna Baassi , Hatim Soufi , Mohammed Salah , Mohammed Belghiti, Said Belaaouad	Hassan II University Of Casablanca, University Chouaib Doukkali, Mohammed V University, Faculty Of Sciences Rabat, Morocco	Exploration Of Novel CDK2 İnhibitors Through QSAR, ADMET And Molecular Docking Studies Based On Thiazole Derivatives
RACHID CHAHRI	***	Elastic Scattering Of An Electron Neutrino By An Electron İn The Absence And Presence Of A Linearly Polarized Laser Field İn The Fermi Theory
Abdelhadi ABBADI, Zakaria HABYBELLAH, Omar TANANE	Hassan II University Of Casablanca. Morocco	Optimization Of The Copper Waste Rate
M. Ouali, M. Ouhammou, S. Taj, B. Manaut , R. Benbrik	Sultan Moulay Slimane University, High Energy Physics And Astrophysics Laboratory, Fssm, Ucam, Morocco	Laser-Assisted Charged Higgs Pair Production In Inert Higgs Doublet Model (Ihdm)

29.04.2022
Friday / 15:30-18:00

SESSION-3 HALL-3
MODERATOR: Assis.Prof. K.R.Padma

Algeria: 13:30-16:00/ Azerbaijan: 16:30-19:00 / Belgium:14:30-17:00
Georgia: 16:30-19:00/India: 18:00-20:30/Iraq: 15:30-18:00/Moldova: 15:30-18:00/
Morocco: 12:30-15:00/Nigeria: 13:30-16:00/Pakistan: 17:30-20:00/
Romania: 15:30-18:00/ Vietnam: 19:30-22:00

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Nora HAMDAOUI, Yahya ROKNI, Chaymae BENKIRANE, Haytham BOUAMMALI, Mohamed MOUNCIF , Rachid TOUZANI, Mustapha MEZIANE	University Mohammed Morocco	Antioxidative Ability of Lactic Acid Bacteria Genus Lactococcus determined by 1, 1-diphenyl-2-picrylhydrazyl (DPPH)
Rekha KHATRI, Dr Anju Dhiman, Annu Saini	***	Study of Hepatoprotective Potential Of Selected Medicinal Plants
SAGHOURI EL IDRISSI Imane, KETTANI Rajae, FERRAHI Moha, BRHADDA Najiba, ZIRI Rabea	National Institute of Agricultural Research, Morocco	Effect Of Drought On Yield And Biochemical Parameters Of Durum Wheat (Triticum Durum Desf.) İn Semi-Arid Regions
Vidya Padmakumar, Shine P Joseph	Mangalore University,India	Phytoplankton Composition And Biomass Fluctuations In The Mallathahalli Lake System Of Bangalore, Karnataka, India
Zainab Mushtaq, Pargin bangotra	Sharda University, Greater Noida, India.	Changes In Particulate Matter ($PM_{2.5}$, PM_{10}), Trace Gases And Elemental Concentration Of An Ambient Air Quality In An Urban Environment
Naresh Kumar, Suman	Sharda University India.	Association Of Air Pollution With Its Correlation To Traffic Density On Various Sites Of Greater Noida
Samreen Sajad, Sushmita Banerjee	Sharda University India	Photocatalytic Degradation Of Low Density Polyethylene (LDPE) Films Using $BiOCl_2$ - ZrO_2
Abdennabi ALITANE Ali ESSAHLAOUI Ann VAN GRIENSVEN Yassine El YOUSFI	Moulay Ismail University, 50000 Meknes, Morocco. Vrije Universiteit Brussel, Belgium.	Hydrologıcal Modellıng Usıng Soıl And Water Assessment Tool (Swat+) On R'dom Catchment
Vidya PADMAKUMAR Shine P JOSEPH	Mangalore University, ındia	Avifaunal Composition, Diversity, And Foraging Guilds In The Kallai Estuary Of Kozhikode Dt. Kerala, India
Hajar Sadeq Abdelkader Nasser Abdelhamid Kerkour El Miad Mohammed Lahlou	Mohammed First University Oujda, University chouaib Doukkali, EL Jadida, Morocco	Corrosion Propagation In Reinforced Concrete Due To The Integration OF CHLORIDE IONS
Subhashish Dey	Rajiv Gandhi Proudyogiki Vishwavidyalaya	Impact, Source and Control of Carbon Monoxide Emission at Ambient Conditions: An Overview
Assis.Prof. K.R.Padma K.R.Don Assoc. Prof. P.Josthna	Tirupati, Bharath University,	Understanding the Mechanism of Targeted Therapy-The Next generation For Cancer Treatment

29.04.2022
Friday/15:30-18:00

SESSION-3 HALL-4
MODERATOR: Assistant Professor Dr. Rozina Khattak

Algeria: 13:30-16:00/ Azerbaijan: 16:30-19:00 / Belgium:14:30-17:00
Georgia: 16:30-19:00/India: 18:00-20:30/Iraq: 15:30-18:00/Moldova: 15:30-18:00/
Morocco: 12:30-15:00/Nigeria: 13:30-16:00/Pakistan: 17:30-20:00/
Romania: 15:30-18:00/ Vietnam: 19:30-22:00

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Syed Salman Shafqat Hajra Almas	University of Education	Chitosan-Furfural Based Hydrogels For Sustained Release Of Ciprofloxacin And Linezolid
Assistant Professor Dr. Rozina Khattak	Shaheed Benazir Bhutto Women University,Pakistan.	Kinetic Study Of The Dicyanobis(Bpy)Iron(III)-Iodide Reaction In Tertiary Butyl Alcohol-Water
Assistant Professor Dr. Rozina Khattak	Shaheed Benazir Bhutto Women University,Pakistan.	Kinetics Of Dicyanobis(Phen)Iron(III)-Iodide Electron Transfer Reaction In Tertiary Butyl Alcohol-Water
Prof.Dr. Berrabah Hamza Madjid Dr. ZAITER KHALED Dr. ZEMRI CHEIKH	Relizane University, Mascara University	The Walls Of The Carbon Nanotubes Under Loading Of The Buckling One Introduces The Temperature
Prof.Dr. Berrabah Hamza Madjid Dr. ZAITER KHALED Dr. ZEMRI CHEIKH	Relizane University, Mascara University	The Influence Of Specific Media Under Axial Loading On Nanotube Materials With The Presence Of Instability Phenomena
Murtaza Gani Tanveer Alam	HNB Garhwal University India	Proxımate Composıtıon, Mıneral Analysıs And Antıoxıdant Capacıty Of Indıgenous Fruıts And Vegetables From Temperate Regıon Of Indıan Hımalayas
Maria Hanif , Abid Hussanan , Asifa Ilyas	University of Sargodha,Pakistan	Rational Solutions And Their Interactions With Kink And Periodic Waves For A Nonlinear Dynamical Phenomenon
Dr. BOUHARATI Khaoula Dr. BOUHARATI Imene Pr. GUENİFİ Wahiba Pr. LAOUAMRİ Slimane	UFAS Setif1 University, Setif, Algeria	Analysis Of The Effect Of Diabetes And Bmi On Hepatitis B And C
Vakeel A. Khan , Zahid Rahman	Aligarh Muslim University, Paktia University,Afganistam	On Some Riesz Convergent Sequences In Intuitionistic Fuzzy Normed Spaces
Abdeltif Bouchehma, Mohamed Essaleh Rachid Bouferra , Soufiane Belhouideg	Sultan MoulaySlimane University, BéniMellal, Morocco Cadi-Ayyad University,	Structural, Morphological And High Temperature Electrical Analysis Of Fe_2O_3 Doped Kaolin Ceramics
Mohamed Essaleh , Rachid Bouferra Mohamed Oubani , Abdeltif Bouchehma Soufiane Belhouideg	Sultan MoulaySlimane University, BéniMellal, Morocco, Cadi-Ayyad University,	Structural, Morphological And High Temperature Electrical Analysis Of Pure Bentonite Clay Material
Nafea Achalhi, Ayoub abarkan a ,ridouan El youssfi , Soufian El Barkany, Abderrahmane El Idrissi	Mohamed1 st University, Morocco	Chemical Modification Of Cellulose Using Ionic Liquids
Sohail Anjum Shahzad, Zulfiqar Ali Khan	Government College University Faisalabad, Pakistan.	Iodonium Promoted Electrophilic Cyclization Of Ethynylmalonates

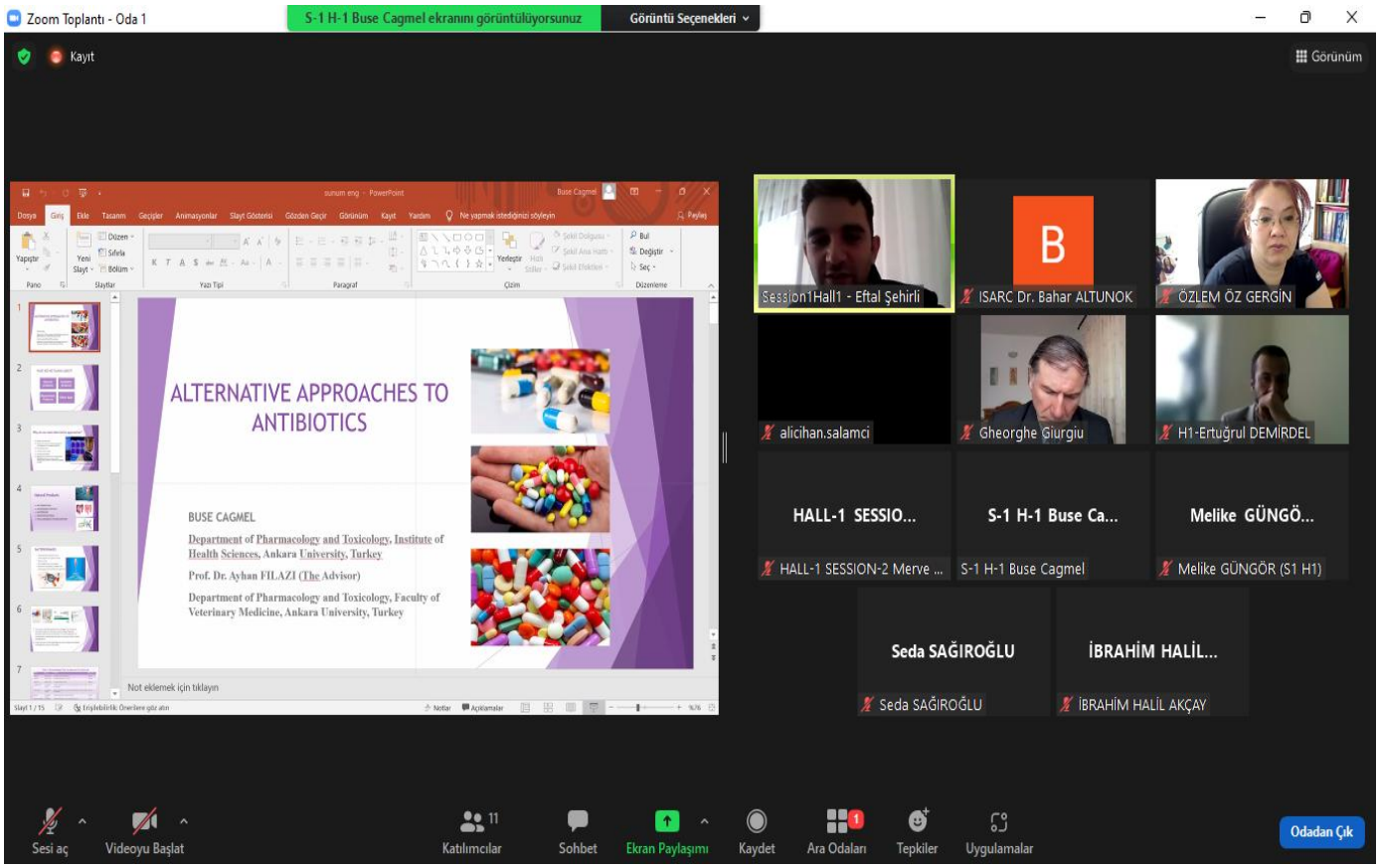
29.04.2022
Friday /15:30-18:00

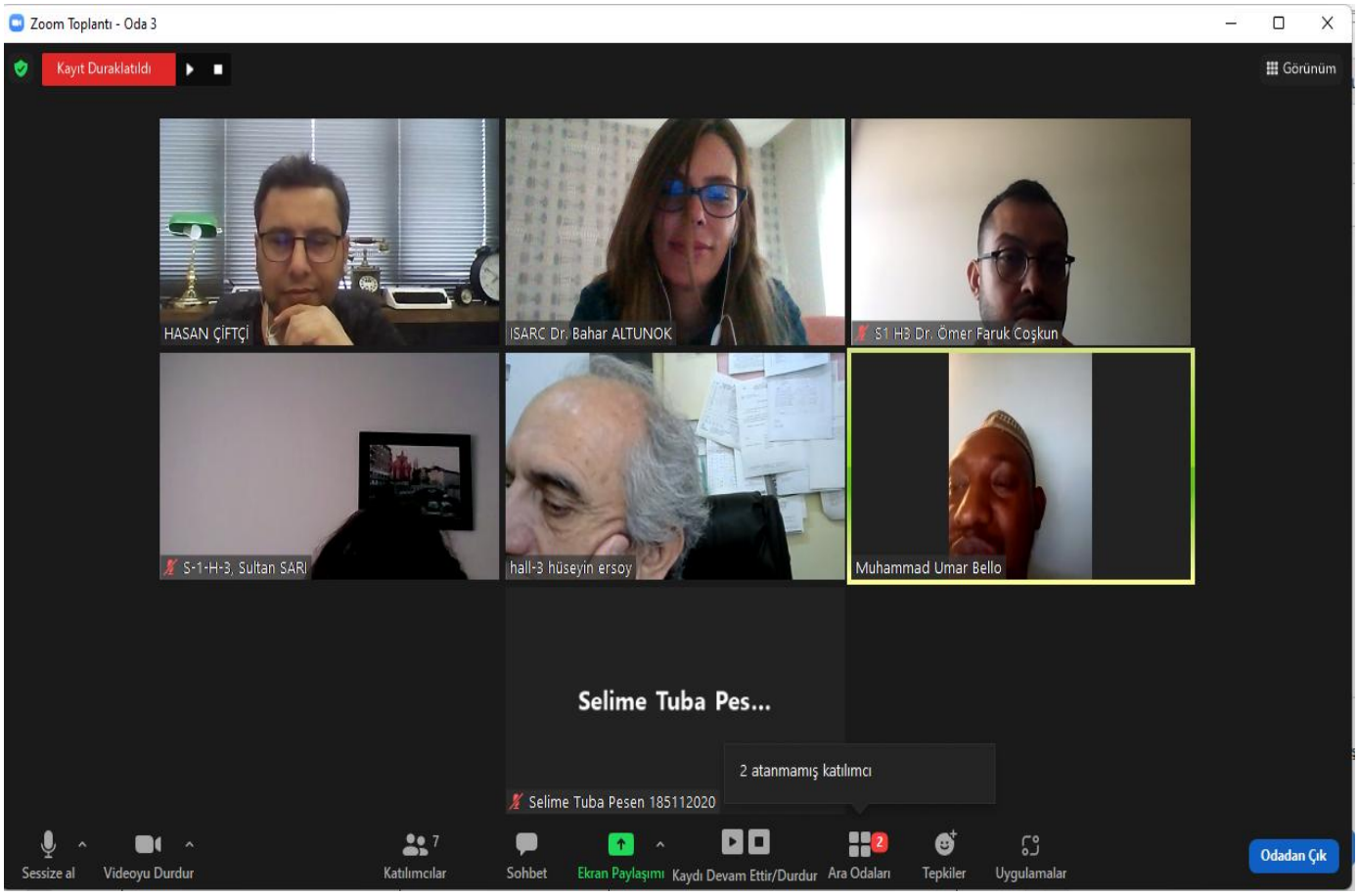
SESSION-3 HALL-5
MODERATOR: Dr. Iosefina BLAZSANI-BATTO

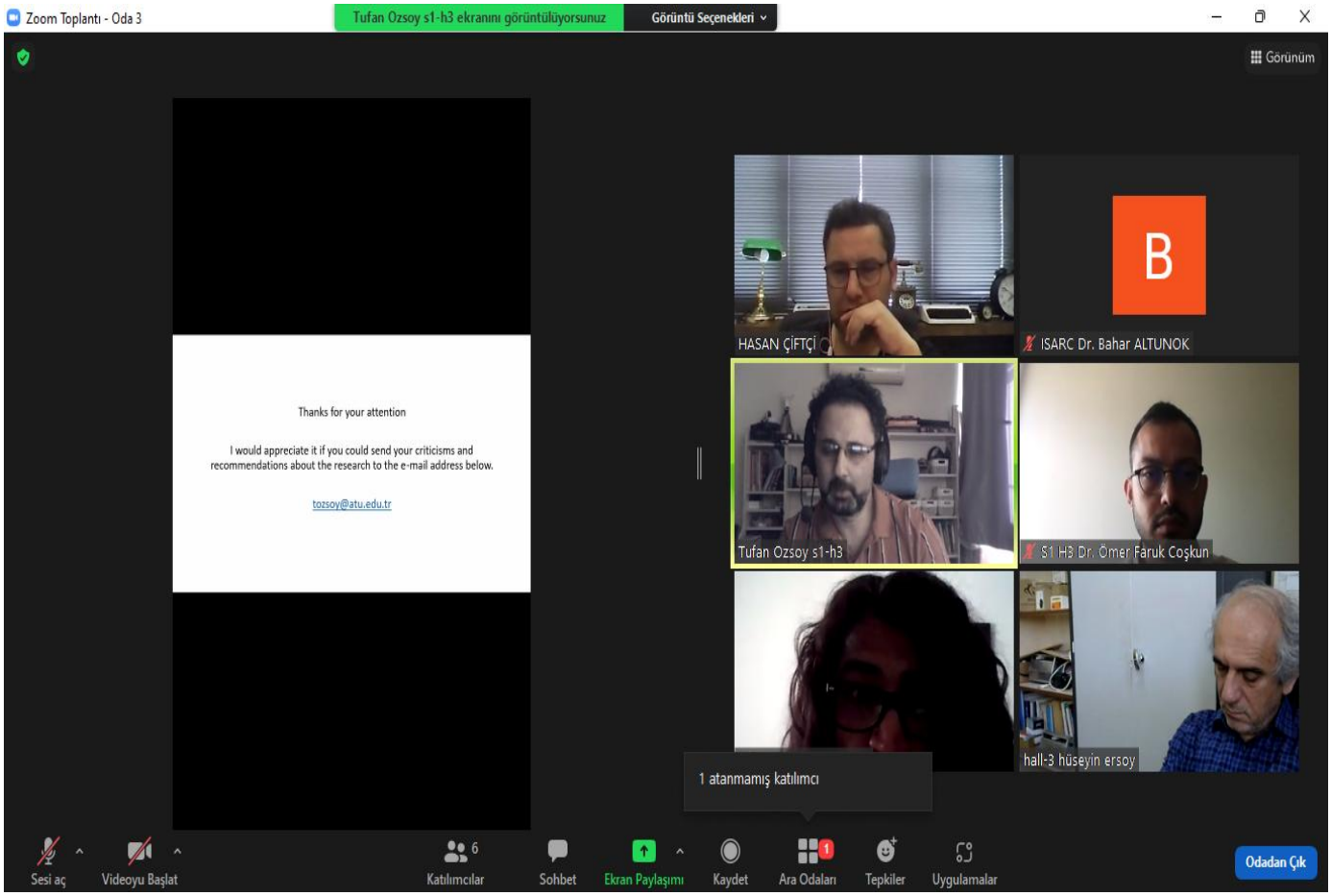
Algeria: 13:30-16:00/ Azerbaijan: 16:30-19:00 / Belgium:14:30-17:00
Georgia: 16:30-19:00/India: 18:00-20:30/Iraq: 15:30-18:00/Moldova: 15:30-18:00/
Morocco: 12:30-15:00/Nigeria: 13:30-16:00/Pakistan: 17:30-20:00/
Romania: 15:30-18:00/ Vietnam: 19:30-22:00

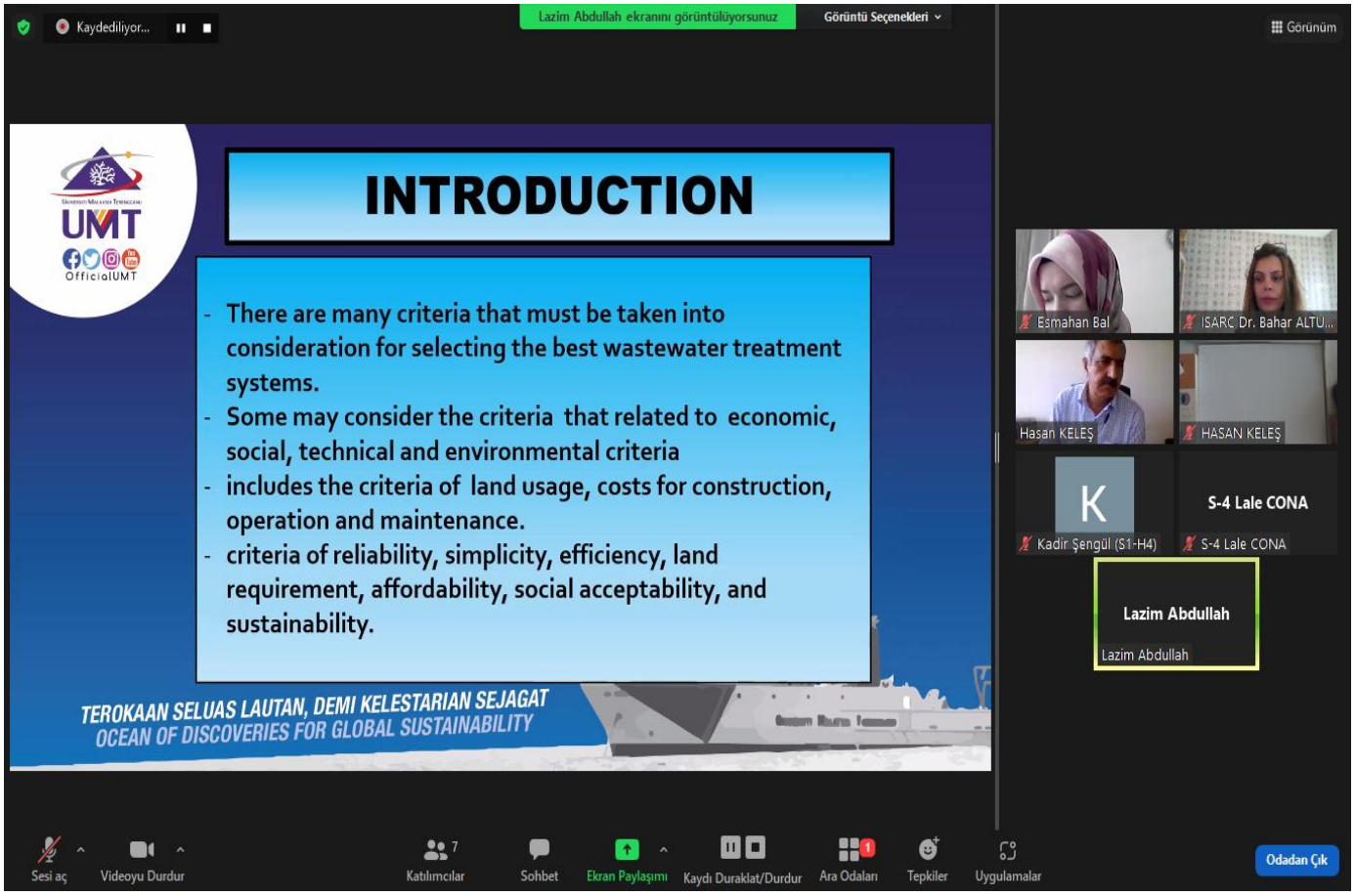
AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Mohamed Najib SALLEH Wan Nadzri OSMAN Faisal ZULHUMADI Rosman ITENG	Universiti Utara Malaysia,	Drone Readıness And Acceptance In Malaysıan Agrıculture: A Case Study In Muda Agrıcultural Development Authorıty (Mada) Area
Bhumika Sharma Dr. Sanskriti Mishra, Akshat Chaturvedi	Sharda University, Greater Noida, India. Jagran School of Law,	Triple Talaq In India: Supreme Court On Its Constitutional Validity
Bhumika Sharma Dr. Sanskriti Mishra Snigdha Kuriyal Arrat Banday	Sharda University, Greater Noida, India. Jagran School of Law	Environment Protection in India: A Study of Judicial Trends
Ajitesh Sharma,	law,sharda university, INDIA	Green Vehicles As Innovations Towards Sustainable Transport
Amadou SALAMI Houévo Diane Blandine YAMBODE	Université d'Abomey-Calavi (UAC) Bénin,	Analysing Women's Marginalisation In Amma Darko's Beyond The Horizon
Assos.Prof. Dr. Florya Oxana, Prof. Dr. Natalia Sciuchina	T.G. Shevchenko Transdniestrian State University	Legal Aspects Of Some Corporate Governance Models: Comparative Analysis
Ananda Majumdar	The University of Alberta	Socio-Political Phenomenon Of The French Revolution
Dr. Iosefina BLAZSANI-BATTO	Babes-Bolyai University, Cluj-Napoca, Romania	Stories About Cultural Intangible Heritage

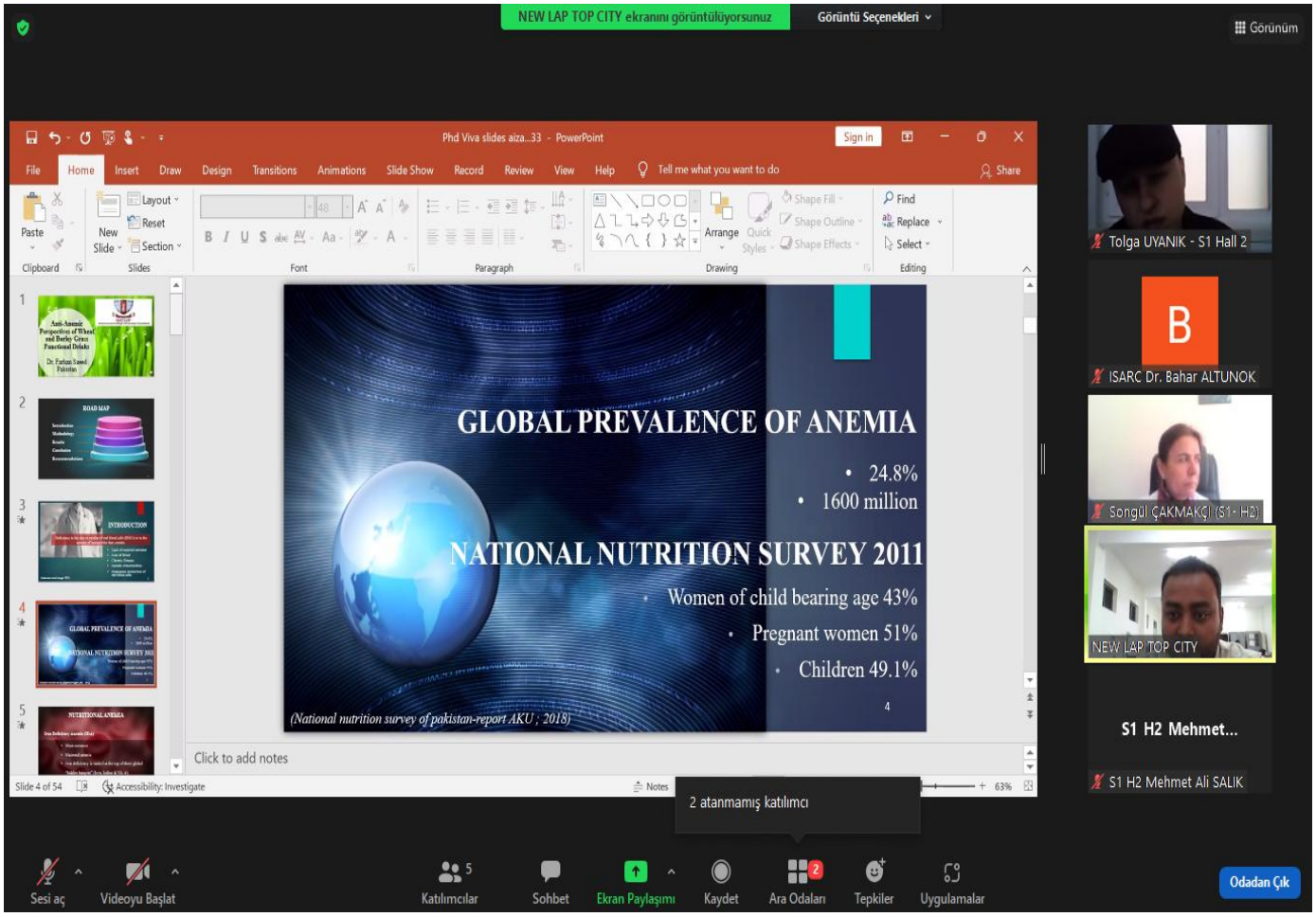
PHOTO GALERY

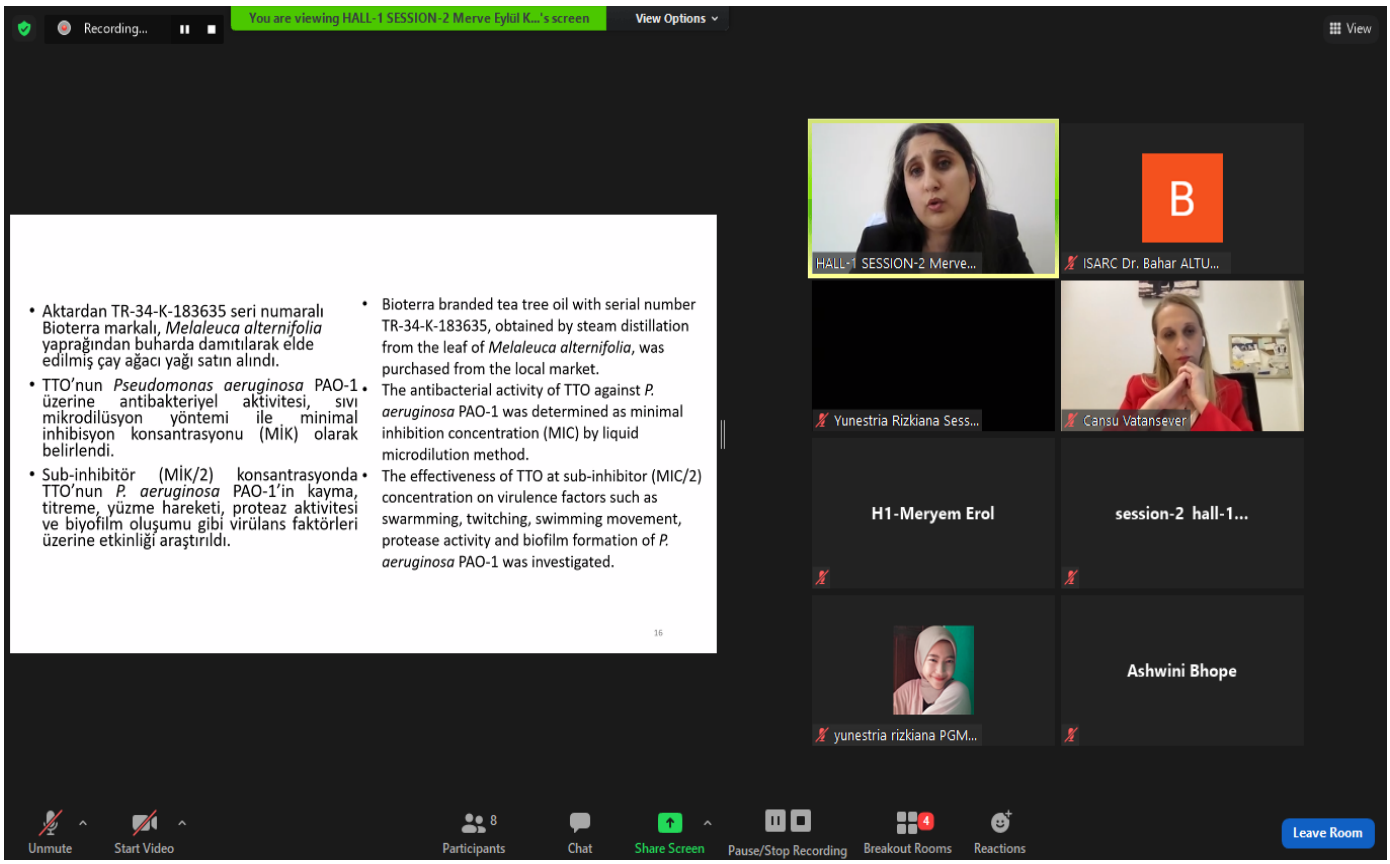


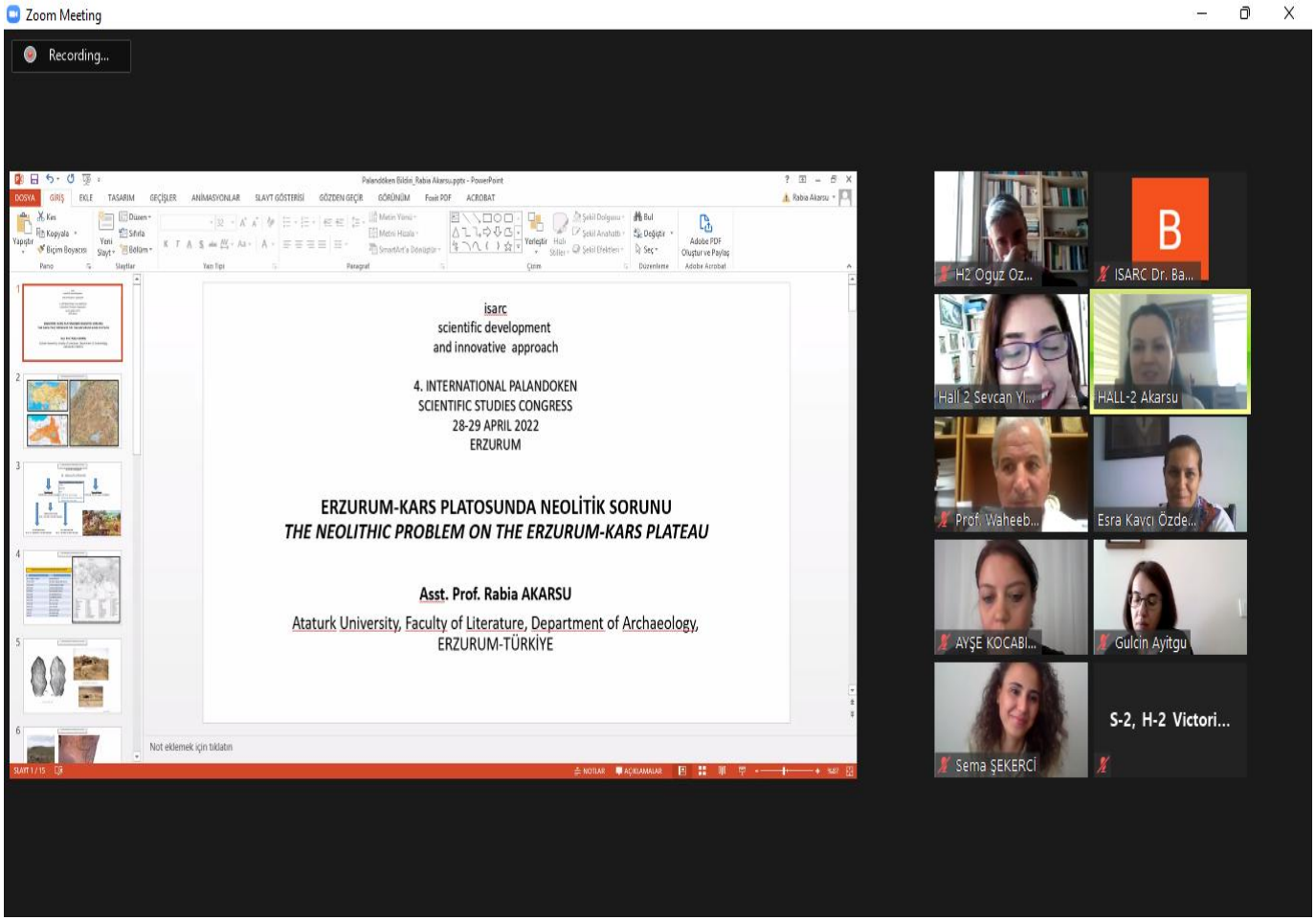


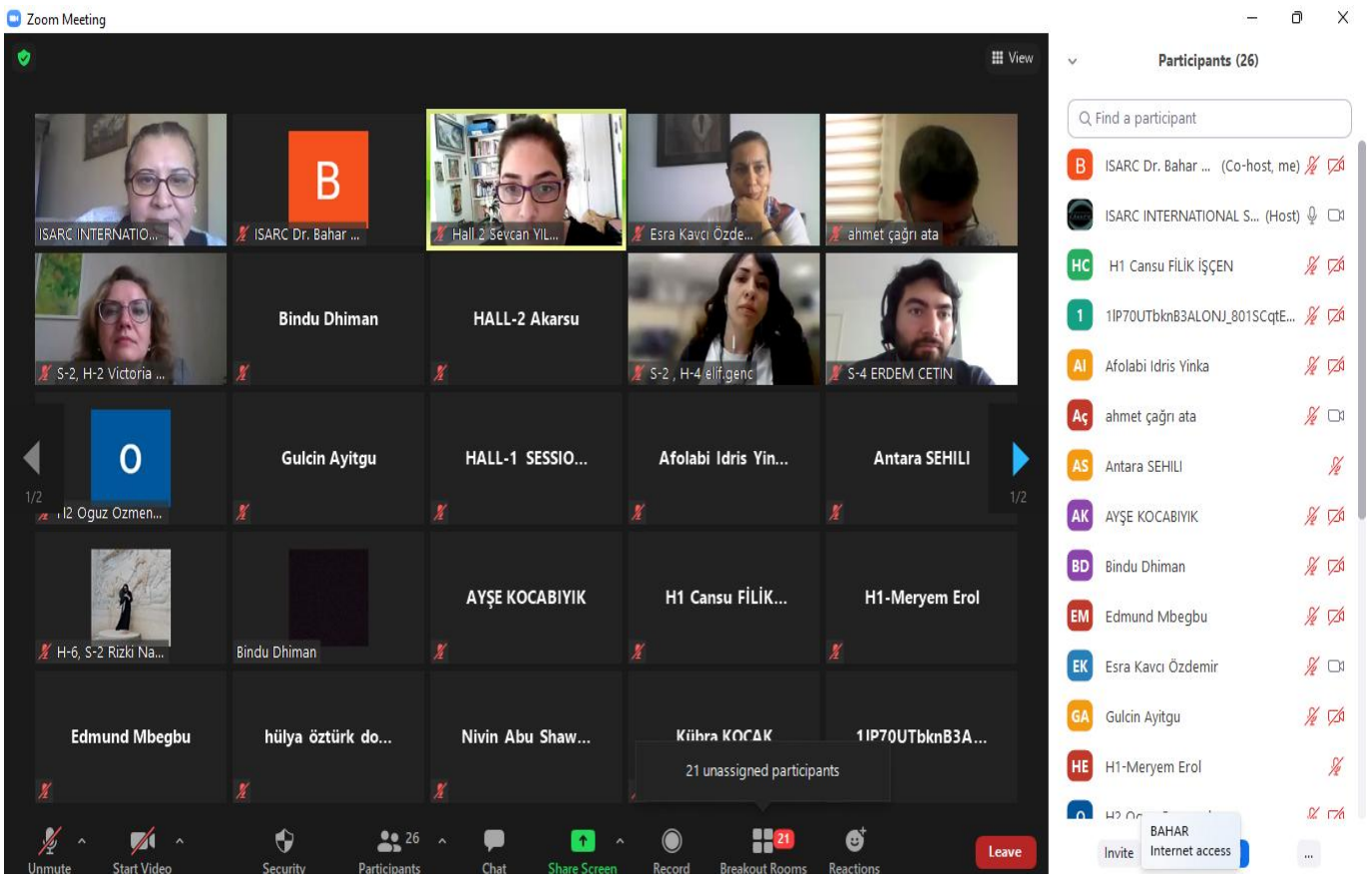

Zoom Toplantı - Oda 3
Tufan Ozsoy s1-h3 ekranını görüntülüyorsunuz
Görüntü Seçenekleri
Görünüm
Thanks for your attention
I would appreciate it if you could send your criticisms and recommendations about the research to the e-mail address below.
tozsoy@atu.edu.tr
HASAN ÇİFTÇİ
ISARC Dr. Bahar ALTUNOK
Tufan Ozsoy s1-h3
S1 H3 Dr. Ömer Faruk Coşkun
hall-3 hüseyin ersoy
1 atanmamış katılımcı
Sesi aç
Videoyu Başlat
Katılımcılar
Sohbet
Ekran Paylaşımı
Kaydet
Ara Odaları
Tepkiler
Uygulamalar
Odadan Çık

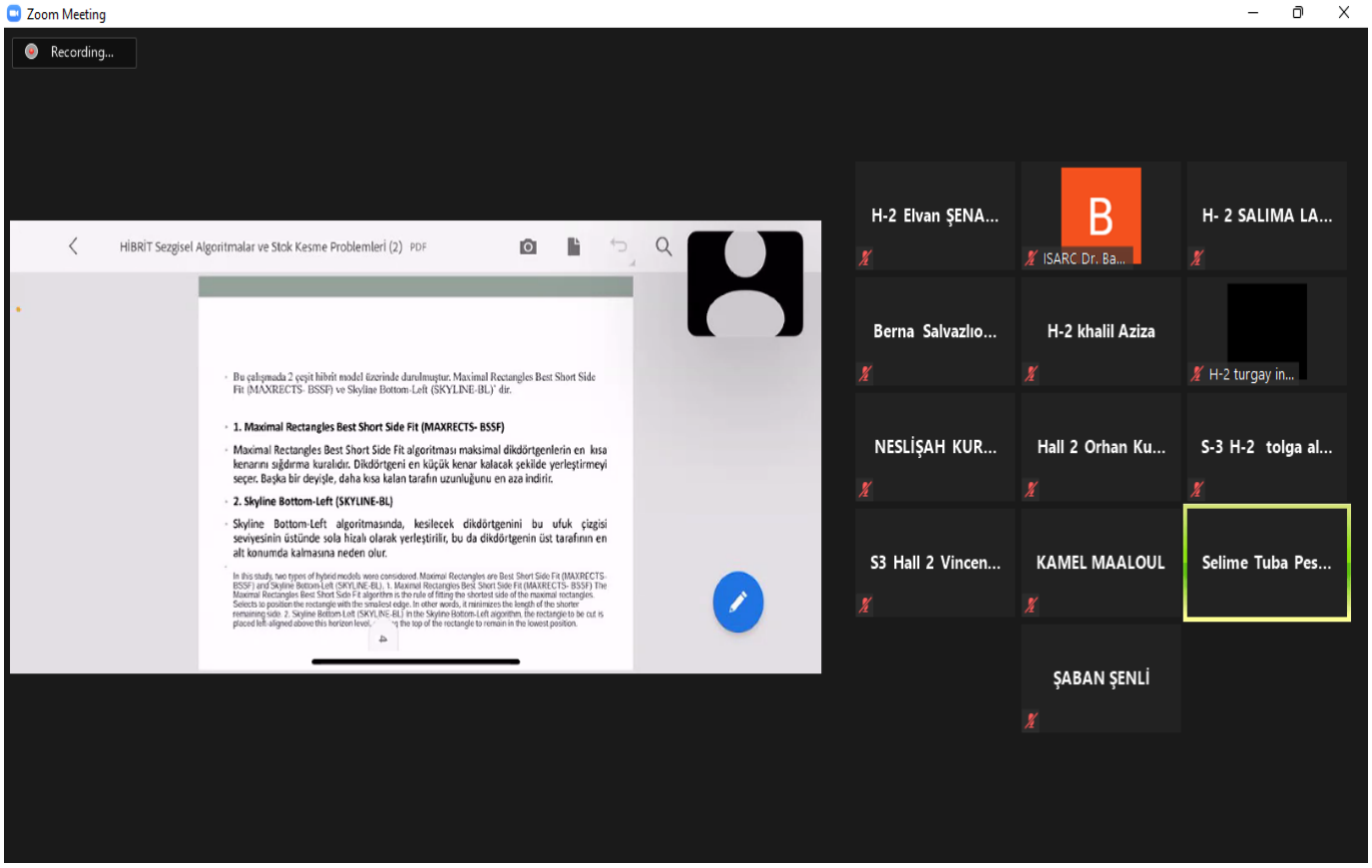

Kaydediliyor...
Lazim Abdullah ekranını görüntülüyorsunuz
Görüntü Seçenekleri
Görünüm
INTRODUCTION
- There are many criteria that must be taken into consideration for selecting the best wastewater treatment systems.
- Some may consider the criteria that related to economic, social, technical and environmental criteria
- includes the criteria of land usage, costs for construction, operation and maintenance.
- criteria of reliability, simplicity, efficiency, land requirement, affordability, social acceptability, and sustainability.
TEROKAAN SELUAS LAUTAN, DEMI KELESTARIAN SEJAGAT
OCEAN OF DISCOVERIES FOR GLOBAL SUSTAINABILITY
Esmahan Bal
ISARC Dr. Bahar ALTU...
Hasan KELEŞ
HASAN KELEŞ
Kadir Şengül (S1-H4)
S-4 Lale CONA
Lazim Abdullah
Sesi aç
Videoyu Durdur
Katılımcılar
Sohbet
Ekran Paylaşımı
Kaydı Duraklat/Durdur
Ara Odaları
Tepkiler
Uygulamalar
Odadan Çık

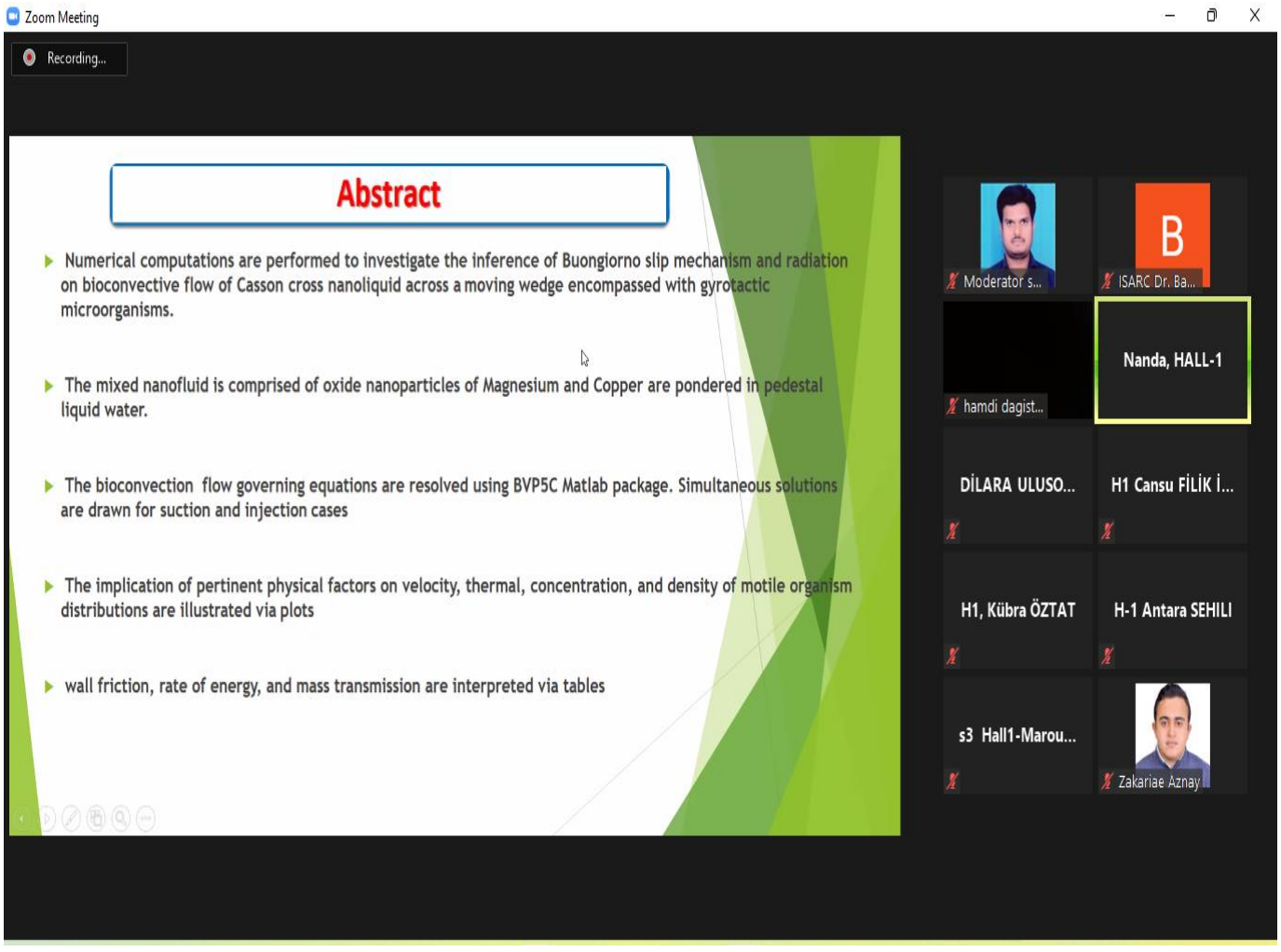

NEW LAP TOP CITY ekranını görüntülüyorsunuz
Görüntü Seçenekleri
Görünüm
Phd Viva slides aiza...33 - PowerPoint
GLOBAL PREVALENCE OF ANEMIA
• 24.8%
• 1600 million
NATIONAL NUTRITION SURVEY 2011
• Women of child bearing age 43%
• Pregnant women 51%
• Children 49.1%
(National nutrition survey of pakistan-report AKU ; 2018)
Click to add notes
Tolga UYANIK - S1 Hall 2
ISARC Dr. Bahar ALTUNOK
Songül ÇAKMAKÇI (S1- H2)
NEW LAP TOP CITY
S1 H2 Mehmet...
S1 H2 Mehmet Ali SALIK
2 atanmamış katılımcı
Sesi aç
Videoyu Başlat
Katılımcılar
Sohbet
Ekran Paylaşımı
Kaydet
Ara Odaları
Tepkiler
Uygulamalar
Odadan Çık

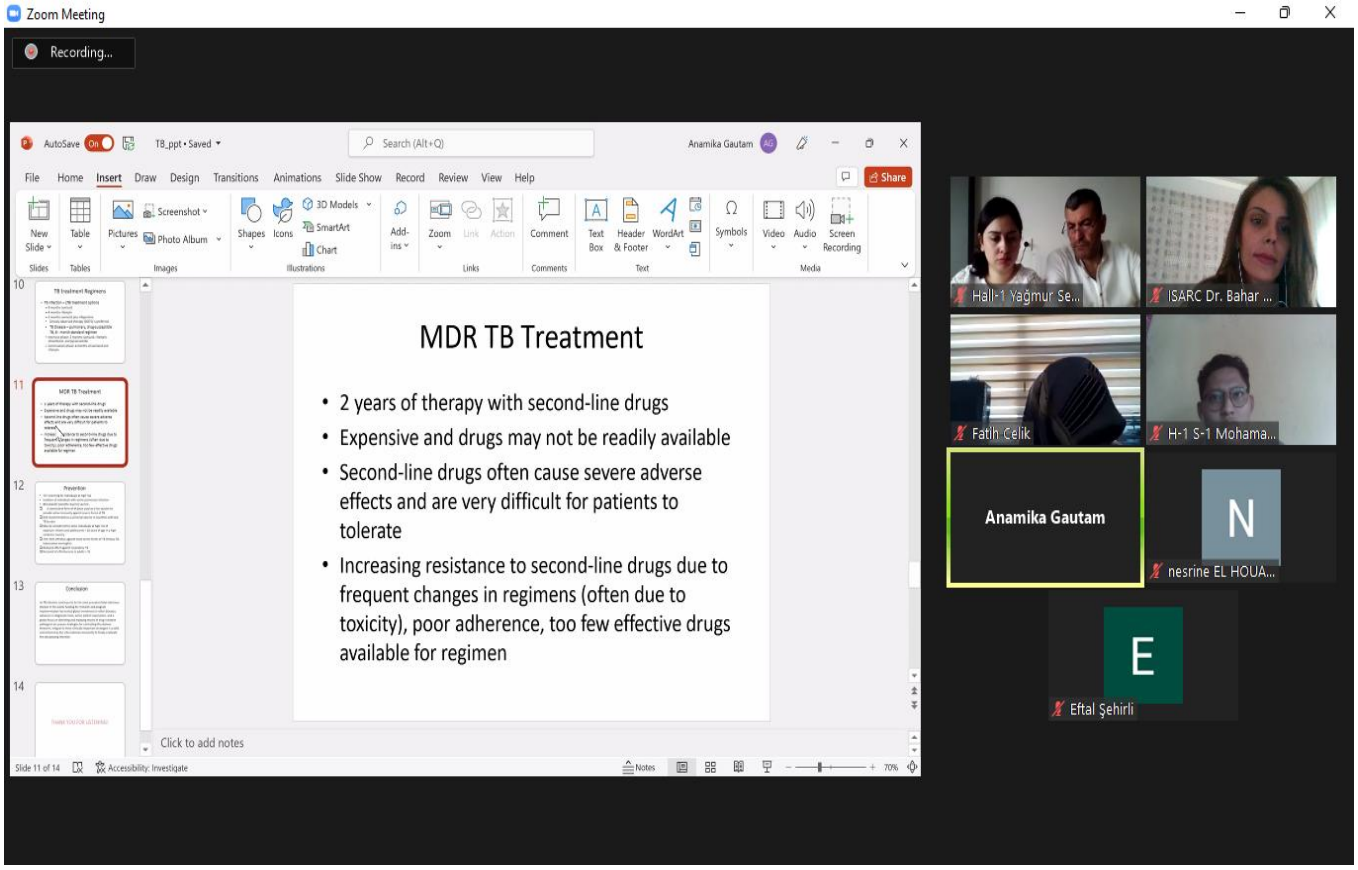

Recording...
You are viewing HALL-1 SESSION-2 Merve Eylül K...'s screen
View Options
View
• Aktardan TR-34-K-183635 seri numaralı Bioterra markalı, *Melaleuca alternifolia* yaprağından buharda damıtılarak elde edilmiş çay ağacı yağı satın alındı.
• TTO'nun *Pseudomonas aeruginosa* PAO-1 üzerine antibakteriyel aktivitesi, sıvı mikrodilüsyon yöntemi ile minimal inhibisyon konsantrasyonu (MİK) olarak belirlendi.
• Sub-inhibitör (MİK/2) konsantrasyonda TTO'nun *P. aeruginosa* PAO-1'in kayma, titreme, yüzme hareketi, proteaz aktivitesi ve biyofilm oluşumu gibi virülans faktörleri üzerine etkinliği araştırıldı.
• Bioterra branded tea tree oil with serial number TR-34-K-183635, obtained by steam distillation from the leaf of *Melaleuca alternifolia*, was purchased from the local market.
• The antibacterial activity of TTO against *P. aeruginosa* PAO-1 was determined as minimal inhibition concentration (MIC) by liquid microdilution method.
• The effectiveness of TTO at sub-inhibitor (MIC/2) concentration on virulence factors such as swarmming, twitching, swimming movement, protease activity and biofilm formation of *P. aeruginosa* PAO-1 was investigated.
16
HALL-1 SESSION-2 Merve...
ISARC Dr. Bahar ALTU...
Yunestria Rizkiana Sess...
Cansu Vatansever
H1-Meryem Erol
session-2 hall-1...
yunestria rizkiana PGM...
Ashwini Bhope
Unmute
Start Video
Participants
Chat
Share Screen
Pause/Stop Recording
Breakout Rooms
Reactions
Leave Room

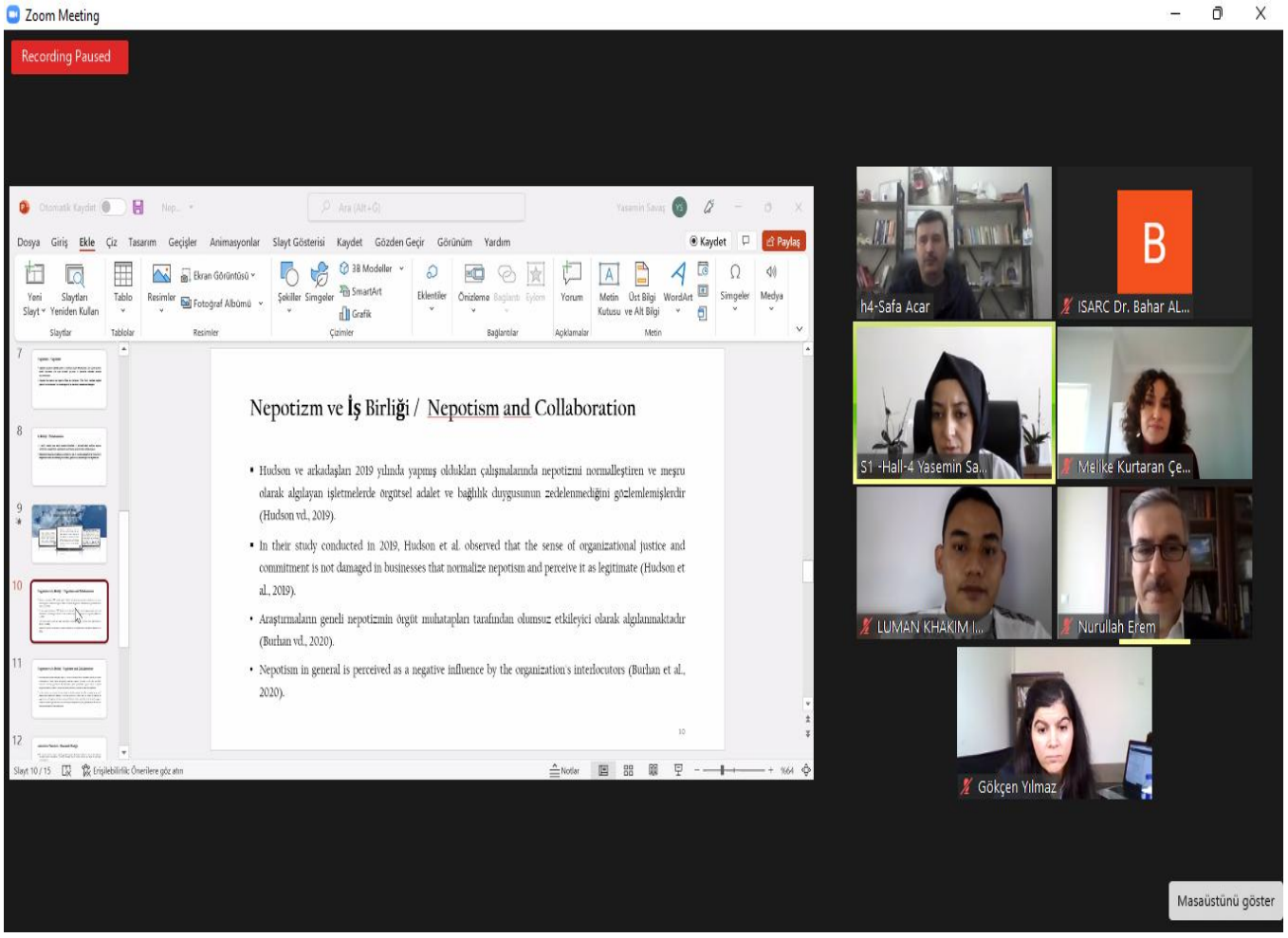

Zoom Meeting
Recording...
isarc
scientific development
and innovative approach
4. INTERNATIONAL PALANDOKEN
SCIENTIFIC STUDIES CONGRESS
28-29 APRIL 2022
ERZURUM
ERZURUM-KARS PLATOSUNDA NEOLİTİK SORUNU
THE NEOLITHIC PROBLEM ON THE ERZURUM-KARS PLATEAU
Asst. Prof. Rabia AKARSU
Ataturk University, Faculty of Literature, Department of Archaeology,
ERZURUM-TÜRKİYE
H2 Oguz Oz...
ISARC Dr. Ba...
Hall 2 Sevcan Yl...
HALL-2 Akarsu
Prof. Waheeb...
Esra Kavcı Özde...
AYŞE KOCABI...
Gulcin Ayitgu
Sema ŞEKERCİ
S-2, H-2 Victori...


Zoom Meeting
View
Participants (26)
Find a participant
ISARC INTERNATIO...
ISARC Dr. Bahar ...
Hall 2 Sevcan YIL...
Esra Kavcı Özde...
ahmet çağrı ata
S-2, H-2 Victoria ...
Bindu Dhiman
HALL-2 Akarsu
S-2 , H-4 elif.genc
S-4 ERDEM CETIN
Gulcin Ayitgu
HALL-1 SESSIO...
Afolabi Idris Yin...
Antara SEHILI
AYŞE KOCABIYIK
H1 Cansu FİLİK...
H1-Meryem Erol
H-6, S-2 Rizki Na...
Edmund Mbegbu
hülya öztürk do...
Nivin Abu Shaw...
21 unassigned participants
ISARC Dr. Bahar ... (Co-host, me)
ISARC INTERNATIONAL S... (Host)
H1 Cansu FİLİK İŞÇEN
Afolabi Idris Yinka
ahmet çağrı ata
Antara SEHILI
AYŞE KOCABIYIK
Bindu Dhiman
Edmund Mbegbu
Esra Kavcı Özdemir
Gulcin Ayitgu
H1-Meryem Erol
BAHAR
Internet access
Unmute
Start Video
Security
Participants
Chat
Share Screen
Record
Breakout Rooms
Reactions
Leave
Invite


Zoom Meeting
Recording...
HİBRİT Sezgisel Algoritmalar ve Stok Kesme Problemleri (2) PDF
Bu çalışmada 2 çeşit hibrit model üzerinde durulmuştur. Maximal Rectangles Best Short Side Fit (MAXRECTS- BSSF) ve Skyline Bottom-Left (SKYLINE-BL)' dir.
1. Maximal Rectangles Best Short Side Fit (MAXRECTS- BSSF)
Maximal Rectangles Best Short Side Fit algoritması maksimal dikdörtgenlerin en kısa kenarını sığdırma kuralıdır. Dikdörtgeni en küçük kenar kalacak şekilde yerleştirmeyi seçer. Başka bir deyişle, daha kısa kalan tarafın uzunluğunu en aza indirir.
2. Skyline Bottom-Left (SKYLINE-BL)
Skyline Bottom-Left algoritmasında, kesilecek dikdörtgenini bu ufuk çizgisi seviyesinin üstünde sola hizalı olarak yerleştirilir, bu da dikdörtgenin üst tarafının en alt konumda kalmasına neden olur.
H-2 Elvan ŞENA...
ISARC Dr. Ba...
H- 2 SALIMA LA...
Berna Salvazlıo...
H-2 khalil Aziza
H-2 turgay in...
NESLİŞAH KUR...
Hall 2 Orhan Ku...
S-3 H-2 tolga al...
S3 Hall 2 Vincen...
KAMEL MAALOUL
Selime Tuba Pes...
ŞABAN ŞENLİ

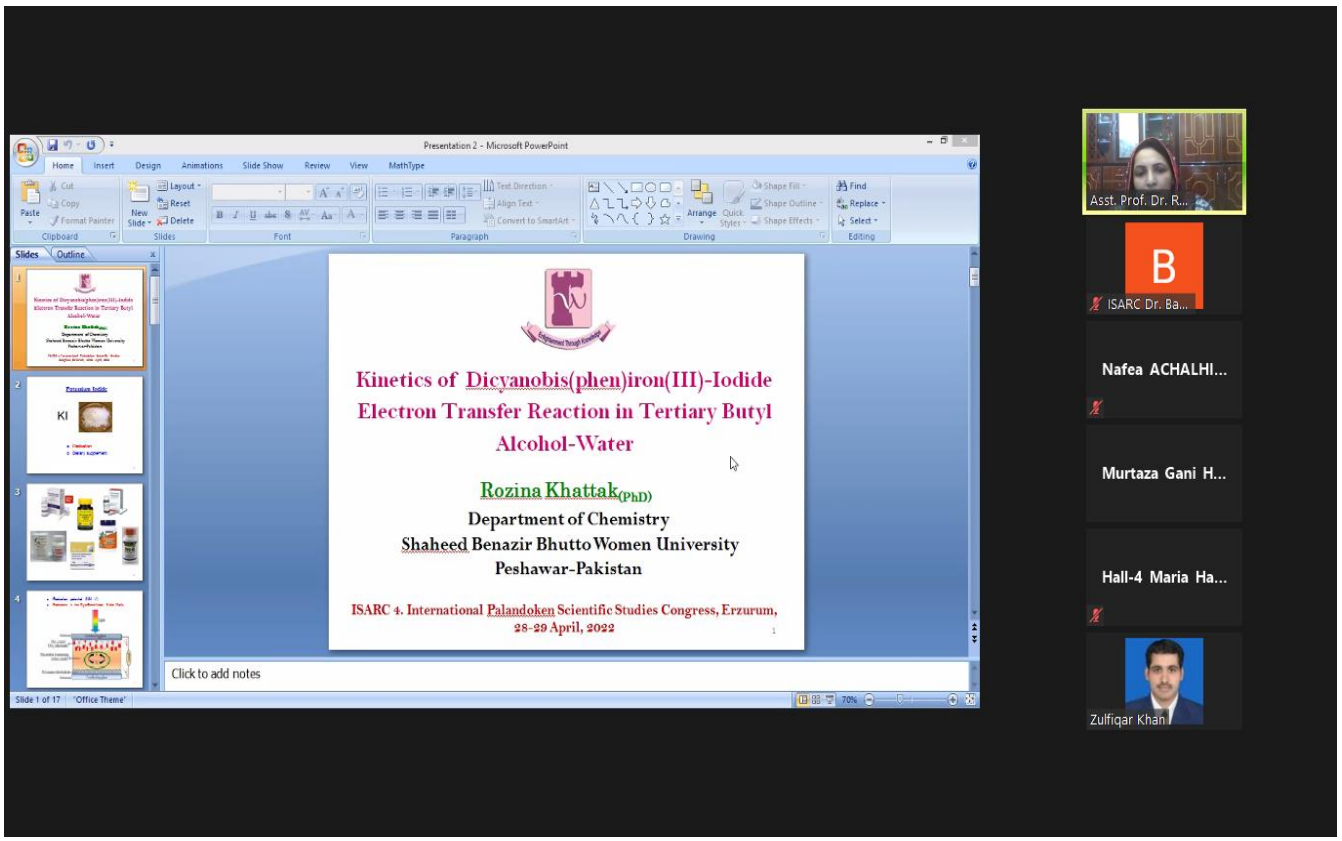

Zoom Meeting
Recording...
Abstract
Numerical computations are performed to investigate the inference of Buongiorno slip mechanism and radiation on bioconvective flow of Casson cross nanoliquid across a moving wedge encompassed with gyrotactic microorganisms.
The mixed nanofluid is comprised of oxide nanoparticles of Magnesium and Copper are pondered in pedestal liquid water.
The bioconvection flow governing equations are resolved using BVP5C Matlab package. Simultaneous solutions are drawn for suction and injection cases
The implication of pertinent physical factors on velocity, thermal, concentration, and density of motile organism distributions are illustrated via plots
wall friction, rate of energy, and mass transmission are interpreted via tables
Moderator s...
ISARC Dr. Ba...
hamdi dagist...
Nanda, HALL-1
DİLARA ULUSO...
H1 Cansu FİLİK İ...
H1, Kübra ÖZTAT
H-1 Antara SEHILI
s3 Hall1-Marou...
Zakariae Aznay

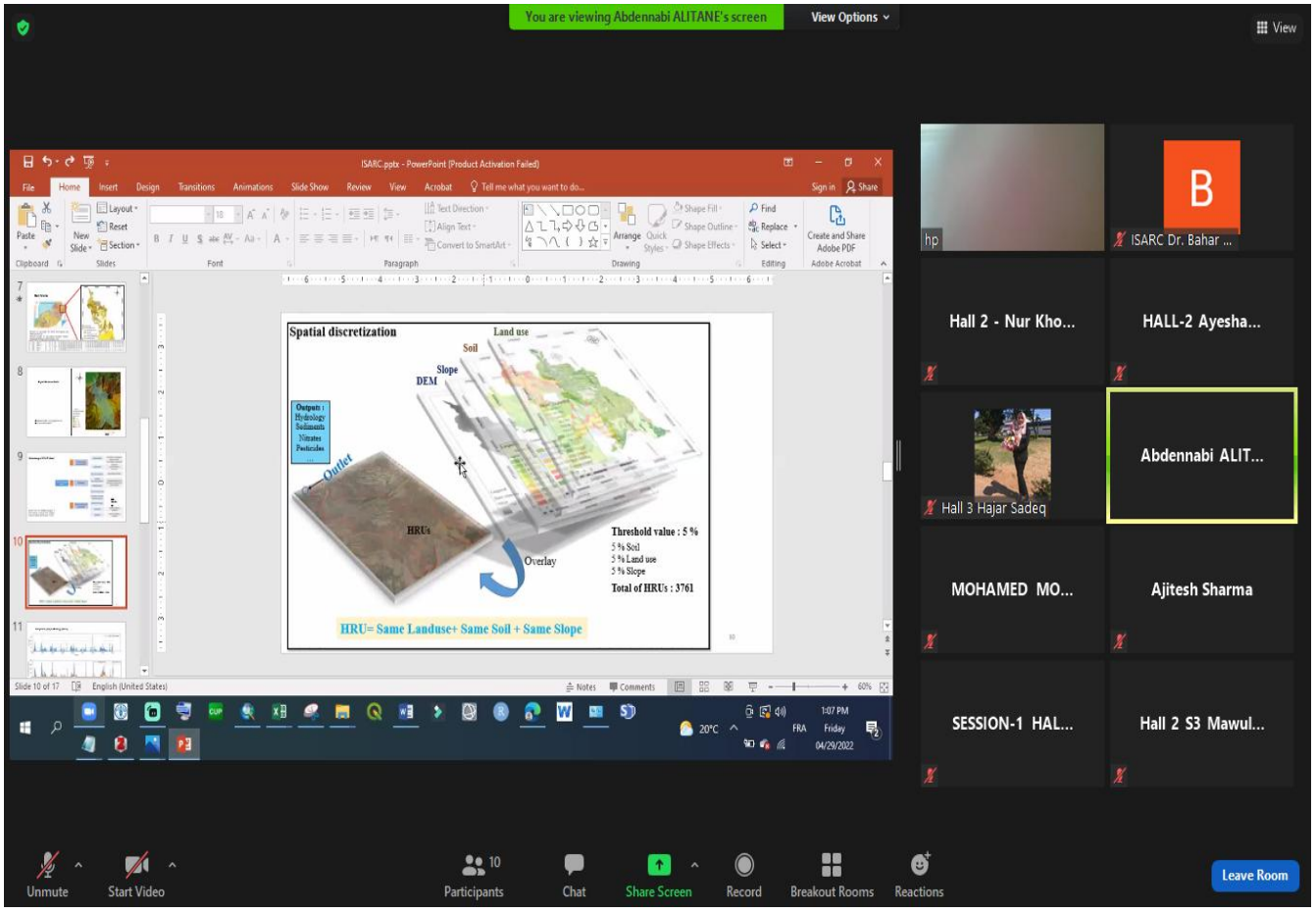

Zoom Meeting
Recording...
MDR TB Treatment
• 2 years of therapy with second-line drugs
• Expensive and drugs may not be readily available
• Second-line drugs often cause severe adverse effects and are very difficult for patients to tolerate
• Increasing resistance to second-line drugs due to frequent changes in regimens (often due to toxicity), poor adherence, too few effective drugs available for regimen
Click to add notes
Hall-1 Yağmur Se...
ISARC Dr. Bahar ...
Fatih Çelik
H-1 S-1 Mohama...
Anamika Gautam
nesrine EL HOUA...
Eftal Şehirli

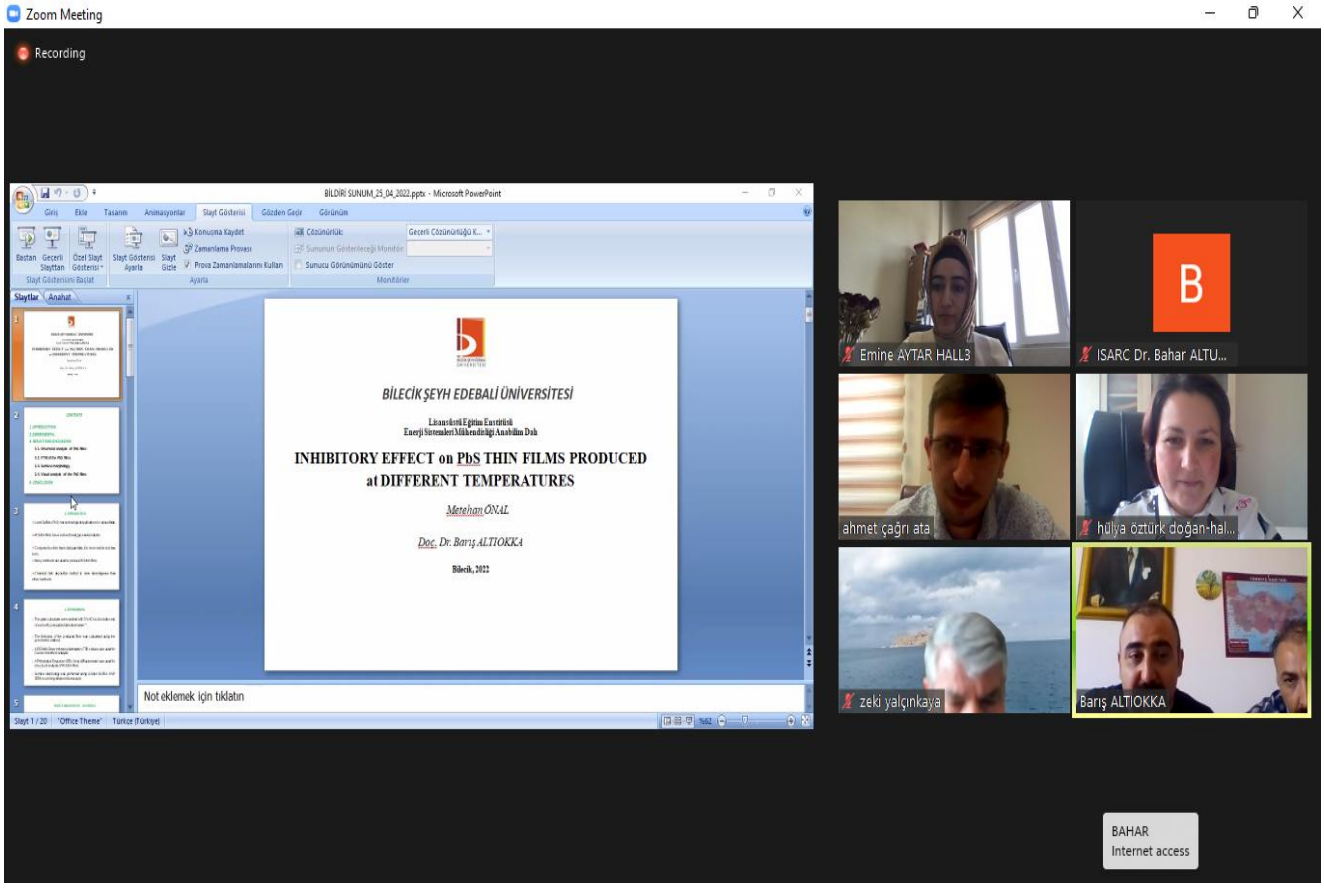

Zoom Meeting
Recording Paused
Nepotizm ve İş Birliği / Nepotism and Collaboration
• Hudson ve arkadaşları 2019 yılında yapmış oldukları çalışmalarında nepotizmi normalleştiren ve meşru olarak algılayan işletmelerde örgütsel adalet ve bağlılık duygusunun zedelenmediğini gözlemlemişlerdir (Hudson vd., 2019).
• In their study conducted in 2019, Hudson et al. observed that the sense of organizational justice and commitment is not damaged in businesses that normalize nepotism and perceive it as legitimate (Hudson et al., 2019).
• Araştırmaların geneli nepotizmin örgüt muhatapları tarafından olumsuz etkileyici olarak algılanmaktadır (Burhan vd., 2020).
• Nepotism in general is perceived as a negative influence by the organization's interlocutors (Burhan et al., 2020).
h4-Safa Acar
ISARC Dr. Bahar AL...
S1 -Hall-4 Yasemin Sa...
Melike Kurtaran Çe...
LUMAN KHAKIM I...
Nurullah Erem
Gökçen Yılmaz
Masaüstünü göster

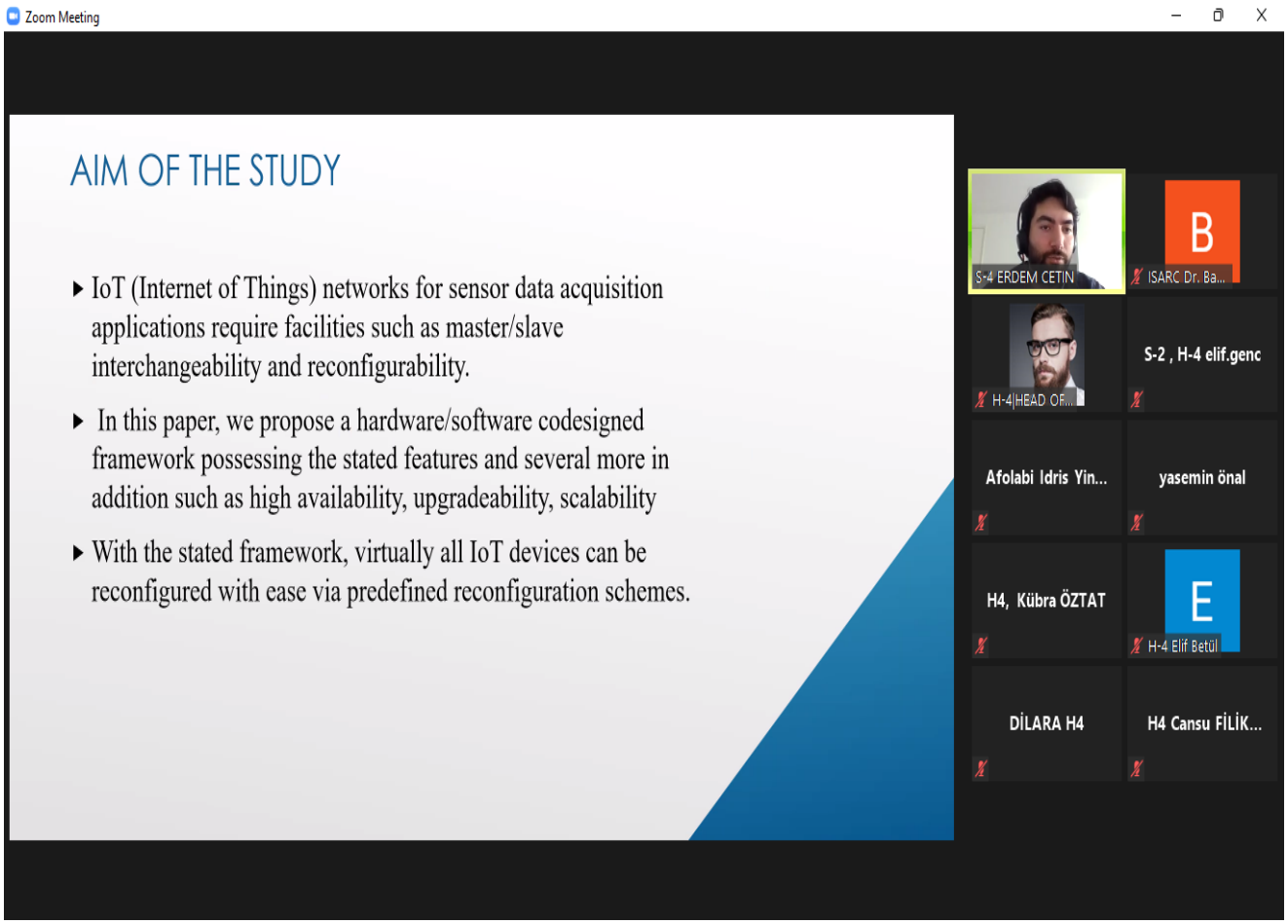

Zoom Meeting - Oda 5
You are viewing Hall 1 S3 Faisal Zulhumadi (sl...'s screen
View Options
View
UUM
Universiti Utara Malaysia
Recovery Movement Control Order (RMCO):
10 June 2020 - 31 March 2021
Praying spots for prayer attendees are marked with masking tapes and placed a metre away from each other.
Religious activities at mosques are allowed again, but with many restrictions.
Activities of sectors under the purview of the Ministry of Tourism, Arts, and Culture such as meetings, incentives, conventions and exhibitions, travel and trade fairs, as well as a spa, wellness and reflexology centres would be allowed to open.
Tuition centres, special education schools, and private schools would be allowed to operate.
Government and private pre-schools, kindergartens, nurseries and daycare centres could resume operations.
A range of businesses and activities have been allowed to resume operations.
Family entertainment centres including game arcades, karaoke centres, indoor funfairs, edutainment centres for children, and kids' gymnasiums could resume operations.
4. ULUSLARARASI PALANDÖKEN BİLİMSEL ÇALIŞMALAR KONGRESİ
H5 Iosefina Bla...
ISARC Dr. Baha...
Hall 1 S3 Faisal ZU...
Hall 5 Najib Salleh
Hall 1 S3 Faisal...
H 5 Dr.Natalia S...
Arrat (hall 5)
Fariha Nawaz
Unmute
Start Video
Participants
Chat
Share Screen
Record
Breakout Rooms
Reactions
Leave Room


Girişimcilik ve Girişimci Kavramları
2
Girişimcilik, bir iş konseptini yeni bir girişime dönüştürmek, mevcut bir girişimi veya yüksek büyüme potansiyeli olan bir girişimi büyütmek ve çeşitlendirmek için özel girişimi kullanma süreci olarak tanımlanmaktadır.
Girişimcilik, toplumsal sağlığın ve zenginliğin temel bir itici gücü olup aynı zamanda ekonomik büyümenin güçlü bir motorudur.
Girişimciler yeni ürünleri, süreçleri veya pazarları belirleyerek ve bunlardan yararlanarak ekonomik faaliyetin yaratılması veya genişletilmesi yoluyla değer yaratmaya çalışan kişilerdir.
H1 oguz ozmenekse
ISARC Dr. Bahar ALTU...
HALL-1 Didem Kutlu-Zeyn...
Nimet Hall 1
S3, Hall-1, Dr. Tien Dun...
HALL-1 Fatma T...
HALL-1 Huriye Ö...
Y EL YOUSFI


Kinetics of Dicyanobis(phen)iron(III)-Iodide Electron Transfer Reaction in Tertiary Butyl Alcohol-Water
Rozina Khattak(PhD)
Department of Chemistry
Shaheed Benazir Bhutto Women University
Peshawar-Pakistan
ISARC 4. International Palandoken Scientific Studies Congress, Erzurum, 28-29 April, 2022
Asst. Prof. Dr. R...
ISARC Dr. Ba...
Nafea ACHALHI...
Murtaza Gani H...
Hall-4 Maria Ha...
Zulfiqar Khan


You are viewing Abdennabi ALITANE's screen
View Options
Spatial discretization
Land use
Soil
Slope
DEM
Outlet
HRUs
Overlay
Threshold value : 5 %
5 % Soil
5 % Land use
5 % Slope
Total of HRUs : 3761
HRU= Same Landuse+ Same Soil + Same Slope
ISARC Dr. Bahar ...
Hall 2 - Nur Kho...
HALL-2 Ayesha...
Hall 3 Hajar Sadeq
Abdennabi ALIT...
MOHAMED MO...
Ajitesh Sharma
SESSION-1 HAL...
Hall 2 S3 Mawul...
Unmute
Start Video
Participants
Chat
Share Screen
Record
Breakout Rooms
Reactions
Leave Room


Zoom Meeting
Recording
BİLECİK ŞEYH EDEBALİ ÜNİVERSİTESİ
INHIBITORY EFFECT on PbS THIN FILMS PRODUCED at DIFFERENT TEMPERATURES
Metehan ÖNAL
Doç. Dr. Barış ALTIOKKA
Bilecik, 2022
Not eklemek için tıklatın
Emine AYTAR HALL3
ISARC Dr. Bahar ALTU...
ahmet çağrı ata
hülya öztürk doğan-hal...
zeki yalçınkaya
Barış ALTIOKKA
BAHAR
Internet access


Zoom Meeting
AIM OF THE STUDY
IoT (Internet of Things) networks for sensor data acquisition applications require facilities such as master/slave interchangeability and reconfigurability.
In this paper, we propose a hardware/software codesigned framework possessing the stated features and several more in addition such as high availability, upgradeability, scalability
With the stated framework, virtually all IoT devices can be reconfigured with ease via predefined reconfiguration schemes.
S-4 ERDEM CETIN
ISARC Dr. Ba...
H-4|HEAD OF...
S-2 , H-4 elif.genc
Afolabi Idris Yin...
yasemin önal
H4, Kübra ÖZTAT
H-4 Elif Betül
DİLARA H4
H4 Cansu FİLİK...

İÇİNDEKİLER / CONTENTS

COMPARISON OF VARIANT COVID-19 PCR POSITIVE PATIENTS WITH THORAX COMPUTED TOMOGRAPHY (CT) FINDINGS, CLINICAL FEATURES, AND LABORATORY DATA WITH NON-VARIANT PATIENTS 81

Eren Çamur 81

Murathan Köksal 81

ANTİBİYOTİKLERE ALTERNATİF YAKLAŞIMLAR 83

Buse ÇAĞMEL 83

Ayhan FİLAZİ 83

PANDEMİ DÖNEMİNDE ÜNİVERSİTE ÖGRENCİLERİNİN FİZİKSEL AKTİVİTE DURUMUNUN İNCELENMESİ 85

Ertuğrul DEMİRDEL 85

Ali CEYLAN 85

Hüsamettin KOÇAK 85

Mehmet Akif GÜLER 85

Tahsin Can TÜRKER 85

Senem DEMİRDEL 85

KARPAL TÜNEL SEMDROMLU KADINLARDA ELEKTRODİAGNOSTİK TEST SONUÇLARINA GÖRE KLİNİK EVRELEME, UYKU VE ÜST EKSTREMİTE FONKSİYONLARININ İNCELENMESİ .91

İbrahim Halil AKÇAY 91

Ertuğrul DEMİRDEL 91

NEUROPOLEN FOR NERVE REGENERATION AFTER STROKE 99

Major Gheorghe Giurgiu 99

Prof. Dr. Manole Cojocaru 99

FUNCTION OF THYROID GLAND DURING EARLY ONSET SEPSIS (EOS) OF NEWBORNS 100

Nana Jincharadze 100

Professor, Georgia,Tbilisi 100

FRONTO-ETMOİDAL ENSEFALOSEL CERRAHİSİ GEÇİREN YENİDOĞANDA ANESTEZİ DENEYİMİMİZ: OLGU SUNUMU 101

Özlem ÖZ GERGİN 101

Sibel Seckin PEHLİVAN 101

Ali ŞAHİN 101

TUBERCULOSIS: A REVIEW OF CURRENT TRENDS 104

Anamika Gautam 104

BEYİN MR GÖRÜNTÜLERİNDE BEYİN TÜMÖRÜNÜ TESPİT ETMEK İÇİN SAĞLAM BİR YAKLAŞIM 121

Eftal ŞEHİRLİ 121

ÇEŞİTLİ GIDALARDAN İZOLE EDİLEN BAKTERİLERDE BİYOFİLM OLUŞTURMA KABİLİYETİNİN ARAŞTIRILMASI 130

Arş. Gör. Dr. Tolga UYANIK 130

ANTI-ANEMIC PERSPECTIVES OF WHEAT AND BARLEY GRASS FUNCTIONAL DRINKS 132

Farhan Saeed 132

Aiza Qamar 132

Muhammad Afzaal 132

Bushra Niaz 132

Muzzamal Hussain 132

OXADIAZOLES ACTIVITIES IN THE PROTECTION OF TOMATO (*SOLANUM LYCOPERSICUM*) AGAINST PEPINO MOSAIC VIRUS (PepMV) 133

Imane Kasmi 133

Siham, Esserti 133

Nirmine Ezzouine 133

Malika Belfaiza 133

Lalla Aicha Rifai 133

Abdellah Maissour 133

Tayeb Koussa 133

Kacem Makroum 133

Mohamed Faize 133

ANKARA İLİNDE YETİŞTİRİLEN BAZI TAHIL SAP ATIKLARININ 134

ENERJİ DEĞERLERİNİN ANALİZİ 134

Mehmet Fırat BARAN 134

Ahmet ÇELİK 134

BAZI MEYVE ATIKLARININ ENERJİ POTANSİYELİNİN BELİRLENMESİ: ANKARA İLİ ÖRNEĞİ 142

Mehmet Fırat BARAN 142

KEÇİ SÜTÜ 149

Songül ÇAKMAKÇI 149

COĞRAFİ İŞARET KAVRAMI VE ERZURUM'UN COĞRAFİ İŞARETLİ ÜRÜNLERİ 154

Songül ÇAKMAKÇI 154

Mehmet Ali SALIK 154

USING REGIONAL SYMBIOSIS TO ACHIEVE CIRCULAR ECONOMY 163

Tufan ÖZSOY 163

EXTENDED RESPONSIBILITY OF TOURISTS FOR A SUSTAINABLE TOURISM ECONOMY 171

Tufan ÖZSOY 171

BUSINESS PLAN: AQUINTESSENTIAL REQUIREMENT FOR SUCCESSFUL SMALL SCALEBUSINESSES IN NIGERIA – AN EMPIRICAL ANALYSIS OF THE PROPOSED 'TOMATO JOS NIGERIA LTD' 178

DR. CHUKWUEMEKA G. EME 178

Z KUŞAĞININ GÖZÜNDEN İŞVEREN MARKASI 179

Ömer Faruk COŞKUN 179

APPLICATION OF BEER AND NOHRIA'S THEORY OF MANAGEMENT CHANGE IN PUBLIC AND PRIVATE SECTOR ORGANIZATIONS IN NIGERIA 189

DR. EME, Chukwuemeka G., ... 189

LİDERLİK STİLLERİ İLE İLHAM VERİCİ LİDERLİK YÖNETİMİNİN KARŞILAŞTIRMALI İNCELENMESİ VE ÖRGÜTSEL KÜLTÜR-LİDERLİK UYUMUNUN ARAŞTIRLMASI 190

Dr. Hüseyin ERSOY 190

THE MEASURE OF RENAULT'S COMPETITIVENESS IN THE EUROPEAN'S ELECTRIC VEHICLE 204

BOUKHEDIMI Chems Eddine. 204

TÜRKİYE BANKACILIK SEKTÖRÜNDE BÖLGE VE ON İL YOĞUNLAŞMASI 205

Dr. Sultan SARI 205

FACTORS INFLUENCING MORTGAGE BANK HOME RENOVATION LOAN ACQUISITION IN BAUCHI METROPOLIS 207

Muhammad Umar Bello 207

Bala Mohammed 207

Bala Ishiyaku 207

NEW MEDIA FOR THE NEW GLOBALIST STRATEGY / YENİ KÜRESEL STRATEJİ İÇİN YENİ MEDYA 211

Prof. Dr. Sedat Cereci 211

Assoc. Prof. Dr. Hasan ÇİFTÇİ 211

CORONAVİRUS PANDEMİSİ ve DEĞİŞTİRDİKLERİ 222

Doç. Dr. Hasan ÇİFTÇİ 222

BAZI KESİRLİ İNTEGRO-DİFERANSİYEL DENKLEMLER İÇİN SABİT NOKTA YAKLAŞIMI 229

Asst. Prof. Dr. Lale CONA 229

Esmahan BAL 229

ÜÇ ADIMLI İTERASYON YÖNTEMİ İLE LİNEER OLMAYAN FREDHOLM İNTEGRAL DENKLEMLERİN ÇÖZÜMLERİ 230

Asst. Prof. Dr. Lale CONA 230

Kadir ŞENGÜL 230

AN APPLICATION OF INFINITE REGULAR HILBERT MATRIX TO DEVELOP IDEAL CONVERGENT SEQUENCE SPACES WITH RESPECT TO INTUITIONISTIC FUZZY NORM 231

Izhar Ali Khan 231

Vakeel A. Khan 231

INFLUENCE OF ACTIVATION ENERGY ON TRIPLE DIFFUSIVE ENTROPY OPTIMIZED TIME-DEPENDENT QUADRATIC MIXED CONVECTIVE MAGNETIZED FLOW 232

Bharath Goudar 232

THE QUADRATIC CONVECTIVE FLOW OF WILLIAMSON NANOFLUID WITH MULTIPLE DIFFUSIONS 233

Sunil Benawadi 233

APPLICATION OF A FUZZY DECISION MAKING METHOD TO IDENTIFY CAUSE-EFFECT CRITERIA OF WASTEWATER TREATMENT SYSTEMS 234

Norliana Mohd Najib 234

Lazim Abdullah 234

SOME TOPOLOGICAL CHARACTER OF NEUTROSOPHIC NORMED SPACES 235

Mohammad Daud Khan 235

RASYONEL MATRİSLERİN İŞLEMSEL ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE BAZI SONUÇLAR 236

Hasan KELEŞ 236

REGULER KARE MATRİSLERDE SATIRCA EŞ-OLAN BÖLME ÜZERİNE BAZI SONUÇLAR 243

Hasan KELEŞ 243

EVALUATION OF BABOOL (*VACHELLIA NILOTICA*, FAMILY: FABACEAE) GUM AS EMULSIFYING AGENT USING SUNFLOWER OIL AS NON-AQUEOUS PHASE 249

Sonali Sundram 249

Rajendra Awasthi 249

Rishabha Malviya 249

2-(*P*-(SÜBSTİTÜEFENİL)-5-(2-SÜBSTİTÜEASETAMİDO)BENZOKSAZOL TÜREVİ BİLEŞİKLERİN TASARIMI, MOLEKÜLER DOKİNG ÇALIŞMASI VE SENTEZİ 250

Meryem EROL 250

THE ROLE OF KSR PMI UNIT IAIN PEKALONGAN IN DISSEMINATING ANTI-DRUG EDUCATION 252

Yunestria RIZKIANA 252

Syarif HİDAYATULLAH 252

MUHLİSİN 252

THE IMPORTANCE OF KNOWLEDGE OF ASLIDE DISASTER MITIGATION IN PEKALONGAN 253

Muhammad Bahrul MUUCHITH 253

Syarif Hidayatullah 253

MUHLİSİN 253

GELİŞMEKTE OLAN VE MEVCUT BİYOFİLMLERDE ANTİBİYOTİK DUYARLILIKLARININ BELİRLENMESİ 254

Cansu VATANSEVER 254

TEMPERATURE-DEPENDENT VISCOSITY AND SURFACE TENSION COEFFICIENTS OF *CITRUS LIMON* PEELS PECTIN 262

Swati Verma 262

Rishabha Malviya 262

ÇAY AĞACI YAĞININ PSEUDOMONAS AERUGINOSA ÜZERİNE ANTİ-VİRÜLANS AKTİVİTESİNİN BELİRLENMESİ 263

Merve Eylül KIYMACI 263

MOLECULAR DOCKING OF PYRANO[2,3-c]PYRAZOLE DERIVATIVES ON 4L6R RECEPTOR FOR ANTICONVULSANT ACTIVITY 265

Ashwini G. Bhope 265

Alpana J. Asnani 265

Dinesh R. Chaple 265

FORMULATION AND EVALUATION OF HERBAL HOME REMEDIES FOR THETREATMENT OF RHEUMATOID ARTHRITIS 266

Mayur A. Ikhankar 266

Dinesh P. Kawade 266

Alpana J. Asnani 266

Dinesh R. Chaple 266

significance AnD artistic value of THE graphic Work of MOLDOVAN VISUAL ARTIST Dumitru Trifan 267

Victoria ROCACIUC 267

ERZURUM-KARS PLATOSUNDA NEOLİTİK SORUNU 274

Rabia AKARSU 274

METAL ATÖLYELERİNDE KULLANILAN ÜNİVERSAL TORNA TEZGÂHLARIN FİNE-KİNNEY YÖNTEMİYLE RİSK DEĞERLENDİRMESİ 287

Mehmet Selçuk ERDOĞAN 287

Ayşe KOCABIYIK 287

Ali BİLGİÇ 287

LEFEBVRE'NİN FELSEFEDE "MEKÂN" TARTIŞMALARINA YÖNELİK 289

ELEŞTİRİLERİ 289

Gülçin AYITGU METİN 289

ARISTOTELES`IN ERDEM GÖRÜŞÜNÜ VE ETIKTE NEDEN RUH İNCELEMESI YAPTIĞINI VE RUHU NASIL İNCELEMESI 291

Farida Tagiyeva 291

KANT`IN DIN KONULU GÖRÜŞLERI 293

Farida Tagiyeva 293

GÜNÜMÜZDE ERZURUM-BAYBURT EHRAM DOKUMALARININ DOĞAL BOYARMADDELER VE İPLİKLERLE ÜRETİMİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA 295

Esra KAVCI ÖZDEMİR 295

Sema ŞEKERCİ 295

SEYAHAT VE TURİZMİN DÖNÜŞÜMÜNE PANDEMİ ETKİSİ 308

Doç. Dr. Sevcan YILDIZ 308

ATHENA'YA KARŞILIK ARES 316

Doç. Dr. Sevcan YILDIZ 316

THE STUDY OF SUPRAMOLECULAR ENSEMBLES BASED ON Al_2O_3 NANOPARTICLES AND SULFUR- CONTAINING HETEROCYCLES 324

Gultakin MEHRALİYEVA 324

Gunel ALİYEVA 324

Ulviyya HASANOVA 324

Gonca EYVAZOVA 324

THE SYNTHESIS OF NEW SCHIFF BASES BASED ON B-LACTAM RING CONTAINING COMPOUNDS WITH NITRO GROUP BASED ALDEHYDES 325

Elvin Ibrahimli 325

Gunel Aliyeva 325

Ulviyya Hasanova 325

Valeh Ismayilov 325

OPTIMIZATION OF ESSENTIAL OIL FROM AROMATIC PLANTS BY MICROWAVE EXTRACTION METHOD 326

Özgür Fırat SARITAŞ 326

Doç. Dr. Elçin YILMAZ 326

ATMOSFERİK ORTAMDA İYONİK SIVILAR İLE HALKALI KARBONAT SENTEZİ 327

Emine AYTAR 327

ISOLATION AND IDENTIFICATION OF 3-METHOXY-2-PHENYLFURO [2, 3-h] CHROMEN-4-ONE FROM THE ALCOHOLIC EXTRACT OF *CATHRANTHUS ROSEUS LINN(LEAVES)* 329

Dr. Nisar Ahmad Bhat 329

Dr. Mukhtar Ahmad Wani 329

INHIBITORY EFFECT on PbS THIN FILMS PRODUCED at DIFFERENT TEMPERATURES 330

Metehan ÖNAL 330

Barış ALTIOKKA 330

1, 4, 5, 8 - NAFTALEN TETRA KARBOKSİLİK DİANHİDRİT (NTDA) BAZLI 339

AROMATİK POLİİMİD SENTEZİ VE KARAKTERİZASYONU 339

Ahmet Çağrı ATA 339

Aslıhan Aycan TANRIVERDİ 339

Ümit YILDIKO 339

Barış KARTAL 339

Rüstem Ebiri 339

Ahmet Turan TEKEŞ 339

İsmail ÇAKMAK 339

İZOTERMAL OLMAYAN TG VERİLERİNİN DİFERANSİYEL VE İNTEGRAL YÖNTEMLERLE KİNETİK ANALİZİ 347

Zeki YALÇINKAYA 347

TÜTÜN-KAVURMA PROSESİNDEN OLUŞAN GAZLARIN BAZI ADSORBANLAR ÜZERİNDE ADSORPSİYONU VE DESORPSİYONU 356

Zeki YALÇINKAYA 356

TEK BASAMAKTA ELEKTROKİMYASAL SENTEZLENMİŞ Pd/GRAFEN NANOKOMPOZİTLERİNDE ENZİMATİK OLMAYAN GLUKOZ TAYİNİ 358

Hülya ÖZTÜRK DOĞAN 358

A GENERIC HARDWARE/SOFTWARE CODESIGNED FRAMEWORK 364

FOR MASTER/SLAVE RECONFIGURABILITY OF DEVICES IN AN IOT NETWORK 364

Erdem ÇETİN 364

Önder ŞUVAK 364

ARINC 653 BENZETİM ARAÇLARINA ÖZEL DETERMİNİSTİK ZAMANLAMA PLANLAYICISI 366

Abdülhakim GÜLTEKİN 366

Önder ŞUVAK 366

A MATLAB/C++ TOOLBOX FOR TRANSIENT SENSITIVITY ANALYSIS BASED ON THE DIRECT METHOD FOR DAE SYSTEMS 376

Elif Betül ŞEN ÖZEN 376

Önder ŞUVAK 376

SENTIMENT ANALYZER OF UNSTRUCTURED DATA IN CUSTOMER REVIEW SYSTEM 384

Afolabi Idris Yinka 384

Ekeh Godwin Ebere 384

Oketa Kelechi Christian 384

Okemiri Henry Anayo 384

Ekeh Lawrence 384

Eze-udu Emmanuel 384

ROLE OF MEDITATION IN IMPROVING THE HEALTH OF HUMAN BEINGS 385

Aloukik Arora 385

Mohit Sehgal 385

Rajan Sharma 385

Manjuree Debnath 385

Abhishek Gautam 385

Amit Arora 385

MATHEMATICAL MODELLING OF UNDULATING MOTION OF SPERMATOZOA IN THE BOUNDED REGION 386

Zeeshan Asghar 386

CHARACTERIZATION OF THE EMI PROBLEM REQUIRES UNDERSTANDING THE INTERFERENCE SOURCE 387

Dr. Mohamed MILOUDI 387

Dr. Houcine MILOUDI 387

Dr. Mohamed MANKOUR 387

Dr. Abdelkader GOURBI 387

Prof. Dr. Abdelber BENDAOUD 387

Prof. Dr. Abdelkader RAMİ 387

Dr. Nassireddine BENHADDA 387

EFFECT OF TEMPERATURE ON THE HYBRID PHOTOVOLTAIC SYSTEMS OPERATION 388

Abdelkader Gourbi 388

Houcine Miloudi 388

Mohamed Miloudi 388

ÇİFT EKSEN TAKİPLİ ŞEBEKEDEN BAĞIMSIZ 2KW FOTOVOLTAİK PANEL SİSTEMİNİN PVSYST YAZILIMI KULLANILARAK PERFORMANS ANALİZİ 389

Hülya ÇINAROĞLU 389

Yasemin ÖNAL 389

ŞEBEKE BAĞLANTILI İKİ AŞAMALI TEK FAZLI FV İNVERTÖR İÇİN PR VE ANFIS TABANLI HİBRİT MPPT KONTROL METODU 400

Elif GENÇ 400

Yasemin ÖNAL 400

Ü. Çiğdem TURHAL 400

SİNOP LİMANINDAN İZOLE EDİLEN MİKROORGANİZMALAR İLE PYRENE BİYODEGRADASYONU 412

Dilara ULUSOY 412

Cansu FİLİK İŞÇEN 412

LACCASE ENZYME ACTIVITIES OF BACTERIA ISOLATED FROM PAPER AND TEXTILE INDUSTRY FACTORIES TREATMENT SLUDGE 419

Kübra ÖZTAT 419

Cansu FİLİK İŞÇEN 419

A MATHEMATICAL MODEL AND THE IMPACT OF THE QUARANTINE APPROACH WITH INFECTION OF COVID-19 IN TUNISIA 426

Sadia Arshad 426

Fariha Nawaz 426

Sifa Alyas 426

ON α -MULTIPLIER ON ALMOST DISTRIBUTIVE LATTICES 427

Zahid Karim 427

Asifa Ilyas 427

DETERMINATION OF NATURAL RADIOACTIVITY IN SOIL SAMPLES 428

FROM FARMLANDS IN ALGERIA 428

Maroua BENGROUN 428

Ahmed AZBOUCHE 428

Louiza BOUNEMIA 428

Azeddine ARABI 428

Zaida MELZI 428

Naima AMRANI 428

INVESTIGATION OF ELECTRONIC BAND STRUCTURE OF InP SEMICONDUCTOR STRUCTURE UNDER STRAIN AND STRESS EFFECT 429

Alaz ÇÖNKÜ 429

Çınar ALSANCAK 429

Hamdi DAGISTANLI 429

METHODOLOGICAL PRINCIPLES OF CREATING HIERARCHICAL INFORMATION MODELS OF DIGITAL TWINS FOR ROPE TRANSPORT SYSTEMS 430

Alexander V. LAGEREV 430

Igor A. LAGEREV 430

SIGNIFICANCE OF NONLINEAR RADIATIVE HEAT FLUX ON MHD FLOW OF CROSS NANOFLUID ON AN ELONGATING SHEET WITH VISCOUS DISSIPATION 431

Mrs. B. Ranjana 431

Dr. G. P. Ashwinkumar 431

MHD BIOCONVECTIVE FLOW OF HYBRID NANOFLUID ACROSS A MOVING WEDGE IN THE PRESENCE OF MOTILE MICROORGANISMS 432

Mrs. P. Nanda 432

Dr. G.P. Ashwinkumar 432

ON THE INDEX OF g_z-FRADHOLM OPERATORS 433

Zakariae Aznay 433

Hassan Zariouh 433

ALÜMİNYUM ALAŞIMLARININ SÜRTÜNME KARIŞTIRMA EKSTRÜZYON LEHİMLEME YÖNTEMİ İLE BİRLEŞTİRİLMESİ 434

Berna SALVAZLIOĞLU 434

Neslişah KURNAZ 434

Yahya BOZKURT 434

Au/n-GaAs/In SCHOTTKY DİYODUN ELEKTRİKSEL KARAKTERİSTİKLERİNİN İNCELENMESİ 444

Elvan ŞENARSLAN 444

Mustafa SAĞLAM 444

SUPERFICIAL CARBON INSERTION INTO TITANIUM SAMPLE 453

Hassan Guendouz 453

HİBRİT SEZGİSEL ALGORİTMALAR VE STOK KESME PROBLEMLERİ 454

SELİME TUBA PESEN 454

$MnCO_3$ İNCE FİLMLERİN HİDROTERMAL YÖNTEMLE ELDE EDİLMESİ VE KARAKTERİZASYONU 456

Cemal Turgay İNANÇ 456

Aykut ASTAM 456

HIGH-FREQUENCY FILTER OPTIMIZATIONS WITH MACHINE LEARNING METHODS 458

Şaban ŞENLİ 458

Önder ŞUVAK 458

LİMAN SAHALARINDA UYGULANAN LİNEER DRENAJ İÇİN GİRİŞ YAPILARININ BELİRLENMESİ 459

Tolga ALAKUŞU 459

Prof. Dr. Hayrullah AĞAÇCIOĞLU 459

VISUAL IMPERFECTION DETECTION IN AUTOMOBILE MANUFACTURING: A CASE STUDY ..469

Orhan KUYUMCU 469

Önder ŞUVAK 469

DETECTION OF DEFECTS AND IMPROVEMENT OF BUILDING MATERIALS IN THE REGION OF MARRAKECH-TENSIFET AL HAOUZ 470

Salima LAHBABI 470

Aziza KHALIL 470

Latifa SAADI 470

Rachid BOUFERRA 470

DEVELOPMENT OF VOICE MICROCONTROLLED TECHNOLOGY SYSTEM FOR THE VISUALLY IMPAIRED 471

Okemiri Henry Anayo 471

Nnamene Christopher C 471

Achi Isaiah Ifeanyi 471

Idume Vincent 471

Afolabi Idris 471

QUALITY PROPERTIES OF LINEAR AND NONLINEAR ABSTRACT SCHRÖDINGER EQUATIONS AND APPLICATIONS 472

Veli SHAKHMUROV 472

BİREYSEL SPOR YAPAN SPORCULARDA SALDIRGANLIK DÜZEYİ: 473

FARKLI SPOR BRANŞLARI KARŞILAŞTIRILMASI 473

Gökçe BAYRAM 473

Arş. Gör. Merve Gezen BÖLÜKBAŞ 473

Arş. Gör. Ali Kamil GÜNGÖR....473

Prof. Dr. Şerife VATANSEVER....473

SPOR EĞİTİMİ ALAN ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNİN SPORCU KİMLİKLERİNİN İNCELENMESİ....475

Burkay Cevahircioğlu....475

SPOR EĞİTİMLİ ÖĞRENCİLERİN UYUMA POZİSYONU, GÜN İÇİNDE UYUMA VE GECE AYDINLATMA KULLANMASINA GÖRE UYKU KALİTESİNİN ARAŞTIRILMASI....482

Aykut YILDIRIM....482

Doç. Dr. Egemen ERMİŞ....482

Prof. Dr. Osman İMAMOĞLU....482

THE ROLE OF KSR PMI UNIT IAIN PEKALONGAN IN VARIOUS STUDENT ACTIVITIES IN IAIN PEKALONGAN....489

Regina PURWANINGTYAS....489

Syarif HİDAYATULLAH....489

MUHLİSİN....489

THE URGENSI OF COORPERATION WITH OTHER UNIVERSITY UNITS KSR PMI IN ORGANIZATIONAL DEVELOPMENT....490

Wiwit IRVANTO....490

Syarıf Hidayatullah....490

MUHLİSİN....490

TEACHING MEDICAL TRANSLATION TO TRANSLATOR TRAINEES....491

Gabriella Kovács....491

THE SHRINE OF KAKA SAHIB AND ITS ROLE IN DEVELOPING PEACE & HARMONY (AN ANALYSIS OF THE OPINIONS OF THE STUDENTS OF SHAHEED BENAZIR BHUTTO WOMEN UNIVERSITY, PESHAWAR)....492

Dr. Naseem Akhter....492

A Trend for Unconventional Matrimonials in Pakistan (From Islamic Context)....493

Dr. Naseem Akhter....493

ENDÜLÜS'TE KIRÂAT İLMİNİN GELİŞİMİNDE ÖNE ÇIKAN ÂLİMLER....494

Öğr. Gör. Dr. Yakup UZUN 494

İSLAM KÜLTÜR TARİHİNDE MEVLİD GELENEĞİ ÜZERİNE 502

Doç. Dr. Vesile ŞEMŞEK 502

HALAL BEHAVIOR IN STUDENT ORGANIZATIONS 508

Rizky ANDREAN 508

Shinta Dewi RISMAWATI 508

HALAL BEHAVIOR IN SACRIFICING 509

Atiqoh 509

Shinta Dewi RISMAWATI 509

HOW TO CHOOSE MEDICAL PRODUCT LABELED HALAL 510

M. Fathrezza IMANI 510

Bahtiar EFFENDI 510

THE ROLE OF THE INDONESIAN RED CROSS ORGANIZATION AT THE TECHNICAL LEVEL OR UKK KSR PMI IAIN PEKALONGAN ON MANAGEMENT IMPACT OF NATURAL DISASTER IN INDONESIA 511

Nabillah MUFIDZAH 511

Syarıf Hidayatullah 511

MUHLİSİN 511

FORMULATION DEVELOPMENT AND EVALUATION OF GASTRO RETENTIVE DRUG DELIVERY SYSTEM USING ISABGOL HUSK 512

Naveen Sura 512

Anju Dhiman 512

Vishal Vats 512

INSILICO ANTICANCER STUDY OF POTENTIAL ACTIVE CHEMICAL CONSTITUENTS OF ARTEMISIA ABSINTHIUM AND AMMI VISNAGA 514

Vishal Vats, ... 514

Kunal 514

Nalin Kaushik 514

Anju Dhiman 514

FORCED DEGRADATION STUDIES OF BECLOFEN 515

Bindu Dhiman 515

Vishal Vats 515

Anju Dhiman 515

Saurabh Satija 515

COBURN TYPE OPERATORS AND RIESZ PERTURBATIONS 516

Hassan ZARIOUH 516

Zakariae AZNAY 516

THEORETICAL STUDY OF W^--BOSON DECAY IN THE PRESENCE OF A LASER FIELD 517

S.Mouslih 517

E.Siher 517

M.Jakha 517

S.El ASRI 517

I.Dahiri 517

B.Manaut 517

2-DEOXY-D-RIBOSE AN INNOVATIVE BLOOD VESSELS STIMULATION AGENT- DEVELOPING RESEARCH THAT CAN TRANSLATE TO CLINIC 518

Muhammad Yar 518

MODIFIED ATMOSPHERE AS AN ALTERNATIVE MEASURE FOR CONTROLLING OF *SITOPHILUS ORYZAE* (L.) REARED ON DIFFERENT STORED GRAINS 519

Muhammad Mohsan 519

Zahid Mahmood Sarwar 519

Zafar Hussain 519

Muhammad Shahbaz Asghar 519

Muhammad Rafique Khan 519

AQUEOUS GARLIC (*ALLIUM SATIVUM*) EXTRACT AMELIORATED $CDCL_2$-INDUCED ALTERATIONS IN BLOOD FORMATION AND SPERMATOGENESIS IN ALBINO RATS 520

Mbegbu, E. C. 520

Obidike, I. R. 520

CHARACTERIZATION AND DISTRIBUTION OF RAINFED SOILS OF DISTRICT CHAKWAL FOR SUSTAINABLE AGRICULTURAL PRODUCTION 521

Muhammad Ehsan 521

Rizwan Latif 521

Abdul Waheed 521

Obaid Ur Rehman 521

Waqas Naseem 521

Abdul Latif 521

COMPARISON AND EVALUATION OF ADVANCED MACHINE LEARNING METHODS FOR PERFORMANCE PREDICTION OF A VEHICLE CO2 EMISSION 522

Kamel Maaloul 522

Lejdel Brahim 522

Prof. Dr Mohammed Waheeb 530

THE DISCOVERY OF SUNDAILS IN JORDAN SOUTH LEVANT 541

Prof. Dr Mohammed Waheeb 541

SYNTHESIS OF BIOLOGICALLY ACTIVE 2,3-DIARYLBENZO[b]THIOPHENE DERIVATIVES VIA SUZUKI MIYAURA CROSS COUPLING REACTION 543

Ayesha Malik 543

Moniba Sharif 543

Nasir Rasool 543

ANTEP FISTIĞI *(Pıstacıa vera* L.) KABUKLARININ SOYANIN (*Glıcıne max* L.) BÜYÜME VE GELİŞİMİNE ETKİSİ 545

Dr. Öğr. Üyesi Mahmut DOĞAN 545

Yağmur SEDETALTUN 545

NUMERICAL ANALYSIS OF THE UNDERGROUND WORKS IN HETEROGENEOUS SOIL IN URBAN ENVIRONMENT 546

Nesrine EL HOUARI 546

OPTIMIZING DISASTER MANAGEMENT EDUCATION AND SIMULATION ON PREPAREDNESS BECOME A VOLUNTEER FOR KSR PMI UNIT IAIN PEKALONGAN 553

Mohamad BAHTIAR 553

Syarıf Hidayatullah 553

MUHLİSİN 553

NESNE TABANLI ARAZİ ÖRTÜSÜ VE ARAZİ KULLANIMI DEĞİŞİMİ TESPİTİ ANALİZİ: KONYA YUNAK ÖRNEĞİ 554

Öğr. Gör. Ayşe ÇELİK 554

Doç. Dr. İsmail ÇÖLKESEN 554

ASSESSMENT OF SOIL EROSION IN THE NEKKOR WATERSHED BY APPLYING THE RUSLE METHOD IN A GIS FRAMEWORK (AL HOCEIMA, MOROCCO) 563

Yassine EL YOUSFI 563

Mahjoub HIMI[a] 563

Hossain EL OUARGHI 563

Said BENYOUSSEF 563

Abdennabi ALITANE 563

Mourad AQNOUY 563

Hicham Gueddari 563

Hanane Ait Hmeid 563

Ouassila RIOUCHI 563

STUDY OF THE METALLIC CONTAMINATION IN QUATERNARY GROUNDWATER FROM OF THE MIDDLE KERT BASIN, NORTH-EASTERN MOROCCO USING STATISTICAL STUDIES 564

Hicham Gueddari 564

Mustapha Akodad 564

Mourad Baghour 564

Abdelmajid Moumen 564

Ali Skalli 564

Yassine El Yousfi 564

Mohamed Chahban 564

Ghizlane Azizi 564

Hanane Ait Hmeid 564

Ouassila Rouichi 564

KIREMITLIK TABYA LANDSLIDE; GEOHAZARD RISKS ON SKI JUMPING RAMP, ERZURUM. EAST ANATOLIA 565

Mehmet Salih BAYRAKTUTAN 565

ILICA - PASAYURDU FAN DELTA DEPOSITES; KARASU DEPRESSION; SEDIMENTARY STRUCTURES, ERZURUM 566

Mehmet Salih BAYRAKTUTAN 566

OPTIMIZATION OF WATER DEPLETION LEVEL AND NUTRIENT REQUIREMENT IN DRIP-IRRIGATED HIGH DENSE KINNOW ORCHARD 567

Habib ullah HABIB 567

Muhammad MANZOOR 567

Mujahid ALI 567

Malik Muhammad AKRAM 567

Maqsood AHMAD 567

Hasseb AHSAN 567

Muhammad Mazhar IQBAL 567

Tahir MEHMOOD 567

Malik Abdul REHMAN 567

PHYSIOLOGICAL AND YIELD EVALUATION OF SELECTED CHILI OF GENOTYPES OF CHILI . 568

Chaudhary Muhammad AYYUB 568

Saeed AHMAD 568

Mujahid ALI 568

Karim Yar ABBASI 568

Saqib AYYUB 568

Muhammad HAMMAD 568

SERVİKAL SERKLAJ: TERSİYER BİR MERKEZİN DENEYİMİ 569

Uzm. Dr. Mehmet Rifat GÖKLÜ 569

SARKOPENİK GERİATRİK BİREYLERDE YÜRÜME HIZI İLE DÜŞME SIKLIĞI VE BALDIR ÇEVRE ÖLÇÜMÜ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ 571

Melike GÜNGÖR 571

Yasemin ATEŞ SARI 571

Nezehat Özgül ÜNLÜER 571

SERVİKAL AĞRI İLE SKAPULAR DİSKİNEZİ ARASINDAKİ İLİŞKİ 573

Onur AYDIN 573

Aysel Yıldız ÖZER 573

MASTEKTOMİ SONRASI AĞRI ŞİDDETİ, LENFÖDEM RİSKİ VE KAVRAMA GÜCÜNÜN İNCELENMESİ 582

Onur AYDIN 582

Gönül Ertunç GÜLÇELİK 582

Aysel Yıldız ÖZER 582

ZENKER DİVERTİKÜLÜ: OLGU SUNUMU VE LİTERATÜR TARAMASI 590

Sami BİLİCİ 590

ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİ VE ÇALIŞANLARINA SUNULAN MENÜLERİN ENERJİ VE BESİN ÖGESİ İÇERİĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ 597

Semra NAVRUZ VARLI 597

JİNEKOLOJİK LAPAROSKOPİDE ABDOMİNAL İLK GİRİŞ TEKNİKLERİ KLİNİK DENEYİMİMİZ 599

Elif Cansu Gündoğdu 599

SAĞLIK ALANINDA LOJİSTİK SEKTÖRÜ ÇALIŞANLARIN İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ FARKINDALIKLARININ BELİRLENMESİ 606

Dr. Öğr. Üyesi Berna GÜR 606

Dr. Öğr. Üyesi Şenol YAVUZ 606

MENİNGOMYELOSEL İLE DOĞAN BEBEKLERDE HİDROSEFALİYE YÖNELİK CERRAHİ ZAMANLAMA 608

Harun DEMİRCİ 608

HOMOSİSTEİN VE KARDİYOVASKULER HASTALIKLAR 610

Dr. Gökhan Doğukan AKARSU, ... 610

Doç Dr. Meral EKİM 610

Doç Dr. Rukiye HÖBEK AKARSU 610

TRİMETİLAMİN-N-OKSİT'İN KARDİYOVASKÜLER SİSTEM BOZUKLUKLARINDAKİ ROLÜ 617

Dr. Gökhan Doğukan AKARSU 617

Doç Dr. Meral EKİM 617

Doç Dr. Rukiye HÖBEK AKARSU 617

YERALTI MADEN İŞÇİLERİNDE ERGONOMİ EĞİTİMİ VE EGZERSİZİN KAS İSKELET SİSTEMİ RAHATSIZLIKLARINA VE İŞ DOYUMUNA ETKİSİ 623

Melike YAĞCI 623

Osman YILDIZLAR 623

Murat YILDIRIM 623

RADYOTERAPİDE SOL MEME IŞNLAMALARINDA ALAN İÇİNDE ALAN (FİF) VE YOĞUNLUK AYARLI RADYOTERAPİ (IMRT) TEDAVİ TEKNİKLERİNİN DOZİMETRİK OLARAK KARŞILAŞTIRILMASI 625

Fuat AKMEN 625

FARKLİ TİPTEKİ YÜZ KORUYUCULAR VE ASPİRASYON SİSTEMLERİ KULLANILARAK İŞLEM SIRASINDA AÇIĞA ÇIKAN AEROSOLUN BAŞ-BOYUN BÖLGESİNDE MEYDANA GETİRDİĞİ KONTAMİNASYONUN DEĞERLENDİRİLMESİ VE KARŞILAŞTIRILMASI: PİLOT ÇALIŞMA 627

Ogül Leman TUNAR 627

ÇOCUKLARDA DUYUSAL GELİŞİM İLE UYKU BOZUKLUKLARI ARASINDAKİ İLİŞKİ 629

Fatma AKSU 629

Gizem Gül AKKAYA 629

Elif FİŞNE 629

Ayşe NUMANOĞLU AKBAŞ 629

KREŞLERDE PLANLANAN MENÜLERİN BESİN ÖGESİ VE GRUBU GEREKSİNMELERİNİ KARŞILAMA DURUMU: ANKARA İLİ ÖRNEĞİ 631

Hande MORTAŞ 631

CALOT ÜÇGENİ SÜRPRİZİ: SAĞ HEPATİK ARTERİN TIRTIL HÖRGÜCÜ 633

VARYASYON OLGULARI 633

Ufuk MEMİŞ 633

ANNE SÜTÜ VE BİTKİSEL GALAKTAGOGLAR 640
Zeynep ÇELİK 640
Öğr. Gör. Beyza MENDEŞ 640
YENGEÇ SEPETİ SENDROMU 642
Mervenur EGE 642
Aslı SİS ÇELİK 642
CRISPR-CAS SİSTEMİ VE VETERİNER FARMAKOLOJİ VE TOKSİKOLOJİ ALANINDA KULLANIMI 650
Ali Cihan SALAMCI 650
Ayhan FİLAZİ 650
SAĞLIKLI PLASENTA VE PLASENTA AKREATA OLGULARINDA 652
MMP-2 EKSPRESYONUNUN İNCELENMESİ 652
MSc Ceren ERANTEPLİ 652
Prof. Dr. Engin DEVECİ 652
MSc Hayat AYAZ 652
Research Assistant Fırat AŞIR 652
MSc Şehmus KAPLAN 652
MSc Işılay Sezen ERMİŞ 652
COVID-19 GÖBEK KORDONUNDA MMP-9 EKSPRESYONUNUN DEĞERLENDİRİLMESİ 654
MSc Ceren ERANTEPLİ 654
Prof. Dr. Engin DEVECİ 654
MSc Hayat AYAZ 654
Op. Dr. Çağdaş ÖZGÖKÇE 654
Research Assistant Fırat AŞIR 654
HEPATİK ENSEFALOPATİ TEDAVİSİNDE BİTKİSEL YAKLAŞIMLAR 656
Rümeysa M. KELES KAYA 656
UYKU BOZUKLUKLARINDA PROBİYOTİKLERİN YERİ 658
Rümeysa M. KELES KAYA 658

COĞRAFİ İŞARETLİ ÜRÜNLERİN YİYECEK İÇECEK İŞLETMELERİ AÇISINDAN SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİ: ALAN ARAŞTIRMASI 660

Melike KURTARAN ÇELİK 660

Ahmet KURTARAN 660

Fegan MUTLU 660

YİYECEK İÇECEK İŞLETMELERİNDE MENÜ MÜHENDİSLİĞİ 675

Melike KURTARAN ÇELİK 675

Ahmet KURTARAN 675

Fegan MUTLU 675

THE IMPORTANCE OF HUMAN RESOURCES DEVELOPMENT FOR THE EFFECTIVENESS OF WORK PROGRAMS AT UKK KSR PMI UNIT IAIN PEKALONGAN 693

Kurmanisah 693

Syarif HIDAYATULLAH 693

MUHLİSİN 693

STRATEGIC INNOVATION MANAGEMENT AND ORGANIZATIONAL PERFORMANCE: THE MODERATING ROLE OF ORGANIZATIONAL AGILITY 694

Prof. Dr. Hasan Engin Şener 694

Ress. Asst. Ahmet Şükrü PAMPAL 694

DEVELOPMENTS AND CHALLENGE DIGITAL TECHNOLOGY ISLAMIC MOBILE BANKING IN INDONESIA 695

Lukman KHAKIM 695

AM.M.Hafidz MS 695

Hendri Hermawan ADİNUGRAHA 695

ERASMUS DEĞİŞİM PROGRAMINDAKİ ARTININ ANLAMI NEDİR? 696

Gökçen YILMAZ 696

MODELING THE DYNAMIC EQUILIBRIUM UNDER THE POLICY OF ADJUSTING THE INTEREST RATE AND TAYLOR'S RULE OF NATIONAL BANK OF MOLDOVA (NBM) 706

Denis VINTU 706

NEPOTİZMİN ÖRGÜT İÇİ İŞ BİRLİĞİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİ: BİR LİTERATÜR TARAMASI 707

Yasemin SAVAŞ.....707

DİJİTAL GÜMRÜK UYGULAMALARI: TEK PENCERE SİSTEMİ (TPS).....713

Nurullah EREM.....713

YEŞİL ÖRGÜT KÜLTÜRÜ VE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK.....720

Öğr. Gör. Dr. Safa ACAR.....720

AİLE İŞLETMELERİNDE STRATEJİK YÖNETİM.....728

Safa ACAR.....728

6. SINIF FEN BİLİMLERİ DERSİNE YÖNELİK AKADEMİK BAŞARI TESTİ GELİŞTİRİLMESİ.....737

Seda OKUMUŞ.....737

Yasemin KOÇ GÖZÜBENLİ.....737

Hamiye TIRIL.....737

ARGÜMANTASYON SÜRECİ İÇİN GÖZLEM VE GÖRÜŞME FORMU GELİŞTİRİLMESİ.....749

Seda OKUMUŞ.....749

Suat ÜNAL.....749

Hamiye TIRIL.....749

METHODS OF TEACHING HOME SCIENCE: A NEW PERSPECTIVE.....761

K. R. Padma.....761

K. R. Don.....761

V.Bindu.....761

ÖĞRETMENLERİN UZAKTAN EĞİTİM ALGILARI.....768

Şafak KABAKÇI.....768

Volkan KUKUL.....768

HAYAT BİLGİSİ ve SOSYAL BİLGİLER DERSLERİNDE DÜŞÜNME BECERİLERİNİN EĞİLİMLERİ: BİR META-SENTEZ ÇALIŞMASI.....770

Derya BEKİROĞLU.....770

Doç. Dr. Nur ÜTKÜR GÜLLÜHAN.....770

SOSYAL BİLGİLER DERSLERİNDE KULLANILAN ÖRNEK OLAYLARA YÖNELİK İLKOKUL 4. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN GÖRÜŞLERİ.....784

Assoc. Prof. Dr. Nur ÜTKÜR GÜLLÜHAN 784
Tuğçe EMRAL 784
BAYBURT'TA YETİŞEN EĞRELTİ (PTERIDOPHYTA) TÜRLERİNİN TESPİTİ 796
Abdurrahman SEFALI 796
ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNDE BENLİK SAYGISI, YAŞAM DOYUMU VE ALGILANAN STRES 802
Özgür DEMİRCİ SEYREK 802
Ercümend ERSANLI 802
ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNDE YAKIN İLİŞKİLER VE ALDATMA NİYETİNİN İNCELENMESİ 807
Ercümend ERSANLI 807
Özgür DEMİRCİ SEYREK 807
ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNİN UZAKTAN EĞİTİM MEMNUNİYET DÜZEYLERİNİN İNCELENMESİ 812
Kübra Bafra ÇAKICI 812
Hacı Ali ÇAKICI 812
SOSYAL BİR KURUM OLARAK MODERN BİLİMİN OLUŞUMU 819
Elvin TALİŞİNSKİ 819
CREATIVE CITY CONCEPT DEVELOPMENT STRATEGY IN INDONESIA 824
Nur Khodirotul Jannah 824
Hendri Hermawan ADİNUGRAHA 824
Susminingsih 824
BİR İNSAN HAKKI OLARAK ÇEVRE HAKKI VE İYİ YÖNETİŞİM İLKELERİ İLİŞKİSİ 825
Dr. Öğr. Üyesi Emrah FİRİDİN 825
RUSYA-İRAN İLİŞKİLERİNDE GÜNEY KAFKASYA 827
Doç. Dr. Elnur KELBİZADEH 827
Öğr. Üyesi Haşim KELBİYEV 827
YÜZÜNCÜ YIL DÖNÜMÜNDE BÜYÜK TAARRUZUN ASKERİ VE SİYASİ BOYUTLARI ÜZERİNE BİR İNCELEME 829

Sözer AKYILDIRIM.....829

ONE HEALTH APPROACH: NEED FOR INTEGRATION OF VARIOUS DISCIPLINES.....831

Sristi Chauhan.....831

GENDER EQUALITY VIS-A-VIS SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS.....832

Palak AGGARWAL.....832

TÜRKİYE'DE YENİ MERKEZ SAĞIN OLUŞUMU: ANAVATAN PARTİSİ ÖRNEĞİ.....833

Dr. Murat ARSLAN.....833

ACCESS TO ENERGY AS A SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOAL.....834

Rishabh Singh Randhawa,.....834

KIRSAL ALANDA ERİL BAĞIMLILIKTAN KOLEKTİF ÖZĞÜRLÜĞE; KADIN KOOPERATİFLERİN ÖNEMİ.....835

Nilüfer CENGİZ.....835

6TİSCH AĞLARINDA ENERJİ TABANLI BİR YÖNLENDİRME PROTOKOLÜ.....837

Emre Aktürk.....837

Hakan Aydın.....837

CONCEPTUAL DESIGN OF ANKLE REHABILITATION ROBOT FOR CEREBRAL PALSY PATIENTS.....838

Metin Ünlü.....838

Mehmet İlteriş Sarıgeçili.....838

DOĞAL GAZ SPOT FİYATININ DİLSEL ÖZETLENMESİ.....849

Sevgi TEPECİK.....849

Dr. Muhammed Mustafa İZGEÇ.....849

Prof. Dr. Fatih Emre BORAN.....849

AN EVALUATION OF 100Cr6 STEEL IN HOT FORGING PROCESS WITH FINITE ELEMENT ANALYSIS.....851

Dr. Ayşegül GÜLTEKİN TOROSLU.....851

VERİ MADENCİLİĞİ MODELLERİNİN BİR GÖZ KUSURU OLAN MİYOP TESPİTİNDE UYGULANMASI.....859

Büşra KABAK.....859

Dr. Öğr. Üyesi Nazlı KARAMAN 859

ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME YÖNTEMLERİ: GÜÇ SİSTEMİNDE İDEAL KOMPANSATÖR KONUMU İÇİN KARŞILAŞTIRMALI BİR ÇALIŞMA 868

Faruk AYDIN 868

Bilal GÜMÜŞ 868

Bora ACARKAN 868

Kenan YİĞİT 868

AÇLIK OYUNLARI ARAMA ALGORİTMASININ DEĞİŞKEN BOYUTLU TEST FONKSİYONLARINA UYGULANMASI 880

Hakan ÇAM 880

Celal YAŞAR 880

Serdar ÖZYÖN 880

ESTIMATION OF CRACKS IN STIFFENED PANELS USING FRACTURE MECHANICS 892

Hamid ZAMANLOU 892

Filiz KARABUDAK 892

SABİT BOYUTLU TEST FONKSİYONLARI İÇİN RUNGE KUTTA ALGORİTMASI 898

Fatih CANTAŞ 898

Serdar ÖZYÖN 898

Celal YAŞAR 898

3B YAZICIDA YAZDIRILAN KARBON FIBER PARÇALARIN YAZDIRMA DESENININ PARÇALARIN MUKAVEMET DEĞERINE ETKISININ ARAŞTIRILMASI 900

Metin ZEYVELİ 900

METEOROLOJİK PARAMETRELER VE HAVA KALİTESİ İNDİSİ ARASINDAKİ İLİŞKİLERİN ARAŞTIRILMASI 901

Mine Tülin ZATEROĞLU 901

STUDY AND CHARACTERISATION OF VERTICAL AXIS WIND ENERGY 903

Ahmed Khalid Ibrahim 903

Ramiz Ibraheem Saeed 903

Ziad Shakeeb Al Sarraf 903

META SEZGİSEL BALÇIK KALIP ALGORİTMASININ PERFORMANS ANALİZİ 910

Mehmet Fatih KAYA 910

Celal YAŞAR 910

Serdar ÖZYÖN 910

YALIN ÜRETİM TEKNİĞİ KAPSAMINDA DEĞER AKIŞ HARİTALAMA: BUZDOLABI İMALATI YAPAN BİR FİRMADA UYGULAMA ÖRNEĞİ 922

Zeynep CEBESOY 922

Tülay KORKUSUZ POLAT 922

ENTEGRE AHP-SQL-PYTHON İLE DİJİTAL BİR İNSAN KAYNAKLARI PLATFORMU ÜZERİNDEN PERSONEL SIRALAMASI VE SEÇİMİ 934

Ekin Berfin BIYIK 934

Cüneyt TEKİN 934

Tülay KORKUSUZ POLAT 934

PRESTRESS FORCE PREDICTION USING CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK AND ELECTROMECHANICAL IMPEDANCE RESPONSE 942

Thanh-Canh Huynh 942

Thi Tuong Vy Phan 942

ANALYTICAL MODELLING OF PIEZOELECTRIC-BASED INTELLIGENT TENDON FOR PRESTRESS FORCE MONITORING 943

Thanh-Canh Huynh 943

Thi Tuong Vy Phan 943

A PYTHON/C++ TOOLSET FOR RAILROAD EMERGENCY BRAKING DISTANCE ESTIMATION . 944

Burak BAŞARAN 944

Önder ŞUVAK 944

VERIFICATION OF A DIGITAL SYSTEM WITH UVM: A CASE STUDY 945

Hakan HACIOĞLU 945

Önder ŞUVAK 945

%4 NaCl ÇÖZÜNÜRLÜKLÜ AGRESİF KÜR ORTAMININ BETONUN VE DONATI ADERANSININ MEKANİK VE FİZİKSEL ÖZELLİKLERİNE OLUMSUZ ETKİLERİNİN İNCELENMESİ ÜZERİNE DENEYSEL BİR ÇALIŞMA.....947

Melek AKGÜL.....947

Orhan DOĞAN.....947

ROBOTICS EDUCATION, LOCAL AND INTERNATIONAL COMPETITIONS FOR SECONDARY SCHOOLS STUDENTS: WHY ARE WE LEFT BEHIND?.....961

Hassan Aliyu.....961

Corrienna Abdul Talib.....961

Faruku Aliyu.....961

Bilkisu Umar Mani.....961

Bilal Usman Abdullahi.....961

Sharhabilu Malami.....961

REFLECTIONS OF BODY LANGUAGE COMMUNICATION OF USING FACE MASKS DURING THE COVID-19.....978

Nimet HARMANCI.....978

Feriha DİKMEN DELİCEIRMAK.....978

A REVIEW OF MODERN TECHNOLOGIES FOR TRACKLING COVID-19 PANDEMIC.....979

Anisha Chauhan.....979

COVID-19 PANDEMİSİNİN AİLE İLİŞKİLERİNE ETKİSİ: KIRIKKALE ÖRNEĞİ.....980

Huriye ÖZCAN GÜLYAZI.....980

MALEZYA VE TAY KÜÇÜK VE ORTA İŞLETMELERİN (KOBİ'LER) KOVİD-19 PANDEMİSİNİN MEVCUT ZORLUKLARINA KARŞI SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİNE İLİŞKİN KARŞILAŞTIRMA ÇALIŞMASI.....1000

Dr. Faisal ZULHUMADI.....1000

Associate Professor Dr. Wan Nadzri OSMAN.....1000

Associate Professor Dr. Mohamed Najib SALLEH.....1000

CHANGES IN LIFE STYLES DUE TO PSCHYOLOGICAL IMPACTS BEGAN AFTER COVID-19 OUTBREAK PARTICULARLY AMONG STUDENTS.....1002

K. R. Padma 1002

K. R. Don 1002

COVID-19 SALGININ KADIN GİRİŞİMCİLER ÜZERİNDEKİ ETKİSİ 1003

Öğr. Gör. Dr. Didem KUTLU 1003

Öğr. Gör. Zeynep AKTAŞ ÇİMEN 1003

AN ANALYSIS OF MARKET SHOPPERS' BEHAVIOR AND SHOPPING PREFERENCES IN THE SITUATION OF COVID-19 PANDEMIC IN CAN THO CITY VIETNAM 1014

Dr. Tien Dung KHONG 1014

COVID-19 AŞILARINDA KÜRESEL ADALETSİZLİĞE KARŞI 'VERGİ' BİR ÇÖZÜM OLABİLİR Mİ? 1027

Fatma TURNA 1027

SYNTHESIS, QUANTUM MECHANICAL INVESTIGATIONS AND BIOLOGICAL ACTIVITIES OF NOVEL DERIVATIVES OF 5-BROMO-2-METHYLPYRIDIN-3-AMINE 1033

Gulraiz Ahmad 1033

Nasir Rasool 1033

AN OVERVIEW OF INTERNET OF THINGS (IoT) APPLICATIONS IN MONITORING AND CONTROLLING PHOTOVOLTAIC SYSTEMS 1034

Mamoun Lyes Hennache 1034

ANALYSIS OF SILVER MICRONEEDLE THROUGH FUZZY TECHNIQUE 1035

Muhammad Javaid Afzal 1035

Farah Javaid 1035

PREVENTIVE BEHAVIOR OF PHENOL SCHIFF BASES ON MILD STEEL CORROSION IN ACIDIC MEDIUM PART A: EXPERIMENTAL AND MOLECULAR MODELING APPROACH 1036

Amin Salhi 1036

Hassan Amhamdi 1036

Mohamed El-Massaoudi 1036

Abdellah Elyoussfi 1036

M'hamed Ahari 1036

Soufian El Barkany 1036

EXPLORATION OF NOVEL CDK2 INHIBITORS THROUGH QSAR, ADMET AND MOLECULAR DOCKING STUDIES BASED ON THIAZOLE DERIVATIVES 1037

Mohamed Moussaoui 1037

Mouna Baassi 1037

Hatim Soufi 1037

Mohammed Salah 1037

Mohammed Belghiti 1037

Said Belaaouad 1037

ELASTIC SCATTERING OF AN ELECTRON NEUTRINO BY AN ELECTRON IN THE ABSENCE AND PRESENCE OF A LINEARLY POLARIZED LASER FIELD IN THE FERMI THEORY 1038

RACHID CHAHRI 1038

OPTIMIZATION OF THE COPPER WASTE RATE 1039

Abdelhadi ABBADI 1039

Zakaria HABYBELLAH 1039

Omar TANANE 1039

LASER-ASSISTED CHARGED HIGGS PAIR PRODUCTION IN INERT HIGGS DOUBLET MODEL (IHDM) 1040

M. Ouali 1040

M. Ouhammou 1040

S. Taj 1040

B. Manaut 1040

R. Benbrik 1040

ANTIOXIDATIVE ABILITY OF LACTIC ACID BACTERIA GENUS LACTOCOCCUS DETERMINED BY 1, 1-DIPHENYL-2-PICRYLHYDRAZYL (DPPH) 1041

Nora HAMDAOUI 1041

Yahya ROKNI 1041

Chaymae BENKIRANE 1041

Haytham BOUAMMALI 1041

Mohamed MOUNCIF 1041

Rachid TOUZANI 1041

Mustapha MEZIANE 1041

STUDY OF HEPATOPROTECTIVE POTENTIAL OF SELECTED MEDICINAL PLANTS 1042

Rekha Khatri 1042

Dr. Anju Dhiman 1042

Annu Saini 1042

EFFECT OF DROUGHT ON YIELD AND BIOCHEMICAL PARAMETERS OF DURUM WHEAT *(TRITICUM DURUM DESF.)* IN SEMI-ARID REGIONS 1043

SAGHOURI EL IDRISSI Imane 1043

KETTANI Rajae 1043

FERRAHI Moha 1043

BRHADDA Najiba 1043

ZIRI Rabea 1043

PHYTOPLANKTON COMPOSITION AND BIOMASS FLUCTUATIONS IN THE MALLATHAHALLİ LAKE SYSTEM OF BANGALORE, KARNATAKA, INDIA 1044

Vidya Padmakumar 1044

Shine P Joseph 1044

CHANGES IN PARTICULATE MATTER ($PM_{2.5}$, PM_{10}), TRACE GASES AND ELEMENTAL CONCENTRATION OF AN AMBIENT AIR QUALİTY IN AN URBAN ENVIRONMENT 1045

Zainab Mushtaq 1045

Pargin Bangotra 1045

ASSOCIATION OF AIR POLLUTION WITH ITS CORRELATION TO TRAFFIC DENSITY ON VARIOUS SITES OF GREATER NOIDA 1046

Naresh Kumar 1046

Suman 1046

PHOTOCATALYTIC DEGRADATION OF LOW DENSITY POLYETHYLENE (LDPE) FILMS USING $BIOCl_2$- ZrO_2 1047

Samreen Sajad 1047

Sushmita Banerjee 1047

HYDROLOGICAL MODELLING USING SOIL AND WATER ASSESSMENT TOOL (SWAT+) ON R'DOM CATCHMENT 1048

Abdennabi ALITANE 1048

Ali ESSAHLAOUI 1048

Ann VAN GRIENSVEN 1048

Yassine El YOUSFI 1048

AVIFAUNAL COMPOSITION, DIVERSITY, AND FORAGING GUILDS IN THE KALLAI ESTUARY OF KOZHIKODE DT. KERALA, INDIA 1049

Vidya PADMAKUMAR 1049

Shine P JOSEPH 1049

CORROSION PROPAGATION IN REINFORCED CONCRETE DUE TO THE INTEGRATION OF CHLORIDE IONS 1050

Hajar Sadeq 1050

Abdelkader Nasser 1050

Abdelhamid Kerkour El Miad 1050

Mohammed Lahlou 1050

IMPACT, SOURCE AND CONTROL OF CARBON MONOXIDE EMISSION AT AMBIENT CONDITIONS: AN OVERVIEW 1051

Subhashish Dey 1051

UNDERSTANDING THE MECHANISM OF TARGETED THERAPY-THE NEXT GENERATION FOR CANCER TREATMENT 1052

K. R. Padma 1052

K. R. Don 1052

P. Josthna 1052

CHITOSAN-FURFURAL BASED HYDROGELS FOR SUSTAINED RELEASE OF CIPROFLOXACIN AND LINEZOLID 1053

Syed Salman Shafqat 1053

Hajra Almas 1053

KINETIC STUDY OF THE DICYANOBIS(bpy)IRON(III)-IODIDE REACTION IN TERTIARY BUTYL ALCOHOL-WATER 1054

Rozina Khattak 1054

KINETICS OF DICYANOBIS(phen)IRON(III)-IODIDE ELECTRON TRANSFER REACTION IN TERTIARY BUTYL ALCOHOL-WATER 1055

Rozina Khattak 1055

THE WALLS OF THE CARBON NANOTUBES UNDER LOADING OF THE BUCKLING ONE INTRODUCES THE TEMPERATURE 1056

Prof. Dr. Berrabah Hamza Madjid 1056

Dr. ZAITER KHALED 1056

Dr. ZEMRI CHEIKH 1056

THE INFLUENCE OF SPECIFIC MEDIA UNDER AXIAL LOADING ON NANOTUBE MATERIALS WITH THE PRESENCE OF INSTABILITY PHENOMENA 1057

Prof. Dr. Berrabah Hamza Madjid 1057

Dr. ZAITER KHALED 1057

Dr. ZEMRI CHEIKH 1057

PROXIMATE COMPOSITION, MINERAL ANALYSIS AND ANTIOXIDANT CAPACITY OF INDIGENOUS FRUITS AND VEGETABLES FROM TEMPERATE REGION OF INDIAN HIMALAYAS 1058

Murtaza Gani 1058

Tanveer Alam 1058

RATIONAL SOLUTIONS AND THEIR INTERACTIONS WITH KINK AND PERIODIC WAVES FOR A NONLINEAR DYNAMICAL PHENOMENON 1059

Maria Hanif 1059

Abid Hussanan 1059

Asifa Ilyas 1059

ANALYSIS OF THE EFFECT OF DIABETES AND BMI ON HEPATITIS B AND C 1060

Dr. BOUHARATI Khaoula 1060

Dr. BOUHARATI Imene 1060

Pr. GUENİFİ Wahiba 1060

Pr. LAOUAMRİ Slimane 1060

ON SOME RIESZ *I* −CONVERGENT SEQUENCES IN INTUITIONISTIC FUZZY NORMED SPACES 1061

Vakeel A. Khan 1061

Zahid Rahman 1061

STRUCTURAL, MORPHOLOGICAL AND HIGH TEMPERATURE ELECTRICAL ANALYSIS OF Fe_2O_3 DOPED KAOLIN CERAMICS 1062

Abdeltif Bouchehma 1062

Mohamed Essaleh 1062

Rachid Bouferra 1062

Soufiane Belhouideg 1062

STRUCTURAL, MORPHOLOGICAL AND HIGH TEMPERATURE ELECTRICAL ANALYSIS OF PURE BENTONITE CLAY MATERIAL 1064

Mohamed Essaleh 1064

Rachid Bouferra 1064

Mohamed Oubani 1064

Abdeltif Bouchehma 1064

Soufiane Belhouideg 1064

CHEMICAL MODIFICATION OF CELLULOSE USING IONIC LIQUIDS 1066

Nafea Achalhi 1066

Ayoub abarkan 1066

Ridouan El youssfi 1066

Soufian El Barkany 1066

Abderrahmane El Idrissi 1066

IODONIUM PROMOTED ELECTROPHILIC CYCLIZATION OF ETHYNYLMALONATES 1067

Sohail Anjum Shahzad 1067

Zulfiqar Ali Khan 1067

DRONE READINESS AND ACCEPTANCE IN MALAYSIAN AGRICULTURE: A CASE STUDY IN MUDA AGRICULTURAL DEVELOPMENT AUTHORITY (MADA) AREA 1068
Mohamed Najib SALLEH 1068
Wan Nadzri OSMAN 1068
Faisal ZULHUMADI 1068
Rosman ITENG 1068
TRIPLE TALAQ IN INDIA: SUPREME COURT ON ITS CONSTITUTIONAL VALIDITY 1069
Bhumika Sharma 1069
Dr. Sanskriti Mishra 1069
Akshat Chaturvedi 1069
ENVIRONMENT PROTECTION IN INDIA: A STUDY OF JUDICIAL TRENDS 1076
Bhumika Sharma 1076
Dr. Sanskriti Mishra 1076
Snigdha Kuriyal 1076
Arrat Banday 1076
GREEN VEHICLES AS INNOVATIONS TOWARDS SUSTAINABLE TRANSPORT 1077
Ajitesh Sharma 1077
ANALYSING WOMEN'S MARGINALISATION IN AMMA DARKO'S *BEYOND THE HORIZON* 1078
Amadou SALAMI 1078
Houévo Diane Blandine YAMBODE 1078
CORPORATE GOVERNANCE MODELS IN FOREIGN LEGAL ORDER 1079
Assos. Prof. Dr. Florya Oxana 1079
Prof. Dr. Natalia Sciuchina 1079
Doctor of Juridical science, Prof., ... 1079
Republic of Moldova 1079
STORIES ABOUT CULTURAL INTANGIBLE HERITAGE 1085
Dr. Iosefina BLAZSANI-BATTO 1085
HİSTOPATOLOJİK GÖRÜNTÜLERDE EVRİŞİMSEL SİNİR AĞLARI KULLANARAK MİDE DİSPLAZİSİNİN TESPİTİ 1087

"SOCIO-POLITICAL PHENOMENON OF THE FRENCH REVOLUTION" 1094

Ananda Majumdar.....1094

COMPARISON OF VARIANT COVID-19 PCR POSITIVE PATIENTS WITH THORAX COMPUTED TOMOGRAPHY (CT) FINDINGS, CLINICAL FEATURES, AND LABORATORY DATA WITH NON-VARIANT PATIENTS

Eren Çamur
Ankara City Hospital, Clinic of Radiology, Ankara, Turkey
ORCID: 0000-0002-8774-5800
Murathan Köksal
Ankara City Hospital, Clinic of Radiology, Ankara, Turkey
ORCID: 0000-0002-5936-2925

ABSTRACT

COVID-19 outbreak caused by SARS CoV-2, which emerged in December 2019 in Wuhan, China's Hubei region, quickly turned into a pandemic, about twelve months later, a new viral variant was reported in B.1.1.7 London and southeastern England. We aimed to reveal whether the variant virus causes a difference in lung involvement, clinical features, and laboratory data in this study.

We determined the patients who applied to our hospital with complaints such as fever, cough, and shortness of breath in January and February 2021 and had a positive reverse transcriptase-polymerase chain reaction (RT-PCR) test for variant strains as "variant group" and the patients who applied to our hospital between March and June 2020 and had a positive RT-PCR test as "non-variant group". Thorax computed tomography (CT) scans of these patients taken at the time of admission were evaluated with quantitative analysis and semi-quantitative volume measurement.

Perilobular and peripheral reticular irregular involvement is observed more frequently in the variant group and peripheral confluent involvement is more common in the non-variant group. Upper lobe predominance of lesions is significantly more common in the variant group and air bronchograms are significantly more common in non- variant group. Creatine kinase and D-dimer serum levels were found to be significantly lower in variant group compared to non-variant group.

Thorax CT findings were largely similar in the two groups, we found that ground-glass opacities that in smaller size, scattered, and with more upper lobe predominance may indicate variant strains.

Keywords: COVID-19, lung, pneumonia, computed tomography, variant

VARYANT COVID-19 PCR POZITIF HASTALARIN TORAKS BILGISAYARLI TOMOGRAFI(BT) BULGULARI, KLINIK ÖZELLIKLERI VE LABORATUVAR VERILERININ VARYANT OLMAYAN COVID-19 PCR POZITIF HASTALARLA KARŞILAŞTIRILMASI

ÖZET

Aralık 2019'da Çin'in Hubei bölgesi-Wuhan'da ortaya çıkan SARS CoV-2'nin neden olduğu covid 19 salgını kısa sürede pandemiye dönüşmüş olup yaklaşık on iki ay sonra yeni bir viral varyant, B.1.1.7 Londra ve güneydoğu İngiltere'de bildirilmiştir. Bundan kısa bir süre sonrada Güney Afrika ve Brezilya varyantlarının ortaya çıkmıştır. Yeni varyantların bulaşıcılığının fazla olması ve ayrıca SARS-CoV-2 için aşılanan hastalarda da hastalık oluşturması nedeniyle potansiyel olarak klinik yönetimde zorluklara yol açmaktadır. Ayrıca yeni varyantların, hastalığın kliniğinde ve mortalite oranlarında değişikliğe neden olduğu düşünülmektedir.

Çalışmamızda öncelikle 2021 yılı Ocak ve Şubat aylarında hastanemize, ateş, öksürük, nefes darlığı gibi şikayetlerle başvuran ve varyant suşlar için RT-PCR testi pozitif olan hastalardan oluşan bir varyant grup oluşturduk. Ardından Mart 2020-Haziran 2020 tarihleri arasında ilk Covid-19 salgını sırasında hastanemize başvuran ve RT-PCR testi pozitif olan hastalardan oluşan non-varyant (kontrol) grubunu oluşturduk. Hastaların bilgisaratlı tomografi (BT) ve klinik bulgularını ile laboratuvar verilerini karşılaştırdık. Çalışmadaki amacımız varyant virüsün akciğer tutulumunda tomografik olarak tutulum şeklinde, yüzdesinde, dağılım şeklinde, ağırlıklı tutulum lokalizasyonunda, klinik ve laboratuvar verilerinde farklılık oluşturup oluşturmadığını ortaya koymaktır.

Sonuç olarak; yaptığımız çalışma ile varyant suşlarda hasta şikayetleri ve hastalığın ağır pnömoniye ilerleme ihtimalinin daha fazla olduğunu belirledik. BT bulgularının non-varyant grup ile karşılaştırıldığında büyük oranda benzer olduğunu, farklı olarak daha küçük boyutlu, dağınık, üst lob tutulumunun daha çok olduğu buzlu cam opasitesinde infiltrasyonlar şeklinde olduğunu ortaya koyduk.

ANTİBİYOTİKLERE ALTERNATİF YAKLAŞIMLAR

Buse ÇAĞMEL
Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Farmakoloji ve Toksikoloji Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

Ayhan FİLAZİ
Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Farmakoloji ve Toksikoloji Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

ÖZET

Günümüzde doğal, sentetik veya yarı-sentetik olarak hazırlanabilen antimikrobiyal maddeler, kullanıma girmelerinden itibaren hem insanlarda hem de hayvanlarda antibakteriyel, antifungal, antiparaziter veya antiviral amaçla yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Denebilir ki insanlığın geleceği hastalıkları önleyebilmesine veya tedavi edebilmesine bağlıdır. Antimikrobiyallerin en önemli grubunu oluşturan antibakteriyel, maddeler özellikle hayvanlarda büyümeyi ve yemden yararlanmayı artırmak, subklinik hastalıkları önlemek ve bakteriyel hastalıkları tedavi ederek daha sağlıklı, daha kaliteli ve daha ekonomik gıda üretmek amacıyla uzun yıllar en çok tercih edilen ilaç grupları arasında yer almışlardır. Ancak bunların yaygın bir şekilde kullanılmaları zamanla direnç gelişiminin artmasına, tüketime sunulan gıdalarda kalıntı oluşumuna, sindirim sisteminde yararlı/patojen mikroorganizma oranında değişime, bağışıklık sisteminin baskılanmasına, konakçı organlarında toksisiteye ve çevresel sorunların ortaya çıkmasına neden olmuştur. Özellikle patojen organizmalarda ortaya çıkan direnç genlerinin yaygınlığı, mevcut antimikrobiyallerin gelecekteki etkinliklerinin sorgulanmasına neden olmuştur. Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezi (CDC) ile Avrupa'daki eşdeğeri ECDC'ye göre ABD ve Avrupa'da yılda yaklaşık 25.000 kişinin antibiyotiğe dirençli bakteriyel enfeksiyonlar nedeniyle öldüğü bildirilmiştir. Bu oranın diğer ülkelerde de az olmadığı ve antibiyotik direncini kontrol etmek için uygulanan birçok işlemin başarıya ulaşamadığı tahmin edilmektedir. Dünya Sağlık Örgütüne (DSÖ) göre günümüzde dünyada her yıl 700.000 hasta, antimikrobiyal direnç (AMR) nedeniyle ölmektedir. Bu ölümlerin 2050 yılına kadar 10 milyona çıkacağı sanılmaktadır. Antimikrobiyallerin neden olduğu sorunları engellemek veya en aza indirebilmek için birçok ülkede özellikle antibiyotiklerin büyümeyi artırmak amacıyla kullanımı yasaklanmış, ulusal antimikrobiyal direnç ve kalıntı izleme programları oluşturulmuş, koruyucu hekimlik ön plana çıkarılmış, antimikrobiyal kullanım politikaları geliştirilip akılcı kullanım teşvik edilmeye başlanmıştır. Son yıllarda antibiyotiklere alternatif olabilecek nitelikte çok değişik ve farklı gruptan madde geliştirilmiştir. Konunun oldukça ayrıntılı olması nedeniyle burada değinilecek olanlar sadece özel mikroorganizmaları hedefleyen ve hedef olmayanlara etkili olmayan ve böylece direnç geliştirme riski az olanlardan seçilmişlerdir. Dolayısıyla geleneksel olarak kullanılan antibiyotiklerden kısmen ayrım gösterirler. Yani kısacası genellikle dar spektrumlu olarak değerlendirilebilen alternatif antibiyotikler hakkında bilgi verilecektir.

Anahtar Kelimeler: Alternatif, Antibiyotik, Bakteriyofaj, Antimikrobiyal peptit

ALTERNATIVE APPROACHES TO ANTIMICROBIALS

ABSTRACT

Nowadays, antimicrobial substances, which can be prepared as natural, synthetic or semi-synthetic, have been widely used for antibacterial, antifungal, antiparasitic or antiviral purposes in both humans and animals since their introduction. It can be said that the future of humanity depends on its ability to prevent or treat diseases. Antibacterial substances, which constitute the most important group of antimicrobials, have been among the most preferred drug groups for many years, especially in order to increase growth and feed efficiency in animals, to prevent subclinical diseases and to produce healthier, higher quality and more economical food by treating bacterial diseases. However, their widespread use has led to increased resistance development, residue formation in foods that offered for consumption, changes in the ratio of beneficial/pathogenic microorganisms in the digestive system, suppression of the immune system, toxicity in the host organs, and environmental problems. The prevalence of resistance genes, especially in pathogenic organisms, has questioned the future efficacy of current antimicrobials. According to the United States (US) Centers for Disease Control and Prevention (CDC) and its European equivalent, ECDC, it has been reported that approximately 25,000 people die annually in the US and Europe due to antibiotic-resistant bacterial infections. It is estimated that this rate is not low in other countries also and many procedures applied to control antibiotic resistance have not been successful. According to the World Health Organization (WHO), in a worldwide 700,000 patients die every year due to antimicrobial resistance (AMR). These deaths are expected to rise to 10 million by 2050. In order to prevent or minimize the problems caused by antimicrobials, the use of antibiotics, especially to increase growth, has been banned in many countries, national antimicrobial resistance and residue monitoring programs have been established, preventive medicine has been brought to the fore, antimicrobial use policies have been developed and rational use has begun to be encouraged. In recent years, many different and different groups of substances have been developed that can be an alternative to antibiotics. Because the subject is quite detailed, the ones to be discussed here are selected from those that target only specific microorganisms and are ineffective against non-targets and thus have a low risk of developing resistance. Therefore, they differ in part from conventionally used antibiotics. In short, information will be given about alternative antibiotics, which can generally be considered as narrow-spectrum antibiotics.

Keywords: Alternative, Antibiotics, Bacteriophage, Antimicrobial peptide

PANDEMİ DÖNEMİNDE ÜNİVERSİTE ÖGRENCİLERİNİN FİZİKSEL AKTİVİTE DURUMUNUN İNCELENMESİ

Ertuğrul DEMİRDEL
Ankara Yıldırım Beyazıt University, Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Ankara, Turkey
ORCID: 0000-0002-7139-0523
Ali CEYLAN
Karamanoglu Mehmetbey University, Vocational School of Health Services, Department of Therapy and Rehabilitation, Karaman, Turkey
ORCID: 0000-0001-7440-6714
Hüsamettin KOÇAK
Süleyman Demirel University, Atayalvac Vocational School of Health Services, Department of Therapy and Rehabilitation, Isparta, Turkey
ORCID: 0000-0002-2475-5454
Mehmet Akif GÜLER
Selçuk University, Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Konya, Turkey
ORCID: 0000-0003-0543-2016
Tahsin Can TÜRKER
Devlet Hava Meydanları İşletmesi, Air Traffic Control Center, Air Traffic Controller Ankara,Turkey
Senem DEMİRDEL
University of Health Sciences Turkey, Gülhane Faculty of Physiotherapy and Rehabilitation, Ankara, Turkey
ORCID: 0000-0001-7395-8859

ÖZET

Koronavirüs-2019 pandemi döneminde salgının yayılmasının önlenmesi amacıyla birçok kısıtlama uygulanmış, bu kapsamda üniversitelerde uzaktan eğitim dönemi başlamış, üniversite öğrencileri derslere evden devam etmişlerdir. Çalışmanın amacı pandemi döneminde üniversite öğrencilerinde fiziksel aktivite durumunun incelenmesidir. Çalışmaya lisans ve ön lisans düzeyinde eğitim alan, yaş ortalaması 20,11±1,61 olan 212 gönüllü üniversite öğrencisi (178 kız, 34 erkek) dahil edildi. Öğrencilerin yaş, cinsiyet gibi tanımlayıcı özellikleri kaydedildikten sonra fiziksel aktivite düzeylerini değerlendirmek için Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi kullanıldı. Ayrıca pandemi öncesinde yapıp kısıtlamalardan sonra yapamadıkları fiziksel aktivite türleri ve pandemi döneminde yapabildikleri fiziksel aktivite türleri sorgulandı. Katılımcıların fiziksel aktivite skoru 1950,57±3185,13 MET dk/hafta idi. Öğrencilerin %32,1'inin fiziksel aktivite düzeyinin düşük, %50'sinin fiziksel aktivite düzeyinin orta, %17,9'unun fiziksel aktivite düzeyinin yüksek olduğu tespit edildi. Günlük oturma süresi 411,52±372,09 dakika idi. Katılımcıların %90'ı pandemiden önce daha hareketli olduklarını belirttiler. Katılımcıların %50,47'si pandemiden önce yaptıkları bazı fiziksel aktiviteleri pandemi sonrası yapamadıklarını belirttiler. Pandemiden önce devam edilip pandemiden sonra gerçekleştirilemeyen fiziksel aktiviteler takım sporları (n=29), yürüyüş/koşu (n=60), bisiklet sürmek (n=5), Spor salonunda yapılan aktiviteler (n=31) olarak belirtildi. Çalışmamız sonucunda, öğrencilerin büyük çoğunluğunun pandemi öncesinde daha hareketli oldukları, katılımcıların yarısının pandemi öncesindeki fiziksel aktivitelerini yapamadıkları belirlendi. Pandemi döneminde uzaktan eğitim ile öğrenim faaliyetlerine devam eden üniversite öğrencilerinde kısıtlamaların da etkisiyle azalan fiziksel aktiviteye bağlı gelişebilecek sağlık sorunları da dikkate alınarak, benzer süreçlerin yaşanması durumunda öğrencilerin fiziksel aktivite

seviyelerinin korunmasına ve artırılmasına yönelik çalışmaların faydalı olacağını düşünmekteyiz.

Anahtar Kelimeler: Pandemi, Fiziksel aktivite, Öğrenciler.

EXAMINATION OF PHYSICAL ACTIVITY STATUS OF UNIVERSITY STUDENTS DURING THE PANDEMIC PERIOD

ABSTRACT

During the coronavirus-2019 pandemic period, many restrictions were applied in order to prevent the spread of the epidemic, in this context, distance education period started in universities, university students continued their classes from home. The aim of the study is to examine the physical activity status of university students during the pandemic period. A total of 212 volunteer university students (178 females, 34 males) with a mean age of 20.11±1.61 and receiving undergraduate and associate degree education were included in the study. After the descriptive characteristics of the students such as age and gender were recorded, the International Physical Activity Questionnaire was used to evaluate the physical activity levels. In addition, the types of physical activities that they could do before the pandemic and could not do after the restrictions and the types of physical activities they could do during the pandemic were questioned. The physical activity score of the participants was 1950.57±3185.13 MET min/week. It was determined that 32.1% of the students had a low physical activity level, 50% had a medium level of physical activity, and 17.9% had a high level of physical activity. The daily sitting time was 411.52±372.09 minutes. 90% of the participants stated that they were more active before the pandemic. 50.47% of the participants stated that they could not do some physical activities after the pandemic that they did before the pandemic. Physical activities that were continued before the pandemic but could not be performed after the pandemic were specified as team sports (n=29), walking/running (n=60), cycling (n=5), and activities in the gym (n=31). As a result of our study, it was determined that the majority of the students were more active before the pandemic, and half of the participants could not do their physical activities before the pandemic. Considering the health problems that may develop due to decreased physical activity in university students who continue their education activities with distance education during the pandemic period, we think that studies to protect and increase the physical activity levels of students will be beneficial in case of similar processes.

Keywords: Pandemic, Physical activity, Students.

1. GİRİŞ

Koronavirüs-19 (COVID-19) salgını ilk olarak 2019 yılının aralık ayında Çin'in Wuhan şehrinde başlamış olan bir solunum yolu enfeksiyonudur [1]. 2020 yılının mart ayında Dünya Sağlık Örgütü tarafından pandemi olarak ilan edilmesiyle birlikte bir çok ülkede salgının yayılmasını önlemek amacıyla kısıtlama kararları verilmiştir [2]. Sosyal izolasyon ve fiziksel mesafe gibi kısıtlamalar COVID-19 bulaş riskini azaltsa da sağlık

açısından bazı olumsuz sonuçlara yol açmıştır. Kısıtlamalarla birlikte fiziksel aktivite düzeyindeki azalma birçok kronik hastalık için risk oluşturmuştur [3]. Ülkemizde 2020 yılının Mart ayında üniversitelerde eğitimin uzaktan devam etmesi kararı alınmıştır [4]. Yüz yüze eğitime ara verilmesi, öğrencilerin fiziksel aktivite seçeneklerinin azalmasına neden olur [5]. Nitekim ülkemizde uzaktan eğitim sürecinde üniversite öğrencilerinde fiziksel aktivite düzeyinin azaldığı gösterilmiştir [6].

Pandemi kısıtlamaları dijital cihazların daha çok kullanılmasına, fiziksel aktivite ve uyku düzeninin değişmesine yol açmıştır [7]. Çalışmanın amacı pandemi döneminde uzaktan eğitim gören öğrencilerin fiziksel aktivite düzeyinin incelenmesiydi.

2. YÖNTEM

Çalışma 2021 yılının bahar yarıyılında gerçekleştirildi. Çalışmaya ülkemizdeki farklı üniversitelerin ön lisans ve lisans programlarında eğitimine devam eden öğrencilerden gönüllü olanlar katıldı. Katılımcıların hepsinden bilgilendirilmiş onam alındı. Çalışmanın etik kurul onayı Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Etik Kurulu'ndan alındı. Çalışmaya dahil edilme kriterleri gönüllü olmak, üniversite öğrencisi olmak idi. Çalışmaya dahil edilmeme kriterleri ise gönüllü olmamak, son 6 ayda fiziksel aktivite düzeyini etkileyebilecek hastalık/cerrahi geçirmiş olmak idi.

Bireylerin yaş, cinsiyet, öğrenim durumu gibi tanımlayıcı özellikleri kaydedildi. Düzenli egzersiz alışkanlığı bulunup bulunmadığı sorgulandı. Fiziksel aktivite düzeyini belirlemek için Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi Kısa Formu (UFAA-KF) kullanıldı. Ayrıca katılımcıların pandemiden önce daha hareketli olup olmadıkları, daha önce düzenli yapıp kısıtlamalar nedeniyle yapamadıkları fiziksel aktiviteler ve pandemi döneminde yapabildikleri fiziksel aktiviteler sorgulandı.

Fiziksel aktivite düzeyini değerlendirmek için UFAA-KF Türkçe versiyonu kullanıldı. Bu form son 7 gün içerisinde gerçekleştirilen fiziksel aktivite düzeyini ölçer. Tek seferde en az on dakika boyunca gerçekleştirilen şiddetli yoğunlukta fiziksel aktivite, orta yoğunlukta fiziksel aktivite, yürüme ve oturma için geçirilen süre ve bir hafta içinde aktivitenin gerçekleştirildiği gün sayısı sorgulanır. Her bir aktivite seviyesi için görevin metabolik eşdeğeri (Metabolic Equivalent of Task, MET) değeri ile aktivitenin gerçekleştirildiği gün sayısı ve aktivite süresi çarpılarak fiziksel aktivite düzeyi hesaplanır. Buna göre yürüme 3,3 MET, Orta yoğunlukta fiziksel aktivite 4 MET, Şiddetli yoğunluktaki fiziksel aktivite 8 MET değerinde olduğu kabul edilir. Oturma süresi ölçeğin toplan skorunun hesaplanmasında kullanılmaz. Ölçeğin toplam skoru <600 MET dk/hafta ise fiziksel olarak aktif olmayan, 600-3000 MET dk/hafta ise fiziksel aktivite düzeyi düşük, >3000 MET dk/hafta ise fiziksel aktivite düzeyi yeterli olarak kabul edilir [8, 9].

Çalışma ile elde edilen verilerin istatistiksel analizi için SPSS (Statistical Package for Social Science) Version 22 programı kullanıldı. Verilerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro Wilks testleri

kullanılarak değerlendirildi. Kategorik değişkenler frekans ve yüzde, sürekli değişkenler ortalama ve standart sapma olarak sunuldu.

3. SONUÇLAR

Bireylerin tanımlayıcı özellikleri ile fiziksel aktivite skorları Tablo 1'de görülmektedir. Katılımcıların % 90'ı pandemi kısıtlamalarından önce daha hareketli olduğunu belirtti. 107 kişi (%50,47) pandemiden önce yaptığı bazı fiziksel aktiviteleri pandemi kısıtlamaları nedeniyle yapamadıklarını belirtti. Bu kişilerden 29'u pandemi kısıtlamalarından dolayı takım sporlarına katılamadığını, 60 kişi kısıtlama öncesi dönemde yaptığı kadar yürüyüş/koşu yapamadığını, 5 kişi bisiklet binemediğini, 31 kişi spor salonuna gidemediğini belirtti. Pandemi döneminde yapılan fiziksel aktivite türleri sorgulandığında ise 44 kişi yürüyüş yaptığını, 2 kişi bisiklet bindiğini, 6 kişi koşu yaptığını, 69 kişi ise evde egzersiz yaptığını belirtti. Çalışmamızda tüm katılımcıların toplam UFAA-KF skorlarının ortalaması incelendiğinde, fiziksel aktivite seviyesinin düşük düzeyde olduğu belirlendi. Öğrencilerin %32,1'inin fiziksel aktivite düzeyinin düşük, %50'sinin fiziksel aktivite düzeyinin orta, %17,9'unun fiziksel aktivite düzeyinin yüksek olduğu tespit edildi (Tablo 1).

Tablo 1. Bireylerin tanımlayıcı özellikleri, fiziksel aktivite ve uyku kalitesi bilgileri (n=212)

	Ortalama	Standart sapma
Yaş (yıl)	20,11	1,61
Boy (cm)	164,6	18,04
Kilo (kg)	61,22	12,57
UFAA-KF toplam skoru	1950,57	3185,13
UFAA-KF günlük oturma süresi (dk)	411,52	372,09
	n	%
Cinsiyet		
Kız	178	84
Erkek	34	16
Devam edilen derece		
Ön lisans	158	74,5
Lisans	54	25,5
Fiziksel aktivite düzeyi		
Aktif olmayan (<600 MET dk/hafta)	68	32,1
Düşük (600-3000 MET dk/hafta)	106	50
Yeterli (>3000 MET dk/hafta)	38	17,9

UFAA-KF: Uluslararası fiziksel Aktivite Anketi-Kısa Form

4. TARTIŞMA

Üniversite öğrencilerinde Covid-19 pandemisinin fiziksel aktivite düzeyine etkilerini incelemek amacıyla gerçekleştirdiğimiz çalışmamızda, öğrencilerin büyük çoğunluğunun pandemi öncesinde daha hareketli oldukları, katılımcıların yarısının pandemi öncesindeki fiziksel aktivitelerini yapamadıkları belirlendi. Pandemi döneminde ise öğrencilerin yarısının orta düzeyde fiziksel aktivite yaptıkları, en fazla yapılan aktivitelerin ise ev içi egzersizler ve yürüyüş olduğu belirlendi.

Pandemi döneminde uygulanan kısıtlamaların Covid-19 hastalığının yayılmasını önlemekle birlikte, mental ve

fiziksel sağlık açısından farklı sorunları beraberinde getirdiği bildirilmiştir [10]. Özellikle pandemi sürecinde akademik süreçlerin uzaktan erişim ile sürdürülmesi hareketsizliği artırmıştır [11]. Ülkemizde üniversite öğrencileriyle yapılan bir araştırmada, katılımcıların yarısından çoğunun pandemi döneminde düzenli fiziksel aktivite yapmadığı ve pandemi öncesine göre fiziksel aktivitede önemli azalmalar olduğu bildirilmiştir [12]. Bir başka çalışmada ise pandemi sürecinde üniversite öğrencilerinde düzenli fiziksel aktivite yapma oranının arttığı ve inaktivite oranının arttığı bildirilmiştir [6]. Çalışmamıza katılan üniversite öğrencilerinin de büyük çoğunluğunun pandemiden önce daha hareketli oldukları ve öğrencilerin yarısının pandemi kısıtlamaları nedeniyle fiziksel aktivite yapamadıkları belirlendi. Pandemi tedbirleri kapsamında uygulanan kısıtlamalar ve öğrenim faaliyetlerinin uzaktan eğitim ile sürdürülmesi, öğrencilerin fiziksel aktivitelerinde azalmalara yol açmaktadır. Uygulanan kısıtlama dönemlerinde her yaş grubu için gün içinde kontrollü bir şekilde serbest zaman dilimlerinin oluşturulması ile fiziksel inaktivitenin artışının engellenebileceğini düşünmekteyiz.

Üniversite öğrencilerinde fiziksel aktivite seviyesini farklı zamanlarda inceleyen çalışmalar bulunmaktadır. Üniversite öğrencilerinin fiziksel aktivite düzeylerinin incelendiği bir çalışmada sağlık alanında öğrenim gören öğrencilerin %15'inin fiziksel olarak aktif olmadığı, %18'inin ise yeterli seviyede aktif olduğu bildirilmiştir [9]. Üniversite öğrencilerinde fiziksel aktivite düzeyi, sedanter davranış ve sağlıkla ilgili yaşam kalitesi arasındaki ilişkinin incelendiği bir başka araştırmada ise toplam UFAA-KF skorlarının ortalamasının 2772,82± 2791,92 MET dk/hafta olduğu, öğrencilerin %13'ünün fiziksel olarak aktif olmadıkları, yeterli fiziksel aktivite seviyesine sahip olanların oranının ise %33 olduğu bildirilmiştir [13]. COVID-19 pandemi sürecinde yapılan bir araştırmada ise toplam UFAA-KF skorlarının ortalamasının 1225,79±1917,69 MET dk/hafta olduğu bildirilmiştir [10]. Biz de çalışmamıza katılan öğrencilerde fiziksel aktivite seviyesinin düşük düzeyde olduğunu belirledik. Pandemi sürecinden önce yapılan çalışmalardan farklı olarak çalışmamızda fiziksel olarak aktif olmayan bireylerin oranının pandemi öncesi dönemde yapılan çalışmalara göre daha yüksek olduğunu belirledik. Pandemi döneminde uygulanan kısıtlamaların da etkisiyle, öğrencilerin fiziksel aktivite seviyeleri etkilenmiştir. Fiziksel inaktivitenin sağlık üzerindeki etkileri de dikkate alınarak, fiziksel aktivitenin korunması ve artırılmasına yönelik çalışmalara ihtiyaç olduğunu düşünmekteyiz.

Sonuç olarak çalışmamızda üniversite öğrencilerinin pandemi öncesinde daha hareketli oldukları, öğrencilerde fiziksel aktivite yapma oranının önemli ölçüde azaldığı ve pandemi öncesi araştırmalarla karşılaştırıldığında, fiziksel olarak aktif olmayan öğrenci oranının ciddi anlamda arttığı belirlendi. Değişen yaşam koşulları altında, öğrencilerin fiziksel aktivite seviyelerinin artırılmasına yönelik teşvik edici uygulamalar ile öğrencilerin fiziksel aktivite davranışları ile bu konudaki motivasyonlarını artırmada ve fiziksel inaktiviteye bağlı gelişebilecek sağlık sorunlarının önlenmesinde eğitici çalışmalara daha fazla yer verilmelidir.

KAYNAKÇA

1. Lu, H., C.W. Stratton, and Y.W. Tang, *Outbreak of pneumonia of unknown etiology in Wuhan, China: The mystery and the miracle.* Journal of medical virology, 2020. **92**(4): p. 401.
2. Organization, W.H., *World Health Organization coronavirus disease (COVID-19) dashboard.* World Health Organization, 2020.
3. Faulkner, J., et al., *Physical activity, mental health and well-being of adults during initial COVID-19 containment strategies: A multi-country cross-sectional analysis.* Journal of science and medicine in sport, 2021. **24**(4): p. 320-326.
4. Dikmen, S. and F. Bahçeci, *Covid-19 pandemisi sürecinde yükseköğretim kurumlarının uzaktan eğitime yönelik stratejileri: Fırat Üniversitesi örneği.* Turkish Journal of Educational Studies, 2020. **7**(2): p. 78-98.
5. Guo, Y.-f., et al., *Physical activity, screen exposure and sleep among students during the pandemic of COVID-19.* Scientific reports, 2021. **11**(1): p. 1-11.
6. ERCAN, Ş. and H. KEKLİCEK, *COVID-19 pandemisi nedeniyle üniversite öğrencilerinin fiziksel aktivite düzeylerindeki değişimin incelenmesi.* İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi, 2020. **5**(2): p. 69-74.
7. Majumdar, P., A. Biswas, and S. Sahu, *COVID-19 pandemic and lockdown: cause of sleep disruption, depression, somatic pain, and increased screen exposure of office workers and students of India.* Chronobiology international, 2020. **37**(8): p. 1191-1200.
8. Saglam, M., et al., *International physical activity questionnaire: reliability and validity of the Turkish version.* Perceptual and motor skills, 2010. **111**(1): p. 278-284.
9. Savcı, S., et al., *Physical activity levels of university students.* Archives of the Turkish Society of Cardiology, 2006. **34**(3): p. 166-172.
10. Özüdoğru, A., et al., *COVID-19 Pandemisinde Bireylerin Ağrı, Fiziksel Aktivite ve Problemli İnternet Kullanımı Düzeyleri Arasındaki İlişkiler.* Bağımlılık Dergisi, 2021. **22**(4): p. 421-431.
11. Tison, G.H., et al., *Worldwide effect of COVID-19 on physical activity: a descriptive study.* Annals of internal medicine, 2020. **173**(9): p. 767-770.
12. Erdoğan, R., *Pandemi Döneminde Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Öğrencilerinin Beslenme Alışkanlıkları ve Fiziksel Aktivite Düzeylerinin Belirlenmesi.* OPUS Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi, 2021. **17**(Pandemi Özel Sayısı): p. 1-1.
13. Yeşil, F., E. Avçin, and A. Saltan, *Üniversite öğrencilerinde fiziksel aktivite düzeyi, sedanter davranış ve sağlıkla ilgili yaşam kalitesi arasındaki ilişkinin araştırılması.* İstanbul Gelişim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 2021(15): p. 523-532.

KARPAL TÜNEL SEMDROMLU KADINLARDA ELEKTRODİAGNOSTİK TEST SONUÇLARINA GÖRE KLİNİK EVRELEME, UYKU VE ÜST EKSTREMİTE FONKSİYONLARININ İNCELENMESİ

İbrahim Halil AKÇAY
Fizyoterapist, Erzurum Atatürk Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Erzurum, Türkiye.
ORCID: 0000-0002-4324-5206
Ertuğrul DEMİRDEL
Dr. Öğr. Üyesi Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ankara, Türkiye.
ORCID: 0000-0002-7139-0523

ÖZET

Karpal Tünel Sendromu, median sinirin karpal tünel içinde sıkışması ile ortaya çıkan ve en sık rastlanan periferik tuzak nöropatidir. Toplumdaki tahmini prevalansı %1-5 arasında değişmekte olup kadınlarda 3 kat daha sık görülmektedir. Çalışmamız, elektrodiagnostik test sonuçlarına göre sağlıklı kontrol grubu, hafif ve orta düzey Karpal Tünel Sendromu tanısı almış kadın hastaların klinik semptom şiddetleri, üst ekstremite fonksiyonları ve uyku kalitelerinin karşılaştırılması amacıyla planlanmıştır. Çalışmamız, Erzurum Atatürk Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Fizik Tedavi Polikliniği'ne başvuran, hafif – orta düzey KTS tanısı alan 30-65 yaş aralığında 32 kadın ve benzer fiziksel özelliklere sahip 16 sağlıklı kadın birey ile yapıldı. KTS şiddetinin elektrofizyolojik tanılaması için elektromiyografi, KTS şiddeti değerlendirilmesi için Boston KTS Anketi, üst ekstremite fonsiyonel değerlendirme için Üst Ekstremite Fonksiyonel İndeksi ve uyku kalitesi değerlendirme için Jenkins Uyku Skalası kullanıldı. Boston KTS Anketi ve Üst Ekstremite Fonksiyon İndeksi skorlarına göre sağlıklı kontrol grubu ile KTS grupları arasında anlamlı düzeyde fark olduğu ($p<0.05$) ancak hafif ve orta düzey KTS grupları arasında benzer sonuçlar olduğu bulundu. Jenkins Uyku Skalası sonuçlarına bakıldığında ise üç grup arasında istatistiksel olarak fark olduğu sonucuna varıldı ($p<0.05$). Bu sonuçlar ışığında bakıldığında; klinik olarak KTS gruplarında uykunun, üst ekstremite fonksiyonelliğinin etkilendiği görülmektedir. KTS hastalarında EMG sonuçları ile klinik semptomlar her zaman bir biri ile uyumlu olmayabilmekte, EMG sonuçlarına göre farklı şiddette KTS'si olan hastaların yaşadığı semptomlar hastaya özgü değişiklikler gösterebilmektedir. Buna göre KTS hastalarının klinik durumları ile EMG sonuçlarının birlikte değerlendirilmesi ile hastaya özgü planlanacak tedaviler ile daha etkili sonuçlara ulaşılabileceğini düşünmekteyiz.

Anahtar Kelimeler: Karpal Tünel, Fonksiyonellik, Uyku, Boston KTS Anketi

*E*XAMINATION OF CLINICAL STAGING, SLEEP AND UPPER EXTREMITY FUNCTIONS ACCORDING TO ELECTRODIAGNOSTIC TEST RESULT IN WOMEN WITH CARPAL TUNNEL SYNDROM

ABSTRACT

Carpal Tunnel Syndrome is the most common peripheral entrapment neuropathy caused by compression of

the median nerve in the carpal tunnel. Its estimated prevelance in the population varies between %1-5 and it is seen 3 times more frequently in women. Our study was planned to compare the clinical symptom severity, upper extremity functions and sleep quality of healthy control group and female patients diagnosed with mild and moderate carpal tunnel syndrome according to electrodiagnostic tes result. Our study was carried out with 32 women aged 30-65 years, who applied to Erzurum Atatürk University Education and Research Hospital Physiotherapy Policlinics, diagnosed with mild and moderate CTS, and 16 healthy female individuals with similiar physical characteristics. Electromyography was used forelectrophysiological diagnosis of CTS severity, Boston CTS Questionnaire was used for evaluation of CTS severity, Upper Extremity Functional Index was used for upper extremity functional evaluation and Jenkins Sleep Scale was used for sleep quality evaluation. According tothe Boston CTS Questionnaire and Upper Extremity Functional Index scores, there was a significant difference between the healthy control group and CTS groups ($p<0.05$) but similiar results were found between mild and moderate CTS groups. When the Jenkins Sleep Scale results were examined, it was concluded that there was a statistical defference between the three groups ($p<0.05$). when viewed in the light of these results; clinically, it is seen that sleep and upper extremity functionality are affected in CTS groups. EMG results and clinical symptoms may not always be compatible with each other in patients With CTS. According to EMG results, the symptoms experienced by patients with CTS of different severity may Show patient-specific changes. Accordingly, we think that more effective results can be achieved by evaluating the clinical conditions of CTS patients together with the EMG results and the treaments to be planned fort he patient.

Keywords: Carpal tunnel, Functionality, Sleep, Boston CTS Questionnaire

1. GİRİŞ

Tuzak nöropatiler, periferik sinirlerin çevre anatomik yapıların kompresyonu ile sıkışmasına bağlı olarak ağrı, uyuşukluk veya fonksiyon kaybıyla karakterize bir bozukluktur. Karpal tünel sendromu (KTS), median sinirin karpal tünel içinde sıkışması ile ortaya çıkan ve en sık rastlanan periferik tuzak nöropatidir(1). Toplumdaki tahmini prevalansı %1-5 arasında değişmekte olup kadınlarda 3 kat daha sık görülmektedir(2). Lezyonun proksimalinde önkol, omuz ve boyun bölgesinde yayılma görülse de, KTS'de en önemli belirtiler parestezi ve ağrıdır(3). Geceleri uykudan uyandıran uyuşukluk ve ağrı, ellerde şişkinlik hissi ve elde kavrama fonksiyonundaki bozukluklar KTS hastalarının başlıca şikâyetlerindendir(4).

KTS tanısında son zamanlarda en yaygın görüş; klinik semptomlar, fizik muayene bulguları ve elektrodiagnostik çalışmaların birlikte değerlendirilmesi gerektiğidir(3). İyi tanınmasına karşın en sık nedenin idiopatik olması etyolojisinin hala net olmadığını göstermektedir(5). Hastaların başvuru şikâyetlerinin, fizik muayeneden elde edilen bulguların ve elektrofizyolojik çalışma sonuçlarının beraber değerlendirilmesi en sık kullanılan tanı yöntemidir(2, 3, 5, 6). KTS' li hastalarda ilk tanı fizik muayene ile konulmaktadır. Radyolojik ya da ultrasonografik görüntüleme tanıyı destekleyici nitelikte olmasına rağmen kesin tanı elektrofizyolojik

testler ile konulur(7).

Fizik muayenede yapılan bazı testlerin pozitif olması hastada KTS olma ihtimalini güçlendirir(8). Radyografi ile canalis carpi oluşumuna katılan kemiklerde travma varlığı ihtimali araştırılırken, bilgisayarlı tomografi kemik dokuda bir patolojinin varlığını belirlemek için kullanılır(9). Elektrodiagnostik testler ise KTS' li hastalarda sinir iletim hızında meydana gelen değişiklikleri ölçen, özellikle erken tanıda ve KTS'nin tüm evrelerinde en önemli ve en kesin tanı yöntemi olarak bildirilmiştir(8, 10).

Her ne kadar bu testler KTS tanılamasında ve evrelenmesinde önemli olsa da, yapılan bazı çalışmalarda KTS'li hastaların elektrodiagnostik bulgularıyla, hastaların semptomlarının şiddeti arasında korelasyon olmadığı da belirtilmiştir(11). Çalışmamız, elektrodiagnostik test sonuçlarına göre hafif ve orta düzey KTS tanısı almış kadın hastaların klinik semptom şiddetleri, üst ekstremite fonksiyonları ve uyku kalitelerinin araştırılması ve sağlıklı kadınlarla karşılaştırılması amacıyla planlanmıştır.

2. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

2.1. Deneysel Çalışmalar

Çalışmamız kesitsel bir araştırma olarak planlandı. Araştırmanın gerçekleştirilebilmesi için gerekli izin Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Etik Kurulu'ndan alındı (15.03.21/147).

Araştırmaya Erzurum Atatürk Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Fizik Tedavi Polikliniği'ne 15.03.2021 – 01.07.2021 tarihleri arasında başvuran ve EMG ölçüm sonuçlarına göre hafif ve orta düzey KTS teşhisi konulan kadın hastalar ve benzer fiziksel özelliklere sahip 16 sağlıklı kadın dahil edildi. Çalışmaya katılan hastaların yaş aralığı 35-65 yaş olarak belirlendi. Araştırma öncesinde hastalara çalışmanın amacı ve içeriğiyle ilgili bilgi verildi. Çalışmaya katılmayı gönüllü olarak kabul eden hastalardan yazılı onam alındı. Ek nörolojik, romatolojik, ortopedik rahatsızlığı olan; herhangi bir boyun, omuz, dirsek, el-el bileği problemi olan; el veya bilek cerrahisi geçirmiş olan; VKİ'si 40 kg/m^2 ve üzeri olan; hamile olan hastalar çalışmaya alınmadı.

Değerlendirme Yöntemleri

Çalışmaya katılan tüm hastaların demografik bilgileri ve fiziksel özellikleri kaydedildi. Ardından aşağıdaki ölçümler yapıldı:

EMG Ölçümü

Elektrodiagnostik testlerin gerçekleştirilmesinde geçerliliği ve güvenirliği belirlenmiş olan Keypoint Portable EMG (Alpine-Biomed, CALIFORNIA, USA) cihazı kullanılarak yapıldı(12). Ölçümler, Atatürk Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde aynı teknisyen ve hekim tarafından yapıldı ve yorumlandı. Median sinir

duysal ileti hızı yavaş ve/veya cevap amplitüdü düşük olan hastalarda KTS şiddeti "hafif"; median sinirde duysal etkilenme olan ve motor distal latansı uzamış hastalarda ise KTS şiddeti "orta" olarak değerlendirildi(13, 14).

Boston KTS Anketi

Boston KTS Anketi, KTS'li hastaların semptom ve fonksiyonel durum şiddetinin değerlendirilmesi için kullanılan ve toplam 19 sorudan oluşan bir ankettir. Yanıtlar çoktan seçmelidir ve her soru için en az bir, en fazla beş puan ile değerlendirilir. Bir puan en hafif semptom ya da en iyi fonksiyonel kapasiteye, beş puan ise en ağır semptom ya da en kötü fonksiyonel duruma karşılık gelir. Hastanın puan ortalamasının yüksek olması yakınmalarının şiddetli veya fonksiyonel kapasitesinin yetersiz olduğunu gösterir. Semptom şiddeti skoru 11 sorudan elde edilen toplam puandır. Ortalama semptom şiddeti skoru, tüm sorular için elde edilen puanın mevcut soru sayısına bölünmesi ile elde edilir. Fonksiyonel kapasite skoru, sekiz sorudan elde edilen toplam puandır. Ortalama fonksiyonel kapasite skoru bu toplam puanın sekize bölünmesinden elde edilir(15). Bu anketin ülkemizdeki Türkçe güvenirlik ve geçerliği Sezgin ve arkadaşları tarafından 2006 yılında yapılmıştır(16).

Jenkins Uyku Skalası

Jenkins Uyku Skalası, klinik araştırmalarda hastaların uyku problemlerini değerlendirmek için kullanılır. Hastalara son bir ayda ki uyku problemleri ile alakalı 4 soru sorulur ve kendilerine uygun olan kutucukları işaretlemeleri istenir. 0 (hemen hemen hiç), 1 (ayda 1-3gün), 2 (ayda 4-7 gün), 3 (ayda 8-14 gün), 4 (ayda 15-21 gün), 5 (ayda 23-31 gün) olarak değerlendirilir. Alınan puan arttıkça kişinin uyku kalitesinin düştüğü anlaşılır Ülkemizde güvenirlik ve geçerliği RA'lı hastalar üzerinde Duruöz ve arkadaşları tarafından yapılmıştır. Bu skala birden fazla hastalık için uyku bozukluklarını değerlendiren bir araştırma aracıdır(17, 18).

Üst Ekstremite Fonksiyonel İndeksi

Üst Ekstremite Fonksiyonel İndeksi, 2001 yılında üst ekstremitenin fonksiyonel özrünü değerlendirmek amacıyla geliştirilmiştir(19). Ülkemizdeki Türkçe kültürel adaptasyonu, geçerlik ve güvenirliği Aytar ve arkadaşları tarafından 2015 yılında yapılmıştır(20). Bu ölçek toplam 15 adet aktiviteyi sorgular. Hastadan önceki bir haftadaki şikayetlerini göz önünde bulundurarak kendisine en uygun cevabı vermesi istenir. Skorlamada herbir aktivite için 0 ile 4 puan arasında puan verilir(0=Aşırı zor/yapamıyorum, 1=Oldukça zor, 2= Orta derecede zor, 3= Biraz zor, 4= Zorluk çekmiyorum)(EK-8). Daha düşük puan alan hastaların, üst ekstremite fonksiyonelliğinin bozuk olduğu anlaşılır.

İstatistiksel Analiz

Çalışma verileri, Statistical Package for Social Sciences (SPSS) for Windows 22 paket programı kullanılarak analiz edildi. Sayısal verilerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro-Wilks ve Kolmogorov-Smirnov testleri ile analiz edildi. Sürekli değişkenlerin ortalama, median, standart sapma, minimum ve maksimum değerleri gibi genel tanımlayıcı istatistikleri elde edildi. Gruplar arasındaki kesikli dağılım analizi Ki–kare ya da Fisher analizi ile yapıldı. Sürekli değişkenlerin; bağımsız iki grup arası farklılıklarının analizinde normal dağılım gösteren veriler için 'bağımsız iki grup arasındaki t testi kullanıldı. Sonuçların güven aralığı %95, anlamlılık p<0,05 olarak değerlendirildi.

2.2. Deneysel Sonuçlar

Hafif şiddette KTS tanısı almış 16 hasta ile orta şiddette KTS tanısı almış 16 hastanın ve 16 sağlıklı kadın bireylerin tüm değerlendirmeleri tamamlandı.

Çalışmaya katılan hastalar demografik ve fiziksel özellikleri açısından incelendiğinde yaş ve VKİ ortalamaları bakımından her üç grubun da benzer olduğu belirlendi (p>0.05) (Tablo 1).

	Hafif düzey KTS			Orta düzey KTS			Sağlıklı kontrol			z	p
	Ort±SS	Median	Min-Maks	Ort±SS	Median	Min-Maks	Ort±SS	Median	Min-Maks		
Yaş (yıl)	46.2±7	47	35-61	46.4±7	48	35-57	43.9±7	43	35-60	2.211	0.331
VKİ (kg/m^2)	31±3.2	31	23.3-35.7	29.9±3.2	30.2	21.5-34.5	29.1±2	28.9	26.8-35.9	5.965	0.051

Tablo 1. Hastaların demografik ve fiziksel özellikleri

Boston KTS Anketi ve Üst Ekstremite Fonksiyon İndeksi skorlarının hafif ve orta şiddetli KTS gruplarında benzer olduğu belirlendi (p>0.05) (Tablo 2).

Değişkenler	Gruplar	Ortalama	SS	Median	Minimum	Maximum	t / z değeri	p değeri
Boston KTS Anketi Final	Hafif düzey KTS	3.337	.645	3.316	1.842	4.263	z=42.818	p<0,001 [a, b]
	Orta düzey KTS	3.641	.565	3.789	2.368	4.631		
Üst Extremite Fonksiyonel İndeksi	Hafif düzey KTS	52.9	6.5	52.3	40.8	67.3	p<0.001 [a, b] z=41.927	
	Orta düzey KTS	51.1	9.0	49.2	43.5	86.2		

Tablo 2. Boston KTS Anketi ve Üst Ekstremite Fonksiyonel İndeksi skorlarının karşılaştırılması

Jenkins Uyku Skalası sonuçlarına bakıldığında ise sağlıklı grup ile KTS grupları arasında istatistiksel olarak fark olduğu sonucuna varıldı (p<0.05) (Tablo 3).

Değişkenler	Gruplar	Ortalama	SS	Median	Minimum	Maximum	p değeri
Jenkins Uyku Skalası	Hafif düzey KTS	14.1	4.7	15.0	2.0	20.0	p<0.001 [a, b] z=15.559
	Orta düzey KTS	14.6	5.2	16.0	5.0	20.0	
	Sağlıklı kontrol	8.0	5.7	7.0	.0	20.0	

Tablo 3. Jenkins Uyku Skalası sonuçlarının karşılaştırılması

Hafif ve orta şiddette KTS'si olan kadınlar ile sağlıklı kadınlarda klinik semptom şiddetleri, üst ekstremite

fonksiyonları ve uyku kalitelerinin karşılaştırılması amacıyla gerçekleştirilen bu çalışma sonucunda klinik değerlendirme ve uyku kalitesi durumlarının KTS gruplarında benzer olduğu fakat sağlıklı kadınlara göre KTS'si olan kadınların uyku kalitelerinin daha bozuk olduğu belirlendi.

Çalışmamız büyük çoğunluğu herhangi bir işte çalışmayan (ev hanımı) kadın hastalar üzerinde gerçekleştirildi. Literatürde birçok çalışmada KTS'nin çoğunlukla orta yaşlı, el kullanımının fazla olduğu ev hanımlarında görüldüğü bildirilmiştir(1, 21, 22). Çalışmamız kapsamında hafif ve orta şiddette KTS tanısı ile değerlendirmeye alınan kadın hastaların ve sağlıklı kadın bireylerin fiziksel ve demografik özellikleri bakımında her üç grupta da benzer olduğu belirlendi. Çalışmamızda yapılan ölçümlerin bu değişkenlerden etkilenmemesi adına grupların benzer olması önemlidir.

Tunç A. ve arkadaşlarının 270 kişi ile yaptığı çalışmada KTS hastalarında elektrodiagnostik evreleme ile klinik evre, semptom süresi ve VKİ arasındaki ilişki incelenmiştir. Çalışma sonucunda uzun semptom süresi ve yüksek VKİ'nin KTS varlığı ve şiddeti için birer risk faktörü olduğu, ayrıca klinik bulguların ağırlığı ile birlikte elektrofizyolojik bulguların benzer şekilde ilerlediği gözlemlenmiştir(5). Tekeoğlu İ. ve arkadaşları ise KTS'de elektrodiagnostik bulgularla, hastaların psikometrik ölçüm sonuçları arasında ilişki bulunmadığını belirtmişlerdir(11). Lattre ve arkadaşları şiddetli KTS'si ve tekrarlayan KTS'si olan hastalar arasında Boston KTS Anketini kullanarak şikayetlerin derinlemesine inceledikleri çalışmada, iki grup arasında işlevsel ve semptomsal olarak farklılıklarının olduğunu belirtmişlerdir(23). Çalışmamızda hafif ve orta düzey KTS hastalarının Boston KTS Anketi skorlarının benzer olması, KTS'ye bağlı semptomların görülme sıklığı ve şiddetinin hastaların fonksiyonel aktivitelerine göre değişmesi ve hastalığın belli dönemlerde alevlenmeler ile seyretmesi ile ilişkili olabilir.

KTS, el ve el bileğindeki ağrıların yanında omuz ve kola vuran ağrılara sebep olması, bizi bu tip hastalarda üst ekstremite fonksiyonelliğini incelemeye itti. Bu amaç ile çalışmamızda, hem sağlıklı birey grubu ile hafif ve orta düzey KTS hastaları arasındaki hem de hafif ve orta düzey Karpal Tünel Sendromu hastaları arasındaki üst ekstremite fonksiyonelliğini değerlendirdik. Çalışmamızın sonucunda sağlıklı birey grubu ile KTS hastaları grubları arasında istatistiksel olarak anlamlı anlamlı farkın olduğunu gördük. Sağlıklı birey grubun üst ekstremite fonksiyonelliği daha yüksekti. Hafif ve orta düzey KTS hastaları arasında ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu ve sonuçlar benzerdi.

Keskinköz ve arkadaşları, Karpal Tünel Sendromu hastalarında kas kuvvet ve enduransının üst ekstremite fonksiyonlarının etkilenimini inceleyen bir çalışma yapmışlar ve bu amaç için 45 kadın hastayı çalışmaya dahil etmişler. Sonuç olarak, üst ekstremite fonksiyonelliği için kullanılan DASH(Kol, Omuz ve El Sorunları Anketi) skorları ile üst ekstremite kas kuvveti arasında negatif yönde bir ilişkinin olduğunu belirtmişler(24). Öztürk ve arkadaşları ise KTS'de yeti yitimini inceleyen bir araştırmada bulunmuşlar. Çalışmalarının sonucunda hafif ve ağır derecede KTS hastalarının ortalama yeti yitimini skorları arasında istatstiksel olarak anlamlı derecede farkın mevcut olduğunu literatüre kazandırmışlar(25). Başka bir çalışmanın bulgularında,

tedaviye alınan 28 KTS hastasının tedavi öncesi ve sonrası fonksiyonellik skorları arasında anlamlı bir farkın olduğu gösterilmiş ve burdan da KTS hastalarının fonksiyonelliğinin etkilendiği sonucuna varılmış(26). Bizim çalışmamızın sonucu literatür incelendiğinde diğer çalışmalarla büyük ölçüde benzerlik gösterdiğini gördük. Literatür ile oluşan bazı farklılıklar bizim çalışmamız ile yapılan diğer çalışmalar arasında incelenen farklı şiddetteki KTS varlığından kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Sağlıklı uyku uyuyamama problemi, KTS hastalarında semptomlardan biri olan gece ağrısı sebebiyle karşılaşabileceğimiz bir durumdur. Bu sebeple çalışmamızda uyku açısından gruplar arasında anlamlı bir farkın olup olmadığını inceledik. Çalışmamızın sonucunda sağlıklı birey grubu ile KTS grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğunu gördük.

Aydın E. ve arkadaşları 54 KTS'li hastalarda uyku kalitesinin değerlendirilmesi için bir çalışma yapmış ve sağlıklı ve KTS'li bireyler arasında uyku kalitesi KTS'li hastalarda anlamlı düzeyde bozulmuş olduğunun sonucuna varmışlar(27). Patel ve arkadaşları Karpal Tünel Sendrom'lu hastalarda uyku bozukluğunun özelliklerini incelemek için planladıkları çalışmalarında, KTS'li hastaların, kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha şiddetli uyku problemlerinden şikayet ettikleri ve kontrol grubuna kıyasla çoklu uyku şikayetlerinin var olduğunu belirtmişlerdir(28). Gül A. İ. ve arkadaşları tarafından yapılan KTS ve ansiyete ilişkisi ve bunun uyku bozuklukları üzerine etkisini inceleyen bir çalışmada 62 hasta değerlendirilmiş ve sonuç olarak KTS hastalarında uyku bozukluklarının görülebileceği belirtilmiştir(14). Biz de çalışmamızda hafif ve orta şiddette KTS tanısı almış hastalarda Jenkins Uyku Skalası skorlarının benzer olmasının uyku problemlerinde birçok faktörün etkili olabileceği ve çalışmamızda değerlendirilen hastalarda KTS varlığının bu faktörlerden sadece biri olabileceğini düşünmekteyiz. KTS hastalarında uyku kalitesine etki edebilecek tüm faktörlerin değerlendirileceği kapsamlı çalışmalarla, KTS varlığının uyku üzerine etkileri daha ayrıntılı biçimde değerlendirilebilir.

3. SONUÇ

Sonuç olarak KTS hastalarında EMG sonuçları ile klinik semptomlar her zaman bir biri ile uyumlu olmayabilmekte, EMG sonuçlarına göre farklı şiddette KTS'si olan hastaların yaşadığı semptomlar hastaya özgü değişiklikler gösterebilmektedir. Buna göre KTS hastalarının klinik durumları ile EMG sonuçlarının birlikte değerlendirilmesi ile hastaya özgü planlanacak tedaviler ile daha etkili sonuçlara ulaşılabileceğini düşünmekteyiz.

4. KAYNAK

1. Serarslan Y, Melek İM, Duman T. Karpal tünel sendromu. Pamukkale Tıp Dergisi. 2008(1):45-9.

2. Dinç Yavaş A, Bıçak NK. Karpal tünel sendromu hastalarında elektromiyografi bulgularının klinik semptomlar ve işlevsellik ile ilişkisi. 2020.
3. Eraslan LS, Yüce D, Kermalli AM, Baltacı G. Karpal Tünel Sendromu Olan Hastalarda Sert Bantlama ve Gece Splintinin Ağrı ve Fonksiyon Üzerine Kısa Dönem Etkilerinin Karşılaştırılması: Randomize Klinik Çalışma. Türk Fizyoterapi ve Rehabilitasyon. 2014;25(1):8-15.
4. Chan L, Turner JA, Comstock BA, Levenson LM, Hollingworth W, Heagerty PJ, et al. The relationship between electrodiagnostic findings and patient symptoms and function in carpal tunnel syndrome. Archives of physical medicine and rehabilitation. 2007;88(1):19-24.
5. Tunç A, Güngen BD. Karpal tünel sendromu hastalarında elektrodiagnostik evreleme ile klinik evre, semptom süresi ve vücut kitle indeksi arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi. Dicle Tıp Dergisi. 2017;44(2):159-66.
6. Sevinc EG, Tekeşin A, Tunç A. Evaluation of symptom severity, functional status and anxiety levels in patients with carpal tunnel syndrome with different electrophysiological stages. Ideggyogy Sz. 2018;71(11-12):417-22.
7. Tunç T, Kutlu G, Coşkun Ö, Okuyucu EE, Çavdar L, İnan LE. Karpal tünel sendromunda klinik ve elektrofizyolojik evrelemelerin karşılaştırılması. 2006.
8. Ekmekçi AH. Hemodializ uygulanan üremik çocuklarda karpal tünel sendromunun klinik ve elektrofizyolojik olarak araştırılması. 1998.
9. Şirin BY. Karpal Tünel Sendromu'nda N. Medianus'un ENMG ile Değerlendirilmesi [yüksek lisans]. Sağlık Bilimleri Enstitüsü: Selçuk üniversitesi; 2020.
10. Atik BS. Karpal tünel sendromuna radyoanatomik bakış: Balıkesir Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2019.
11. Tekeoğlu İ, Gülcü E, Sayin R, Beşiroğlu L, Yazmalar L. Karpal Tünel Sendromunda Uyku Kalitesi ile Depresyon ve Anksiyete Bulguları. Turkish Journal of Physical Medicine & Rehabilitation/Turkiye Fiziksel Tip ve Rehabilitasyon Dergisi. 2008;54(3).
12. Gelfman R, Melton Lr, Yawn B, Wollan P, Amadio P, Stevens J. Long-term trends in carpal tunnel syndrome. Neurology. 2009;72(1):33-41.
13. Gökşenoğlu G, Paker N, Çelik B, Buğdaycı D, Demircioğlu D, Kesiktaş N. Reliability and validity of Duruoz Hand Index in carpal tunnel syndrome. Turkish Journal of Physical Medicine and Rehabilitation. 2018;64(3):277.
14. Gül Aİ, Recep A, Özcan Ç, Palanci Y. Karpal tünel sendromu ve anksiyete ilişkisi ve bunun uyku bozuklukları üzerine etkisi. Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi. 2008;5(3):16-20.
15. Lefevre-Colau MM, Poiraudeau S, Fermanian J, Etchepare F, Alnot J, Le Viet D, et al. Responsiveness of the Cochin rheumatoid hand disability scale after surgery. Rheumatology. 2001;40(8):843-50.
16. Fischer J, Thompson NW, Harrison JW. A self-administered questionnaire for the assessment of severity of symptoms and functional status in carpal tunnel syndrome. Classic Papers in Orthopaedics: Springer; 2014. p. 349-51.
17. Reyhani A. Karpal Tünel Sendromunda Duyusal ve Motor Sinir Lifleri Farklı Oranlarda mıEtkilenir? Karşılaştırmalı Elektrofizyolojik Çalışma [yüksek lisans]. istanbul: istanbul üniveristesi; 2018.
18. Rubin G, Orbach H, Rinott M, Rozen N. Relationship between electrodiagnostic findings and sleep disturbance in carpal tunnel syndrome: A controlled objective and subjective study. Journal of International Medical Research. 2020;48(2):0300060519862673.
19. Çuha H. Omuz Problemi Olan Hastalara Uygulanan Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Programında Hastaya Özgü Fonksiyonel Skala'nın Omuz Fonksiyonları ile İlişkisi [Yüksek Lisans]: Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi; 2020.
20. Aytar A, Yuruk ZO, Tuzun EH, Baltaci G, Karatas M, Eker L. The Upper Extremity Functional Index (UEFI): Cross-cultural adaptation, reliability, and validity of the Turkish version. Journal of back and musculoskeletal rehabilitation. 2015;28(3):489-95.
21. Sartorio F, Vercelli S, Bravini E, Zanetta A, Bargeri S, Pisano F, et al. Assessment of dexterity and diagnostic accuracy of the Functional Dexterity Test in patients with carpal tunnel syndrome. La Medicina del Lavoro. 2018;109(1):31-9.
22. Sevinc EG, Tekeşin A, Tunç A. Evaluation of symptom severity, functional status and anxiety levels in patients with carpal tunnel syndrome with different electrophysiological stages. Ideggyogyaszati szemle. 2018;71(11-12):417-22.
23. Lattré T, Claeys K, Parmentier S, Van Holder C. A Detailed Comparison of Preoperative Complaints in Severe Carpal Tunnel Syndrome versus Recurrent Carpal Tunnel Syndrome Using the Boston Carpal Tunnel Questionnaire. The Journal of Hand Surgery (Asian-Pacific Volume). 2022:2250006.
24. Keskingöz PC, Ergin G, Bakırhan S, Özden A. Karpal Tünel Sendromlu Hastalarda Kas Kuvvet ve Enduransı Üst Ekstremite Fonksiyonlarını Etkiler mi? Türk Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi. 2020;31(1):58-65.
25. Öztürk A. Karpal tünel sendromu hastalarında ağrı ve yeti yitiminin yaşam kalitesi üzerine etkileri. Konuralp Medical Journal. 2013;5(3):38-43.
26. Tanrıverdi M, Hoşbay Z, Candan Algun Z. The relationship of pain on the upper extremity functions and quality of life in patients with carpal tunnel syndrome. Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation. 2019;32(1):71-6.
27. Aydın E, Turan Y, Ömürlü İK. Karpal tünel sendromlu hastalarda uyku kalitesinin değerlendirilmesi. 2014.
28. Patel JN, McCabe SJ, Myers J. Characteristics of sleep disturbance in patients with carpal tunnel syndrome. Hand. 2012;7(1):55-8.

NEUROPOLEN FOR NERVE REGENERATION AFTER STROKE

Major Gheorghe Giurgiu
Deniplant-Aide Sante Medical Center, Biomedicine, Bucharest, Romania
https://orcid.org/0000-0002-5449-2712
Prof. Dr. Manole Cojocaru
Titu Maiorescu University, Faculty of Medicine, Bucharest, Romania
https://orcid.org/0000-0002-6871-577X

ABSTRACT

Background Ischemic stroke is the leading cause of long-term physical and psychological disabilities. Stroke can occur when a brain blood vessel becomes blocked, preventing nearby tissue from getting essential nutrients. The brain possesses an extraordinary ability to heal itself after stroke. This ability, known as neuroplasticity. Within weeks of a stroke, new blood vessels begin to form, and newly born neurons migrate long distances to the damaged area to aid in the regeneration process of the brain.

Obiective The healing process cannot happen on its own. It requires your help to activate it. To determine whether Neuropolen can be a potential treatment for stroke recovery.

Materials and methods To arrive at these observations, we examined how Neuropolen and diet solve disabilities.

Results The key to treating a stroke and minimizing long-term damage is to quickly and effectively restore blood flow to the brain. Authors tested the effect of Neuropolen. We found that Neuropolen may be important for functional recovery after stroke. Stroke patients may have access to Neuropolen that may help minimize the degree of complications, stimulation enhances plasticity of the brain, in which noninjured parts of the brain can pick up the job of the injured brain areas. It allows you to regain movement and other skills after a stroke.

Conclusion When a stroke occurs, part of the brain becomes damaged and many of these connections are destroyed. Our findings suggest that Neuropolen may be a potential therapy for recovery after stroke, it can quickly feed oxygen to the brain and protect tons of brain cells

Keywords: Neuropolen, neuroplasticity, regeneration brain cells after stroke

FUNCTION OF THYROID GLAND DURING EARLY ONSET SEPSIS (EOS) OF NEWBORNS

Nana Jincharadze, Doctor of Medicine
Professor, Georgia,Tbilisi
European University, Alte University, Caucasus International University,Georgian-American University, Tbilisi Humanitarian University

ABSTRACT

OBJECTIVE: Clinical manifestation of EOS is a non-specific. Response of newborn organisms for the causative microbe involves many organs; About thyroid gland during this process we have little information and Subsequence this fact goal of this work was to study functional status of thyroid gland during sepsis of newborns.

MATERIAL AND METHOD : Were studied 60 newborns, who had gram-negative bacterial sepsis. In this work was studied the level of thyroxine(T4) and thyroid-stimulating hormone (TSH), by radioimmunoassay (RIA) methods. The control group included 15 healthy newborns.

RESULTS : During sepsis Level of T4 was decreased 76,26 ± 4,21 (N=138,32 ± 5,25) ng/ml; Level of TSH was increased 6,89 ± 0,47(N=3,18 ± 0,32) -micro IU/ml .After recovering, was thyroid

gland function was the tendency of normalization- T4=108,51 ± 6,35ng/ml, but still was less than norm; TSH=1,59 ± 0,26 micro IU/ml-was decreased. Spectral of Bacteria was: Serratia marcescens, Pseudomonas aeruginosa, Proteus mirabilis, klebsiella pneumoniae, Escherichia coli, Acinetobacter. Research was statistically reliable ($p<0,005$).

CONCLUSION : During EOS of newborn in acute period of diseases was transitional hypofunction of thyroid with adequate reaction of hypophysis, but during recovery period – regulation hypophysis was repressed.

KEYWORDS: Sepsis of Newborn, EOS, Gram-Negative Bacteria, Hypofunction of Thyroid gland.

.

FRONTO-ETMOİDAL ENSEFALOSEL CERRAHİSİ GEÇİREN YENİDOĞANDA ANESTEZİ DENEYİMİMİZ: OLGU SUNUMU

Özlem ÖZ GERGİN
Erciyes University, Medical Faculty, Department of Anaesthesiology and Reanimation **ORCID: ORCID: 0000-0002-1720-0194**
Sibel Seckin PEHLİVAN
Erciyes University, Medical Faculty, Department of Anaesthesiology and Reanimation **ORCID: ORCID: 0000-0003-3215-5616**
Ali ŞAHİN
Erciyes University, Medical Faculty, Department of Neurosurgery
ORCID: 0000-0003-3215-5616

ÖZET:

Giriş: Ensefalosel, kranyumdaki defektten meninksler ve beyin dokularının dışarı çıkmasıyla karakterize konjenital nöral tüp defektidir (1). Ensefalosel çoğunlukla oksipital yerleşimli, fronto-etmoidal, paryetal ve sfenoidal yerleşim yerleridir.Olgulara beyin, göz, akciğer, kardiyak, mental-motor gerilik ve konvülzyon eşlik edebilmektedir (2). Anomalilerin varlığı, lezyonun kitle etkisi başa pozisyon vermede güçlüğe neden olabilmektedir. Hastaya pozisyon vermedeki zorluk, havayolu güçlüğü, ve yandaş hastalıkları anestezi yönetimini güçleştirebilecektir.

Olgu: Beş günlük, miyadında, 2040 gr ağırlığında erkek bebek fronto-ethmoidal bölgede 106X71X58mm ölçülerinde meningoensefalosel için operasyona alındı (Resim 1).Rutin kan tetkikleri normal olan hastanın; kardiyovasküler ve nörolojik muayenesi, elektrokardiyografi ve akciğer grafisi normaldi. Olgumuzun lezyonu heriki burun deliğini kapattığı için zor entübasyon olasılığı düşünülerek laringeal maske, video laringoskop, fiberoptik laringoskopi ve acil trakeostomi şartları hazırlandı.Operasyon masasına alınan bebeğe;oksijen satürasyonu, end-tidal karbondioksit, ısı ve invaziv kan basıncı monitörizasyonu yapıldı.Periferik İV kateterden 5 mL/kg/saat sıvı uygulandı.%100 O_2 ile 2-3 dakika preoksijenizasyonu takiben hastanın spontan solunumu korunacak şekilde 1mg/kg ketamin uygulandı.Başka bir anestezist, kitleyi koruyacak şekilde baş-boyuna pozisyon verdi.Hem hava yolunu değerlendirmek hem de sonrasında entübasyonun girişimi için Storz(Karl Storz SE, Germany) kullanıldı.Video laringoskopide CL skoru II olarak görüldü ve entübasyon girişimi başarısız oldu. Yardımcı anestezi uzmanı meningoensefalosel kesesini bir eliyle yukarı ve geriye kaldırdığında yuvarlak pediatrik yüz maskesi ile güçlükle ventilasyon sağlanabildi. Spontan solunum korunarak sevofluruan ile sedasyon derinliği artırıldı. Spontan solunumu devam eden hasta İkinci kez denen laringoskopiyi daha iyi tolere etti ve 3,0 numara spiralli kafsız endotrakeal tüple entübasyon gerçekleştirildi.Sonrasında 0.5 mg/kg roküronyum, 1mcg/kg fentanil ve sevofluran %2 uygulandı (Resim 2). Anestezi idamesi %50 O_2/hava içerisinde %2 sevofluranın kontrollü ventilasyonu ile sürdürüldü. Girişim süresince hemodinamik parametreleri stabil seyreden hasta altı saat süren cerrahi işlemin sonunda entübe olarak şekilde yenidoğan yoğunbakım servisine transfer edildi.Hastanın postoperatif takipleri yenidoğan yoğunbakım servisinde devam etmektedir.

Sonuç: Operasyon öncesinden hazırlıkların tam yapılması ve ekip çalışması şeklinde yaklaşım meningoensefalosel hastalarında görülebilecek problemleri en aza indirmek için gereklidir.

Anahtar Kelimeler: Anestezi Yönetimi, Ensefalosel, Yenidoğan, Zor Entübasyon

ANESTHESİA EXPERİENCE OF NEONATE WİTH FRONTO-ETHMOİDAL ENCEPHALOCELE SURGERY: CASE REPORT

ABSTRACT

Introduction: Encephalosel is the congenital neural tube defect characterized by the defect in the cranium and the outlet of brain tissues (1). Encephalosel is mostly occipital located, fronto-ethmoidal, parietal and sphenoidal residential places. The presence of anomalies can cause difficulty in positioning the mass of the lesion. Brain, eye, lung, cardiac, mental-motor retardation and convulsions may accompany the cases (2). The presence of anomalies, the mass effect of the lesion may cause difficulty in positioning the head. Difficulty in positioning the patient, airway difficulties, and co-morbidities may complicate anesthesia management.

Case: A five-day-old, 2040 g male baby was operated for meningoencephalocele measuring 106X71X58mm in the fronto-ethmoidal region (Picture 1). The patient whose routine blood tests were normal; Cardiovascular and neurological examination, electrocardiography and chest X-ray were normal. Since the lesion of our case closed both nostrils, the possibility of difficult intubation was considered and the conditions for laryngeal mask, video laryngoscope, fiberoptic laryngoscopy and emergency tracheostomy were prepared. Oxygen saturation, end-tidal carbon dioxide, temperature and invasive blood pressure monitoring were performed on the baby who was taken to the operation table. 5 mL/kg/hour of fluid was administered through the peripheral IV catheter. Following preoxygenation with 100% O2 for 2-3 minutes, 1mg/kg of ketamine was administered so that the patient's spontaneous breathing was preserved. Another anesthesiologist positioned the head and neck to protect the mass. And then Storz (Karl Storz SE, Germany) was used for intubation attempt. CL score was seen as II in video laryngoscopy and intubation attempt was unsuccessful. When the assistant anesthesiologist lifted the meningoencephalocele sac up and back with one hand, ventilation could be achieved with a round pediatric face mask with difficulty. Sedation depth was increased with sevoflurane while maintaining spontaneous breathing. The patient, whose spontaneous breathing continued, tolerated the laryngoscopy, which was tried for the second time, better and intubation was performed with a 3.0 size spiral cuffless endotracheal tube. Then 0.5 mg/kg of rocuronium, 1mg/kg of fentanyl and sevoflurane were applied 2% (Fig. 2). Anesthesia execution was maintained with controlled ventilation of 2% sevoflurane in 50 O2%/air. The patient, who has stable hemodynamic parameters during the interventional period, was intubated to the neonatal intensive care service after six hours of surgery.

Conclusion: Preparation in advance of the operation and the approach in the form of teamwork are necessary

to minimize the problems that can be seen in meningoencephalocal patients.

Keywords: Anesthesia Management, Encephalosel, Neonatal, difficult Intubation

Kaynaklar

1. Nyberg DA, McGahan JP, Pretorius DH, Pilu G(editors). Diagnostic Imaging of Fetal Anomalies. Neural Tube Defects and the Spine. 291- 333.
2. Cameron M, Moran P. Prenatal screening and diagnosis of neural tube defects. Prenat Diagn. 2009; 29: 402-11.



Resim 1



Resim 2

TUBERCULOSIS: A REVIEW OF CURRENT TRENDS

Anamika Gautam
Student, Banasthali Vidyapith, Jaipur, India

ABSTRACT

Tuberculosis (TB), an old disease caused by the bacteria Mycobacterium tuberculosis is still responsible for more deaths worldwide each year than any other infectious disease, including human immunodeficiency virus (HIV) despite the availability of effective treatment that has existed for over 50 years since the 1940s. The development of resistance to antibiotics is only one of the many challenges facing the fight to stem this deadly epidemic. Practical factors including a lack of community awareness, access to diagnostic tools, healthcare facilities, and patient supervision and follow-up are compounded by the disease's wide geographic range. A failure of communication and coordination between local and international control units is equally problematic. As we continue to make great strides in medical technology and research, there is the need for a greater effort to mobilize resources and make lasting, focused investments of funding and professional training in areas of endemic TB to finally see an end to this bacteria's lasting reign of devastation. This review article looks at the current global trends of the disease from a broader perspective. Even if major improvements in therapeutic regimens and treatment outcomes have been progressively achieved, tuberculosis (TB) remains the leading cause of death from a single infectious microorganism. To improve TB treatment success as well as patients' quality of life, drug-drug interactions (DDIs) need to be wisely managed. Comprehensive knowledge of anti-TB drugs, pharmacokinetics, and pharmacodynamic (PK/PD) parameters, potential patients' changes in absorption and distribution, possible side effects, and interactions, is mandatory to build effective anti-TB regimens. Optimization of treatments and adherence to international guidelines can help bend the curve of TB-related mortality and, ultimately, decrease the likelihood of treatment failure and drop-out during anti-TB treatment.

Keywords: Tuberculosis (TB); Multiple-drug resistant (MDR-TB); Extensively-drug resistant (XDR-TB); Totally drug-resistant (TDR-TB); Tuberculin purified protein derivative (PPD); Drug-Drug Interactions

Introduction

Tuberculosis (TB) has consistently shown a much higher annual mortality rate than HIV or any other infection. This is due to an array of events that begins with the virulence of Mycobacterium tuberculosis, the highly contagious and persistent bacterium responsible for TB infection. Another contributing factor is the ability of these bacteria to develop genetic mutations that confer resistance to several formerly effective antibiotics. The World Health Organization (WHO) estimated about 480,000 cases of multiple-drug resistant (MDR-) TB were detected worldwide in 2013. MDR-

TB and its more resistant sibling, extensively-drug resistant (XDR-) TB, have become increasingly common

since successful antibiotic treatments of TB were discovered. Ominously, some experts predict that MDRTB will replace non-resistant TB as the most common form of the disease in the next 50 years. However, there has been a great success in developing effective techniques for preventative care, treatment, and infection control. The annual mortality rate of TB has dropped almost 50% since 1990, and global health organizations are poised to build upon this positive momentum.

Proven care and management methods combined with promising new techniques for better detection and treatment of TB will enable healthcare professionals to continue to make enormous strides in this high-stakes battle. Despite this success, funding for TB control falls far short of that for other infectious diseases. It is evident that present funding and communication gaps are stagnating prevention and control efforts; however targeted investments will pay off in huge dividends in the global campaign to eradicate this debilitating disease.

Etiology agent

Mycobacterium tuberculosis

M. tuberculosis infection has been known throughout human history. The bacterium is believed to have originated from East Africa. As early humans moved out of East Africa, settling in Europe and Asia, TB infection moved with them and continued to wreak devastation for centuries throughout the known world. Evidence of tubercular decay was seen on the spines of mummies from the Egyptian pre-dynastic era and the Peruvian pre-Columbian era, around 2400 B.C. Ancient Greeks termed the illness “phthisis.” Later, the “Great White Plague” of TB infection raged across Europe for over a century. Throughout this time, the disease was considered almost inevitably fatal, and no effective treatment or cure existed.

A milestone occurred when Hermann Heinrich Robert Koch discovered and expounded the etiology of tuberculosis in his presentation “Die Aetiologie der Tuberculose” to the Berlin physiological society. He presented his discoveries on March 24th, 1882, and later received the Nobel Prize in 1905. This was the start of an era of unprecedented advances in the treatment and prevention of this deadly disease. In 1943 another milestone was marked: the first known effective cure for the infection, an antibiotic called streptomycin, was discovered in a laboratory at Rutgers University in New Jersey. The first large-scale clinical trial of streptomycin took place at the British Medical Research Council in 1948 and was the first published drug trial to randomize participants. This study set the methodological standard for modern-day randomized, controlled trials. It also was the first-time patients showed resistance to streptomycin. Also in 1948, two new anti-tuberculosis agents, thiacetazone and para-aminosalicylic acid entered the market. When either of these agents was administered with streptomycin, cure rates dramatically increased, and acquired resistance in the bacteria decreased.

Isoniazid was successfully tested and added to the TB regimen in 1951. This was followed by the development of a plethora of new drugs: pyrazinamide and cycloserine in 1952, ethionamide in 1956, rifampin in 1957, and ethambutol in 1962. Rifampin was highly effective and easy to administer and marked a significant advance in the fight against TB.

Unfortunately, the widespread use of the new drugs led to the development of bacterial mutations conferring resistance. Resistance to rifampin was observed in M. tuberculosis shortly after its initiation as a TB treatment standard. Bacterial resistance to isoniazid also quickly developed, but when other drugs like streptomycin or para-aminosalicylic acid were discovered, the resistance was successfully suppressed. These observations led to the regular use of multidrug treatment regimens, an approach that is still considered the standard in the treatment of tuberculosis as well as in other diseases.

After a series of international clinical trials led by the British Medical Research Council, a four-drug regimen was recommended for use in newly diagnosed tuberculosis patients. The pillars of this regimen were isoniazid and rifampin, the most effective and well-tolerated oral agents available, given for a period of 6 to 8 months. This short-course chemotherapy remains the first-line treatment regimen for non-resistant TB today.

Pathogenesis

Mycobacterium tuberculosis is an airborne pathogen. Once inhaled, droplets bearing the mycobacteria settle throughout the airways. Most of the bacilli are trapped in the upper parts of the airways where the mucus-secreting goblet cells are located. The mucus catches the invading bacilli, and the cilia on the surface of the cells constantly undulate to move the mucus and trapped foreign particles upward for removal. This system provides the body with an initial physical defense that prevents infection in most persons exposed to tuberculosis.

The bacteria that can pass the mucociliary system and reach the alveoli are quickly engulfed by alveolar macrophages. This next line of defense is the innate immune system, and it provides an opportunity for the body to destroy the invading mycobacteria and prevent the infection. Many mechanisms and macrophage receptors are involved in the uptake of the mycobacteria. The complement system plays a key role in the phagocytosis of the bacteria. The complement protein C3 binds to the cell wall and enhances the recognition of the mycobacteria by macrophages. Opsonization by C3 is fast, even in the airspaces of a host with no previous exposure to M. tuberculosis. The phagocytosis by macrophages initiates a cascade of events that results in either effective control of the infection (which may be followed by latent tuberculosis) or progression to active disease, called primary progressive tuberculosis. The result is mainly determined by the strength of the host defenses and the balance that occurs between host defenses and the invading mycobacteria.

After being swallowed by macrophages, the mycobacteria continue to multiply slowly, with bacterial cell division occurring every 25 to 32 hours. The initial development involves the production of proteolytic enzymes and cytokines by macrophages to try to degrade the bacteria. The cytokines that are released attract T lymphocytes to the site; T cells now lead the cell-mediated immunity. Macrophages present mycobacterial antigens on their surface to the T cells. This immune process continues for 2 to 12 weeks; the microorganisms continue to grow until they reach adequate numbers to fully provoke the cell-mediated immune response, which can be detected by a skin test called Tuberculin purified protein derivative (PPD).

For those individuals with intact cell-mediated immunity, the next defensive step is the formation of granulomas around the M. tuberculosis organisms. These nodular-type lesions, called Ghon complexes, form from an accumulation of activated T cells and macrophages that limits replication and the spread of the mycobacteria. This destroys the macrophages and produces necrosis at the center of the lesion, yet the bacteria can survive since M. tuberculosis can change their phenotypic expression to enhance survival. By 2 to 3 weeks, the necrotic environment resembles soft cheese, often referred to as caseous necrosis. The conditions for this necrosis include low pH and limited nutrients. These conditions restrict further growth and the lesions undergo fibrosis and calcification, successfully controlling the infection and causing the bacteria to enter a dormant form.

For immune-compromised individuals, granuloma formation is initiated but ultimately is unsuccessful in containing the bacteria. The necrotic tissue undergoes liquefaction and the fibrous wall of the granuloma loses structure. The liquefied necrotic material may then move into a bronchus or nearby blood vessel. If M. tuberculosis discharges into a vessel, extra-pulmonary tuberculosis is most likely to occur. Bacilli can also drain into the lymphatic system and collect in the trachea-bronchial lymph nodes of the affected lung, where the organism can form new caseous granulomas.

The Bacteriology

Mycobacterium tuberculosis is a large, non-motile, slow-growing obligate aerobic bacterium. As an obligate aerobe, it has a predilection for the oxygenated environment of the upper lobes of the lungs. M. tuberculosis has a doubling time of 18 hours and clinical cultures can take approximately 6–8 weeks. It is resistant to dehydration and so can survive in expectorated sputum. Morphologically the bacterial cell wall contains an array of complex lipids such as mycolic acids, long-chain fatty acids facilitating the acid-fast characteristics; Wax D; and Phosphatides, which contribute to the clinically relevant feature of caseating necrosis.

Cord factor, also known as trehalose dimycolate, is a glycolipid found in the cell wall, getting its name from the “serpentine” or cord-like pattern demonstrated by virulent strains. On the surface of M. tuberculosis, the cord factor is protective and non-toxic, typically preventing phagocytosis by macrophages during primary infection. In a secondary reaction, cord factor and host lipids in the alveoli may be an initiating factor in

caseating necrosis development in lung tissue. Traditionally cord formation has been related to virulence since avirulent M. tuberculosis strains do not form cords. However recent findings suggest similar cord formation in non-pathogenic, opportunistic Mycobacterium species, i.e. M. abscessus, M. chubuense, M. gilvum, M. haemophilum, M. marinum, M. obese, M. parafortuitum, and M. vaccae. The cord patterns among species are not easily distinguished by light microscopy, an important diagnostic implication in minimizing the potential for false negatives and unnecessary exposure to an ineffective and arduous drug regimen.

Phthiocerol dimycocerosate, a lipid located in the bacterial cell wall, is also necessary for TB pathogenesis in the lungs. Its early involvement in infection occurs when bacilli encounter host macrophages. Current research suggests that phthiocerol dimycocerosate controls the bacterial invasion of macrophages by targeting lipid organization in the host cell membrane, altering its biophysical properties. These changes in lipid ordering facilitate receptor-mediated phagocytosis of M. tuberculosis, contributing to the control of phagosomal pH and protection of the bacteria from the further immune response. The pathogenesis of M. tuberculosis hinges on this ability to invade macrophages and use them to evade host cell bactericidal activity.

In 1998 the complete gene sequence of the M. tuberculosis variant (H37Rv) was determined, comprising 4,411,529 base pairs and 4000 genes. The genome has an extremely high guanine + cytosine content and is remarkably different than most bacteria in that it possesses dedicated enzymes specialized for lipogenesis and lipolysis. It has been suggested that these fatty acid-utilizing enzymes are potentially associated with the ability of M. tuberculosis to survive in host tissues, using fatty acids as a carbon source.

Diagnosis

Culture and Sensitivity

The permeability of the aforementioned barrier enables the bacterium to resist conventional gram staining, causing gram stains to show a weak positive, or to show up white; so typically an alternative (acid-fast) stain is used instead. Acid-fast, also known as the Ziehl-Neelsen stain refers to the ability of M. tuberculosis to retain carbolfuchsin stain, despite decolorization treatment with ethanol-hydrochloric acid. Preparation before staining involves NaOH treatment, which destroys unwanted bacteria, human cells, and fluid, followed by centrifugation. This is followed by culture on Lowenstein-Jensen media for up to 8 weeks. Lowenstein-Jensen media contains complex nutrients and dyes, i.e. egg yolk and malachite green dyes; dyes inhibit normal flora present in sputum samples.

Clinically, tuberculosis can be diagnosed by signs and symptoms, characteristics on chest radiography, and positive skin reactivity findings from the tuberculin (Mantoux) skin test. Signs and symptoms suggestive of TB include: a significant cough that lasts 3 weeks or longer, chest pain, hemoptysis, coughing up sputum (productive cough), fatigue, weight loss, anorexia, chills, pyrexia, night sweats. On chest radiograph, TB

disease activity is evidenced by any parenchymal, nodal, or pleural abnormality with or without associated calcification. Confirmation of these findings and tests is supported by the microscopic identification of acid-fast rods and the culture of the bacteria.

A second approach, known as interferon-gamma release assay (IGRA) measures the body's immune reaction to TB by testing blood in the laboratory. More specifically the level of interferon-gamma is measured upon exposure of blood cells to an antigen from M. tuberculosis. A positive test indicates infection with TB; however additional tests are required to determine whether a latent infection or active TB disease is present. A negative test showing a lack of reaction indicates a lower likelihood of TB infections or disease. This test is not influenced by BCG immunization. Laboratory diagnoses may also be obtained within 2 weeks by detecting radioactive carbon dioxide using a liquid BACTEC medium. If growth occurs, further biochemical tests can be performed, including niacin detection, which is almost exclusively seen in M. tuberculosis.

During treatment, it may be necessary to determine the presence of drug resistance. Detection of mutations in the catalase gene confirms resistance to isoniazid and RNA polymerase gene mutations confirm resistance to rifampin. The luciferase assay can expediently detect drug-resistant organisms as well.

Treatment and Prognosis

Patients with latent tuberculosis infection have the bacteria in their bodies but do not typically present with symptoms because the bacteria are not active. If the bacteria become active and multiply, then the symptoms of TB will become evident in the patient. For this reason, patients with known latent TB are prescribed preventative pharmacological interventions. The current medications that are used for the treatment of latent tuberculosis are isoniazid, rifampin, and rifapentine.

Non-resistant TB is usually treated by a regimen of several drugs taken for a period of 6 to 9 months. Currently, 10 drugs are approved by the FDA for the treatment of active TB. Of these approved drugs, the first-line pharmacological intervention that forms the core treatment regimen includes isoniazid, rifampin, ethambutol, and pyrazinamide.

Treatment regimens for non-resistant TB have an initial phase of 2 months, followed by a continuation phase of usually 4-7 months. The 6-month regimen consists of isoniazid, rifampin, and pyrazinamide given for 2 months followed by isoniazid and rifampin for 4 months. Ethambutol or streptomycin is added in the first 2 months in patients with advanced disease. The success rate with the 6-month regimen in sputum conversion (conversion defined as a negative culture in 3 consecutive samples taken 1 day apart) is far beyond 90% within the first two months of therapy. The relapse rate after 3-5 years is about 0-3%. It is very important to complete the treatment regimen because bacteria could still be active and become resistant to these first-line drugs if the treatment is stopped prematurely.

Shortening anti-tuberculosis treatment regimens is one strategy expected to improve patient adherence to treatment, resulting in better case management and disease control and minimizing the risk of drug resistance. Gatifloxacin, normally a second-line drug, was selected for a recent phase 3 trial to evaluate the efficacy of a 4-month regimen compared to the standard 6 months. This trial assessed the effect of shortening rifampin-sensitive TB treatment by using a fluoroquinolone-based approach. The results of the study failed to show that the 4-month treatment with gatifloxacin, which was substituted for ethambutol, was non-inferior to the standard 6-month regimen. There was a higher recurrence rate observed with the 4month regimen.

MDR-TB and XDR-TB are inherently more difficult to treat because the treatment must be individualized and closely monitored. Depending on the susceptibility of the infection, treatment regimens for resistant strains can last up to 36 months or more. An additional complication of this treatment is that, while first-line TB drugs are relatively nontoxic, second-line treatments like fluoroquinolones carry the risk of more serious side effects. Second-line treatments also tend to be more expensive than first-line drugs, and they may not be available in areas where access to health care is limited. These factors all complicate the treatment of an illness that is already difficult to defeat.

An important strategy to address MDR-TB and XDR-TB is the development of novel pharmacological approaches to circumvent bacterial resistance. These research foci vary widely, as does their effectiveness. One recent study examined the addition of efflux inhibitors including verapamil, chlorpromazine, farnesol, reserpine, and others, as adjuvants to increase the effectiveness of antibiotic regimens already used in the treatment of TB. The efflux inhibitors reduce the bacterium's ability to expel the antibiotic before it achieves its intended effect. So while efflux inhibitors are not themselves toxic to these microorganisms, their use in a TB regimen may prolong the intracellular presence and subsequent damage of the concurrently administered antibiotics.

Other approaches currently being explored include the re-purposing of drugs currently in use for other conditions, in which anti-TB activity has been observed. Some of these drugs are not currently in use as antibiotics at all. One example of this is the antipsychotic thioridazine, a member of the phenothiazine class of neuroleptics which exhibits anti-mycobacterial action and is effective in the treatment of some XDR-TB cases. Trials for the use of thioridazine in this capacity are expected to begin soon.

There are also a few new drugs in development with novel mechanisms of action against TB. These include bedaquiline, a diarylquinoline that inhibits ATP synthesis in mycobacteria, and delamanid, which inhibits bacterial mycolic acid (an important cell-wall component) synthesis. As these drugs and others proceed through trials, their efficacy and safety for patients will become more evident.

Epidemiology

Current Global Distribution

The latest trends in the global distribution of tuberculosis were published in 2018 by the World Health Organization in their annual report on tuberculosis. Globally, TB is one of the top 10 causes of death and the leading cause of death in HIV infection / AIDS. Many people continue to fall sick each year from TB infection. TB caused an estimated 1.3 million deaths among HIV-negative individuals and an estimated 300000 death among HIV-positive individuals in 2017. Worldwide, an estimated 10.0 million people developed TB disease in 2017 with a breakdown of 5.8 million men, 3.2 million women, and 1.0 million children. Cases were reported in all countries and age groups; overall 90% were adults (aged ≥15 years), 9% were individuals living with HIV (72% in Africa) and two-thirds were from eight countries: India (27%), China (9%), Indonesia (8%), the Philippines (6%), Pakistan (5%), Nigeria (4%), Bangladesh (4%) and South Africa (3%). The listed 8 countries and 22 other countries in WHO's list of 30 high TB burden countries made up for 87% of the world's cases; while 6% of global cases were in the WHO European Region (3%) and WHO Region of the Americas (3%).

In 2017, fewer than 10 new cases per 100 000 individuals were reported in most high-income countries, 150–400 in the majority of the 30 high TB burden countries, and over 500 in a few countries including Mozambique, the Philippines, and South Africa.

Globally in 2017, an estimated 5,58,000 individuals developed TB that had resistant to rifampicin (RR-TB), considered to be the most effective first-line drug, and out of these, 82% had multidrug-resistant TB (MDR-TB). India (24%), China (13%), and the Russian Federation (10%) accounted for almost half of the world's cases of MDR/RR-TB.

Globally prevalence of MDR/RR-TB in new TB cases is 3.5% while that of previously treated cases is 18% with the highest proportions (>50% in previously treated cases) found in countries of the former Soviet Union. In 2017, among cases of MDR-TB, 8.5% were estimated to have extensively drug-resistant TB (XDR-TB).

TB incidence rate is falling globally at about 2% per year. The fastest regional declines from 2013 to 2017 were reported in the WHO European Region (5% per year) and the WHO African Region (4% per year). Similarly, TB deaths among HIV-negative individual has fallen globally by an estimated 29% since the year 2000 while that of the HIV-positive individual has also fallen by 44% since the same year. Among WHO regions, the fastest declines in the 5 years 2013–2017 were reported in the WHO European Region (11% per year) and the WHO South-East Asia Region (4% per year).

Vulnerable Populations

Some populations are particularly vulnerable to tuberculosis infection. These populations are comprised of HIV-positive patients and other immunosuppressed patients including alcoholics and intravenous drug users, as well as people in very crowded living conditions such as prisoners or those in densely populated urban areas. People from countries with a high incidence & prevalence of tuberculosis, especially those living in poverty, are also more susceptible. In developed countries, immigrants from areas with a high TB prevalence are more vulnerable than the general population.

Children are a statistically significant portion of these vulnerable populations because their symptoms may go undetected and they may suffer for a long time before finally being diagnosed and treated. Many tuberculosis control programs have neglected this population even while faced with a rising number of infections. Children have a higher rate of primary disease progression after infection, which means they may spread the infection faster than other patients. International TB control units may not be accounting for the increase in incidence among juveniles, thus disregarding an important vector for the spread of infection.

TB infection is very common among alcoholics and intravenous drug users, especially those infected with HIV. These patients may be unwilling or unable to get timely treatment for symptoms, so their infections may go undetected until they are severe and difficult to treat. Preventative care and supervision are important factors in controlling TB in these patients.

Another worrying vulnerability in HIV-positive patients is the possibility of reactivation of latent TB infection. As mentioned previously, TB infection can sometimes persist in a latent, non-pathogenic state. Corbett and associates have shown a pattern in which the presence of HIV in these patients awakens the latent TB infection and they become likely to develop active TB. Globally, tuberculosis is the leading cause of death in HIV-positive patients. Residents of urban areas, where there is an estimated incidence of infection up to 3-5 times higher than in rural areas, are also vulnerable. This may be because people in urban areas often live in densely packed conditions and are in contact with a large number of people, and thus more likely to be exposed to pathogens. Additionally, an overall decrease in baseline health and an increase in respiratory complaints and asthma due to pollution and other factors may prevent these patients from seeking care promptly after the onset of symptoms. These factors also apply to other conditions of the dense population, including prisons and shelters. To decrease the rate of infection in this population, control units need to aim at increasing the awareness of TB, its signs and symptoms, and the importance of care across urban and other densely populated areas.

An interesting, perhaps somewhat counterintuitive fact is the phenomenon of genetic resistance to TB infection found in some urban populations. There is evidence that since the onset of urbanization in ancient times, the increased prevalence of TB in crowded conditions led to the development of genetic resistance in

some families, particularly those who continued to reside in these areas for many generations. The resistance is likely due to natural selection, especially considering the astronomical mortality rate of TB before the development of antibiotics in the 20th century. This is good news for an ever more densely-populated world, as the persistence of this resistant population may eventually increase the resistance of the general population to TB over time.

Most vulnerable populations have in common that they are lower on the socio-economic spectrum. There is a clear correlation between poverty and vulnerability to TB infection. Ignorance or denial of the significance of symptoms, delayed or inaccurate diagnosis and lack of access to care and treatment are all factors that contribute to this vulnerability. Addressing these issues through targeted campaigns to increase patients' awareness, access to accurate diagnostic ability and effective treatment should be the strategies for the success of TB control units worldwide.

Global Initiatives

While tuberculosis infection spans the globe, the fight against it has been spearheaded by a few key organizations. The WHO has implemented far-reaching programs that work with local governments, other international aid organizations, NGOs, and other stakeholders to develop research and provide equipment and services to improve community management of this epidemic. In 1995, the WHO first began to standardize the collection of regular reports of global TB incidence and other statistics. The year 2015 marked the twentieth year of TB data collection, and the fifteenth year since the adoption of Millennial Development Goals (MDGs) signed by all 191 United Nations member states in 2000. These goals proposed specific metrics to track progress on a variety of issues, including reducing the incidence and improving the treatment of infectious diseases. One of the declared MDGs was to reverse the then-increasing incidence of TB, a goal that has been met by its evaluation date of 2015. Another way to increase the TB cure rate, which has risen from less than 80% in 1990 to around 86% since 2013. However, as the period encompassed by the MDGs comes to an end in 2015, the global fight against TB is far from over.

For more than two decades, the WHO's anti-TB efforts have been based on the Directly-Observed Treatment, Short Course or "DOTS" treatment strategy as the global standard of care. This strategy includes five elements necessary for effective disease management, described in Figure1 below.

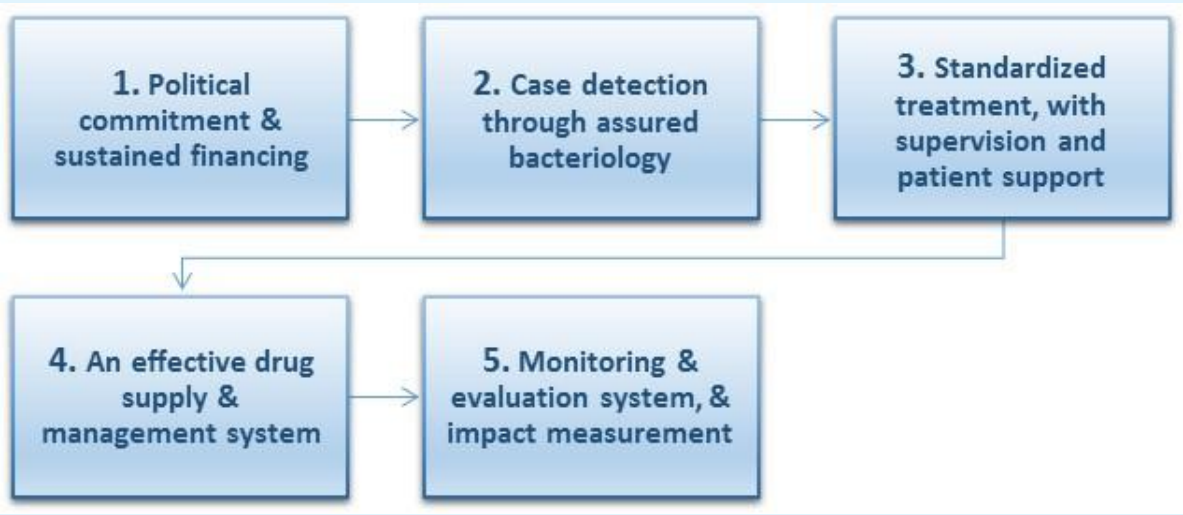


Figure 1: The five elements of the WHO and TB DOTS strategy.

The DOTS principles illustrate the many facets of the struggle to control infectious diseases. This system has provided a basis for global TB care, including the WHO "Stop TB" program, initiated in 2006, and it continues to guide the "End TB" program that began in 2015. Difficulties in any one element of this strategy may compromise the success of a control program as a whole. Given the myriad uncertainties in many areas of endemic TB, it is easy to see how challenging this effort is. Despite this, the WHO has set ambitious goals and progress metrics to guide its many programs for the next two decades (Table 1).

WHO Strategic Goals:	**Milestones**		**SDGs***	**End TB Goals**
Year	**2020**	**2025**	**2030**	**2035**
Decrease Incidence	20%	50%	80%	90%
Decrease Deaths	35%	75%	90%	95%

Table 1: WHO strategic goals, 2015-2035. *SDGs- Sustainable Development Goals

To achieve the End TB Strategy milestones for 2020 and 2025, TB diagnosis, treatment, and prevention services should be provided within the context of progress towards universal health coverage (UHC), as well as the presence of a multisectoral action to address the social and economic factors that drive TB epidemics. WHO estimation published in 2017 believed that most middle-income countries could mobilize the funding required to achieve UHC by 2030 from domestic resources, while this is not likely to be achieved in low-income countries.

Antibiotic Resistance

One of the biggest obstacles in the global fight against tuberculosis is bacterial development of resistance to the essential drugs used to treat it. After centuries of rampant pathogenesis and devastating mortality rates, a series of incredible discoveries in the 20th century led to the development of effective treatments for this formerly invulnerable infection. However, over time, as these treatments were massively and sometimes

inappropriately administered, and unsupervised patients failed to rigorously complete their prescribed regimens, the highly versatile *M. tuberculosis* developed a variety of mutations to subvert the cellular mechanisms of these drugs. Treatment of MDR-TB and XDR-TB takes significantly longer (up to 36 months or more) than treatment of non-resistant TB, and the second-line and third-line drugs required are typically more expensive and far more toxic than first-line drugs. These factors may preclude patient compliance without financial assistance and vigilant supervision and follow-up by healthcare professionals. This has led to the persistence of TB as the most common cause of death from infectious disease in the world and continues to challenge healthcare practitioners globally every day.

Multiple-drug resistant strains of tuberculosis are resistant to both of the most commonly used first-line drugs, isoniazid, and rifampin. These drugs have been in use for over 50 years and their mechanisms of action have been extensively studied. This has enabled the elucidation of *M. tuberculosis*' ability to evade them through genetic mutation. As the cellular mechanisms of TB drugs differ, so do the bacterial mutations that confer resistance to these drugs.

It is well known that the catalase-peroxidase enzyme, encoded by the katG gene of *M. tuberculosis*, is responsible for activating the pro-drug isoniazid. The activation of isoniazid leads to an isonicotinoyl acyl radical that then combines with NAD+/NADH to form the isoniazid-NADH adduct (INH-NADH). The isoniazid-NADH adduct is a potent inhibitor of inhA, a gene that produces an enoyl acyl-carrier-protein reductase involved in the production of mycolic acids, which are the main structural components of the mycobacterial cell wall. Mutations in katG can lead to isoniazid resistance due to their inability to activate the isoniazid prodrug, preventing its effect.

In contrast, rifampin acts by inhibiting bacterial DNA-dependent RNA synthesis. It accomplishes this by inhibiting bacterial DNA-dependent RNA polymerase. Rifampin binds to RNA polymerase at a site adjacent to the RNA polymerase active center and blocks RNA synthesis by physically blocking the formation of the phosphodiester bond in the RNA backbone, preventing the extension of RNA products beyond a length of 2-3 nucleotides. Resistance to rifampicin arises from mutations that alter residues of the rifampin binding site on RNA polymerase, resulting in decreased affinity for rifampin and prevention of its effect.

Extensive drug-resistant (XDR-TB) strains of bacteria were first reported in 2006. In addition to isoniazid and rifampicin, XDR strains show resistance to any of the fluoroquinolones (e.g. ofloxacin, moxifloxacin, and others) and at least one of three injectable second-line drugs (amikacin, capreomycin or kanamycin). Extensive drug-resistant tuberculosis cases are rare; however, 77 countries worldwide had reported at least one case by the end of 2011. Information from countries with reliable data suggests that approximately 9.7% of MDR-TB cases worldwide have XDR tuberculosis.

Not all of the cellular mechanisms of extensive drug resistance have been described. However, the drugs

involved have been in use in various capacities for some time, so some insights into bacterial resistance have been observed. Fluoroquinolones are derivatives of nalidixic acid, a substance that was discovered as a byproduct of an antimalarial compound. This acid's antibiotic effects were first observed in 1965, but its action against TB was not evident until much later. Derivatives of this acid interfere with bacterial DNA replication by inhibiting a protein called topoisomerase II (also called DNA gyrase), which is responsible for initiating the supercoiling of the cell's DNA. A similar protein, topoisomerase IV, is also inhibited by these drugs, but only type II is found in *M. tuberculosis*. Resistance to fluoroquinolones occurs when mutations develop in bacterial genes called *gyrA* and *gyrB*, which are responsible for the production of this protein.

The injectable second-line drugs kanamycin and amikacin both inhibit bacterial protein synthesis at 16sRNA. Bacterial mutations in the rrs and eis genes have been shown to confer resistance to kanamycin, but only rrs mutations show evidence of resistance to amikacin. In contrast, capreomycin, another injectable, can bind to bacterial ribosomes at the interface between small and large ribosomal subunits. Resistance to capreomycin is conferred by mutations at both rrs and eis, as well as an additional location called tlyA.

Resistance to other common second-line TB drugs including ethionamide, cycloserine, macrolides like clarithromycin, and others has been observed as well. In 2009, Velayati *et al*. reported an observation of patients in Iran with XDR-TB whose infections were also resistant to all second-line drugs available at the time. The authors called this new level of resistance drug-resistant or TDR-TB. Cultures of *M. tuberculosis* from these patients were not identical, however. The bacterial strains cultured from these individuals were found to originate from at least four different known MDR-TB superfamilies. This was not the detection of an entirely new, super-resistant strain of bacteria. Instead, it was evident that these patients had been intermittently and ineffectively treated for less resistant TB infection before developing this extreme level of drug resistance. If these patients had been treated appropriately for their original TB infections, it is unlikely that any further drug resistance would have developed. This report was not the first time TB patients with extreme resistance were reported. In 2007, two patients in Italy were found to be resistant to all available first-line and second-line drugs available. The authors reporting those cases called the new level of resistance XXDR, or extremely-drug resistant TB. There is as yet no official nomenclature or standard definition of any higher resistance than XDR-TB, but if treatment inconsistencies continue in areas where MDR-TB and XDR-TB are already endemic, then cases like this may become more common.

The WHO estimates that there were around 480,000 MDR-TB cases worldwide in 2014. Unfortunately, only a small proportion of these cases are detected and treated appropriately. This is due to a variety of factors, including lack of diagnostic equipment or training, lack of access to appropriate treatment, and lack of patient compliance. Another, perhaps more worrying factor is inconsistencies in the training of physicians in endemic TB areas. Reports on TDR-TB patients in India in 2012 confirmed that these patients had been treated for TB by an average of four different physicians over 18 months and that the treatments they received were

inconsistent and often inappropriate. This shows that standardizing effective treatment protocols is only one part of the solution to resistance; physician education, especially in high-burden MDR-TB and XDR-TB areas, is an essential part of this as well. Timely detection and appropriate treatment of resistant TB strains are extremely important to prevent further evolution and spread of "untreatable" TDR-TB strains.

Prevention and Control

The major health-care interventions for preventing new infections and progression to TB disease are the treatment of latent TB infection and vaccination of children with the bacille Calmette-Guérin (BCG) vaccine. While preventive treatment for a latent TB infection is expanding, accessibility of care is still a problem for those that require it; this is unlike BCG vaccination coverage which is high. WHO has strongly recommended treatment for latent TB infection in two important groups' i.e. individuals living with HIV, and children aged less than 5 years who are household contacts of an individual with bacteriological confirmed pulmonary TB.

Progress is being made in the fight against TB infection on many fronts. One important strategy to control this disease is the development of tools to provide a quick, accurate diagnosis of drug-resistant strains of bacteria in the field. Another, equally critical element is coordination between healthcare providers. Infrastructure, up-to-date hospitals and clinics, and community education all play essential roles in the struggle to control this disease.

A serious concern in modern TB treatment is the delay in diagnosis of drug-resistant strains of the bacteria, which require specialized treatment regimens. This is especially important because the areas where MDR-TB and XDR-TB are endemic are also largely underdeveloped areas with limited access to modern healthcare and laboratory equipment. In cases where TB is suspected but the bacteria's susceptibility is unknown, patients may receive ineffective treatment before the resistance of their infection is identified. This can increase the patient's risk of morbidity and mortality from TB, as well as encourage bacterial development of more extensive resistance mechanisms to a broader range of antibiotics. This delay may also prolong the window for transmission of the infection, perpetuating the reservoir of resistant microorganisms. Access to timely diagnosis is essential to providing appropriate treatment and reducing the prevalence of resistant organisms.

Currently, a widely-used standard for drug susceptibility testing (DST) of TB is the BACTEC MGIT960, a fully-automated system created for the culture and identification of Mycobacterial strains through DNA analysis which has been in use since 1998. In a study by Catanzaro and associates, the BACTEC MGIT960 was compared with the three rapid diagnostic kits for performance and accuracy. The study included the Line Probe Assay (LPA) and Pyrosequencing (PSQ), which both produced results in an average of 1.1 days, and Microscopic Observation of Drug Susceptibility (MODS), which produced results in an average of 14.3 days. In contrast, the BACTEC MGIT960 took an average of 24.7 days to produce results. All three rapid test kits had very high specificity for detection of the most common types of drug resistance in MDR-TB and XDR-

TB, ranging from 97-to 100%. The sensitivity of the kits was somewhat lower but still significantly high: for resistance to isoniazid, rifampin, moxifloxacin, and ofloxacin, sensitivity was found to be 94-100%, for amikacin and capreomycin, it was 84-90%, and for kanamycin, it was 48-62%. This means that all three rapid test kits were able to identify bacterial strains with 6 out of the 7 most common types of drug resistance in almost 100% of patients, in a fraction of the time necessary for other methods.

Due to a lack of data on the effectiveness and accuracy of these rapid test kits, only one of them (a version of the Line Probe Assay called MTBDRplus) is currently WHO-approved and has been in use since 2008. Increasing the financial and human resources necessary to obtain and analyze data on the use of this technology could have a hugely positive impact on the timely diagnosis of MDR-TB and XDR-TB.

Another problematic aspect of diagnosis in the field is the storage and transport of samples to testing locations. A recent study evaluated the safety and efficiency of four different storage techniques in locations where samples have to be transported (or even mailed) to labs where they can be analyzed. The labs involved were in Madagascar, India, Argentina, and Brazil, all relatively high-burden countries with challenging environments. The four storage methods were traditional Ziehl-Neelsen (ZN) slides, storage of samples in ethanol, and two commercially-produced card systems called the FTA card and the GenoCard. All four methods were tested with susceptible *M. tuberculosis* strains and MDR-TB strains, as well as with non-tubercular Mycobacterial strains for reference. The four methods all showed excellent results; 100% specificity and 100% sensitivity at 3 out of the 4 participating labs, and 88-100% specificity and 80-84% sensitivity at the fourth lab. Out of 200 samples tested with each method i.e. 100 susceptible TB and 100 MDRTB, no less than 194 samples were correctly identified by any method. The FTA card resulted in 200 correctly identified samples, ethanol storage resulted in 197 correct identifications, the ZN slides produced 195 correct results, and the GenoCard resulted in 194 samples being correctly identified. These results are hugely positive for areas where one or more storage methods may be impractical or unavailable. However, this study, which tested the efficacy of these methods using isolated Mycobacterial strains, was only the beginning; more testing will have to be performed using sputum samples before these methods can become accepted protocols.

Another important strategy to control TB infection is an investment in the structure and design of hospitals and community healthcare centers in areas of endemic XDR-TB. In many underdeveloped areas, hospitals are crowded, sanitation is subpar, and the structure of buildings may prevent the necessary level of isolation of contagious patients. This is especially imperative in areas with a high prevalence of HIV and AIDS, as these patients are particularly vulnerable to the pathogenesis of TB.

Community and patient awareness of TB and the implications of antibiotic resistance are also important for controlling this disease. Globally, one of the most active XDR-TB endemic areas is found in the underdeveloped regions of Eastern Europe. A recent survey of the relevant knowledge of schools and other

institutional staff in the Republic of Georgia revealed a large amount of misinformation about antibiotics. 55% of respondents believed that antibiotics were effective against both bacterial and viral infections, and 55% believed that antibiotics would improve the common cold. This is concerning since antibiotics are not regulated by prescription in Georgia; instead, they are available over the counter for anyone to purchase at any time. 91% of survey respondents had used antibiotics, but their other responses show that this use is likely inappropriate in around 55% of cases. Such rampantly inappropriate use of antibiotics has certainly contributed to the development and prevalence of XDR-TB in this region. This illustrates how important it is for TB control programs to increase awareness of these issues, especially in MDR-TB and XDR-TB endemic areas.

To effectively implement these principles, investments are necessary for the equipment, staff, community outreach, and transport and delivery of supplies. Yet anti-TB efforts continue to be underfunded in comparison to less prevalent diseases such as HIV. In 2014, TB caused 1.5 million deaths, whereas HIV caused around 1.2 million. This difference in mortality rates is not especially large, but according to the WHO, in 2014 only 6.6 billion dollars were invested in the fight against TB, whereas investment in HIV programs worldwide was nearly 20.2 billion dollars. This huge disparity in funding prevents the effective implementation of programs that have been proven to be successful for TB control. The lack of funding is directly related to the continued prevalence of TB.

Progress in Research and Development

Breakthroughs in technology are required to accelerate the annual decline in the global TB incidence rate to an average of 17% per year. Area of research focus include a vaccine to lower the risk of infection, a vaccine or new drug treatment to reduce the risk in latently infected people, rapid diagnostics for use at the point of care, and simpler, shorter drug regimens for treatment. There is slow progress in the development pipelines with few diagnostic technologies emerging in 2017 despite the recent increase in funding for TB research and development. Presently under clinical trials are 20 drugs, several treatment regimens, and 12 vaccine candidates.

Conclusion

Despite vast improvements in research and technology and the development of multiple drug regimens to battle this insidious killer, *M. tuberculosis* continues to be a major health concern worldwide. As TB infection continues to be the most prevalent fatal infectious disease in the world, funding for research and program implementation has trailed global investment in other diseases. Advances in diagnostic tools, active patient supervision, and a global focus on detecting and mapping strains of drug-resistant pathogens are proven strategies for controlling this disease. However, integral to these clinically important strategies is a solid commitment by the international community to finally eradicate this devastating infection.

References

1. World Health Organization (2010) Multidrug and extensively drug-resistant TB (M (No. WHO/HTM/TB/2010.3). Geneva: World Health
Organization.
2. World Health Organization (2015) Global tuberculosis report 2015, 20th ed. World Health Organization.
3. Frith J (2014) History of tuberculosis. Part 1phthisis, consumption, and the white plague. J Military Veterans Health 22(2): 29.
4. Cambau E, Drancourt M (2014) Steps towards the discovery of Mycobacterium tuberculosis by Robert Koch, 1882. Clin Microbiol Infect 20(3): 196-201.
5. Daniel TM (2006) The history of tuberculosis. Respir Med 100(11): 1862-1870.
6. Fox W, Ellard GA, Mitchison DA (1999) Studies on the treatment of tuberculosis undertaken by the British Medical Research Council tuberculosis units, 1946–1986, with relevant subsequent publications. Int J Tubercul Lung Dis 3(10): S231-S279.
7. Keshavjee S, Farmer PE (2012) Tuberculosis, drug resistance, and the history of modern medicine. N Engl J Med 367(10): 931-936.
8. Cegielski JP (2010) Extensively drug-resistant tuberculosis: “there must be some kind of way out of here”. Clin Infect Dis 50(3): S195-S200.
9. Frieden TR, Sterling TR, Munsiff SS, Watt CJ, Dye C (2003) Tuberculosis. Lancet 362(9387): 887-899.
10. Van Crevel R, Ottenhoff TH, van der Meer JW (2002) Innate immunity to Mycobacterium tuberculosis. Clin Microbiol Rev 15(2): 294-309.
11. Dheda K, Booth H, Huggett JF, Johnson MA, Zumla A, et al. (2005) Lung remodeling in pulmonary tuberculosis. J Inf Dis 192(7): 1201-1209.
12. Sanyaolu A, et al. Tuberculosis: A Review of Current Trends. Epidemiol Int J 2019, 3(2): 000123. Copyright© Sanyaolu A, et al.12 regimen for treating tuberculosis. New Eng J Med 371(17): 1588-1598.
13. Ramaswamy S, Musser J (1998) Molecular genetic basis of antimicrobial agent resistance in Mycobacterium tuberculosis: 1998 update. Tubercle Lung Dis 79(1): 3-29.
14. Campbell E, Korzheva N, Mustaev A, Murakami K, Nair S, et al. (2001) Structural Mechanism for Rifampicin Inhibition of Bacterial RNA Polymerase. Cell 104(6): 901-912.
15. Feklistov A, Mekler V, Jiang Q, Westblade LF, Irschik H, et al. (2008) Rifamycins do not function by allosteric modulation of binding of Mg2+ to the RNA polymerase active center. Proc Nat Acad Sci 105(39): 14820-14825.
16. World Health Organization (2017) Drug-resistant TB.
17. Palomino J, Martin A (2014) Drug resistance mechanisms in Mycobacterium tuberculosis. Antibiotics 3(3): 317-340.

BEYİN MR GÖRÜNTÜLERİNDE BEYİN TÜMÖRÜNÜ TESPİT ETMEK İÇİN SAĞLAM BİR YAKLAŞIM

Eftal ŞEHİRLİ
Karabük University, Faculty of Engineering, Department of Medical Engineering
ORCID: 0000-0003-0511-1933

ÖZET

Son yıllarda tıbbi görüntü işleme araştırmacılar için popüler bir konu haline gelmiştir. Beyin tümörü işleme, beyin tümörlerini tespit etmek ve onlar hakkında bilgi sunmak için kullanılan tıbbi görüntü işleme konularından biridir. Bu çalışmada, makine öğrenimi (ML) modelleri kullanılarak beyin MR görüntülerinde beyin tümörünün olup olmadığını saptamak için sağlam bir yaklaşım sunulmaktadır. 3000 beyin MR görüntüsü kullanılmıştır. Beyin MRI görüntülerinin ilgi alanı (ROI) konvansiyonel görüntü işleme teknikleri kullanılarak segmente edilmiştir. Beyin görüntülerinin ROI'si beynin sol tarafı ve sağ tarafı olmak üzere iki kısma ayrılmıştır. İki yarım parçanın şerit histogramları hesaplanmış ve iki ayrık zaman sinyali elde edilmiştir. Bu iki sinyal arasında en küçük dinamik zaman bükme mesafesi (DTW), Öklid mesafesi ve çapraz korelasyon değeri hesaplanarak yeni bir veri seti oluşturulmuştur. ML modelleri, beyin MR görüntülerinde tümör olup olmadığını otomatik bir şekilde sınıflandırmak için kullanılmıştır. Rastgele orman (RF), K-en yakın komşu (KNN) ve yapay sinir ağı (YSA) oy çokluğu kapsamında kullanılarak %96,2 doğruluk, %98,0 duyarlılık ve %94,4 özgüllük ile en doğru sonuçlara ulaşmıştır. Bu yayın temel olarak şerit histogramına dayalı yeni bir veri seti oluşturmaya ve ML modelleri kullanılarak beyin MR görüntülerinde beyin tümörlerinin tespit edilmesine odaklanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Beyin Tümör Tespiti, Görüntü İşleme, Makine Öğrenmesi

A ROBUST APPROACH TO DETECT BRAIN TUMOR IN BRAIN MRI IMAGES

ABSTRACT

In recent years, medical image processing has become a popular subject for researchers. Brain tumor processing is one of the medical image processing subject to detect brain tumors and present information about them. In this study, a robust approach is presented to detect brain tumor as tumor-present and tumor-absent in brain MRI images using machine learning (ML) models. 3000 brain MRI images have been used. Region of interest (ROI) of brain MRI images is segmented using conventional image processing techniques. The ROI of brain images are divided into two parts left side and right side of the brain. Lane histograms of two half parts are calculated and obtained as two discrete time signals. A novel dataset is created by calculating the smallest distance of dynamic time warping (DTW), Euclidean distance and cross correlation value between these two signals. ML models are used to classify brain MRI images as tumor-present and tumor-absent in an automated way. Random forest (RF), K-nearest neighboring (KNN) and artificial neural

network (ANN) have reached the most accurate results with 96,2% of accuracy, 98,0% of sensitivity, and 94,4% of specificity within the scope of majority voting. This paper mainly focuses on creating a novel dataset based on lane histogram and detection of brain tumors in brain MRI images using ML models.

Keywords: Brain Tumor Detection, Image Processing, Machine Learning

1. INTRODUCTION

Medical image processing utilized image dataset collected from human body with an imaging techniques like Computed Tomography (CT) scans, Magnetic Resonance Imaging (MRI) and X-Ray. Some clinical diagnoses like tumor, pathology, damage, abnormalities and so on are automatedly detected and presented for radiologists, clinicians, engineers and so on. The main objective is to develop a computer aided system that extract accurate diagnostic information on medical images and present preliminary information about patients for clinicians in an automated way.

Tumor influences people's lives in a negative way. Recent studies show that gliomas and lymphomas compose of approximately eighty percent malignant tumor cases in adults [1,2]. The glioma includes a lot of subtypes of the primary brain tumor ranging from mild level to severe level [3]. These situations make brain tumor detection become one of the most important subjects in medical image processing.

Previous studies for the detection of brain tumor in brain MRI images have already used a lot of methods as hierarchical majority vote [4], convolutional neural networks [2,5,6], deep neural network [7,8], hybrid clustering technique [9], random forest (RF) [10] and a hybrid ML based classifier [11]. In this study, a machine learning (ML) based classification is performed to detect brain tumor in brain MRI images. The main contribution of this paper is as follows:

- Lane histogram of two half of brain is effectively used as discrete time series signals to detect brain tumor.
- A novel dataset including the smallest distance of dynamic time warping (DTW), Euclidean distance and cross correlation value calculated on these two signals is created.
- RF, K-nearest neighboring (KNN) and artificial neural network (ANN) have reached the most accurate results with 96,2% of accuracy, 98,0% of sensitivity, and 94,4% of specificity within the scope of majority voting and 5-fold cross validation.

2. MATERIALS AND METHODS

This study uses 3000 brain MRI images received from Kaggle publicly available dataset [15]. While 1500 of them possess brain MRI images with tumor, the others possess brain MRI images without tumor. The main determination of the proposed method is to detect brain tumors in brain MRI images. A robust approach

includes preprocessing stage, segmentation stage, feature extraction stage and classification stage. The flow chart of the proposed robust approach is shown in Figure 1.

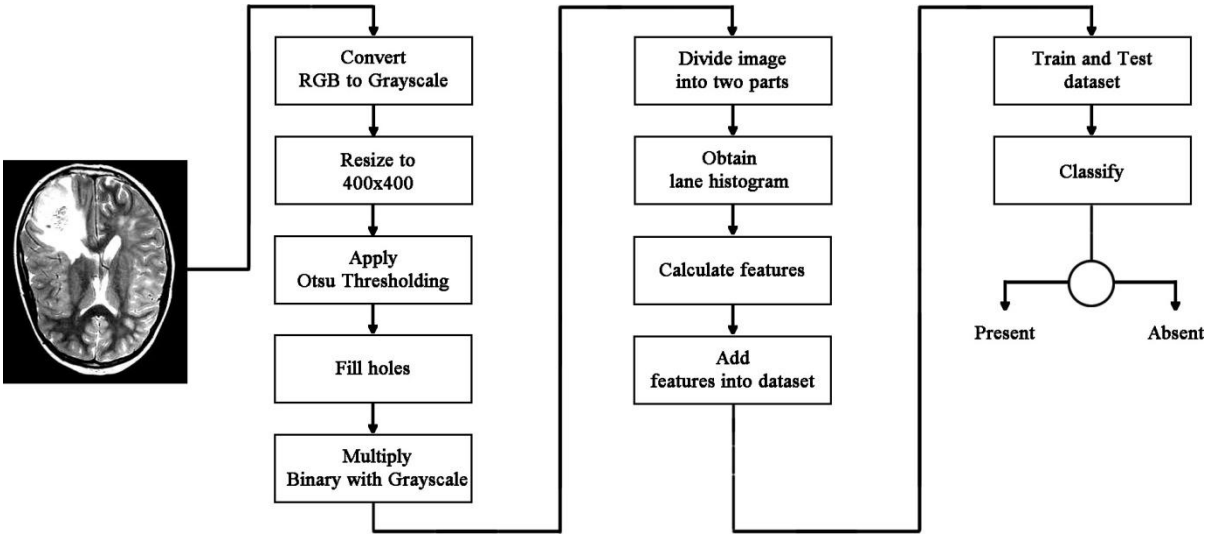


Figure 1. The flow chart of the proposed approach.

As shown in Figure 1, firstly an image is loaded. Secondly, the image is converted from RGB space to gray-level space. Thirdly, the image is resized as 400x400 because each image should possess same length in lane histogram. Next, the image is converted to binary form using Otsu thresholding method [13]. Then, some holes in brain object are filled. Thus, ROI of the image is detected. The obtained binary image is multiplied with graylevel image. Thus, while background takes black (0 – pixel intensity value), ROI of the images takes pixel intensity values ranging from 0 and 1. ROI of the images is divided into two parts as left side of the brain and right side of the brain. Lane histograms of two half parts are separately calculated by summing pixel intensity values vertically. Thus, two different discrete time signals are obtained. The smallest distance of DTW as first feature, sum of Euclidean distance as second feature and sum of cross correlation value as third feature between these two signals are calculated and stored. Let first signal and second signal be denoted by x and y, respectively. Pseudocode of the smallest distance of DTW is presented in Algorithm 1 below [14]. Formula of Euclidean distance and cross correlation value are presented in Eq 1-2 [15,16].

Algorithm 1. Pseudocode of the smallest distance of DTW

distance = grid(1, 1)

for *(1, 1) to (m, n)*

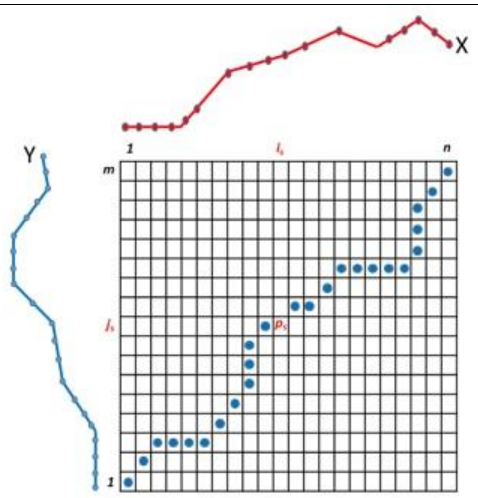
if *grid (i, j −1) = grid (i −1, j)* ***and*** *grid(i−1, j) = grid(i −1, j −1)*

distance + = grid(i, j −1)

else

distance + = min (grid(i, j −1), grid(i −1, j), grid(i −1, j −1))

end



$$eucledian\ distance = \sum_{i=1}^{N} \sqrt{(x_i - y_i)^2} \qquad \text{Eq. 1}$$

$$cross\ correlation = \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n\sum x^2 - (\sum x)^2][n\sum y^2 - (\sum y)^2]}} \qquad \text{Eq. 2}$$

Fourth feature is target value as tumor-present or tumor-absent labelled by the expert. When these processes are performed on all images, a novel dataset whose size is 3000x4 is created. This dataset is divided into two sets as training set with 2000x4 in size and test set with 1000x4 in size.

ML models like RF, KNN, ANN, naïve bayes (NB), decision tree (DT) and support vector machines (SVM) are trained and tested on the training set and test set to classify brain tumor, respectively. Moreover, the most successful three ML models have selected, and they are used to classify brain tumor within the scope of majority voting. The descriptions of the ML models are presented in Table 1.

Table 1. A brief description about ML models used in this study.

ML Model	Description
RF	The number of bag count was identified as 50.
KNN	K was identified as 3. Euclidean distance was selected.
ANN	Multilayer feed forward back propagation network was used. ReLu as activation function was selected.
NB	The distribution parameter was identified as "Gaussian".
DT	C4.5 learning method was used.
SVM	The kernel was designated as "Gaussian".

3. EXPERIMENTAL RESULTS

In this study, an approach including image processing techniques a novel dataset and ML models to classify brain tumor as tumor-present and tumor-absent in brain MRI images is presented. For the detection of ROI, converting RGB to grayscale process, Otsu thresholding method, filling holes process, multiplication process, and dividing image into two parts process are performed. The obtained result images for each process are presented in Figure 2 using a sample image.



a)



b)

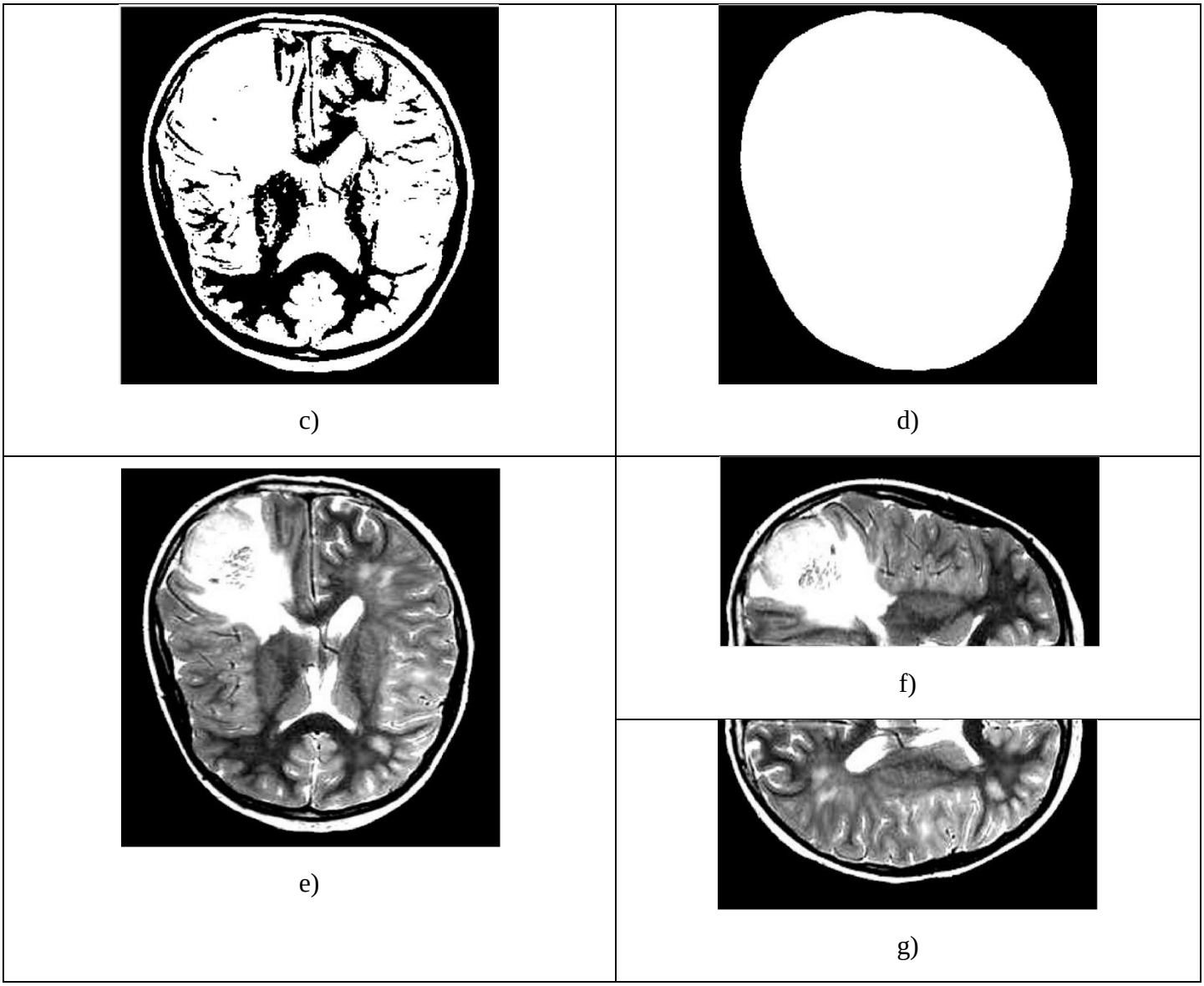


Figure 2. Results of image processing methods. a) original image, b) grayscale image, c) binary image by Otsu thresholding, d) image whose holes are filled, e) image obtained after multiplication, f) left side of the image, g) right side of the image.

After these processes are applied, lane histograms of left side and right side of the sample image are calculated. The obtained lane histogram for the sample image in Figure 2 is presented in Figure 3. Lane histogram of another sample image without tumor is presented Figure 4.

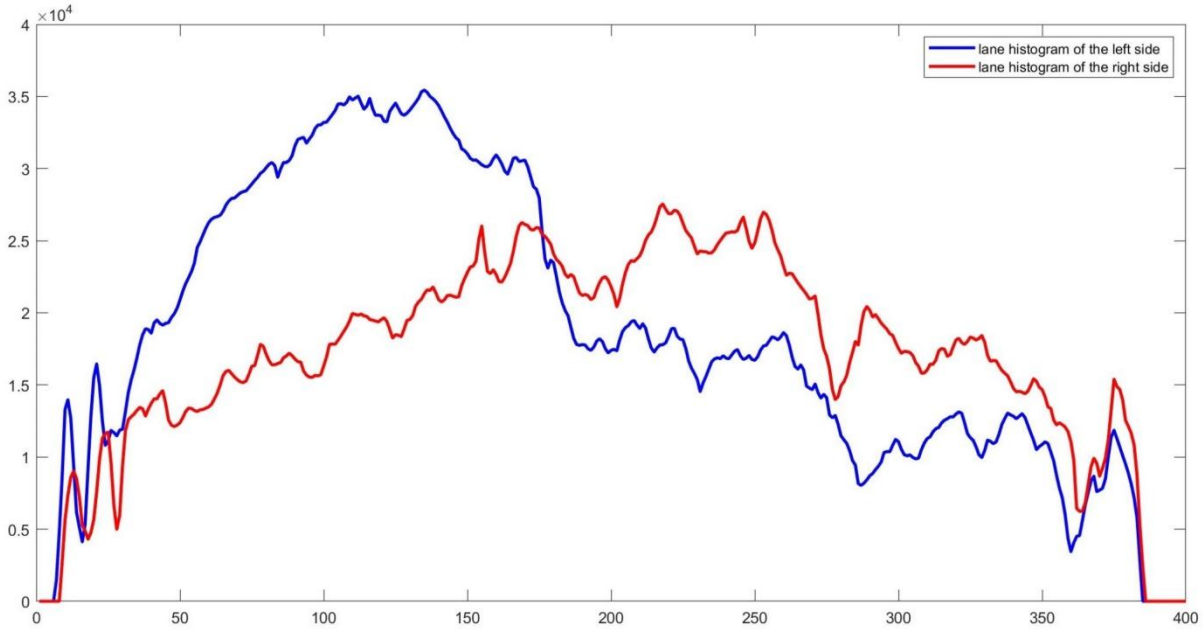


Figure 3. Lane histograms of the left side and right side of the sample image with tumor.

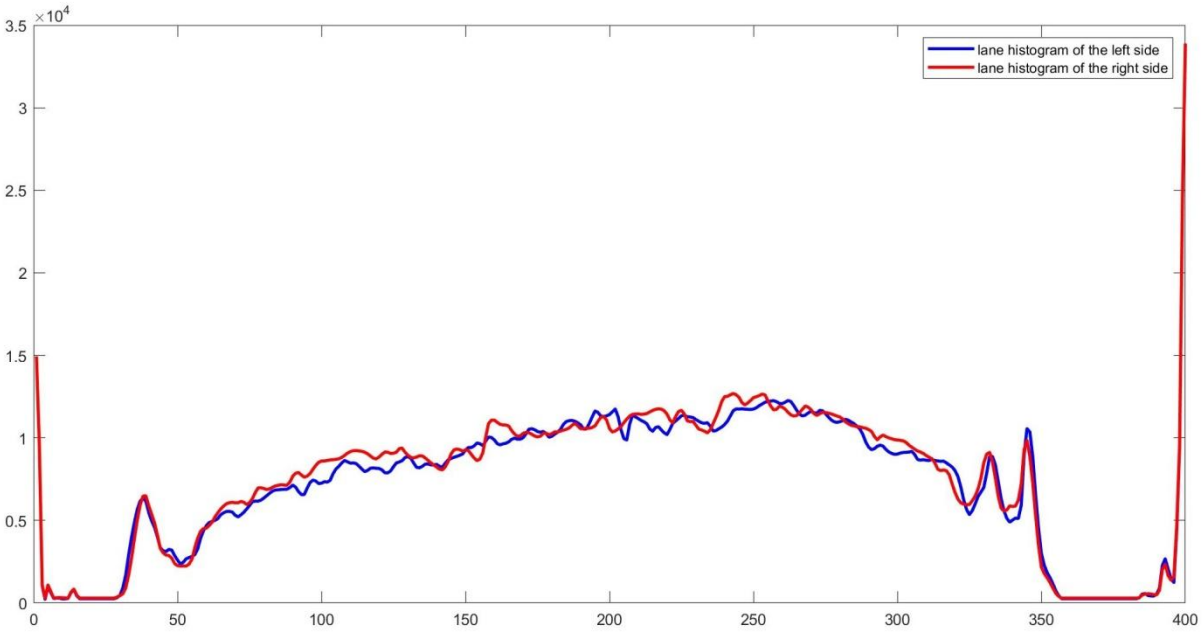


Figure 4. Lane histograms of the left side and right side of another sample image without tumor.

A novel dataset is created by calculating the smallest distance of DTW, Euclidean distance and cross correlation value between two signals. ML models are individually used on training and test set to classify brain MRI images as tumor-present and tumor-absent under 5-fold cross validation. The obtained results are presented in Table 2.

Table 2. The obtained results of ML models.

ML Model	Sensitivity (%)	Specificity (%)	Accuracy (%)
RF	95,6	91,8	93,7
KNN	***97,0***	***94,2***	***95,6***
ANN	93,4	90,4	91,9
NB	85,6	66,4	76,0
DT	85,6	89,6	87,6
SVM	90,2	73,8	82,0

KNN, RF and ANN have reached the most accurate results individually among the used ML models in this study. All ML models are also used within the scope of majority voting and 5-fold cross validation. The collocation of KNN, RF, and ANN within the scope of majority voting have achieved 96,2% of accuracy, 98,0% of sensitivity, and 94,4% of specificity. As a result of this, the classification score of the proposed approach has been improved by the collocation of ML models under the scope of the majority voting and 5-fold cross validation.

4. CONCLUSION

In this study, a robust approach is proposed to classify brain tumors as tumor-present and tumor-absent in 3000 brain MRI images. Images are passed through image processing stage, creating a dataset stage and classification stage. A novel dataset whose size is 3000x4 is created in this study. This dataset includes the smallest distance of DTW, Euclidean distance and cross correlation value between lane histograms of left side and right side of the brain MRI images. ML models are individually trained and test on the train set ad test set. Besides, ML models are used on test set under the scope of majority voting and 5-fold cross validation. KNN have individually achieved the best classification score with 95,6% of accuracy, 97,0% of sensitivity, and 94,2% of specificity. The collocation of KNN, RF, and ANN within the scope of majority voting have achieved 96,2% of accuracy, 98,0% of sensitivity, and 94,4% of specificity. The collocation of ML models has improved the classification score to classify brain tumor in brain MRI images. This approach demonstrates that dividing brain into two parts, obtaining lane histograms of these two parts as discrete time series signals, and extracting features on these signals are meaningful and quite successful processes to identify whether brain tumor is present or absent. Provided that other possible successful classifiers as features are added into the dataset, ML models can classify in a more accurate manner.

REFERENCES

[1] Amin, J., Sharif, M., Yasmin, M., Fernandes S.L. (2018). Big data analysis for brain tumor detection: Deep convolutional neural networks. Future Generation Computer Systems, 87, 290-297.

[2] Amin J., Sharif M., Yasmin M., Fernandes S.L. (2020). A distinctive approach in brain tumor detection and classification using MRI. Pattern Recognition Letters, 139, 118-127.

[3] Dong, H., Yang, G., Liu, F., Mo, Y., Guo, Y. (2017). Automatic Brain Tumor Detection and Segmentation Using U-Net Based Fully Convolutional Networks. Annual Conference on Medical Image Understanding and Analysis, 506-517.

[4] Menze B.H., Jakab A., Bauer S., Kalpathy-Cramer J., Farahani K., Kirby J., Burren Y., Porz N., Slotboom J., Wiest R. (2015). The multimodal brain tumor image segmentation benchmark (BRATS). IEEE Trans. Med. Imaging, 34(10), 1993-2024.

[5] Dvorak P., Menze B. (2015). Structured prediction with convolutional neural networks for multimodal brain tumor segmentation. Proceeding of the Multimodal Brain Tumor Image Segmentation Challenge,13-24.

[6] Pereira S., Pinto A., Alves V., Silva C.A. (2016). Brain tumor segmentation using convolutional neural networks in MRI images. IEEE Trans. Med. Imaging, 35(5), 1240-1251.

[7] Saxena, P., Maheshwari, A., Maheshwari, S. (2019). Predictive modeling of brain tumor: A Deep learning approach. Innovations in Computational Intelligence and Computer Vision, 275-285.

[8] Mohsen, H., El-Dahshan, E.S.A., El-Horbaty, E.S.M., Salem, A.B.M. (2018). Classification using deep learning neural networks for brain tumors. Future Computing and Informatics Journal, 3, 68-71.

[9] Abdel-Maksoud, E., Elmogy, M., Al-Awadi R. (2015). Brain tumor segmentation based on a hybrid clustering technique. Egyptian Informatics Journal, 16(1), 71-81.

[10] Anitha, R., Siva, Sundhara Raja D. (2018). Development of computer-aided approach for brain tumor detection using random forest classifier. International Journal of Imaging Systems and Technology, 28(1), 48–53.

[11] Kumar D.M., Satyanarayana, D., Prasad, M.G. (2021). MRI brain tumor detection using optimal possibilistic fuzzy C-means clustering algorithm and adaptive k-nearest neighbor classifier. Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing, 12(2), 2867–2880.

[12] www.kaggle.com/datasets

[13] Otsu, N. (1979). A threshold selection method from gray-level histograms. IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics, 9(1), 62-66.

[14] Turan, M.K., Sehirli, E. (2017). A novel method to identify and grade DNA damage on comet images. Computer Methods and Programs in Biomedicine, 147, 19-27.

[15] Smith, K. (2013). Precalculus: A Functional Approach to Graphing and Problem Solving, Jones & Bartlett Publishers.

[16] Derrick, T.R., Thomas, J.M. (2004). Chapter 7. Time-Series Analysis: The cross-correlation function. In: Innovative Analyses of Human Movement, ed. N. Stergiou, Human Kinetics Publishers, pp. 189-205. Champaign, Illinois.

ÇEŞİTLİ GIDALARDAN İZOLE EDİLEN BAKTERİLERDE BİYOFİLM OLUŞTURMA KABİLİYETİNİN ARAŞTIRILMASI

Arş. Gör. Dr. Tolga UYANIK
Ondokuz Mayis University, Faculty of Veterinary Medicine, Deparment of Food Hygiene and Technology, Kurupelit Campus
ORCID: 0000-0002-3181-3878

ÖZET

Bu çalışma çeşitli gıdalardan izole edilen gıda kaynaklı patojen bakterilerin biyofilm oluşturma yeteneklerinin ortaya konması amacıyla gerçekleştirilmiştir. Çalışmada daha önceki çalışmalardan izolen edilen ve identifikasyonları gerçekleştirilen tüketime hazır sandviç orjinli 30 *Escherichia coli*, süt orjinli 1 *Enterococcus faecalis*, süt orjinli 2 *Enterococcus faecium*, tavuk eti orjinli 22 *Salmonella* Infantis, tavuk eti orjinli 5 *Salmonella* Virchow, süt ve mandıra ürünleri orjinli 30 *Staphylococcus aureus* izolatı olmak üzere toplam 90 izolat materyal olarak kullanılmıştır. İzolatlarda biyofilm oluşumunun kalitatif olarak araştırılmasında Kongo Red Agar kullanılmıştır. Kongo Red Agar üzerinde siyah olarak üreme gösteren koloniler biyofilm oluşumu açısından kalitatif olarak pozitif olarak değerlendirilmiştir. Kalitatif olarak biyofilm ürettiği tespit edilen izolatların, biyofilm üretiminin kantitatif olarak belirlenmesinde mikroplak yöntemi kullanılmıştır. Mikroplakların okunması BioTek Synergy 4 mikroplaka okuyucusu kullanılarak 570 nm'de gerçekleştirilmiş ve optik dansite değerleri elde edilmiştir. Negatif kontrol olarak yalnızca Tryptone Soya Broth içeren kuyucuklar değerlendirilmiştir. Cutoff değerinin belirlenmesinde negatif kontrol içeren kuyucuklardan elde edilen optik dansite değerlerinin ortalaması kullanılmıştır. Buna göre izolatlar; biyofilm üretmeyen, zayıf biyofilm üreten, orta düzeyde biyofilm üreten ve kuvvetli biyofilm üreten olarak sınıflandırılmıştır. Sonuç olarak analiz edilen *Enterococcus* spp. izolatların tümü kuvvetli biyofilm üretecisi, *E. coli* suşlarının 4'ü ve *S. aureus* suşlarının 4'ü zayıf biyofilm üreticisi olarak belirlendi. *Salmonella* spp. izolatlarının hiçbirinde biyofilm üretimi gözlemlenmedi. Yapılacak ileriki analizlerle izolatların karışık kültürlerinin bir araya getirilerek biyofilm oluşumundaki potansiyel sinerjistik ve antagonistik etkilerinin ortaya konması düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Biyofilm, *Enterococcus* spp., *Escherichia coli, Salmonella* spp., *Staphylococcus aureus*

INVESTIGATION OF BIOFILM FORMING ABILITY IN BACTERIA ISOLATED FROM VARIOUS FOOD SAMPLES

ABSTRACT

This study was carried out to demonstrate the biofilm forming abilities of foodborne pathogenic bacteria isolated from various food samples. A total of 90 confirmed bacterial strains consisting of 30 *Escherichia coli* isolated from ready-to-eat sandwiches, 1 *Enterococcus faecalis* isolated from milk, 2 *Enterococcus faecium* isolated from milk, 22 *Salmonella* Infantis isolated from chicken meats, 5 *Salmonella* Virchow isolated from chicken meats, 30 *Staphylococcus aureus* isolated from milk and dairy products were used as material.

Qualitative investigation of biofilm formation was determined by using Congo Red Agar. Bacterial strains that formed black colonies on Congo Red Agar were evaluated as qualitative biofilm production positive. Microplate method was used for quantitative detection of biofilm production. Reading of microplates was performed at 570 nm using BioTek Synergy 4 microplate reader and optical density values were obtained. Wells that containing only Tryptone Soy Broth were considered as negative control. The average of the optical density values obtained from the wells containing the negative control was used to determine the cutoff value. As a result, all of Enterococcus spp. isolates were determined as strong biofilm producers, while 4 *E. coli* strains and 4 *S. aureus* strains were determined as weak biofilm producers. Biofilm production was not observed in any of *Salmonella* spp. isolates. With further analyzes, it is planned to reveal the potential synergistic and antagonistic effects of combined the bacterial strains on biofilm formation.

Keywords: Biofilm, *Enterococcus* spp., *Escherichia coli*, *Salmonella* spp., *Staphylococcus aureus*

ANTI-ANEMIC PERSPECTIVES OF WHEAT AND BARLEY GRASS FUNCTIONAL DRINKS

Farhan Saeed
Department of Food Sciences, Government College University Faisalabad, Pakistan
ORCID:0000-0001-5340-4015
Aiza Qamar
Department of Food Sciences, Government College University Faisalabad, Pakistan
Muhammad Afzaal
Department of Food Sciences, Government College University Faisalabad, Pakistan
Bushra Niaz
Department of Food Sciences, Government College University Faisalabad, Pakistan
Muzzamal Hussain
Department of Food Sciences, Government College University Faisalabad, Pakistan

ABSTRACT

The aim of current research was explored the anti-anemic characteristics of functional drinks prepared by locally grown wheat and barley grass juices. For the purpose, barley and wheat grasses were purchased from Ayub Agriculture Research Institute, Faisalabad-Pakistan. Functional drinks (wheatgrass and barley grass) were prepared with different concentrations and selected treatments were analyzed for experimental rat modeling (Sprague Dawley). Furthermore, efficacy trials were conducted on biochemical parameters to assess the effect of wheat and barley grass juice on anemia. Current results showed that hematological parameter like RBCs was substantially increased with 5.1±0.02b, 6.23±0.05a, 8.12±0.04a & 11.79±0.08b, 12.93±0.07a, 12.31±0.04a (10^6/µL) for trail I and 6.96 ±0.22b, 7.20±0.27a, 7.19±0.27a & 11.65±0.66b, 12.14±0.69a, 11.96±0.78a (10^6/µL) for trial II respectively. During both trials, Hb, hematocrit level (Ht), mean corpuscular volume, serum iron, and serum ferritin all showed an increasing trend in both anemic and non-anemic rats. The serum biochemistry results were within normal limits, indicating that the treatment was safe. Conclusively, anemia can be treated using wheat and barley grass juices. As a result, it should be included in diet-based therapy for the treatment of lifestyle problems.

Keywords: Wheat grass, Barley grass, Functional drink, Anti-anemic

OXADIAZOLES ACTIVITIES IN THE PROTECTION OF TOMATO (*SOLANUM LYCOPERSICUM*) AGAINST PEPINO MOSAIC VIRUS (PepMV)

Imane Kasmi
Laboratory of Plant Biotechnology and Ecosystem Valorisation - URLCNRST, Faculty of Sciences, University Chouaib Doukkali, El Jadida, Morocco
Siham, Esserti
Laboratory of Plant Biotechnology and Ecosystem Valorisation - URLCNRST, Faculty of Sciences, University Chouaib Doukkali, El Jadida, Morocco
Nirmine Ezzouine
Laboratory of Plant Biotechnology and Ecosystem Valorisation - URLCNRST, Faculty of Sciences, University Chouaib Doukkali, El Jadida, Morocco
Malika Belfaiza
Laboratory of Plant Biotechnology and Ecosystem Valorisation - URLCNRST, Faculty of Sciences, University Chouaib Doukkali, El Jadida, Morocco
Lalla Aicha Rifai
Laboratory of Plant Biotechnology and Ecosystem Valorisation - URLCNRST, Faculty of Sciences, University Chouaib Doukkali, El Jadida, Morocco
Abdellah Maissour
Laboratory of Plant Biotechnology and Ecosystem Valorisation - URLCNRST, Faculty of Sciences, University Chouaib Doukkali, El Jadida, Morocco
Tayeb Koussa
Laboratory of Plant Biotechnology and Ecosystem Valorisation - URLCNRST, Faculty of Sciences, University Chouaib Doukkali, El Jadida, Morocco
Kacem Makroum
Laboratory of Plant Biotechnology and Ecosystem Valorisation - URLCNRST, Faculty of Sciences, University Chouaib Doukkali, El Jadida, Morocco
Mohamed Faize
Laboratory of Plant Biotechnology and Ecosystem Valorisation - URLCNRST, Faculty of Sciences, University Chouaib Doukkali, El Jadida, Morocco

ABSTRACT

Crops are the most important source of food for the world's population, but due to the increasing incursion of various pathogens, including viruses, annual losses are considerable (Sewelam et al. 2016).

Pepino mosaic virus which is a virus belonging to the potexvirus family is highly infectious and is a major disease of greenhouse tomato crops worldwide (Hanssen and Thomma, 2010). Among the symptoms caused by the virus in question, typical fruit mottling is the most devastating disease that devalues tomato fruits (Spence and al., 2006).

Commonly used approaches to control crop losses caused by plant viruses have focused primarily on reducing virus transmission and deploying virus-resistant crop varieties (Anderson and al., 2004). Chemical control of these pathogens also has its limitations, so new control strategies, mainly against phytoviruses, currently aim at inducing defense mechanisms in plants as a preventive way of protection (hmouni and al, 2003).

This study aimed to test the efficacy of thiadiazole derivatives in the induction of natural defense system of plants. The biochemical assays carried out have shown an increase in the synthesis of some enzymes and compounds involved in different cellular mechanisms of the defense system against virus aggressions, and the effectiveness of the elicitation of this system by its derivatives is dependent on the concentration used in the treatment of plants.

ANKARA İLİNDE YETİŞTİRİLEN BAZI TAHIL SAP ATIKLARININ ENERJİ DEĞERLERİNİN ANALİZİ

Mehmet Fırat BARAN
Siirt Üniversitesi Ziraat Fakültesi Biyosistem Mühendisliği Bölümü-Siirt
ORCID: 0000-0002-7657-1227
Ahmet ÇELİK
Adıyaman Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü-Adıyaman/Türkiye,
ORCID ID: 0000-0001-8958-4978

ÖZET

Yerli enerji kaynaklarımızdan biri olan biyokütle Türkiye açısından önemli bir potansiyele sahiptir ve bu anlamda biyokütle odaklı enerji politikalarının geliştirilmesinin Türkiye'de sürdürülebilir, yerli, ucuz ve temiz enerji eldesin de ciddi anlamda kazançlar sağlayacağı aşikârdır. Tarımsal atık, her türlü bitkisel ve hayvansal ürün elde edilirken, ürünün işlenmesi sırasında veya sonrasında ortaya çıkan atıklardır. Bitkisel kökenli atıklar önemli düzeyde organik madde potansiyeline sahip olup, toprakların kalite düzeylerine katkı sunarlar. Tarımsal atıkların ortaya çıkışında ve miktarında, üretilen ürün miktarının yanı sıra üretimin gerçekleştiği toplumun sosyoekonomik özellikleri, beslenme alışkanlıkları, gelenekler, coğrafi koşullar, iklim, sanayi tesisine olan uzaklık, eğitim gibi birçok etken mevcuttur. Bu çalışmada, Ankara ilinin tahıl sap atık potansiyelinin belirlemesinde, Ankara, Tarım ve İl Müdürlüğü' nün 2020 yılı bitkisel üretim istatistiklerinden (İVA), yararlanılmıştır. Ankara ili 2020 yılına ait kullanılabilir bazı tahıl (mısır, yulaf, buğday, arpa, mercimek ve nohut) sap atık değerlerinden elde edilebilecek organik atık miktarı (ton/yıl), organik atıklardan elde edilebilecek kuru madde miktarı (ton/yıl), kuru maddeden temin edilebilecek uçucu kuru madde miktarı, toplam metan miktarı (m^3/yıl) ve metan gazından elde edilebilecek enerji potansiyel değerleri belirlenmiştir. Yapılan hesaplamalar sonucunda tahıl sap atık miktarı 42.760,080 ton/yıl, ortalama kuru madde miktarı 37628,871 ton/yıl, uçucu kuru madde miktarı 37201,270 ton/yıl, toplam metan üretim potansiyeli 9300,317 m^3/yıl ve enerji potansiyeli ise 334811,430 MJ/yıl olarak belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Tarımsal Atık, Tahıl Sapı, Metan Potansiyeli, Enerji Potansiyeli, Ankara

ANALYSIS OF SOME ENERGY VALUES OF GRAIN STEM WASTES GROWN IN ANKARA PROVINCE

ABSTRACT

Biomass, one of our domestic energy sources, has an important potential for Turkey, and in this sense, it is obvious that the development of biomass-oriented energy policies will provide significant gains in obtaining sustainable, domestic, cheap and clean energy in Turkey. Agricultural residue is residues generated during or after the processing of the product, when all kinds of plant and animal products are obtained. Plant-based wastes have a significant organic matter potential and contribute to the quality levels of the soils. In the emergence and amount of agricultural residues, there are many factors such as the socioeconomic

characteristics of the production, the dietary habits, traditions, geographical conditions, climate, distance to the industrial plant, education as well as the amount of product produced. In this study, In determining the grain stalk waste potential of Ankara province, 2020 crop production statistics (IVA) of Ankara Agriculture and Provincial Directorate were used. For the year 2020 according to the Ankara province of used some cereals (corn, oat, wheat, barley, lentils and chick peas) the amount of organic waste that can be obtained from the stalks waste value (tons / year), dry matter can be obtained from organic waste amount (ton / year), volatile dry matter that can be obtained from dry matter, total methane amount (m³ / year) and energy potential values that can be obtained from methane gas were determined. As a result of the calculations, the grain straw waste amount was determined as 42760,080 tons / year, the average dry matter amount as 37628,871 tons / year, the volatile dry matter amount as 37201,270 tons / year, the total methane production potential as 9300,317 m^3 / year and the energy potential as 334811,430 MJ / year.

Keywords: Agricultural Waste, Grain Stalk, Methane Potential, Energy Potential, Ankara

1. GİRİŞ

İnsan yaşamının sosyal, kültürel, ekonomik ve teknolojik gelişiminin en temel gereksinimlerinin başında enerji gelmektedir. Isı, ışık, mekanik, kimyasal, elektrik enerjisi gibi çeşitli formlarda karşımıza çıkan ve bir türden diğer türe dönüşebilen enerji, en yalın haliyle bir cismin ya da sistemin iş yapma yeteneği olarak ifade edilir (Anonim 2022).

Enerji üretiminde hala önemli ağırlığa sahip olan petrol, kömür ve doğal gaz kaynakları ile insanoğlunun tanışıklığı, çeşitli kaynaklarda bazı farklılıklar göstermekle birlikte; petrolle tanışıklık M.Ö. 3200 yıllarına kadar gitmekte ve Anadolu'nun bir parçası olan Mezopotamya'da, katranın inşaat alanında harç katkı maddesi ve gemicilikte yalıtım maddesi olarak kullanılmasıyla başlamaktadır (Anonim 2022). Enerji ihtiyacımızın kendi öz kaynaklarımız (yenilenemiyen ve yenilenebilen) ile karşılanması durumunda hem ülke ekonomimizin dışa bağımlılığının azaltılması hem de maliyetlerin azaltılması sağlanabilecektir. Türkiye bulunduğu coğrafya ve iklimden dolayı önemli miktarda yenilenebilir enerji kaynaklarına sahiptir (Başçetinçelik, 2006; Gürel, 2020). Biyokütle genel olarak bitki veya hayvan kaynaklı hidrokarbon içeren maddelerdir ve çoğunlukla organik içeriklidir (Demirel ve Gürdil, 2018).

Başlıca biyokütle kaynaklarımız arasında; hayvansal atıklar, tarımsal atıklar, kentsel organik atıklar, kereste atıkları, endüstriyel odun üretimi atıkları, ahşap bazlı panel atıkları ve atık arıtma çamurları yer almaktadır. Türkiye'nin biyokütle atık potansiyelinin yaklaşık 8,6 milyon ton eşdeğer petrol (MTEP) ve üretilebilecek biyogaz miktarının ise 1,5-2 MTEP olduğu tahmin edilmektedir (Anonim 2019).

Bitkisel atıklar kullanılarak bölge, yöre ve işletme bazında biyogaz enerjisinin üretim potansiyeli konusunda yapılan çalışmalar incelendiğinde; Külcü (2016) tarımsal biyokütle potansiyelini incelediği bir çalışmasında,

Afyonkarahisar ilinde bir yılda açığa çıkan 2 838 954 ton bitkisel atıktan (%20 nem içeriğinde) 1 490 451 ton kompost üretilmesinin mümkün olduğunu belirtmiştir.

Karaca (2017), Antalya' da yaptığı bir araştırmada toplamda en fazla atığın 165.3 bin ton ile domates bitkisi, bunu da 27.35 bin ton atık miktarı ile biber ve yaklaşık 10 bin ton atık miktarı ile patlıcan bitkisi üretiminden kaynaklandığını belirtmiştir. Bu üç bitkinin sera üretiminde oluşturdukları bitkisel atık miktarı ise kuru bazda toplam 202.65 bin ton olarak belirlenmiştir. Sümer ve ark. (2016), Çanakkale ilinde bulunan zeytin üretimi esnasında oluşan atıklardan elde edilebilecek toplam metan gazı üretim potansiyel değerinin 8.803.909 m^3/yıl olduğunu tespit etmişlerdir.

Baran ve ark., (2021), Adıyaman İlinin bitkisel üretimden kaynaklanan kullanılabilir tarımsal atık miktarı ve bu atıkların enerji potansiyeli biyokütle açısından teorik olarak değerlendirilmişlerdir. Adıyaman'da 11 farklı meyve ağacı için budama atıklarının kuru biyokütle potansiyeli 39.325.858,11 ton/yıl ve toplam ısıl kapasitesi 786.517.162,20 GJ/yıl olarak hesaplanmışlardır.

Baran (2021), Batman ilinde bazı tahıl (buğday, arpa, mercimek, nohut ve mısır) sap atık değerlerinden elde edilebilecek organik atık miktarı (ton/yıl), organik atıklardan elde edilebilecek kuru madde miktarı (ton/yıl), kuru maddeden temin edilebilecek uçucu kuru madde miktarı, toplam metan miktarı (m^3/yıl) ve metan gazından elde edilebilecek enerji potansiyel değerleri belirlemiştir. Yapılan hesaplamalar sonucunda tahıl sap atık miktarı 5318,41 ton/yıl, ortalama kuru madde miktarı 4680,20 ton/yıl, uçucu kuru madde miktarı 4627,02 ton/yıl, toplam metan üretim potansiyeli 1156,75 m^3/yıl ve enerji potansiyeli 41643,15 MJ/yıl olarak belirlemiştir.

Baran ve Küçüker (2021), Tokat İlinin bitkisel üretimden kaynaklanan kullanılabilir tarımsal atık miktarı ve bu atıkların enerji potansiyeli biyokütle açısından teorik olarak değerlendirilmişlerdir. Tokat'ta tarla bitkileri için kuru biyokütle miktarı 993 527, 89 ton/yıl ve toplam ısıl kapasitesi 17 703 258,43 GJ/yıl, meyve ağaçları için budama atıklarının kuru biyokütle potansiyeli 7 845 124,67 ton/yıl ve toplam ısıl kapasitesi 156 902 493,40 GJ/yıl olarak hesaplamışlardır.

Bu çalışmada, Ankara ili 2020 yılına ait kullanılabilir bazı tahıl (mısır,yulaf, buğday, arpa, mercimek ve nohut) sap atık değerlerinden elde edilebilecek organik atık miktarı (ton/yıl), organik atıklardan elde edilebilecek kuru madde miktarı (ton/yıl), kuru maddeden temin edilebilecek uçucu kuru madde miktarı, toplam metan miktarı (m^3/yıl) ve metan gazından elde edilebilecek enerji potansiyel değerleri belirlenmiştir.

2. MATERYAL VE METOT

2.1 Çalışma Alanı

Ankara ili, doğuda Kırıkkale, kuzeydoğuda Çankırı, kuzeybatıda Bolu, batıda Eskişehir, güneyde Konya, güneydoğuda Kırşehir ve Aksaray ile komşudur. Ankara ilinin yüzölçümü 25.632 km^{2}'dir. 1.355 kilometre uzunluğu ile, tamamı Türkiye toprakları üzerinde yer alan en büyük nehir olan Kızılırmak ilin doğusunu, 824 kilometre ile Türkiye'deki en büyük nehirlerden olan Sakarya Nehri ise, ilin batısını sulamaktadır. Sakarya Nehri'nin kollarından Ankara Çayı, il merkezinden geçer. İlin güneyinde ise 1300 km^2 ile ülkenin en büyük ikinci gölü, %32,4 tuz oranıyla da dünyanın en tuzlu ikinci gölüolan Tuz Gölü vardır. Ayrıca Tuz Gölü'nün de içinde bulunduğu havza, Türkiye'nin en büyük kapalı havzasıdır(Anonim 2021).

İlin güney ve orta bölümlerinde karasal iklimin soğuk ve kar yağışlı kışları ile sıcak ve kurak yazları, kuzeyinde ise Karadeniz ikliminin ılıman ve yağışlı halleri görülebilir. Karasal iklimin hâkim olduğu bölgelerde gece ile gündüz, yaz ile kış mevsimi arasında önemli sıcaklık farkları bulunur. En sıcak ay temmuz veya ağustostur. İldeki yerine göre ortalama en yüksek gündüz sıcaklıkları 27-31° C'dir. En soğuk ay ise Ocak ayıdır, en düşük gece sıcaklıkları ildeki yerine göre ortalama -6 ila -1 °C arasındadır. Yağışlar en çok mayıs, en az temmuz veya ağustos ayında düşer. Ankara il merkezinde yıllık ortalama toplam yağış 415 mm'dir(Anonim 2021)

2.2 Tarım Alanlarının Yapısal Özellikleri

Ankara ilinin yüzölçümü göller ve barajlar hariç 2.563.200 ha'dır. Bunun 1.154.598 ha tarımsal üretimde kullanılmaktadır. Başka bir deyişle tarımsal amaçlarla kullanılan arazinin toplam arazi içindeki oranı % 45 dir (Anonim 2020). İl yüzölçümünün %21'i yerleşim yerleri ve diğer alanlar, % 45'i tarım arazisi, %16 Mera arazisi ve %18'i ise Orman arazisi arazilerden oluşmaktadır(Tablo 1).

Tablo1. Ankara İli Arazi Varlığı ve Dağılımı (2020)

Yerleşim Yerleri ve Diğer Alanlar (da)	Ormanlık Alanlar (da)	Çayır-Mera Alanı (da)	Tarım Alanı (da)
5.255.891 (% 21)	4.622.806 (% 18)	4.207.322 (% 16)	11.545.981 (% 45)

Ankara ilinin arazi niteliklerine göre mevcut dağılımı Tablo 2'de verilmiştir. İl'de tarım arazisi kullanım alanı 787.376 ha, sebze alanı 41.932ha, meyvelik 31.598ha, nadas alanı 293.665ha ve süsü bitkileri alanı ise 28ha'dır. Kullanılan 97.228 ha alanın %88.65'i kuru, geri kalan %11.34'ünde ise sulu tarım yapılmaktadır. Kayıtlı çiftçi sayısı 45896 kişidir (Anonim 2020).

Tablo 2. Ankara İli Tarımsal Arazilerin Niteliklerine Göre Mevcut Dağılımı (Anonim 2020)

Cinsi	Tarım Alanı (ha)	(%) Oranları

Tarla Arazisi	787.376	68,2
Sebze Arazisi	41.932	3,6
Meyvelik	31.598	2,7
Nadas	293.665	25,4
Süs Bitkileri Alanı	28	0,002
TOPLAM	**1.154.598**	**100**

2020 yılında, Ankara iline ait yetiştirilen bazı tahıl ürünlerinin ekim alanı ve Ülke üretimdeki payları Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3. Çalışma Alanında Yetiştirilen Bazı Tahıl Ürünlerinin Ekim Alanı ve Üretim Miktarları ve Ülke Üretimindeki Payı (Anonim 2020)

Ürün Adı	Ekilen Alan (da)	Üretim (ton)	Ülke Üretimi (ton)	Ülke Üretimindeki payı (%)
Mısır (Dane)	30.775	32.815	6.500.000	0,50
Yulaf	167.837	49.426	314.528	15,71
Buğday	3.288.476	887.869	16.500.000	5,38
Arpa	2.869.709	15.037	7.700.000	10,37
Kırmızı Mercimek	34.899	2.075	19.341	0,63
Nohut	716.987	93.476	630.000	14,84

2.3 Atık ve Enerji Potansiyellerinin Hesaplanması

Verilen ekim alanı değerleri kullanılarak 2020 yılına ait ortalama atık potansiyeli belirlenirken, toplanabilirlik oranları dane buğday, arpa, kırmız mercimek ve nohut için % 15, mısır için ise; % 60 olduğu ifade edilmektedir (Öztürk ve Başçetinçelik, 2006). Atıklardan elde edilebilecek kuru madde, uçucu kuru madde potansiyeli ve toplam metan potansiyel değerleri Sharma ve ark. (1988) tarafından kullanılan yönteme göre belirlenmiştir. Uçucu kuru madde hesaplamasında gerekli parametreler literatür verileri kullanılmıştır. Bu ürünlerin atıklarından elde edilebilecek metan gazının enerji miktarı ise Aybek ve ark. (2015) tarafından kullanılan yönteme göre belirlenmiştir. Belirtilen tahıl ürünleri tahıl atıklarından elde edilebilecek metan gazının enerji ise Aybek ve ark. (2015); Taşova ve Polatçı (2019) ve Baran (2021) yöntemine göre belirlenmiştir.

Hesaplamada kullanılan eşitlikler aşağıda verilmiştir;

$$AP = (((EA \times 37 \times 15)/100)1000) \quad (1)$$

Burada;

AP: Ürün atık miktarı potansiyeli (ton/yıl);

EA: buğday ekim alanı (da).

$$KM = ((AP \times 88)/100) \quad (2)$$

Burada;

KM: Elde edilebilir kuru madde potansiyeli (ton/yıl).

UKM = ((AP x 87)/100) *(3)*

Burada;

UKM: Ucu kuru madde potansiyeli (ton/yıl).

ÖMO = UKM x 0.25 *(4)*

Burada;

ÖMO: Özgül metan oranı (CH4 kg).

ME= ÖMO x 36 *(5)*

Burada;

ME: Elde edilebilir metan gazının enerji değeri (MJ).

3.ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

Ankara ili 2020 yılına ait üretimi yapılan bazı tahıl bitkilerinin atık ve kuru madde potansiyeli, uçucu kuru madde, metan potansiyeli ve enerji potansiyeli hesaplanarak aşağıda Tablo 4'te detaylandırılmıştır.

Tablo 4'e göre Ankara ili 2020 yılına ait toplam tahıl atık potansiyel değerinin ortalama 42.760,080 ton/yıl ve bu değerden elde edilebilecek kuru madde potansiyel değerinin ise ortalama 37.628,871 ton/yıl olduğu belirlenmiştir. Ankara ili 2020 yılına ait toplam uçucu kuru madde potansiyel değerinin ortalama 37201,270 ton/ yıl ve elde edilebilecek toplam metan oranı 9300,317m^3/yıl olduğu belirlenmiştir. Ankara ili 2020 yılına ait bazı tahıl ürünleri atıklarından elde edilebilecek toplam enerji potansiyel değerinin ortalama 334811,430 MJ/yıl olarak saptanmıştır.

Aybek ve ark. (2015), yaptıkları çalışmalarında ülkemizde tahıl sap atıklarının toplam uçucu kuru madde miktarının en yüksek Güney Doğu Anadolu Bölgesi (1.565,000 ton/yıl) ve en düşük ise Doğu Karadeniz Bölümünün (126.000) olduğunu belirlemişlerdir. Elde edilebilecek metan miktarının ise ülkemizde ortalama 1.372 milyar m^3 olduğu ifade etmişleridir. Deniz ve ark. (2015), ülkemizdeki meyve suyu, bitkisel yağ ve et endüstrisi atık miktarları potansiyelinin ortalama 118 milyon ton olduğu ve bu atık miktarından ise ortalama 25.3 milyar m^3 biyogaz enerjisi elde edilebileceğini ifade etmişler. Taşova ve Polatçı,(2019) Tokat iline ait ilçeler bazında yetiştirilen buğday, mısır, arpa, çavdar ve yulaf tahıl ürünlerinin tahıl sap atık miktarı 78.525.22 ton/yıl, ortalama kuru madde miktarı 68.316.87 ton/yıl, uçucu kuru madde miktarı 63.311.38 ton/yıl, metan üretim potansiyeli 21.074.43 m^3/yıl ve enerji potansiyeli 562.327.30 MJ/yıl olarak belirlenmişlerdir.

Tablo 4. Ankara İline ait bazı tahıl ürünlerinin kullanılabilir atık ve kuru madde potansiyeli, uçucu kuru madde, özgül metan oranı ve enerji potansiyeli

	Atık Potansiyeli	Kuru Madde	Uçucu Kuru	Metan	Enerji

Ürünler	(ton/yıl)	Potansiyeli (ton/yıl)	Madde (ton/yıl)	Potansiyeli (m^3/yıl)	Potansiyeli (MJ/yıl)
Mısır (Dane)	683,205	601,220	594,388	148,597	5349,495
Yulaf	3725,981	3278,864	3241,604	810,401	29174,434
Buğday	18251,042	16060,917	15878,406	3969,602	142905,657
Arpa	15926,885	14015,659	13856,390	3464,097	124707,509
K.Mercimek	193,689	170,447	168,510	42,127	1516,588
Nohut	3979,278	3501,765	3461,972	865,493	31157,746
Toplam	**42760,080**	**37628,871**	**37201,270**	**9300,317**	**334811,430**

4.SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışmada, güncel verilere göre hesaplanan yanma enerji değerlerine bakıldığında; son yıllardaki yakılarak kullanılması enerji üretimi açısından iyi bir alternatif olan biyokütle atıkların potansiyeli ve enerji değerinin yüksek olduğu görülmektedir. Ankara ilinde üretimi yapılan bazı tarımsal ürünlerin sap atıklarına göre, elde edilebilecek yıllık bazdaki ortalama atık, kuru madde, uçucu kuru madde, metan ve enerji potansiyelleri araştırılmıştır. Belirlenen bulgular doğrultusunda Ankara ilinde ortalama 42.760,080 ton/yıl tahıl sap atığının olduğu görülmüştür. Bu atıklardan elde edilebilecek ortalama enerji potansiyeli ise yıllık **334.811,430** MJ olduğu belirlenmiştir.

Ülkemizin enerji konusundaki açığı ve dışa bağımlılığı göz önüne alındığında, biyokütle, hem artan enerji ihtiyacının bir kısmının karşılanması hem de dışa bağımlılık gerektirmediği için çok önemli bir potansiyel enerji kaynağı olması açısından önemlidir. Bu yüzden, gelecekte yapılacak çalışmalarda tavuk atıklarının temiz ve verimli yakılması için gerekli olan teknolojilerin geliştirilmesi ve altyapının oluşturulması Türkiye'de hem sürdürülebilir hem de temiz/ucuz enerji eldesi için önem arz etmektedir.

5. KAYNAKÇA

Anonim, (2019). Enerjii, (https://enerji.gov.tr/bilgi-merkezi-enerji-elektrik)

Anonim, (2020). Ankara ili bitkisel üretim vereileri, erişim linki: https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Bitkisel-Uretim-Istatistikleri-2021-37249

Anonim, (2021). Ankara, erişim linki: https://tr.wikipedia.org/wiki/Ankara, erişim tarihi: 15.10.2021

Anonim, (2022). Yenilenebilir enerji, Erişim linki; https://www.gmka.gov.tr/dokumanlar/yayinlar/Yenilenebilir-Enerji-Arastirmasi.pdf, Erişim tarihi: 10.02.2022

Aybek, A., Üçok, S., İspir, M.A., Bilgili, M.E., (2015). Türkiye'de kullanılabilir Hayvansal Gübre ve Tahıl Sap Atıklarının Biyogaz ve Enerji Potansiyelinin Belirlenerek Sayısal Haritalarının Oluşturulması. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi. 12 (03). 111-120.

Baran, M.F., Çelik, A, Bellitürk, K., (2021). Some Agrıcultural Product Analysıs Of The Energy Values Of Stalk Waste (A Case Study Of Adıyaman Provınce), 3rd Internatıonal Conference on Food, Agrıculture and Veterınary, 9-10 October 2021, Adana, Turkey, Conference Proceedıngs Book volume:1, Pages:648-647, ISBN: 978-625-7720-43-4

Baran, M.F., (2021). Batman İlinde Bulunan Tahıl Sap Atıklarının Bazı Enerji Değerlerinin Analizi, 3rd Internatıonal Conference on Food, Agrıculture and Veterınary, 19 - 20 June 2021, Ege Unıversıty, İzmir, Turkey, Conference Proceedıngs Book volume:1, Pages:648-647, ISBN: 978-625-7720-43-4

Baran, M.F., Küçüker, E., (2021). Bitkisel Atıkların Enerji Potansiyelinin Teorik Analizi (Tokat İli Örneği) MAS Journal of Applied Sciences 6(2): 358–364, 2021

Başçetinçelik, A., Öztürk, H.H., Karaca, C., Kaçıra, M., Ekinci, K., Kaya, D., Baban, A., Güneş, K., Komitti, N., Barnes, I., Nieminen, M., (2006). A Guide on Exploitation of Agricultural Residues in Turkey. Final Report Annex XIV, LIFE 03 TCY/ TR /000061, Adana.

Demirel, B, Gürdil, G.A.K. (2018). Fındık zurufu atığından yakıt briketi elde edilmesi ve brikete ait bazı özelliklerin belirlenmesi, Anadolu Tarım Bilim. Derg./Anadolu J Agr Sci, 33 (2018) ISSN: 1308-8750 (Print) 1308-8769 (Online) doi: 10.7161/omuanajas.302527

Deniz, E., Yeşilören, G., Özdemir, N. ve İşci, A. (2015). Türkiye'de Gıda Endüstrisi Kaynaklı Biyokütle ve Biyoyakıt Potansiyeli. Gıda Dergisi, 40(1): 47-54. doi: 10.15237/gida.GD14037.

Gürel, B., (2020). Türkiye'deki Güncel Biyokütle Potansiyelinin Belirlenmesi ve Yakılmasıyla Enerji Üretimi İyi Bir Alternatif Olan Biyokütle Atıklar İçin Sektörel Açıdan ve Toplam Yanma Enerji Değerlerinin Hesaplanması, Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi, 8(2), 407-416.

Karaca, C. (2017). Antalya'da seracılık biyokütle artıklarının potansiyelinin haritalanması ve enerji üretim amacıyla değerlendirilmesi. Mediterranean Agricultural Sciences, 30(1): 21-25.

Külcü, R. (2016). Afyonkarahisar ilinin tarımsal biyokütle potansiyelinin incelenmesi. Akademia Mühendislik ve Fen Bilimleri Dergisi, 1(2): 1-9

Öztürk, H.H., Başçetinçelik, A., (2006). Energy exploitation of agricultural biomass potential in Turkey.Energy Exploration and Exploitation Dergisi, 24 (5), syf: 313-330.

Sharma, S.K., Mishra, I.M., Sharma, M.P., Saini, J.S. (1988). Effect of particle size on biogas generation from bimass residues. Biomass 17 (4): 251–263.

Sümer, S.K., Çiçek, G., Say, S.M. (2016). Tarım Makinaları Bilimi Dergisi. Çanakkale İlinde Zeytin Üretimi Artık Potansiyelinin Belirlenmesi ve Değerlendirme Olanaklarının Araştırılması. 12 (2). 103-111.

Taşova, M., Polatcı, H. (2019). Tokat İlinde Bulunan Tahıl Sap Atıklarının Metan Gazı ve Enerji Değerlerinin Teorik Analizi. Gaziosmanpaşa Bilimsel Araştırma Dergisi , 8 (3) , 59-69 . Retrieved from https://dergipark.org.tr/tr/pub/gbad/issue/50458/618860

BAZI MEYVE ATIKLARININ ENERJİ POTANSİYELİNİN BELİRLENMESİ: ANKARA İLİ ÖRNEĞİ

Mehmet Fırat BARAN
Siirt Üniversitesi Ziraat Fakültesi Biyosistem Mühendisliği Bölümü-Siirt/Türkiye
ORCID: 0000-0002-7657-1227

ÖZET

Ülkemizde organik atıklardan geri kazanılabilecek enerji potansiyeli oldukça yüksektir. Ülkemizin birçok yerleşim birimlerindeki meyve atıklarından ve diğer organik atıklardan önemli miktarda enerji kazanımı söz konusudur. Atıkların kullanımı, enerji üretiminin yanında atığın bertaraf edilmesinden dolayı, çevresel koruma açısından toprak, su ve hava kirliliği oluşumunu da en aza indirgemektedir. Diğer taraftan tesislerden üretilen organik atıklar ise bitkisel üretimde gübre olarak da değerlendirilebilir. Bu bağlamda Türkiye'de meyve üretim düzeyinin yüksek olduğu ve meyve üretimi konusunda tarihsel bir geçmişi olan Ankara ürün çeşitliliği açısından geniş bir ürün yelpazesine sahiptir. İlde tarımsal atık potansiyeli yüksek olduğu için meyve üretim kaynaklı atıkların miktarının belirlenmesi oldukça önem arz etmektedir. Bu çalışmada, Ankara İlinin bitkisel üretimden kaynaklanan kullanılabilir tarımsal atık miktarı ve bu atıkların enerji potansiyeli biyokütle açısından teorik olarak değerlendirilmiştir. Ankara İli için biyokütle ve enerji potansiyelinin belirlenmesinde, kullanılabilir atık potansiyeli bulunan üretim materyalleri seçilmiş olup hesaplamalarda İl Tarım Orman Müdürlüğü 2020 yılı bitkisel üretim istatistikleri ile farklı kurum ve araştırıcılar tarafından belirlenmiş olan katsayılar kullanılmıştır. Ankara'da 7 farklı meyve ağacı için budama atıklarının kuru biyokütle potansiyeli 5.147.753,429 ton/yıl ve toplam ısıl kapasitesi 102.955.068,6 GJ/yıl olarak hesaplanmıştır. İlin biyokütle üretim potansiyeli değerlendirilmiş ve mevcut durum ile geleceğe yönelik önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Ankara, Meyve Atıkları, Biyokütle, Enerji, Toprak Kirliliği

DETERMINING THE ENERGY POTENTIAL OF SOME FRUIT WASTE: A CASE STUDY OF ANKARA PROVINCE

ABSTRACT

Energy potential that will be recovered from wastes are substantial in our country. Fruit wastes and other organic wastes are planned to produce significant amount of renewable energy in our country markets. Owing to the use of wastes, the disposal of waste as well as energy production, soil, water, air pollution in terms of environmental protection are also minimized. On the other hand, the wastes produced from plants can also be utilised as fertilizer in vegetable production.

In this context, Ankara, which has a high level of fruit production in Turkey and has a historical background in fruit production, has a wide product range in terms of product variety. Since the agricultural waste potential

is high in the province, it is very important to determine the number of wastes originating from fruit production. In this study, the amount of usable agricultural waste from plant production in Ankara Province and the energy potential of these wastes were evaluated theoretically in terms of biomass. In the determination of biomass and energy potential for Ankara province, production materials with usable waste potential were selected. In the calculations, the crop production statistics provincial directorate of agriculture and forestry, 2020 and the coefficients determined by different institutions and researchers were used. Dry biomass potential of pruning waste for fruit trees is calculated as 5.147.753,429tons/ year and total calorific value capacity is 102.955.068,6 GJ/year. The biomass production potential of the province was evaluated and recommendations were made for the current situation and the future.

Keywords: Ankara, Fruits Wastes, Biomass, Energy, Soil Pollution

1. GİRİŞ

Tarım sektöründe üretim girdilerinin arttırılması sonucu üretilen ürünün kalitesinin ve miktarının artması ancak belli bir seviyeye kadar mümkündür. Bu noktadan sonra eklenecek olan her türlü girdi üretimde verimin ve kalitenin düşmesine neden olacaktır. Doğada yaşayan tüm canlıların yaşam kalite düzeyi ile çevresel olayların olumlu/olumsuz yönleriyle doğru orantılıdır. Doğal varlıkların bilinçsizce kullanımı özellikle su ve toprak kalitesini sürdürülebilirlik açısından kısıtlamaktadır (Çelik ve Akça, 2018). Bunun yanısıra dünya nüfusunun hızla artması ve tarımı yapılan alanların ise aynı kalması veya daralması sonucu biyokütle atıklarının değerlendirilmesi sınırlı kaynakların kullanımı açısından da son derece önemlidir. Biyokütle: kentsel çöpler, endüstriyel artıklar, tarımsal artıklar, odun, ormancılık artıkları, etanol, biodiesel vb. ürünlerin işlenmesi sonucu ortaya çıkan katı, sıvı ve gaz gibi yakıtların tümüne verilen addır (Özütemiz 2017). Bunlardan elde edilen her türlü enerjiye de biyoenerji denilmektedir. Modern biyokütle enerjisi endüstrileşmiş ve gelişen ülkelere sürdürülebilir kalkınma için bütüncül çözümler sunmaktadır (Çolakoğlu, 2019).

Meyve bahçelerinde oluşan budama artıklarının değerlendirilmesi veya yok edilmesi önemli bir sorundur. Meyve ağaçları tarafından alınan makro elementlerin bir bölümü yaprak dökümü, çiçek-meyve dökümü ve budama ile bitkiden uzaklaşmakta ve toprağa dönmektedir. İlimizde özellikle zeytin ve antepfıstığı başta olmak üzere çeşitli meyve ağaçlarında budama artıkları büyük sorun olmaya başlamıştır. Ülkemizde meyve bahçelerinde oluşan budama artıkları genelde kışın yakacak olarak kullanılmakta veya boş alanlara terk edilmektedir. Sürdürülebilir tarım teknikleri ve çevre korunumu kapsamında tarımsal artıkların değerlendirilmesinin önemi artmaktadır. Budama artıkları, yakma işlemi ile birlikte toprağa gömme, kompostlaştırma ve yeniden işleme yöntemleri ile değerlendirilmelidir. Artıkların yakma işlemi dışındaki değerlendirilme yöntemlerinde, artıkların parçalanması ve uygun teknolojilerin kullanılması ile mümkündür (Anonim 2021a).

Bitkisel atıklar kullanılarak bölge, yöre ve işletme bazında biyogaz enerjisinin üretim potansiyeli konusunda yapılan çalışmalar incelendiğinde; Külcü (2016) tarımsal biyokütle potansiyelini incelediği bir çalışmasında, Afyonkarahisar ilinde bir yılda açığa çıkan 2.838.954 ton bitkisel atıktan (%20 nem içeriğinde) 1.490.451 ton kompost üretilmesinin mümkün olduğunu belirtmiştir. Ay ve Baran (2018), Kırklareli ilinin tarımsal kaynaklardan elde edilebilecek yıllık biyokütle enerji potansiyeli 2 milyon 630 bin TEP (30.587 MW) olark saptamışlardır. Karabaş (2019), Sakarya da gıda olarak tüketilmek üzere yetiştiriciliği yoğun olarak yapılan ürünlerin teorik kuru biyokütle miktarı tarla bitkileri için 974 990.8 ton/yıl ve toplam ısıl kapasitesi 618 419 362 GJ/yıl, meyve ağaçları için budama atıklarının kuru biyokütle potansiyeli 28 304 823.6 ton/yıl ve toplam ısıl kapasitesi 566 096 472 GJ/yıl olarak hesaplanmıştır.

Taşova ve Polatçı(2019), Tokat iline ait ilçeler bazında yetiştirilen buğday, mısır, arpa, çavdar ve yulaf tahıl ürünlerinin ekildiği alan (da) değerleri kullanılarak atık, ortalama kuru madde ve uçucu kuru madde miktarları, toplam metan üretimi ve enerji potansiyelleri belirlenmiştir. Yapılan hesaplamalar sonucunda tahıl sap atık miktarı 78.525.22 ton/yıl, ortalama kuru madde miktarı 68.316.87 ton/yıl, uçucu kuru madde miktarı 63.311.38 ton/yıl, toplam metan üretim potansiyeli 21.074.43 m^3/yıl ve enerji potansiyeli 562.327.30 MJ/yıl olarak belirlenmiştir. Baran ve Küçüker (2021) Tokat'ta tarla bitkileri için kuru biyokütle miktarı 993.527, 89 ton/yıl ve toplam ısıl kapasitesi 17.703.258,43 GJ/yıl, meyve ağaçları için budama atıklarının kuru biyokütle potansiyeli 7.845.124,67 ton/yıl ve toplam ısıl kapasitesi 156.902.493,40 GJ/yıl olarak hesaplanmıştır.

Bu çalışmada, Ankara ili 2020 yılına ait kullanılabilir bazı meyve veren ağaç sayılarına göre (elma çeşitleri, armut, kiraz, vişne, kayısı, ceviz ve dut) sap atık değerlerinden elde edilebilecek atık miktarı (ton/yıl) ve atıklardan elde edilebilecek GJ/yıl cinsinden toplam ısıl kapasite miktarı belirlenmiştir.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

Çalışma Alanının Konumu

Ankara ili, doğuda Kırıkkale, kuzeydoğuda Çankırı, kuzeybatıda Bolu, batıda Eskişehir, güneyde Konya, güneydoğuda Kırşehir ve Aksaray ile komşudur. Ankara ilinin yüzölçümü 25.632 km^2'dir. 1.355 kilometre uzunluğu ile, tamamı Türkiye toprakları üzerinde yer alan en büyük nehir olan Kızılırmak ilin doğusunu, 824 kilometre ile Türkiye'deki en büyük nehirlerden olan Sakarya Nehri ise, ilin batısını sulamaktadır. Sakarya Nehri'nin kollarından Ankara Çayı, il merkezinden geçer. İlin güneyinde ise 1300 km^2 ile ülkenin en büyük ikinci gölü, %32,4 tuz oranıyla da dünyanın en tuzlu ikinci gölüolan Tuz Gölü vardır. Ayrıca Tuz Gölü'nün de içinde bulunduğu havza, Türkiye'nin en büyük kapalı havzasıdır(Anonim 2021). İlin güney ve orta bölümlerinde karasal iklimin soğuk ve kar yağışlı kışları ile sıcak ve kurak yazları, kuzeyinde ise Karadeniz ikliminin ılıman ve yağışlı halleri görülebilir. Karasal iklimin hâkim olduğu bölgelerde gece ile gündüz, yaz ile kış mevsimi arasında önemli sıcaklık farkları bulunur. En sıcak ay temmuz veya ağustostur. İldeki yerine göre ortalama en yüksek gündüz sıcaklıkları 27-31° C'dir. En soğuk ay ise Ocak ayıdır, en düşük gece

sıcaklıkları ildeki yerine göre ortalama -6 ila -1 °C arasındadır. Yağışlar en çok mayıs, en az temmuz veya ağustos ayında düşer. Ankara il merkezinde yıllık ortalama toplam yağış 415 mm'dir(Anonim 2021b). Ankara ilinin yüzölçümü göller ve barajlar hariç 2.563.200 ha'dır. Bunun 1.154.598 ha tarımsal üretimde kullanılmaktadır. Başka bir deyişle tarımsal amaçlarla kullanılan arazinin toplam arazi içindeki oranı % 45 dir. Ankara tarım arazisi büyüklüğü bakımından Konya'dan sonra 2. Sırada yer almaktadır (Anonim 2021b).

İşlenebilir Arazinin Dağılımı

Mevcut arazilerin kullanım özelliklerinin belirlenmesi, arazi kullanım değişiminin ortaya konması ve değişimin devam edeceği düşünülerek tahmin hesaplarının yapılmasıyla hangi arazinin hangi kullanım için uygun olabileceği tarımsal üretim teknolojileri ve ekonomisi açısından önemli bir olgudur (Çelik ve Baran, 2018). Ankara ilindeki toplam tarım arazisinin %68.20'si tarla arazisi, %3.6'sı sebze arazisi, %2.7'si meyve arazisi, %25.4'ü nadas arazisi, %0.002 'i ise süs bitkileri olarak kullanılmaktadır (Tablo 1).

Tablo.1. Tarım Arazilerinin Genel Dağılımı

Cinsi	Tarım Alanı (ha)	(%) Oranları
Tarla Arazisi	787.376	68,2
Sebze Arazisi	41.932	3,6
Meyvelik	31.598	2,7
Nadas	293.665	25,4
Süs Bitkileri Alanı (ha)	28	0,002
TOPLAM	**1.154.598**	**100**

Kaynak: İl Tarım Orman Müdürlüğü Faaliyet raporları-2020)

Ankara ilinde yoğun tarım üretimi yapılmaktadır. Üretimi yapılan bazı tarımsal ürünler Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. Ankara'da Üretimi Yapılan Bazı Önemli Tarımsal Ürünler

Ürünler	Ürünler	Ekiliş Alanı (ha)	Üretim (ton)
Tahıllar	Buğday(Durum+Diğer)	416.536	1.053.032
	Arpa(Biralık+Diğer)	239.352	649.091
Patates-Kuru Baklagiller-Yenilebilir Kök Ve Yumrular	Nohut	53.877	67.948
Şeker İmalatında Kullanılan Bitkiler	Şeker Pancarı	10.970	652.000
Yağlı Tohumlar	Ayçiçeği(Yağlık+Çerezlik)	11.204	21.322
Saman ve Ot	Mısır(Silaj)	6.553	402.086
	Fiğ (yeşil ot)	9.742	99.830
Meyveler	Elma (Meyve veren ağaç sayısı)	570.793	23.185
	Armut(Meyve veren ağaç sayısı)	272.836	8.963
	Vişne(Meyve veren ağaç sayısı)	506.508	11.715
	Kayısı(Meyve veren ağaç sayısı)	121.430	2.590

Kaynak: Ankara Tarım ve Orman İl Müdürlüğü 2020 faaliyet raporu

YÖNTEM

Hesaplamada kullanılacak bitkisel ürün atık miktarı ve enerji potansiyeli hesaplamaları (Başçetinçelik ve ark. 2005; Karaca ve ark, 2016 ve Karabaş 2019; Baran ve Küçüker, 2021) tarafından kullanılan yönteme göre

aşağıdaki 1 ve 2 nolu eşitliklerle hesaplanmıştır.

Bitkisel Ürün Atık Miktarı ve Enerji Potansiyeli Hesaplanması

Teorik bitkisel üretim atıklarının mevcut miktarı, ürünlerin üretim miktarı ile atık ürün oranının çarpımı ile elde edilir. Ankara ilinde yetiştiriciliği yapılan meyve çeşitleri için atık ürün oranları ve kullanılabilirlik oranları Tablo 3'te yer almaktadır;

$$TBAM = ÜM \times AK \quad (1)$$

Burada;

TBAM= Teorik ürün atık miktarı (ton/yıl)

ÜM= Üretim miktarı (ton/yıl)

AK= Atık katsayısı

Bitkisel üretim atıklarının enerji potansiyeli ise teorik bitkisel üretim atık miktarı ile atık ısıl değerinin çarpımı ile elde edilir

$$AEP = TBAM \times AID \quad (2)$$

Burada;

AEP= Atık ürün enerji potansiyeli (MJ)

TBAM= Teorik bitkisel ürün atık miktarı (kg)

AID= Atık ısıl değeri (MJ/kg)

Bir hektarlık ortalama bir verime sahip araziden yılda ortalama 25-30 ton arasında kuru biyokütle sağlanabilmektedir (Karabaş 2019). Elverişli olan iklim koşulları açısından özellikle yarı tropik bölgelerde bu oran 40 tona kadar çıkabilmektedir. Kuru biyokütle'den elde edilen ısıl değerde 3800-4300 kcal/kg (1 kcal=1.10-7 ton eşdeğer petrol) değerleri arasında olmaktadır(Yorgun ve ark, 1998; Kurt ve Koçer 2010; Karabaş 2019). Kullanılabilirlik oranı meyve ağaçları için 0.7 (%70) alınmıştır (CEC 2015; Sümer ve ark. 2016; Karabaş 2019).

3. ARAŞTIRMA BULGULARI

Ankara İli'nin mevcut bitkisel üretim faaliyetlerine konu olan atık potansiyeli yüksek olan toplam 7 farklı meyve türü dikkate alınmıştır. Bu meyve ağaçları grubunda elma çeşitleri, armut, kiraz, vişne, kayısı, ceviz, ve dut bulunmaktadır. İlde yetiştiriciliği yapılan ürünlerin atık potansiyelleri belirlenirken bu ürünlerin ekim alanları ve üretim miktarları, Ankara İl Tarım ve Orman Müdürlüğü 2020 yılı faaliyet raporlarında yer alan verilerden alınmıştır. Bu verilerle Ankara ilinin biyokütle üretimine konu olabilecek atık potansiyeline sahip

meyvelerin kullanılabilir atık miktarları hesaplanmıştır. Bahçe ziraatin de ağaç budama işlemlerinde biyokütle üretimine ait atıklar oluşturduğu için söz konusu atıkların belirlenmesinde seçilen meyve türlerine ait ağaçların sayıları göz önünde bulundurulmuştur. Meyve veren ağaç sayıları Ankara İl Tarım ve Orman Müdürlüğü 2020 yılı faaliyet raporundaki veriler esas alınarak belirlenirken budama atık katsayıları, kullanılabilirlik oranları ve birim ısıl değerleri CEC, (2015); Sümer ve ark. (2016); (Karabaş 2019), Baran ve Emine (2021), Baran(2021)'den faydanılmıştır. Ankara'da 2020 yılında 7faklı meyve ağaçlarının budanması sonucu elde edilen atık miktarları bunlara ait ısıl değerleri, kullanılabilir atık kiktarı ve toplam yıllık ısıl kapasite değerleri Tablo 3'te detaylandırılmıştır.

Tablo 3. Ankara İlinde Meyve Ağaçları Atıkları Ve Enerji Potansiyeli

Ürün	Atık	Meyve Veren Ağaç Sayısı	Atık Katsayısı	Atık miktarı (ton/yıl)	Kullanılabilirlik oranı	Kullanılabilir atık (ton/yıl)	Birim Isıl değer (MJ/kg)	Toplam Isıl kapasite (GJ/yıl)
Elma Çeşitleri	Budama	570.793	2,34	1335655,6	0,7	934.958,934	20	18699178,68
Armut	Budama	272.836	2,45	668448,2	0,7	467.913,74	20	9358274,8
Kiraz	Budama	189.789	5,9	1119755,1	0,7	783.828,57	20	15676571,4
Vişne	Budama	506.508	5,37	2719948	0,7	1.903.963,572	20	38079271,44
Kayısı	Budama	121.430	5,79	703079,7	0,7	492.155,79	20	9843115,8
Ceviz	Budama	166.743	3,43	571928,49	0,7	400.349,943	20	8006998,86
Dut	Budama	77.088	3,05	235118,4	0,7	164.582,88	20	3291657,6
TOPLAM						**5.147.753,429**		**102.955.068,6**

Tablo 4'e baktığımızda meyve ağaçları içinde ise en fazla budama atığı 1.903.963,572 ton/yıl ile vişne'den elde edilebilmektedir. Vişneyi sırasıyla; elma çeşitleri 934.958,934 ton/yıl, kiraz 783.828,57 ton/yıl, kayısı 492.155,79 ton/yıl, armut 467.913,74 ton/yıl, ceviz 400.349,943 ton/yıl ve dut meyvesinde ise 164.582,88 ton/yıl olarak hesaplanmıştır. İlimizde meyve ağaçlarının budanmasına ait atıkların toplam teorik kullanılabilir miktarı 5.147.753,429 ton/yıl olup budama atıklarının teorik toplam ısıl değeri 102.955.068,6 GJ/yıl olarak hesaplanmıştır.

4. SONUÇ ve ÖNERİLER

Tarım ve enerjinin büyük bir öneme sahip olduğunun daha iyi anlaşıldığı günümüzde öne çıkan üretim yöntemleri, yenilenebilir üretim üzerine kurulmuştur. Kaynakların hızla tükenmesi ve sürdürülebilir doğal yaşam için yenilebilen enerji son derece önemlidir. Çeşitli yenilenebilir enerji üretimleri içerisinde tarım aktif olarak kullanılabilecek bir kaynaktır. Çünkü tarımsal ürünler bölgeden bölgeye farklılık göstermesine karşılık, yenilebilir kaynak olarak kullanım alanlarının çok geniş bir yelpazede dağılması bu kaynağın kullanılmasını cazip hale getirmektedir. Bununla birlikte elde edilen bir çeşit atık da çeşitli şekillerde değerlendirilebilmektedir. Bu nedenle de tarımsal atıkların değerlendirilmesine ilişkin çalışmaların artarak devam etmesi gerekmektedir. Ankara bulunduğu coğrafi bölge ve iklim şartlarının uygunluğu sebebiyle bitkisel ürün çeşitliliği fazla olan bir ildir. Bu çalışmada, Ankara ili 2020 yılına ait kullanılabilir bazı meyve

veren ağaç sayılarına göre (elma çeşitleri, armut, kiraz, vişne, kayısı, ceviz ve dut) sap atık değerlerinden elde edilebilecek atık miktarı (ton/yıl) ve atıklardan elde edilebilecek GJ/yıl cinsinden toplam ısıl kapasite miktarı belirlenmiştir. Meyve ağaçlarının budama 2020 yılı içinde ve meyve ağaçlarının budanması kaynaklı olarak 5.147.753,429 ton atığın oluştuğu teorik olarak hesaplanmıştır. Bu atıkların oluşturduğu ısıl değerlerin toplamı 102.955.068,6 GJ/yıl dır. Tarımsal atıkların değerlendirilmesi enerji açığının giderilmesine fayda sağlarken, ekonomik büyümeye de katkı sağlayacaktır. Atıkların değerlendirilmesinin çevre koşullarına sağladığı yarar da göz önüne alınırsa, konunun çok kapsamlı olarak değer taşıdığı anlaşılacaktır.

KAYNAKÇA

Anonim, (2020). Ankara İl Tarım Orman Müdürlüğü Faaliyetleri, 2020, Erişim linki: https://ankara.tarimorman.gov.tr/

Anonim, (2021a). Budama artıklarının değerlendirilmesi, Erişim linki: https://gaziantep.tarimorman.gov.tr/Haber/242/Budama-Artiklarinin-Degerlendirilmesi-ve-yok-Edilmesi, Erişim Tarihi: 20.09.2021

Anonim, (2021b). Ankara, erişim linki: https://tr.wikipedia.org/wiki/Ankara, erişim tarihi: 15.10.2021

Ay, U., Baran, M.F. (2018). Kırklareli İli Tarımsal Biyokütle Potansiyeli ve Enerji Eşdeğeri. Gece Kitaplığı, Ziraat, Orman ve Su Ürünleri Alanında Akademik çalışmalar, Birinci Basım, sayfa : 53-60, ISBN • 978-605-288-617-5

Baran, M.F., Küçüker, E. (2021). Bitkisel Atıkların Enerji Potansiyelinin Teorik Analizi (Tokat İli Örneği) MAS Journal of Applied Sciences 6(2): 358–364, 2021

Başçetinçelik, A., Öztürk, H.H., Kaya, D., Kaçıra M., Ekinci, K., Karaca, C., (2006). Türkiye'de Jeotermal Enerji Kullanımını Geliştirme Olanakları, VI. Ulusal Temiz Enerji Sempozyumu Bildiri Kitabı: 846-857, 25-27 Mayıs 2006, Isparta

Bellitürk, K., (2019). Asit ve Düşük Organik Madde İçeren Toprakların Islahı: Trakya Bölgesi Örneği. Kireç Dünyası, Yıl: 5, Sayı: 10, S: 19-22.

CEC, (2015). California Energy Commission, An Assessment of Biomass Resources in California, 2015. University of California, Davis,. Public Interest Energy Research (PIER) Program Interim Project Report. March 2015, CEC-500-11-020.

Çelik, A, Baran, M.F. (2018). Adıyaman İli Toprak Yapısı ve Tarımsal Mekanizasyon Durumu. Gece Kitaplığı, Ziraat, Orman ve Su Ürünleri Alanında Akademik çalışmalar, Birinci Basım, sayfa: 61-75, ISBN • 978-605-288-617-5

Çelik, A., Akça, E. (2018). CO2 Emission and Organic Carbon Sequestratıon in Soil for Future Food Safety. Gece Kitaplığı, Academıc Studıes In Agrıculture, Forestry and Aquaculture Sciences, 29-50.

Çolakoğlu, B., (2019). "Tarımsal Atıkların Alternatif Kullanım Alanları Konusunda Üretici Eğilimleri", Namık Kemal Üniversitesi, Fen Bilimler Enstitüsü, Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı, Uluslararası İlişkiler Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.

Karabaş, H., (2019). Sakarya İlinin Bitkisel Biyokütle Açısından Atık Miktarının ve Enerji Potansiyelinin Araştırılması, *Ulusal Çevre Bilimleri Araştırma Dergisi, Sayı 2(1): 35-43 (2019)*

Karaca, C., Öztürk, H.H., Ekinci, K., (2016). Aydın İlinde Bitkisel Kökenli Tarımsal Biyokütle Potansiyeli ve Enerji Üretimi Amacıyla Değerlendirilmesi 2. Ulusal Biyoyakıtlar Sempozyumu Bildiriler Kitabı, 27-30 Eylül 2016, Samsun.

Kurt, G., Koçer, N.N., (2010). Malatya ilinin biyokütle potansiyeli ve enerji üretimi, Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 26(3), 240-247.

Özütemiz, E., (2017). Avrupa Birliği Enerji İhtiyacının Karşılanmasında Biyoyakıtların Rolü, Beykent Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Uluslararası İlişkiler Anabilim Dalı, Uluslararası İlişkiler Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.

Sümer, S.K., Kavdır, Y, Çiçek, G., (2016). Türkiye'de Tarımsal ve Hayvansal Atıklardan Biyokömür Üretim Potansiyelinin Belirlenmesi, KSÜ Doğa Bil. Derg., 19(4), 379-387.

Taşova, M. & Polatcı, H., (2019). Tokat İlinde Bulunan Tahıl Sap Atıklarının Metan Gazı ve Enerji Değerlerinin Teorik Analizi. Gaziosmanpaşa Bilimsel Araştırma Dergisi, 8 (3), 59 69. Retrieved from https://dergipark.org.tr/en/pub/gbad/issue/50458/618860

Yorgun, S., Şensöz., S., Şölener, M., (1998). Biyokütle Enerjisi Potansiyeli ve Değerlendirme Çalışmaları, Uzman Enerji, 8, 44-48

KEÇİ SÜTÜ

Songül ÇAKMAKÇI
Atatürk University, Faculty of Agriculture, Department of Food Engineering, Erzurum Türkiye
ORCID: 0000-0003-0334-5621

ÖZET

Keçinin süt üretimi ve insan tüketimi için en erken evcilleştirilen hayvanlardan biri olduğu (MÖ 8000), ilk peynirlerin keçi ve koyun sütünden yapıldığı kabul edilmektedir. İnek sütünün insan beslenmesinde kullanılmasıyla keçi sütünün dünyadaki ekonomik önemi giderek azalmıştır. Keçi sütü üretimi, dünya süt üretiminin %1,6'sından daha azdır. Keçilerin sert iklimlere uyum sağlama yeteneği fazladır. Keçi sütünün çoğu, özellikle keçinin aile tüketimi için yetiştirildiği Asya, Afrika ve Güney Amerika'dadır. Hindistan 6.16 milyon tondan fazla keçi sütü ile dünyanın en büyük üreticisidir ve onu sırasıyla Bangladeş, Sudan, Pakistan, Fransa, Yunanistan, Türkiye ve İspanya izlemektedir. Dünya çapında keçi süt ürünleri, saf keçi sütünden veya diğer sütler (koyun, inek) karıştırılarak yapılan yoğurt, fermente süt, peynir ve dondurma vb. Keçi sütü protein, lipid, karbonhidrat, vitamin ve mineral içerir. İnek ve insan sütünden daha fazla miktarda kalsiyum, magnezyum ve fosfor içerir. Keçi sütü, daha yüksek sindirilebilirliği, daha yüksek tamponlama kapasitesi ve insan beslenmesinde güvenli terapötik etkileri nedeniyle inek sütünden farklıdır. Keçi sütü daha kısa ve orta zincirli yağ asitleri içerip yağ globül çapları daha küçüktür. Protein içeriğiyle inek sütünden daha yüksek tolere edilebilirlik ve inek sütünden daha iyi sindirilebilirlik gösterir. Süt proteinleri fizyolojik öneme de sahiptir, iz elementler ve vitaminlerin alımını kolaylaştırır ve koruyucu bir işlev gören bir grup protein içerirler. Keçi sütünün kalp damar hastalıkları, kanser, alerji ve bağışıklığın uyarılması için kullanıldığı belirtilmektedir. Bebekler ve yaşlılar için keçi sütü önerilmektedir. Keçi sütü genellikle inek sütü ile karşılaştırılır. İnek sütü üretimi çok daha ucuz ve miktarı fazladır. Bu nedenle inek sütünün fiyatı daha düşüktür. Ticari keçi sütü üretimi, daha düşük verim, mevsimsel farklılıklar ve daha büyük hayvan sürülerine ihtiyaç duyulması nedeniyle daha pahalıdır. Faydalarına rağmen keçi, araştırma ve geliştirmede ihmal edilmiştir. Tüketiciler arasında keçi sütüne artan ilgi ve talep nedeniyle son yıllarda Türkiye'de keçi çiftlikleri ve süt işleme tesisleri kurulmuş/ kurulmaktadır/ kurulmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Süt, Keçi sütü, Süt bileşimi, Diğer sütler

GOAT MILK

ABSTRACT

It is accepted that the goat is one of the earliest domesticated animals for milk production and human consumption (8000 BC), and the first cheeses were made from goat and sheep milk. With the use of cow's milk in human nutrition, the economic importance/effect of goat's milk in the world has gradually decreased. Goat milk production is less than 1.6% of world milk production. Goats have a great ability to adapt to harsh

climates. Most of the goat's milk is in Asia, Africa and South America where the goat is raised for family consumption. India is the world's largest producer of goat's milk with more than 6.16 million tons, followed by Bangladesh, Sudan, Pakistan, France, Greece, Turkey and Spain, respectively. Worldwide, goat dairy products include yoghurt, fermented milk, cheese and ice cream, etc. made from pure goat's milk or mixing other types of milk (sheep, cow). Goat milk contains proteins, lipids, carbohydrates, vitamins and minerals. It contains more calcium, magnesium and phosphorus than cow and human milk. Goat milk differs from cow's milk due to its higher digestibility, higher buffering capacity and safe therapeutic effects in human nutrition. Goat milk has shorter and medium chain fatty acids and smaller fat globule diameters. With its protein content, it shows higher tolerability than cow's milk and better digestibility than cow's milk. Milk proteins also have physiological importance, facilitate the intake of trace elements and vitamins, and contain a group of proteins that perform a protective function. It is stated that goat milk is used for cardiovascular diseases, cancer, allergy and stimulation of immunity. Goat's milk is recommended for infants and the elderly. Goat's milk is often compared to cow's milk. Cow's milk production is much cheaper and its quantity is higher. Therefore, the price of cow's milk is lower. Commercial goat milk production is more expensive due to lower yields, seasonal variations and the need for larger herds. Despite its benefits, the goat has been neglected in research and development. Due to the increasing interest and demand for goat milk among consumers, goat farms and milk processing facilities have been/are being established in Turkey in recent years.

Keywords: Milk, Goat milk, Milk content, Other milk

1. GİRİŞ

Süt, insan sağlığı ve beslenmesi için gerekli/önemli olan laktoz, proteinler, süt yağı, vitaminler (özellikle A ve B grubu), esansiyel aminoasitler ve yağ asitleri, mineral maddeler (özellikle kalsiyum, fosfor, magnezyum) ve daha çok sayıda bileşen içeren süt, başlıca inek, koyun, keçi ve mandadan elde edilmektedir.

Keçinin süt üretimi ve insan tüketimi için en erken evcilleştirilen hayvanlardan biri olduğu (MÖ 8000), ilk peynirlerin keçi ve koyun sütünden yapıldığı kabul edilmektedir (Sepe ve Argüello, 2019). İnek sütünün insan beslenmesinde kullanılmasıyla keçi sütünün dünyadaki ekonomik önemi giderek azalmıştır. Keçi sütünün, etinin ve ürünlerinin sağlığa faydaları ve kırsal ekonomideki yeri nedeniyle günümüzde keçinin önemi/yetiştiriciliği artmıştır (Zenebe, 2014). Bu nedenle de keçi sütü ve ürünlerine olan talep gittikçe artış göstermektedir. Başta Fransa olmak üzere İspanya, İtalya gibi doğal bitki örtüsü, toprak yapısı, iklim şartları ve sosyoekonomik yapısı Türkiye'ye benzeyen ülkelerde süt keçisi yetiştiriciliği ve özellikle keçi peynirlerinin üretimi çok gelişmiştir.

1.1. Keçi Sütünün Bileşimi ve Önemi

Keçi, vücut ağırlığına göre en çok süt veren hayvandır. Kültür ırkı keçiler bir laktasyonda vücut ağırlığının 10

katı süt verirler. Keçi sütünün bileşimi inek sütüne yakındır ve kazeinli sütler grubuna girer (Metin, 2017). Ortalama olarak %88.6 su, % 11.4 kurumadde, % 4.29 laktoz, %3.28 yağ, %3.20 protein, %0.64 kül bulunmaktadır (Yılmaz Özcan ve Kurdal, 2006). Keçi sütü ile inek sütü protein yapısı birbirine benzer, ancak keçi sütünde çok az αs1-kazein vardır (Coşkun ve Öndül, 2004). Keçi sütü benzer oranlarda κ kazein (%10-24) ve αs2-kazein (%5-19) içermektedir. Buna karşın yüksek oranda β-kazein içermektedir (Coşkun ve Öndül, 2004).

Keçi sütü inek sütünden daha fazla kısa ve orta zincirli yağ asidi (bütirik, kaproik, kaprilik, kaprik) içermektedir (Metin, 2017; Sepe ve Argüello, 2019). Bu yağ asitlerine lipazın etkisinin daha kolay olması ve keçi sütünün inek sütüne göre düşük oranda αs1-kazein içermesi nedeniyle sindirimi daha kolaydır (Haenlein, 2004; Yılmaz, Özcan ve Kurdal, 2006). Ayrıca, keçi süt yağ globülü çapının diğer tür sütlerinden küçük olması nedeniyle birleşmesinin zor olması ve bu nedenle daha büyük yüzey alanı oluşturması lipaz aktivitesini artırmakta ve sindirilmesini kolaylaştırmaktadır. Ayrıca αs1-kazein, peynir pıhtısının oluşması sırasında çöktüğünden bu kazein fraksiyonun düşük oranda bulunması yumuşak pıhtı oluşmakta ve bu durum keçi sütü ürünlerinin daha kolay sindirilmesine yardımcı olmaktadır (Yılmaz, Özcan ve Kurdal, 2006). Keçi sütünde inek sütünden daha fazla esansiyel yağ asidi vardır. Keçi sütünün konjuge linoeik asit (KLA) içeriği de oldukça yüksektir. KLA insan vücudunda depolanan yağ miktarını azaltan, antikanserojen, immün sistemi güçlendirici, kolesterol dengeleyeci ve anti-oksidan etkiye sahip yağ asididir (Tütenk, 2019). Kaproik, kaprilik ve kaprik asitler yağlı dokularda depolanmayıp direkt enerji sağlama yeteneğe sahiptirler (Yılmaz, Özcan ve Kurdal, 2006).

Keçi sütünün A ve B vitaminleri miktarı inek sütünden fazla, D vitamini içeriği ise inek sütüne yakındır. Keçi sütünün, yüksek oranda A vitamini, riboflavin, niasin, kalsiyum, potasyum, magnezyum, fosfor, klor, manganez ve selenyum içermesi besleyici özelliğini daha da arttırmaktadır. Keçi sütünde A vitamini fazla olduğundan süt rengi daha beyazdır (Metin, 2017; Tahmas Kahyaoğlu ve Çakmakçı, 2018). Keçi sütünün kalsiyum, magnezyum, potasyum, fosfor, klor ve manganez miktarı inek ve insan sütünden daha fazla, sodyum ve kükürt miktarı ise daha düşüktür (Coşkun ve Öndül; 2004; Park, Juarez, Ramos ve Haenlein, 2007; Zenebe, 2014).

Keçi sütü protein miktarı inek sütüyle hemen hemen aynı değere sahiptir (Özdemir ve Tek, 2015). Keçi sütü fazla miktarda süt proteini, protein tabiatında olmayan azot ve fosfat içerdiğinden tampon özelliği olup (Coşkun ve Öndül, 2004) bu özelliği ile ülser ve gastrit gibi mide rahatsızlığı olan hastaların beslenmesi için uygun bir gıda olmaktadır (Haenlein, 1992). Et ve balık yemeyen kişilerde görülen fosfat eksikliğinin giderilmesinde keçi sütü iyi bir kaynaktır (Metin, 2017).

Keçi sütü fizikokimyasal özellikleri bakımından anne sütüne benzemesi nedeniyle insan beslenmesinde önemli bir yere sahiptir (Ribeiro ve Ribeiro, 2010, Gürsoy, 2015). Keçi sütünün laktoz miktarı inek sütüne

göre daha düşük olduğundan laktoz intoleransı olan tüketicilerin tercih edebileceği ve sindirilebilirliğinin yüksek olması nedeniyle de sindirim sıkıntısı olan hastaların rahatça tüketebileceği bir süt çeşididir (Park, Juarez, Ramos ve Haenlein, 2007; Özdemir ve Tek, 2015). Keçi sütündeki yağ globüllerinin çapları inek sütünden daha düşüktür. Bu özellik sütte yağın daha homojen şekilde dağılmasını sağlayarak kaymak bağlamayı azaltmaktadır.

Keçi sütünden üretilen süt ürünlerinden (peynir, yoğurt, dondurma, tereyağı gibi) başka probiyotik bakteri ve çeşitli katkıların ilavesiyle elde edilen fonksiyonel gıdalar da vardır. Ayrıca tüketicilerin damak zevklerine uygun meyveler ve diğer gıdaların eklenmesiyle oluşturulan keçi sütü ve ürünleri mevcuttur (Ribeiro ve Ribeiro, 2010).

Keçi sütü ve ürünleri düşük alerjenik özellikleri ve yüksek sindirilebilirliği nedeniyle insan beslenmesinde çok önemlidir (Yılmaz, Özcan ve Kurdal, 2006). Keçi sütü ve süt ürünleri son yıllarda gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler tarafından fazla talep görmektedir. Bunun nedenleri olarak; bu ürünlerin insan sağlığına faydaları, organik ürün çeşitliliğinin zenginliği ve ekonomik önemi gelmektedir (Tütenk, 2019). Ayrıca, keçinin çevre koşullarının yetersiz olduğu bölgelerde yetiştirilebilmesi, bakım ve beslemesinin kolay olması da keçi yetiştiriciliğine yönelimi arttırmaktadır (Şentürklü ve Arslanbaş 2010). Keçi sütünün inek sütüne göre süt protein içeriği ve bağışıklık sistemini güçlendirici faktörleri de yüksek olduğundan süt ve ürünleri olarak tercih edilmesine neden olmaktadır (Şentürklü ve Arslanbaş 2010).

Keçi sütü gıda alanı dışında da kullanılmakta, kozmetik sektöründeki kullanımı çok eski zamanlara uzanmaktadır. Keçi sütündeki kaprik ve kaprilik asitler ciltteki geçirgenliğin artmasına neden olarak kullanılan krem ve losyonların etkisini artırmaktadır (Mahjour, Mauser, Rashidbaigi ve Fawzi, 1993; Wongpayapkul, Leesawat, Rittirod, Klangtrakul ve Pongpaibul, 2006).

1.2. Keçi Sütünün Beslenme ve Sağlığa Yararlı Bazı Özellikleri

Keçi sütü kas gelişimi için önemli olan proteinleri, enerji için yağ ve karbonhidrat içermektedir. Keçiler hastalıklara dayanıklı hayvanlardır ve verem olmazlar. Yani keçi sütü ile verem bulaşmaz (Coşkun ve Öndül, 2004; Metin, 2017). Ancak çiğ keçi sütü de brusella tehlikesine karşı kesinlikle çiğ tüketilmemelidir.

Keçi sütü ile beslenen çocuklarda gelişmenin daha fazla olduğu belirtilmektedir (Coşkun ve Öndül, 2004). Keçi sütünde inek sütüne göre A vitamini daha yüksektir. Çünkü keçiler β-karotenin tamamını A vitaminine çevirme özelliğine sahiptir (Conesa, Sanchez, Rota, Perez, Calvo, Farnoud ve Evans, 2008). Bu nedenle de keçi sütü daha beyazdır. Keçi sütündeki A vitamini miktarı anne sütüne benzer. A vitamini bağışıklık sistemi için çok önemlidir. Keçi sütü kalp damar hastalıkları, kanser, alerjinin önlenmesi ve bağışıklığın uyarılması ve antimikrobiyal etkisi için kullanılır (Zenebe, 2014). Keçi sütünün yumuşak pıhtısı, mide, bağırsak rahatsızlıkları ve ülseri olan yetişkin insanlar için avantaj sağlayabilir. Çeşitli alternatifler arasında keçi sütü

son yıllarda giderek artan popülerlik kazanmıştır. Araştırmalar devam etmektedir. Talebin artması ile birlikte keçi sütünün üretim ve pazarlaması da artmıştır. Keçi sütü, insan sütü ve inek sütüyle karşılaştırıldığında, biyolojik aktif özellikleri bakımından kendine özgü nitelikler taşımaktadır (Yılmaz, Özcan ve Kurdal, 2006). Bu nedenle her geçen gün keçi sütü ve bundan üretilmiş ürünlerin tüketimi artış göstermektedir. Buna rağmen, keçi araştırma ve geliştirmede ihmal edilmiş durumdadır. Bu gelişmeler doğrultusunda keçi sütünün biyoaktif komponentlerine yönelik araştırmaların daha da yoğunluk kazanmasına ihtiyaç duyulmaktadır.

2. SONUÇ

Keçi sütü hem besleyici hem de terapötik etkileri olan bir süt/sağlık gıdası kabul edilebilmektedir. Başta besin ve sağlık değeri olan süt, et ve ürünleri olmak üzere, keçiden en fazla fayda sağlanabilmesi için tam anlamıyla yararlanılması gerekmektedir. Keçi sütü endüstrisi, tüketicinin inek sütüne alternatif ürünler aramasıyla kendini toplamıştır. Son yıllarda bu bilinç artmıştır.

KAYNAKÇA

Özdemir, B. M., & Tek, A. N. (2015). Bileşimi ve sağlık üzerine etkileri açısından; eşek ve keçi sütü. Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 6 (4), 189-193.

Conesa, C., Sanchez, L., Rota, C., Perez, M. D., Calvo M., Farnoud, S., & Evans, R. W. (2008). Isolation oflactoferrin from milk of different species; calorimetric and antimicrobial studies. Comparative Biochemistry and Physiology, 150 (1), 131-139. https://doi.org/10.1016/j.cbpb.2008.02.005

Coşkun, H., & Öndül, E. (2004). Keçi sütü ve insan beslenmesindeki önemi. Gıda, 29(6), 411-418.

Gürsoy, A. (2015). Süt Kimyası ve Biyokimyası. 70. Ankara. https://www.foodelphi.com/sutun-bilesimi-ve-ozellikleri-ayse-gursoy/

Haenlein, G. F. W. (1992). Role of goat meat and milk in human nutrition. Proceedings Vth International Conference on Goats, New Delhi, India, March 1-8, ICAR Publ., New Delhi, 2 (2), 575-580.

Haenlein, G. F. W. (2004). Goat milk in human nutrition. Small Ruminant Research, 51 (2), 155-163. https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2003.08.010

Mahjour, M., Mauser, B. E., Rashidbaigi, Z. A., & Fawzi, M. B. (1993). Effects of propylene glycol diesters of caprylic and capric acids (Miglyol® 840) and ethanol binary systems on in vitro skin permeation of drugs. International Journal of Pharmaceutics, 95 (1-3), 161-169. https://doi.org/10.1016/0378-5173(93)90403-3

Metin, M. (2017). Süt Teknolojisi-Sütün Bileşimi ve İşlenmesi (15. Baskı). Ege Üniv. Yay. Rektörlük Yay. No: 8

Park, Y. W., Juarez, M., Ramos, C., & Haenlein, G. F. W. (2007). Physico-chemical characteristics of goat and sheep milk. Small Ruminat Research, 68 (1-2), 88-113. https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2006.09.013

Ribeiroa, A. C., & Ribeiroa, S. D. A. (2010). Specialty products made from goat milk. Small Ruminant Research, 89 (2-3), 225-233. https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2009.12.048

Sepe, L., & Argüello, A., 2019. Recent advances in dairy goat products. Asian Australasian Journal of Animal Sciences, 32(8), 1306-1320. https://doi.org/10.5713/ajas.19.0487

Şentürklü, S., & Arslanbaş, E. (2010). Entansif keçi yetiştiriciliği. Ulusal Keçicilik Kongresi. 24–26 Haziran, 184-188, Çanakkale.

Tahmas Kahyaoğlu, D., & Çakmakçı, S. (2018). A comparative study on some properties and oxidation stability during storage of butter produced from different animals' milk. Gıda, 43 (2), 283-293. https://doi.org/10.15237/gida.GD17081

Tütenk, S. (2019). Ankara ilinde keçi sütü tüketici algısı. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Zootekni Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi

Wongpayapkul, L., Leesawat, P., Rittirod, T., Klangtrakul, K., & Pongpaibul, Y. (2006). Effect of single and combined permeation enhancers on the skin permeation of ketoprofen transdermal drug delivery systems. CMU Journal, 5 (1), 41-52.

Yılmaz, L., Özcan Yılsay, T., & Kurdal, E. (2006). Keçi sütü ve terapötik özellikleri. Akademik Gıda, 4 (3), 19-20.

Zenebe, T. (2014). Review on medicinal and nutritional values of goat milk. Academic Journal of Nutrition, 3 (3), 30-39. https://doi.org/10.5829/idosi.ajn.2014.3.3.93210

COĞRAFİ İŞARET KAVRAMI VE ERZURUM'UN COĞRAFİ İŞARETLİ ÜRÜNLERİ

Songül ÇAKMAKÇI
Atatürk University, Faculty of Agriculture, Department of Food Engineering, Erzurum Türkiye
ORCID: 0000-0003-0334-5621
Mehmet Ali SALIK
Atatürk University, Faculty of Agriculture, Department of Food Engineering, Erzurum Türkiye
ORCID: 0000-0003-4727-9830

ÖZET

Coğrafi İşaretler (Cİ); belirgin bir niteliği, ünü veya diğer özellikleri itibariyle kökenin bulunduğu bir yöre, alan, bölge veya ülke ile özdeşleşmiş bir ürünü gösteren işaretlerdir. Cİ'ler, menşe adı (Protected Designation of Origin, PDO) ya da mahreç işareti (Protected Geographical Indication, PGI) olarak tescil edilir. Menşe adı; coğrafi sınırları belirlenmiş bir yöreden kaynaklanan, tüm veya esas özelliklerini bu coğrafi alana özgü doğal ve beşerî unsurlardan alan, üretimi, işlenmesi ve diğer işlemlerin tümü bu coğrafi alanın sınırları içinde gerçekleşen ürünleri; mahreç işareti ise aynı özelliklerden en az biri belirlenmiş coğrafi alanda yapılan ürünleri tanımlar. Üretici ve tüketicinin korunması ve ülke çıkarları için Cİ büyük önem taşımaktadır. Türkiye'de Nisan 2022 itibariyle, 1068 adet ürün Cİ tescil belgesi ile koruma altına alınmış ve bunların dışında 762 adet ürün de başvuru aşamasında değerlendirilmektedir. Gaziantep Baklavası, Aydın İnciri, Aydın Kestanesi, Bayramiç Beyazı, Malatya Kayısısı, Milas Zeytinyağı ve Taşköprü Sarımsağı Avrupa Komisyonu tarafından tescillenmiş ürünlerimizdir. Yine, başvurusu yapılan 29 ürün komisyon tarafından değerlendirilme sürecindedir. Anadolu'nun en eski yerleşim merkezlerinden biri olan Erzurum; doğal, kültürel ve geleneksel zenginlikleri bir arada yaşayan bir ilimizdir. Erzurum iline ait 5 menşe ve 17 mahreç işaretli olmak üzere toplam 22 adet ürün Türk Patent ve Marka Kurumu tarafından tescillenmiştir. **Menşe işaretliler:** Karnavas Dut Pekmezi (2009), İspir Kuru Fasulyesi (2011), Hınıs Fasulyesi (2016), İspir Kaymağı (2019) ve Narman Şeker Fasulyesi (2020). **Mahreç işaretliler:** Erzurum Civil Peyniri (2009), Oltu Çağ Kebabı (2010), Erzurum Kadayıf Dolması (2012), Erzurum Küflü Civil Peyniri (2012), Oltu Taşı (2015), Erzurum Ehram Dokuma Kumaşı (2018), Erzurum Su Böreği (2020), Erzurum Pekmezli Baklava (2021), Erzurum Aşmalı Yahni (2021), Erzurum Demir Tatlısı (2021), Erzurum Mantısı (2021), Erzurum Peynir Helvası (2021), Erzurum Çortutu Pancarı (2021), Karnavas Bezi (2021), Erzurum Yumurta Pilavı (2022), Erzurum Dut Çullaması (2022) ve Hasankale Lavaşı (2022). Erzurum'da Cİ başvurusu yapılmış 56 adet ürün daha bulunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Coğrafi İşaret, Menşe, Mahreç, Erzurum

THE CONCEPT OF GEOGRAPHICAL INDICATION AND GEOGRAPHICAL INDICATION PRODUCTS OF ERZURUM

ABSTRACT

Geographical Indications (GI) are indications demonstrating a product specific to a territory, area, region, or

country where it originates from with a distinctive quality, reputation, or other characteristics. GI's are registered as Protected Designation of Origin (PDO) or Protected Geographical Indication (PGI). PDO defines products that take all their characteristics from the natural and human elements of the geographical boundaries in which they are produced, and whose production, processing and all other processes are carried out in the specified geographical area. PGI, on the other hand, identifies products made in a specified geographical area with at least one of the same characteristics. In Turkey as of April 2022, 1068 products have been protected by the CI registration certificate and 762 products applied are in the evaluation phase. Gaziantep Baklava, Aydın Fig, Aydın Chestnut, Bayramiç White, Malatya Apricot, Milas Olive Oil and Taşköprü Garlic are the products registered by the European Commission. Again, our 29 products applied are at the evaluation phase by the commission. Erzurum, one of the oldest settlements in Anatolia; it is a city where natural, cultural and traditional riches live together. A total of 22 products, 5 with PDO and 17 with PDI, belonging to the province of Erzurum have been registered by the Turkish Patent and Trademark Office. **PDO:** Karnavas Mulberry Molasses (2009), İspir Dry Beans (2011), Hınıs Beans (2016), İspir Cream (2019) and Narman Sugar Beans (2020). **PDI:** Erzurum Civil Cheese (2009), Oltu Çağ Kebab (2010), Erzurum Stuffed Kadayıf (2012), Erzurum Moldy Civil Cheese (2012), Oltu Stone (2015), Erzurum Ehram Woven Fabric (2018), Erzurum Water Pastry (2020), Erzurum Molasses Baklava (2021), Erzurum Aşmalı Stew (2021), Erzurum Iron Dessert (2021), Erzurum Ravioli (2021), Erzurum Cheese Halva (2021), Erzurum Çortutu Beet (2021), Karnavas Cloth (2021), Erzurum Egg Rice (2022), Erzurum Mulberry Çullama (2022), and Hasankale Lavas (2022). There are 56 more products for which GI applications have been made in Erzurum.

Keywords: Geographical Indication, PDO, PGI, Erzurum

1. GİRİŞ

Coğrafi İşaretler (Cİ), "temel olarak benzerlerinden farklılaşmış ve bu farkı kaynaklandığı yöreye borçlu olan bir yöresel ürün adını" ifade etmektedir (Denk ve Sanal Bilici, 2021; TÜRKPATENT, 2022d). Cİ'ler, 555 sayılı KHK (Kanun Hükmünde Kararname)'nin yerini alan 22.12.2016 tarih ve 6759 sayılı "Sınai Mülkiyet Kanunu" kapsamında Avrupa Birliği uygulamalarına paralel olarak menşe (ürünün; üretimi, işlenmesi ve diğer işlemlerin tamamı coğrafi alan sınırları içinde gerçekleşen) ya da mahreç işareti (ürünün; üretimi, işlenmesi ve diğer işlemlerin en az biri, coğrafi alan sınırları içinde gerçekleştirilen) olarak tescil edilmektedir. Geleneksel ürün adı koruması ise bir Cİ olmayıp, koruma altına alınan gelenektir (Mevzuat, 2016; Tekelioğlu, 2019). "Geleneksel ürün adı" (Traditional Speciality Guaranteed, TSG): Menşe adı veya mahreç işareti kapsamına girmeyen, geleneksel bir üretim yöntemi veya geleneksel bileşimden kaynaklanan ya da geleneksel hammaddelerden üretilmiş ürünleri tanımlayan ve en az 30 yıl kullanıldığı kanıtlanan adlardır (Mevzuat, 2016; Tekelioğlu, 2019). Cİ'nin sadece ürüne yönelik işlevleri (ayırt edicilik, kökeninin belirlenmesi, markalaşma, koruma ve standardizasyon gibi) olmayıp, yöre ve ekonomiye yönelik işlevleri (yerel üretim, kırsal kalkınma, kültürel öz varlığın ve biyoçeşitliliğin korunması, sürdürülebilir kalite,

taklitçilikle mücadele, turizm, katma değer ve istihdam gibi) de bulunmaktadır (Tekelioğlu, 2019; Çakmakçı ve Salık, 2021; TÜRKPATENT, 2022d).

Türkiye, dünyanın Cİ potansiyeli çok yüksek ender ülkelerinden birisidir. Ülkemizde Türk Patent ve Marka Kurumu (TÜRKPATENT) verilerine göre Cİ tescili alabilecek 2500 kadar ürün bulunmaktadır (Tekelioğlu, 2019). Ülkemizde ve Avrupa Birliğinde her geçen gün tescillenen ürün sayısı (2022 yılı Nisan ayı itibariyle; Ülkemizde 1068 adet, Avrupa Birliğinde 7 adet) ile tescil başvurusu yapılan ürün sayısının (2022 yılı Nisan ayı itibariyle; Ülkemizde 762 adet, Avrupa Birliğinde 29 adet) artması, kültürel öz varlığımızın korunması ve ülke çıkarlarımız bakımından oldukça önemli olup, bu artışlar Cİ kavramının ülke genelinde yaygınlaştığını, farkındalığın arttığı ve Cİ'in işlevlerinin anlaşıldığını/anlaşılmaya başlandığını göstermektedir. Bu çalışmada; Cİ kavramına değinerek, Erzurum ilinde Cİ almış ürünleri TÜRKPATENT ağırlıklı bilgilerle derleyerek, ürün tanımları ve ayırt edici özellikleri hakkında özet/genel bilgiler verilmiştir.

2. ERZURUM'UN COĞRAFİ İŞARETLİ ÜRÜNLERİ

Anadolu'nun en eski yerleşim merkezlerinden biri olan Erzurum; doğal, kültürel ve geleneksel zenginlikleri bir arada yaşayan, coğrafi konumunu nedeniyle İpek Yolu üzerinde yer alan ve köklü geçmişe sahip bir ilimizdir (Denk ve Sanal Bilici, 2021). Erzurum ilinde TÜRKPATENT tarafından 5 menşe ve 17 mahreç işaretli olmak üzere toplam 22 adet ürün tescillenmiştir.

2.1. Karnavas Dut Pekmezi

Erzurum ilinin ilk tescilli (Menşe) ürünü olan Karnavas Dut Pekmezi Ormanağzı Köyü Muhtarlığı tarafından tescillenmiştir. Pekmezin üretiminde, hasat olgunluğuna ulamış (Haziran ayının ilk haftası itibariyle olgunlaşma başlamakta) taze dutlar, ayıklama işlemlerinin ardından bir kazana aktarılıp üzerine ¼ oranında su ilave edilerek odun ateşinde kaynatılmaktadır. Daha sonra haşlanmış dutlar çam ağacından yapılmış özel düzeneklere aktarılarak preslenir ve şıra elde edilir. Elde edilen şıra süzme işleminin ardından açık kazanlara aktarılarak kıvam alıncaya kadar (şıra miktarına bağlı olarak 15-40 dakika) kaynatılır. Süre sonunda pekmez başka bir kaba aktarılarak devamlı karıştırılmak suretiyle soğutulur ve pekmezin parlak renk alması sağlanır. Hazırlanan pekmezler, farklı boyutlardaki cam ambalajlara doldurulup, etiketlendikten sonra piyasaya sunulmaktadır (TÜRKPATENT, 2009a).

2.2. İspir Kuru Fasulyesi

İspir Kuru Fasulyesi, İspir Esnaf ve Sanatkârlar Odası tarafından menşe olarak tescillenmiştir. İspir Fasulyesi; hafif yuvarlak, insan böbreğine yakın görünümde, yaprak rengi yeşil, çiçek rengi eflatun, uç yaprak şekli üçgen, uç yaprak ucu orta sivri olup İspir ilçe sınırları içinde yetiştirilen bir fasulye çeşididir. Yörede bu fasulyenin hasadı Ağustos ve Eylül ayları arasında, genellikle elle yapılmaktadır (TÜRKPATENT, 2011).

2.3. Hınıs Fasulyesi

Hınıs Fasulyesi, Doğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından menşe olarak tescillenmiştir. Fasulye; yuvarlak veya oval şekilli, beyaz renkli, bakla çeşidi uzun ve dolgundur. Fasulyenin lezzet ve aromasının çok iyi oluşu, çabuk pişmesi ve pişirilince kabuk atmaması en önemli ayırt edici özellikleridir. Hınıs Fasulyesinin karakteristik özelliklerini yörenin toprak özelliklerinden (killi- tınlı yapıda, pH'sı 7.3 ve tuzsuz) kaynaklanmakta olup, fasulye ekimi Mayıs ayının ortalarında 1600-1720 m yükseklikteki arazilerde yapılmaktadır (TÜRKPATENT, 2016).

2.4. İspir Kaymağı

İspir Kaymağı, İspir Esnaf ve Sanatkârlar Odası tarafından menşe olarak tescillenmiştir. İspir Kaymağı, Erzurum ilinin İspir ilçesindeki doğal otlarla beslenen ineklerden elde edilen tam yağlı çiğ sütten özel ve geleneksel bir yöntemle ede edilen bir süt ürünüdür. İspir Kaymağının üretimi sırasıyla; sütün kaynatılması ve köpürtülmesi, kaymak tabakasının oluşturulması, pişirilmesi (kontrollü şartlarda tandır üzerinde) ve serin bir yerde kurutulması aşamalarından oluşmaktadır (Çakmakçı ve Hayaloğlu, 2011). İspir Kaymağı, süngerimsi ve gözenekli bir yapıda, bal peteği görünümünde, dış yüzeyi sarımsı beyaz renkte, orta sertlikte ve kuru yapıda bir üründür (Çakmakçı ve Hayaloğlu, 2011; TÜRKPATENT, 2019).

2.5. Narman Şeker Fasulyesi

Narman Şeker Fasulyesi, Doğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından menşe olarak tescillenmiştir. Bu çeşit; yuvarlak veya oval şekilli, beyaz renkli ve şeker tane tipinde bir kuru fasulyedir. Fasulye çabuk pişmekte olup, kendine özgü tatlımsı tada ve yüksek protein içeriğine sahiptir. Olgunlaşan baklaların kırmızı renk alması ve hasat olgunluğunda üzerlerinde grimsi eflatun lekeler oluşması ayırt edici özellikleridir. Yörede fasulye ekimi, Mayıs ayının ortalarında başlar ve hasat Eylül-Ekim aylarında yapılır (TÜRKPATENT, 2020).

2.6. Erzurum Civil Peyniri

Erzurum Ticaret Borsası tarafından mahreç olarak tescillenen Erzurum Civil Peyniri, "Erzurum ilinin yüksek dağları arasında kalan meralarda çeşitli besleyici otlarla beslenen hayvanlardan elde edilen sütün, seperatörden geçirilerek yağının uzaklaştırılması sonucu kalan yağsız sütün belirli düzeyde asitlendirilmesi işleminden sonra sıvı şirden mayası ile mayalanması ve ısıtılması ile oluşan pıhtının karıştırılıp yoğrulup askılara asılarak kütle içinde tel oluşturması sonucu elde edilen yağsız veya az yağlı peynir olarak sınıflandırılan yöresel bir peynir" çeşididir. Civil peynir, yağsız olmasından dolayı rengi beyaz ve süt yağından uzak beslenmek zorunda kalan insanlar için diyet amaçlı kullanılabilmektedir. Bu peyniri, diğer tel peynirlerden ayırt eden en önemli özelliği askılama işleminden dolayı silindirik olmayan ipliksi tel yapısıdır. Bu özelliğiyle Erzurum Civil Peynir tuzu az tutmakta ve benzeri olan tel peynirlerden ayrılmaktadır

(TÜRKPATENT, 2009b).

2.7. Erzurum Küflü Civil Peyniri

Küflü Civil Peynir, Erzurum Ticaret Borsası tarafından mahreç olarak tescillenmiştir. Bu peynir; Erzurum Civil peynirinin didilerek Lor peyniri ile veya sade Civil peynirin didilerek gıda ambalajlamaya uygun plastik bidonlara basılıp suyunun uzaklaştırılması ve doğal olarak küflenmesi sonucu elde edilen kendine özgü lezzete sahip olgun bir peynir çeşididir (TÜRKPATENT, 2010a; Çakmakçı, Gündoğdu, Hayaloğlu, Dağdemir, Gürses, Çetin ve Tahmas-Kahyaoğlu, 2012). Erzurum ve çevresinde özellikle kahvaltı sofralarından eksik olmayan bu peynir, bugün Türkiye genelinde bilinen, aranan ve hediye gıda olarak makbule geçen çok aromatik ve lezzetli bir çeşittir (Çakmakçı ve Salık, 2021).

2.8. Oltu Çağ Kebabı

Oltu Cağ Kebabı, Oltu Ticaret ve Sanayi Odası tarafından mahreç olarak tescillenmiştir. Cağ kebabı, yöreye ait yaylalarda doğal olarak beslenen ve en az 1 yaşını doldurmuş koyunlardan elde edilen etin (sinir, damar ve zarlardan ayrıştırılmış ve yağ oranı %25-30 olan) tuz ve baharatlar ile çeşnilendirildikten sonra ustalık gerektiren bir işleme tekniği ile odun ateşinde yatay olarak pişirilmesi sonucu üretilen bir yemektir. Pişen Oltu Çağ Kebabı geleneksel olarak çağ adı verilen küçük şişlere ya da talebe göre cağsız kesilerek porselen veya krom tabakta sıcak servis edilmektedir (TÜRKPATENT, 2010b).

2.9. Erzurum Kadayıf Dolması

Erzurum Kadayıf Dolması, Erzurum Ticaret Borsası tarafından mahreç olarak tescillenmiştir. Kadayıf dolması; avuç içi büyüklüğü kadar tel kadayıfın (20-25 g kadar) içine dövülmüş ceviz (5-10 g kadar) konulup, ince bir şekilde sarılarak dolma şekli verildikten sonra yumurtaya batırılarak kızgın yağda kızartılıp (rengi altın sarısına yakın olana kadar yaklaşık 7-10 dakika), şerbetlenerek hazır hale getirilen tatlı çeşididir (TÜRKPATENT, 2012).

2.10. Oltu Taşı

Oltu Ticaret ve Sanayi Odası tarafından mahreç olarak tescillen ve “Siyah Kehribar” olarak da adlandırılan Oltu Taşı, Erzurum ilinin Oltu ilçesinde yer altından Galeri adı verilen küçük ocaklardan insan emeği ile çıkarılmaktadır. Yer kabuğundan çıkarıldığında yumuşak olan bu taşın işlenmesi kolay ve işlendikçe hava ile temas ederek sertleşen ve kullandıkça parlayan bir özelliğe sahiptir. Genellikle siyah, bazen koyu kahverengi, nadiren gri ve yeşilimsi renklerde bulunan, elle temas halinde kadifemsi bir dokunuş hissi veren Oltu Taşı, kolaylıkla çatlayıp kırılmaz ve uzun süre dayanıklıdır (TÜRKPATENT, 2015).

2.11. Erzurum Ehram Dokuma Kumaşı

Erzurum Ehram Dokuma Kumaşı Aziziye Belediyesi tarafından mahreç olarak tescillenmiştir. Geçmişi çok eskilere dayanan ehram, el tezgâhlarında saf koyunyününden elde edilen iplikle dokunan, doğal kaynaklardan (soğan, yabani nane, ayva çekirdeği vb.) elde edilen boyalar ile boyanan, bayanların tek parça halinde örtündükleri yöresel bir örtünme kıyafetidir. Ehram Dokuma Kumaşında renk çok önemli olup, genellikle beyaz renk genç kızların, mor ve boz renkler orta yaştaki kadınların, mor ve siyah renkler ise yaşlı kadınların tercih ettiği ehram renkleridir. Erzurum Ehram Dokuma Kumaşı örtünmede kullanıldığı gibi elbise ve yatak örtüsü gibi şekillerde de kullanılabilmektedir (TÜRKPATENT, 2018).

2.12. Erzurum Su Böreği

Erzurum Su Böreği, Erzurum Ticaret Borsası tarafından mahreç olarak tescillenmiştir. Bu börek; haşlanmış 12 adet yufkanın (alt ve üst kapak yufka haşlanmaz) orta katına Erzurum Civil Peyniri ve maydanoz karışımından oluşan iç harç konulması, ara katlarında dağlanmış ve tortusu alınmış tereyağının kullanılması ile hazırlanan ve ocak üzerinde döndürülerek her tarafı eşit derecede kızartılarak pişirilen, sıcak veya soğuk olarak servis edilen bir börektir (TÜRKPATENT, 2020).

2.13. Erzurum Pekmezli Baklavası

Erzurum Ticaret Borsası tarafından mahreç olarak tescillenen Erzurum Pekmezli Baklavası; oklavalar yardımıyla olabildiğince ince olarak elde açılan yufkaların arasına Antep fıstığı ve/veya ceviz içi ile dut pekmezi ilavesinden sonra rulo şeklinde sarılarak hazırlanan, dilimlenerek pişirilen ve fırın çıkışında şerbetlenen bir tatlıdır. Şerbet kullanımını yarı yarıya düşüren pekmez ilavesi ürünün kendine has lezzetinin ve altın sarısı kızarmış renginin oluşmasını sağlamaktadır (TÜRKPATENT, 2021a).

2.14. Erzurum Aşmalı Yahni

Erzurum Aşmalı Yahni, Erzurum Ticaret Borsası tarafından mahreç olarak tescillenmiştir. Aşmalı Yahni; kuşbaşı et, tereyağında kavrulmuş soğan, salça ve kuru kayısı (bölgede “aşma” olarak ifade edilmekte) kullanılarak yapılan tatlı-ekşi tada sahip sıcak olarak servis edilen bir yemektir (TÜRKPATENT, 2021b).

2.15. Erzurum Demir Tatlısı

Erzurum Demir Tatlısı, Erzurum Ticaret Borsası tarafından mahreç olarak tescillenmiştir. Demir tatlısı; buğday unu, süt, yumurta ve kabarma tozu kullanılarak yapılan hamura (krep hamuru kıvamında, akışkan), geometrik şekilli dökme demir veya kara saçtan yapılan kalıplar batırılıp yağda altın sarısı renk alıncaya kadar kızartıldıktan sonra şerbetle tatlandırılan ve üzerine ceviz içi serpilerek servis yapılan bir tatlıdır (TÜRKPATENT, 2021c).

2.16. Erzurum Mantısı

Erzurum Ticaret Borsası tarafından mahreç olarak tescillenen Erzurum Mantısı/Erzurum Hıngeli; çok iyi yoğurulmuş mantı hamurundan açılan yufkaların (2 mm kalınlığında) küçük kareler (4 x 4 cm^2 ebatlarında) halinde kesilip, iç harç (dana kıyması, soğan, tuz ve karabiberden oluşan) ile doldurulup üçgen şeklinde kapatılması ile elde edilen hamurların sıcak suda haşlanması ile yapılan bir yemektir. Hazırlanan mantı; yoğurt veya tereyağı, domates salçası, nane ve kırmızıbiberden oluşan sos ile birlikte servis edilir (TÜRKPATENT, 2021d).

2.17. Erzurum Peynir Helvası

Erzurum Ticaret Borsası tarafından mahreç olarak tescillenen, "Hores" adıyla da bilinen Erzurum Peynir Helvası; Erzurum Civil Peyniri, buğday unu veya kepekli un, süt kaymağı ve tuz kullanılarak bakır tavada üretilen, rengi açık kahverengiden koyu kahverengine kadar değişebilen tuzlu bir helvadır. Peynir, helva içinde homojen biçimde tel tel görünür ve tadım sırasında ağızda erir (TÜRKPATENT, 2021e).

2.18. Erzurum Çortutu Pancarı

Erzurum Çortutu Pancarı, Erzurum Ticaret Borsası tarafından mahreç olarak tescillenmiştir. Çortutu Pancarı, Erzurum'da bol miktarlarda yetiştirilen şalgam bitkisinin (*Brassica napobrassica*) yumrularından elde edilen turşunun (bölgede "çortutu" olarak ifade edilmekte); dana eti (kemikli et, parça et veya pöç), tereyağı, salça, soğan, bulgur ve pul biberle pişirilmesi ile üretilen bir yemektir (TÜRKPATENT, 2021f).

2.19. Karnavas Bezi

Karnavas Bezi, Olur Kaymakamlığı tarafından mahreç olarak tescillenmiştir. Günümüzde saf pamuk ipliğiyle bezayağı tekniği kullanılarak kamçılı tezgâhlarda dokunan Karnavas Bezi, 4'lü ve 9'lu saz dalı ve hayat ağacı motiflerinden oluşan yöresel motiflerin yanı sıra Orta Asya Türk motifleriyle (şemsiye, yıldız, çengel, su ve bitki motifleri) de süslenen dokuma kumaştır. Karnavas Bezi genellikle beyaz renkli olmakla birlikte; dokumanın desenlerinde bordo, kırmızı, mavi, yeşil, sarı, pembe vb. canlı renkler kullanılırken, "kenar suyu" olarak adlandırılan bezin kenar kısımlarında sadece bordo ve lacivert renkleri kullanılmaktadır. Karnavas Bezi; başörtüsü, yazlık giyim, aksesuar ve ev dekorasyonu ürünlerinin yapımında kullanılmaktadır (TÜRKPATENT, 2021g).

2.20. Erzurum Yumurta Pilavı

Erzurum Ticaret Borsası tarafından mahreç olarak tescillenen Erzurum Yumurta Pilavı; yumurta, buğday unu ve tuz ile hazırlanan hamurun, oklava ile açılıp yaklaşık olarak 2 mm kalınlığında ve 25 cm uzunluğunda şeritler halinde kesilmesi ve kesilen bu şeritlerin tuzlu suda haşlandıktan sonra üzerine tereyağı dökülmesi suretiyle yapılan bir yemektir (TÜRKPATENT, 2022a).

2.21. Erzurum Dut Çullaması

Erzurum Ticaret Borsası tarafından mahreç olarak tescillenen Erzurum Dut Çullaması; sıcak suda yumuşatılan ve daha sonra tereyağında pişirilen kuru dutların üzerine yumurta kırıldıktan sonra servisi (isteğe bağlı olarak ceviz kullanılabilir) yapılan homojen görünümlü bir tatlıdır (TÜRKPATENT, 2022b).

2.22. Hasankale Lavaşı

Hasankale Lavaşı, Pasinler Ticaret ve Sanayi Odası tarafından mahreç olarak tescillenmiştir. Lavaş; ekmeklik buğday unu, su, ekşi maya ve tuz kullanılarak hazırlanan hamurun, üzerine kepek serpilmiş pasalar üzerinde şekillendirilip, mozaik tabanlı taş fırınlarda odun ateşinde pişirilmesiyle üretilen bir ekmek çeşididir. Bu lavaşının karakteristik tat ve kokusu, üretimde ekşi maya ve kepek kullanılması ile ekmeklerin odun ateşinde pişirilmesinden kaynaklanmaktadır. Günlük tüketim amaçlı üretilen Hasankale Lavaşı, gıda ile teması uygun ambalajlarda, güneş görmeyen, serin ve kuru yerde muhafaza edildiği takdirde 3 gün kadar dayanmaktadır (TÜRKPATENT, 2022c).

3. SONUÇ

Cİ tescili, son yıllarda önemi giderek anlaşılan ve üzerinde durulan konuların başında gelmektedir. Cİ uygulamaları, yöresel bir ürünün orijinini belirtmekle birlikte, ürünün sahip olduğu karakteristik özellikleri benzerlerinden ayıran, taklit ve haksız rekabete karşı üretici ve tüketiciyi koruyan önemli bir mekanizmadır. Türkiye, dünyanın Cİ potansiyeli çok yüksek ender ülkelerinden birisidir. Doğu Anadolu Bölgesi'nin en büyük ve Anadolu'nun en eski yerleşim merkezlerinden biri olan Erzurum ili, geleneksel ürünleri ve Cİ'li ürünleri ile dikkat çekmeyi başarmış ve sahip olduğu çoğu ürün/ürünler ile ülke çapında bir ün (Civil Peyniri, Küflü Civil Peyniri, Kadayıf Dolması, Çağ Kebabı ve Oltu Taşı en çok bilinenler arasında) yakalamıştır. 2022 yılı Nisan ayı itibariyle Erzurum'da 22 adet Cİ tescili almış ürün bulunmaktadır. Bununla birlikte, Cİ başvurusu yapılmış 56 adet ürün (7 menşe, 49 mahreç) ise Türk Patent ve Marka Kurumu tarafından değerlendirilme aşamasındadır. Bunların Cİ alması, başvurusu yapılmamış diğer geleneksel ürünlerimizin de Cİ sayısının artırılması, sektörde ve gastronomi turizminde hareketliliğin sağlanması bakımından Erzurum başta olmak üzere ülkemizin kalkınmasında önemli etkiler oluşturacaktır.

KAYNAKÇA

Çakmakçı, S., & Hayaloğlu, A. A. (2011). Evaluation of the chemical, microbiological and volatile aroma characteristics of Ispir Kaymak, a traditional Turkish dairy product. International Journal of Dairy Technology, 64(3), 444-450.

Çakmakçı, S., Gündoğdu, E., Hayaloğlu, A. A., Dağdemir, E., Gürses, M., Çetin, B., & Tahmas- Kahyaoğlu D. (2012). Chemical and microbiological status and volatile profiles of mouldy Civil cheese, a Turkish mould-ripened variety. International Journal of Food Science and Technology, 47(11), 2405-2412.

Çakmakçı, S., & Salık, M. A. (2021). Türkiye'nin coğrafi işaretli peynirleri. Akademik Gıda, 19(3), 325-342.

Denk, E., & Sanalan Bilici, N. (2021). Erzurum ilinin coğrafi işaret (Cİ) almış ürünlerinin gastronomi turizmi kapsamında değerlendirilmesi. Gastroia: Journal of Gastronomy and Travel Research, 5(1), 102-122.

Mevzuat (2016). Sınai Mülkiyet Kanunu, 6769 sayılı (22.12.2016), https://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.6769.pdf (Erişim Tarihi: 20.04.2022).

Tekelioğlu, Y. (2019). Coğrafi işaretler ve Türkiye uygulamaları. Ufuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 8(15), 47-75.

TÜRKPATENT, (2009a). Karnavas Dut Pekmezinin Cİ Tescil Belgesi (Tescil No:112), https://www.ci.gov.tr/ (Erişim Tarihi: 06.04.2022)
TÜRKPATENT, (2009b). Erzurum Civil Peynirinin Cİ Tescil Belgesi (Tescil No:116), https://www.ci.gov.tr/ (Erişim Tarihi: 07.04.2022)
TÜRKPATENT, (2010a). Erzurum Küflü Civil Peynirinin Cİ Tescil Belgesi (Tescil No:164), https://www.ci.gov.tr/ (Erişim Tarihi: 07.04.2022)
TÜRKPATENT, (2010b). Oltu Cağ Kebabının Cİ Tescil Belgesi (Tescil No:127), https://www.ci.gov.tr/ (Erişim Tarihi: 07.04.2022)
TÜRKPATENT, (2011). İspir Kuru Fasulyesinin Cİ Tescil Belgesi (Tescil No:141), https://www.ci.gov.tr/ (Erişim Tarihi: 06.04.2022)
TÜRKPATENT, (2012). Erzurum Kadayıf Dolmasının Cİ Tescil Belgesi (Tescil No:161), https://www.ci.gov.tr/ (Erişim Tarihi: 07.04.2022)
TÜRKPATENT, (2015). Oltu Taşının Cİ Tescil Belgesi (Tescil No:192), https://www.ci.gov.tr/
TÜRKPATENT, (2016). Hınıs Fasulyesinin Cİ Tescil Belgesi (Tescil No:206), https://www.ci.gov.tr/ (Erişim Tarihi: 06.04.2022)
TÜRKPATENT, (2018). Erzurum Ehram Dokuma Kumaşının Cİ Tescil Belgesi (Tescil No:364), https://www.ci.gov.tr/ (Erişim Tarihi: 07.04.2022)
TÜRKPATENT, (2019). İspir Kaymağının Cİ Tescil Belgesi (Tescil No:431), https://www.ci.gov.tr/ (Erişim Tarihi: 06.04.2022)
TÜRKPATENT, (2020). Erzurum Su Böreğinin Cİ Tescil Belgesi (Tescil No:514), https://www.ci.gov.tr/ (Erişim Tarihi: 07.04.2022)
TÜRKPATENT, (2020). Narman Şeker Fasulyesinin Cİ Tescil Belgesi (Tescil No:506), https://www.ci.gov.tr/ (Erişim Tarihi: 06.04.2022)
TÜRKPATENT, (2021a). Erzurum Pekmezli Baklavasının Cİ Tescil Belgesi (Tescil No:654), https://www.ci.gov.tr/ (Erişim Tarihi: 07.04.2022)
TÜRKPATENT, (2021b). Erzurum Aşmalı Yahnini Cİ Tescil Belgesi (Tescil No:985), https://www.ci.gov.tr/ (Erişim Tarihi: 08.04.2022)
TÜRKPATENT, (2021c). Erzurum Demir Tatlısının Cİ Tescil Belgesi (Tescil No:988), https://www.ci.gov.tr/ (Erişim Tarihi: 08.04.2022)
TÜRKPATENT, (2021d). Erzurum Mantısının Cİ Tescil Belgesi (Tescil No:847), https://www.ci.gov.tr/ (Erişim Tarihi: 08.04.2022)
TÜRKPATENT, (2021e). Erzurum Peynir Helvasının Cİ Tescil Belgesi (Tescil No:806), https://www.ci.gov.tr/ (Erişim Tarihi: 08.04.2022)
TÜRKPATENT, (2021f). Karnavas Bezinin Cİ Tescil Belgesi (Tescil No:976), https://www.ci.gov.tr/ (Erişim Tarihi: 08.04.2022)
TÜRKPATENT, (2021f). Erzurum Çortutu Pancarının Cİ Tescil Belgesi (Tescil No:887), https://www.ci.gov.tr/ (Erişim Tarihi: 08.04.2022)
TÜRKPATENT, (2022a). Erzurum Yumurta Pilavının Cİ Tescil Belgesi (Tescil No:1037), https://www.ci.gov.tr/ (Erişim Tarihi: 08.04.2022)
TÜRKPATENT, (2022b). Erzurum Dut Çullamasının Cİ Tescil Belgesi (Tescil No:1036), https://www.ci.gov.tr/ (Erişim Tarihi: 08.04.2022)
TÜRKPATENT, (2022c). Hasankale Lavaşının Cİ Tescil Belgesi (Tescil No:1020), https://www.ci.gov.tr/ (Erişim Tarihi: 08.04.2022)
TÜRKPATENT, (2022d). Türkiye'nin Dijital Coğrafi İşaret Platformu https://ci.turkpatent.gov.tr/ (Erişim Tarihi:24.0.2022)

USING REGIONAL SYMBIOSIS TO ACHIEVE CIRCULAR ECONOMY

Tufan ÖZSOY
Adana Alparslan Türkeş Science and Technology University, Business Faculty
ORCID: 0000-0002-0138-4179

Abstract

Changing or modifying modern social systems for the sake of sustainability is a hard task. Sustainability challenges cannot be solved incrementally or technologically. For the so-called sustainability transitions, radical changes are required. Sustainability requires transformative change, which has exposed numerous new viewpoints and multidisciplinary concepts and models. Industrial symbiosis is one of them. This study incorporates literature on industrial symbiosis and proposes a model for more efficient use of information systems during the transition. The author attempted to demonstrate the importance of the barter strategy and relational database administration for regional-scale transformation by focusing on tourism, a service sector that falls beyond the traditional usage area. Thus, it is hoped to lay the groundwork for future research, to underline the significance and expandable boundaries of the industrial symbiosis phenomena, and to propose novel applications.

Keywords: Sustainability transition, barter, industrial symbiosis, circular economy, regional development.

1. Introduction

Neoclassical economics fails to deliver the system's required sustainability (Frosch and Gallopoulos, 1989). Globally, environmental sustainability is deteriorating. Global resource extraction and consumption are accelerating, as is the volume of international raw material commerce, and it is anticipated that material use, which was 79 Gt in 2011, would reach 167 Gt in 2060. (OECD, 2019). Given the continual environmental changes occurring on a global scale, it is evident that existing efforts are insufficient.

With the turn of the millennium, neoclassical theories began to be supplanted by sustainable and revolutionary methods, ushering in a transition toward sustainable production and consumption. Different national and international initiatives have begun to emerge, particularly as the effects of climate change become more apparent. Overcoming sustainability concerns is a significant undertaking, and sustainable development demands a holistic approach that benefits the environment, society, and economy (Meijer et al., 2019). Institutions and enterprises understand this situation on macro and micro levels.

One may argue that both academic literature and practical application sectors are in desperate need of model ideas that take a novel approach to these occurrences. Parallel to the growing interest in sustainable production and consumption, there is an increase in the number of publications on industrial symbiosis and symbiotic connections. Despite the vast number of academic papers devoted to the notion of symbiosis in manufacturing sectors and its various dimensions, there are no studies that analyze or recommend the usage of

symbiotic connections in service sectors. When it comes to tourism, which is a major player in the service sector, the gap in the literature becomes much more pronounced.

This study attempts to examine the transition to a service sector on a regional level to assure sustainability, with a particular emphasis on how to develop a symbiotic connection network. Additionally, it has been attempted to articulate the barriers to success in establishing an efficient regional symbiotic network facility.

2. Industrial ecology, biomimicry, and circular economy

Renner (1947) was the first to describe the phenomenon of industrial ecology, emphasizing inter-firm by-product and waste flows, while Ayres (1988) was the first to use the term "industrial metabolism" in the literature. The term 'biomimicry' is derived from the Greek terms 'bios' (life) and ‘mimesis’ (imitation), which means to copy nature. This concept, defined as designers' direct inspiration from nature's techniques, biological processes, and ecosystems to achieve effectiveness, efficiency, and sustainability (Benyus, 1997), is an innovative approach that uses nature's systems, processes, elements, and tried-and-true strategies to solve social or human challenges (Ogunmakinde et al., 2021).

Unlike linear economy-based commercial processes, nature is a continuous material cycle in which waste or by-products of one activity might be regarded as input for another (Stahel, 2016). The concept of closing the loop is central to the industrial ecology paradigm, and some authors suggest that it is derived from industrial ecology (Yuan et al., 2006). Instead of the open-ended linear economic model, the proposed closed (circular) model strives to keep resources in a continuous cycle through reuse and to produce more value over time (Urbinati et al., 2017). According to Manninen et al. (2018), the notion of CE is founded on three fundamental principles. These are the protection and development of natural capital, the optimal degree of benefit from resources utilized, and the improvement of system efficiency through the reduction of negative externalities.

As the existing linear process includes significant resource consumption and severe environmental repercussions, a transformation that takes into account the development of practices based on sustainability and circular economy principles at all phases is essential.

3. Industrial symbiosis

Industrial symbiosis (IS) is a new concept that is part of industrial ecology and the circular economy (Maranesi and De Giovanni, 2020). It was first used by a biologist named De Bary in 1879 to describe a situation where different organisms can live together because they have materialistic relationships and exchange things with each other, which makes it possible for them to do so (Yang et al., 2018). As Chertow (2000) explains, the concept of IS refers to "the exchange of physical materials, energy, and water between different industries to gain a competitive edge." Taking a systemic look at how resources move through the economy, IS is seen as a strategic tool for moving to a CE (Saavedra et al., 2018). It's because of information technology that businesses and industries that are usually not connected start to trade resources and energy

with each other. This gives them a competitive edge when it comes to making things. In this way, source changes across sectors show off the innovative side of industrial symbiosis, which allows wastes from different sectors and types to be used as inputs for new products (Domenech, 2018). IS happens when businesses in a network use each other's waste or by-products to make more. This way, they don't have to use more energy or resources to make more. In this way, a big step toward zero waste can be made as well as a way to be more efficient with resources (Neves et al., 2020). IS can be a good thing for businesses that want to come up with new business models that are also good for the environment. Because collaborative platforms like IS are needed to design an ecosystem that is long-term and healthy. In this way, IS can be thought of as a way for businesses with sustainability and waste-reduction goals to exchange materials with each other.

The main goal of setting up symbiotic networks is to set up exchanges between businesses from different industries that will lead to a win-win situation (Martin et al., 2015). From a traditional point of view, there are a lot of different sectors that don't work well together. They are brought together to work together. Symbiotic relationships are set up to make sure that resources and energy flow smoothly.

ISs are dynamic systems because the businesses that work in them are always competing against each other. Production processes, resources, and wastes, as well as production costs, may change over time in this way. Some businesses may lose their competitive advantage because of IT or the costs of keeping it going could go up (Yazan and Fraccascia, 2020). The system can't stay the same because of things like changes in production technology, resource use, and legal regulations, as well as the opinions of people who work for the company about the economic value of Information Systems.

When it comes to moving to a circular economy, the conventional form of IS approach can be used as an important approach/tool. But it can't be used to its full potential because of things like focusing on waste management and energy, not using new information technology during the installation and implementation process, and focusing on proximity rather than regionality, among other things.

4. A model for barter based regional tourism symbiosis

The vast improvements in manufacturing, communication, and logistics technology in the twenty-first century, which began with production technologies after the Industrial Revolution, enabled the global middle class to grow. Tourism, which used to be only for the wealthy, has evolved into a mass structure, with rising disposable income per capita motivating people to learn about diverse cultures and geographies and obtain new experiences. Tourism is widely recognized as a vital and strategic sector for economic development. It is significant in terms of job creation, foreign exchange income, tax revenue generation, encouraging investment in tourism zones, completing infrastructure services, as well as receiving goods and services from a variety of sectors. Tourism generates more foreign exchange than any other single product or service category (Domenech, 2018). However, under normal circumstances, tourism exhibits tendencies consistent with a linear economy. Tourism has both beneficial and negative consequences on the economy, social structure, and

environment. Because this study provides a model plan for minimizing environmental effects, only the environmental implications of tourism are highlighted in this section. The first thing that comes to mind when thinking about the environmental effects of tourism is its contribution to carbon emissions.

Despite the ongoing enrichment of the literature on tourism sustainability and the establishment of some projects, when tourist activities are analyzed worldwide, it is obvious that it has a perspective that takes the linear economy approach into account. As a result, a cyclical approach to resource and energy usage, as well as waste management, is required in the tourism sector. To achieve a long-term reform that addresses the flaws in the current tourist framework, symbiotic changes are required among all regional actors that are directly or indirectly involved in the tourism sector.

4.1. How does the model work?

The importance of industrial ecology, circular economy, and finally industrial symbiosis are discussed in this paper, as well as the literature on the essential elements of IS. Furthermore, the need for various adjustments has been attempted to be explained by underlining that the IS approach cannot be regarded as ideal in practice. In this section of the research, a model proposal will be attempted to be presented, supported by a barter application, supplemented with creative online adaptations, and taking a regional size rather than a campus-scale into consideration. The following are the main differences between the relevant model proposal and traditional IS: - it is implemented at the regional level to enrich the process; - it involves local businesses and communities; - it centers a sector operating in the service sector rather than only the manufacturing sector; - it supports the exchange approach with innovative online technologies to increase the number and diversity of symbiotic relationships; - it is based on the learning organizations (metabolism) philosophy; - it is based on the learning organizations. In this context, the relevant proposal directly supports ten of the seventeen Sustainable Development Goals, including clean water and sanitation, affordable and clean energy, decent work and economic growth, industry, innovation, and infrastructure, sustainable cities and communities, responsible consumption and production, climate action, life below water, life on land, and partnerships for the goals. The creation of web-based infrastructure to facilitate an expanded industrial symbiosis strategy is advocated in this scenario. Because the ecosystem requires a balance of actors, resource and energy flow management, and network density among heterogeneous members to move to a cyclical system (Tate et al., 2019). To foster a circular economy, the model concept attempts to provide a framework for optimizing regional symbiotic ties in the tourism sector.

The approach is predicated on viewing an industrial system not as a separate entity from its surroundings, but as one that works in tandem with them (Graedel and Allenby, 2010). From an IS standpoint, a regional symbiotic network funded by barter has been proposed to achieve this. This way, present and pote,ntial local suppliers can be included, resource requirements can be met to the largest extent possible within the region, and numerous symbiotic relationships, such as waste management, can be defined. Innovative business

models such as human capital, collaborative use of physical environment/facilities, and joint logistics management are expected to be added to the traditional IS approach's scope, which is now confined to waste management.

The process in a tourism region is traditionally thought to take place through the provision of goods and services to tourism firms by national and international providers to tourists. The situation is depicted in the following diagram.

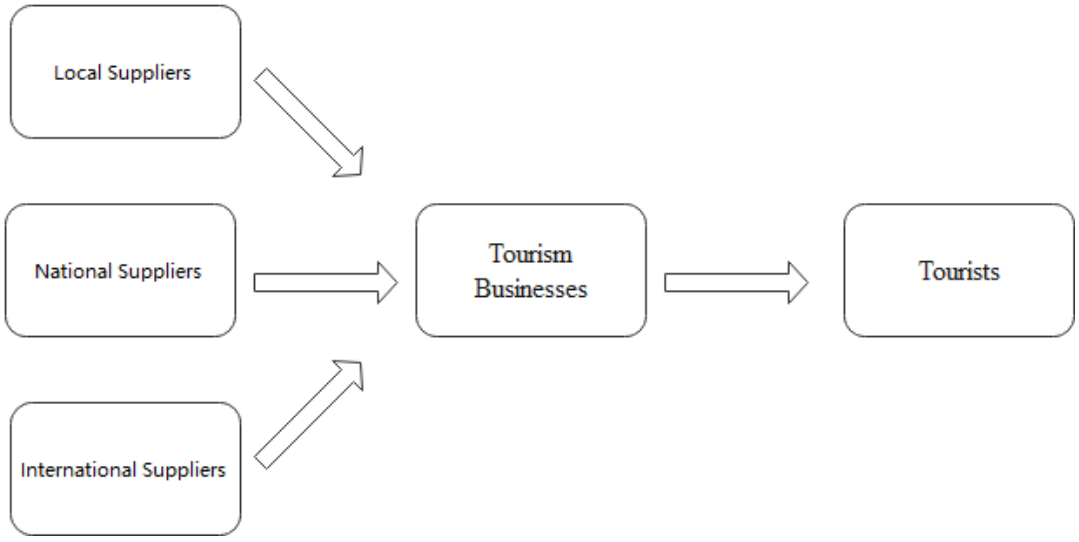


Fig. 1. The current process in the tourism sector

However, in the regional transition model described in this study, national and international suppliers play a smaller role in the process, while other players such as area enterprises and farmers are encouraged to participate. The tourism sector's requirement for goods and services from outside the region will be reduced because of the symbiotic relationships that will be established between these actors. Despite local supply options, the financial and environmental costs of goods and services flowing from distant geographies will be decreased, the consequences of changing capacity utilization levels due to seasonal demand disparities will be mitigated, and a regional learning ecosystem will be developed.

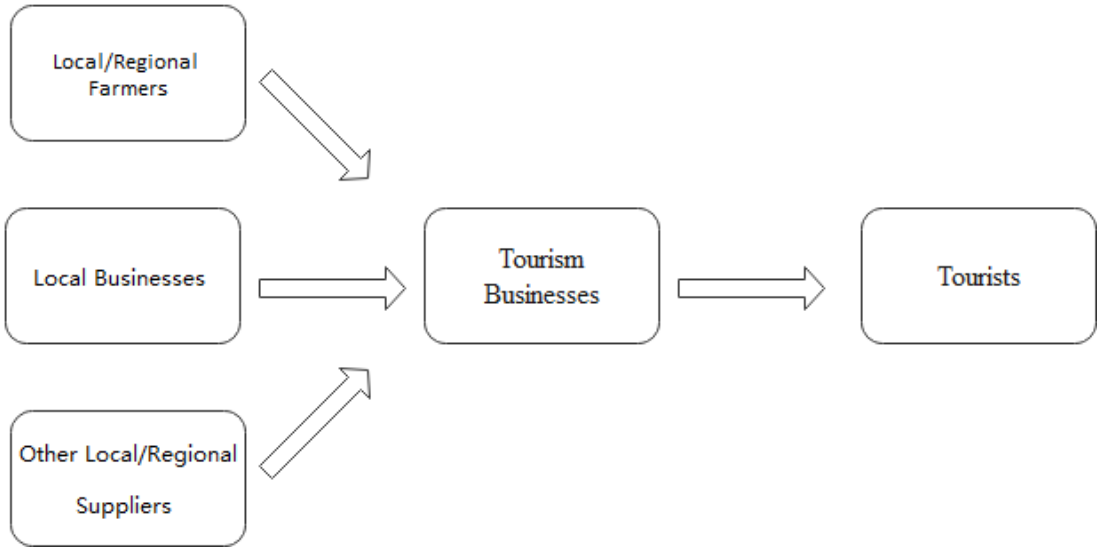


Fig. 2. Proposed process in the tourism sector

Online platforms and the relational database management systems that support them are critical for implementing the regional transition model described above. To define the highest amount of symbiotic linkages, data inputs are required that enable the input-output analysis of area enterprises and local farmers via an online platform. This way, the maximum number of symbiotic relationship possibilities for each business can be defined, each business can examine the symbiotic relationship possibilities offered by the system and select those that are appropriate for its business policy, and possible symbiotic relationships between businesses structured on a regional basis can be evaluated regardless of geographical proximity.

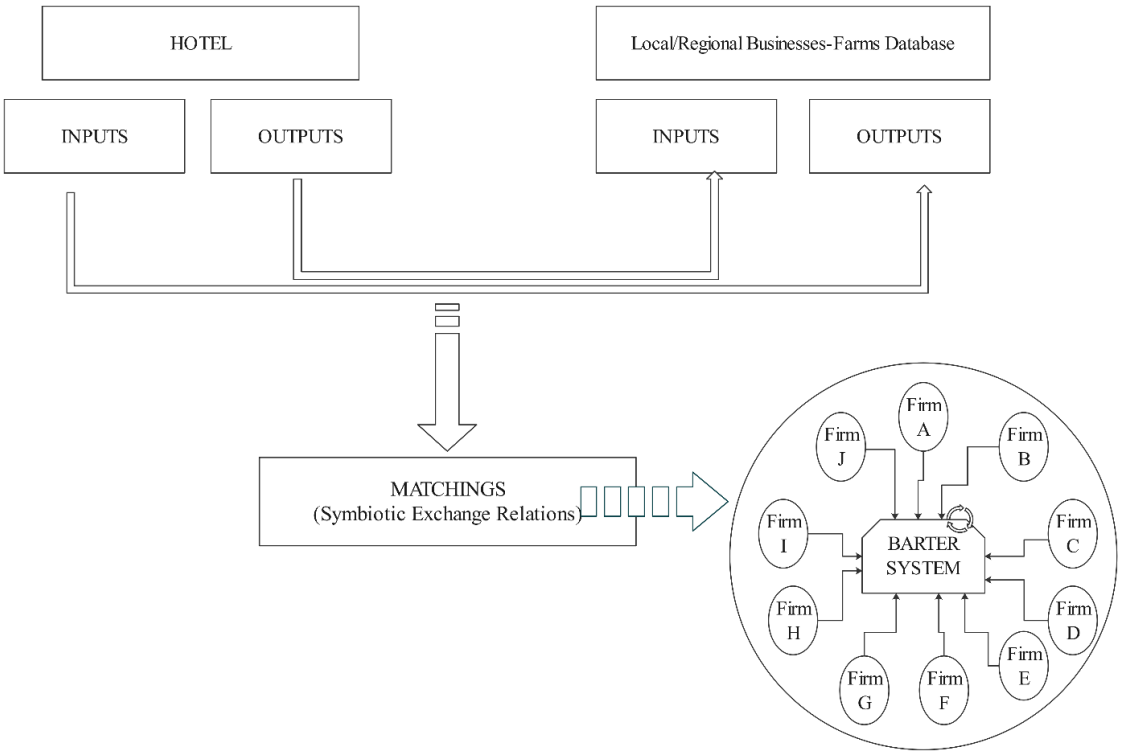


Fig. 4. Proposed model for a developed IS

As shown in the diagram, potential symbiotic exchange relations between firms can be defined by taking into account the defined outputs (final goods and services, by-products, and wastes) and inputs (all kinds of raw materials and intermediate products demanded to be used in the processes of the enterprise). In accorByablished possible matches, the system makes barter-based change proposals to the businesses, and if the businesses deem it appropriate, the required changes are implemented.

5. Conclusion

Because of the effects of climate change, there has been an upsurge in interest and demand for a structural shift in the existing linear production and consumption system in recent years. Businesses are now attempting to manage resource flows more efficiently and to reduce the impact of manufacturing operations on the ecosystem. The prospect of a worldwide change has brought the circular economy concept up to date, and the

industrial symbiosis method has strategic importance in ensuring the transition to the circular economy. To develop and maintain a symbiotic connection network, precise information will be required in the decision-making process. To discover matches and justify their economic and environmental contribution, it will be essential to monitor resource flows, categorize resources in-depth and establish standards for processing technologies, units of measurement, environmental impacts, transportation, and storage. It will be able to build regional synergies and lessen environmental impacts as knowledge transfers rise. Innovative business models are likely to emerge as a result of this process.

It may be projected that such a regional transition model will have a vital value for the realization of circular economy strategies beyond the traditional boundaries of enterprises organized based on lthe inear economy. Beyond a system approach that attempts to optimize total resource flows, this model proposal, based on the logic of awakening and activating all possible synergy potentials, evaluates the region as a whole metabolism and evaluates the relational database management and barter approach as the main application tool and accelerator for metabolic dynamism. Global issues such as climate change, biodiversity loss, and resource depletion have made dramatic changes unavoidable. As the third generation "transformative" innovation policy is supported, sustainability transitions must be hastened today. That is why any fresh perspective, multidisciplinary notion, or model presented to sustainability transitions study is extremely significant.

References

Ayres, R.U., 1988. Self-organization in biology and economics.

Benyus, J.M., 1997. *Biomimicry: Innovation inspired by nature* (p. 320). New York: Morrow.

Chertow, M.R., 2000. Industrial symbiosis: literature and taxonomy. *Annual review of energy and the environment*, *25*(1), pp.313-337. https://doi.org/10.1146/annurev.energy.25.1.313

Domenech, T.A., 2018. Industrial Symbiosis–a Bottom-Up Business Response to Nexus Challenges. SAGE.

Frosch, R.A. and Gallopoulos, N.E., 1989. Strategies for manufacturing. *Scientific American*, *261*(3), pp.144-153.

Graedel, T.E. and Allenby, B.R., 2010. *Industrial Ecology and Sustainable Engineering: International Edition* (p. 425). Pearson Education Inc., Upper Saddle River, Prentice Hall.

Manninen, K., Koskela, S., Antikainen, R., Bocken, N., Dahlbo, H. and Aminoff, A., 2018. Do circular economy business models capture intended environmental value propositions?. *Journal of Cleaner Production*, *171*, pp.413-422. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.10.003

Maranesi, C. and De Giovanni, P., 2020. Modern circular economy: Corporate strategy, supply chain, and industrial symbiosis. *Sustainability*, *12*(22), p.9383. https://doi.org/10.3390/su12229383

Martin, M., Svensson, N. and Eklund, M., 2015. Who gets the benefits? An approach for assessing the environmental performance of industrial symbiosis. *Journal of Cleaner Production*, *98*, pp.263-271. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.06.024

Meijer, L.L.J., Schipper, F. and Huijben, J.C.C.M., 2019. Align, adapt or amplify: Upscaling strategies for car sharing business models in Sydney, Australia. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, *33*, pp.215-230. https://doi.org/10.1016/j.eist.2019.06.003

Neves, A., Godina, R., Azevedo, S.G. and Matias, J.C., 2020. A comprehensive review of industrial symbiosis. *Journal of Cleaner Production*, *247*, p.119113. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.119113

OECD, 2019. *Global Material Resources Outlook to 2060 Economic Drivers and Environmental Consequences*. OECD publishing.

Ogunmakinde, O.E., Sher, W. and Egbelakin, T., 2021. Circular economy pillars: a semi-systematic review. *Clean Technologies and Environmental Policy*, pp.1-16. https://doi.org/10.1007/s10098-020-02012-9

Renner, G.T., 1947. Geography of industrial localization. *Economic Geography*, *23*(3), pp.167-189. DOI: 10.2307/141510

Saavedra, Y.M., Iritani, D.R., Pavan, A.L. and Ometto, A.R., 2018. Theoretical contribution of industrial ecology to circular economy. *Journal of Cleaner Production*, *170*, pp.1514-1522. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.09.260

Stahel, W.R., 2016. The circular economy. *Nature*, *531*(7595), pp.435-438. https://doi.org/10.1038/531435a

Tate, W.L., Bals, L., Bals, C. and Foerstl, K., 2019. Seeing the forest and not the trees: Learning from nature's circular economy. *Resources, Conservation and Recycling*, *149*, pp.115-129. https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2019.05.023

Urbinati, A., Chiaroni, D. and Chiesa, V., 2017. Towards a new taxonomy of circular economy business models. *Journal of Cleaner Production*, *168*, pp.487-498. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.09.047

Yang, C., Huang, J., Lin, Z., Zhang, D., Zhu, Y., Xu, X. and Chen, M., 2018. Evaluating the symbiosis status of tourist towns: The

case of Guizhou Province, China. *Annals of Tourism Research*, *72*, pp.109-125. https://doi.org/10.1016/j.annals.2018.07.008

Yazan, D.M. and Fraccascia, L., 2020. Sustainable operations of industrial symbiosis: an enterprise input-output model integrated by agent-based simulation. *International Journal of Production Research*, *58*(2), pp.392-414. https://doi.org/10.1080/00207543.2019.1590660

Yuan, Z., Bi, J. and Moriguichi, Y., 2006. The circular economy: A new development strategy in China. *Journal of Industrial Ecology*, *10*(1-2), pp.4-8. https://doi.org/10.1162/108819806775545321

EXTENDED RESPONSIBILITY OF TOURISTS FOR A SUSTAINABLE TOURISM ECONOMY

Tufan ÖZSOY
Adana Alparslan Türkeş Science and Technology University, Business Faculty
ORCID: 0000-0002-0138-4179

Abstract

This study will provide a model concept for examining the phenomenon of "tourist responsibility," which has been disregarded in tourism literature and practice. This study does a literature evaluation on responsible tourism. The concept of extended producer responsibility was employed to address a challenge associated with the implementation of the responsible tourism concept. The elements that have the greatest environmental influence on an average tourist journey are identified, and a model proposal is produced for assessing the environmental load caused by each of these aspects. According to the literature, when tourism became aware of its harmful impact on the environment, it began concentrating its efforts on ways to mitigate the sector's externalities. On the supply side, significant efforts have been made to develop and maintain environmentally sustainable tourism practices. Responsible tourism, on the other hand, cannot be accomplished only through supply-side measures. Tourists, as customers, should also be involved in the process of sustainability. As a result, a quantifiable approach to tourist responsibility is required. Despite a growing corpus of theoretical literature on responsible tourism, the topic of how to deliver responsible tourism remains unresolved in practice. This article offers a paradigm in which visitors' obligations are increased to close the gap, based on the concept of extended producer responsibility.

Keywords: sustainable tourism, responsible tourism, extended producer responsibility, tourist responsibility.

1. Introduction

Tourism has both beneficial and negative effects on the economy, society, and the environment. Tourism's uncontrolled and frequently unregulated expansion has the potential to be the principal cause of environmental degradation as well as the loss of local identity and traditions. While tourism has established itself as a substantial development sector, it has not achieved the same level of success when it comes to environmental sustainability, according to McLaren (1998). Wahab and Pigram (1997), on the other hand, underline the danger of tourism being perceived as a "white business" that does not necessitate particular preparation.

Both renewable and non-renewable resources are used in the building and operation of tourist facilities/regions. The usage of land and building materials, deforestation, and a plethora of tourism operations all put a strain on sensitive ecosystems. These destructions have, in some cases, resulted in major and irreversible changes to ecosystems and wildlife habitats. International travel consumes a significant amount of the energy consumed by tourists on their excursions. Air transportation for tourism-related activities

contributes significantly to global greenhouse gas emissions. Using kerosene as an example, the aviation sector consumed 176 million tons in 1990 alone, resulting in 550 million tons of carbon dioxide and more than 3 million tons of nitrogen oxides being released into the environment (Brown and Renner, 2014). Despite technological developments that have resulted in decreased energy consumption and emissions per aircraft, the tremendous growth in overall air traffic has raised absolute energy consumption by 50%. According to the literature, the "rebound effect" defines a situation in which the equipment used consumes less energy than before but is used more frequently, and is one of the general barriers to long-term sustainability (Kasim, 2006).

Tourism stakeholders are becoming more aware of the negative environmental implications of tourism as public concern grows. As a result of this realization, the old (mass) tourism structure must be modified. Given the paucity of natural resources, the planet's carrying capacity, and the existing difficulties generated by production and consumption, it is evident that a structural change in the way tourists perceive the world is required.

The paper suggests a way for increasing consumer responsibility and transforming them into essential stakeholders in the fight for sustainability. Instead of being part of popular culture, compelling legal regulations, or alternatives that provide conscientiousness, a mechanism is proposed that places tourists at the center of the process, make them feel like they can be effective in the process, recognizes the environmental effects of their activities, and makes them bear the cost.

2. Tourism

Following World War II, tourism ceased to be an elite phenomenon, and persons of all economic backgrounds began to engage in tourism activities. The World Travel and Tourism Council estimates that the travel and tourism industry contributes 9% to global GDP and directly employs over 120 million people (Michailidou et. al., 2016). Countries prioritize international tourism due to its perceived worth as a source of foreign exchange. It earns more foreign currency than any other type of product or service. Apart from being one of the fastest-growing industries on the planet, tourism contributes significantly to foreign exchange earnings and employment in several developing countries. According to Table 1, tourism activities increased by 3% to 7% a year between 2011 and 2019. (The -73% decline in mobility in 2020 is a result of a global epidemic.)

Table 1. 2011-2020 international tourist arrivals (millions)

Year	Arrivals	Annual Change (%)
2011	1.004	5
2012	1.051	5
2013	1.101	5
2014	1.149	4
2015	1.207	5
2016	1.248	3

2017	1.338	7
2018	1.413	6
2019	1.466	4
2020	402	-73

Source: www.unwto.org/global-and-regional-tourism-performance

The growth rates in Table.2 are comparable to those in the figure for tourism mobility. Between 2011 and 2019, tourism revenue climbed by 3% to 6% year but fell by 64% as a result of the pandemic's reduction inactivity.

Table 2. International tourism receipts (in billions of dollars) from 2011 to 2020

Year	Receipts	Annual Change (%)
2011	1.092	4
2012	1.129	4
2013	1.218	6
2014	1.270	4
2015	1.208	4
2016	1.236	3
2017	1.330	5
2018	1.438	5
2019	1.446	3
2020	533	-64

Source: www.unwto.org/global-and-regional-tourism-performance

3. Impacts of tourism

All tourism-related activities have both direct and indirect economic, social, and environmental impacts. The visibility and impact levels of these effects may vary depending on the location, type, and length of tourism. When discussing the effects of tourism, keep in mind that some variables have a positive impact on some regions while hurting others. Local arts and crafts, for example, tend to vanish in one location as a result of tourism but resurface in another. It is not fair to state that the positive or negative implications of tourism are the same for all destinations in a generalizing manner of speech. This study focuses on the environmental effects of tourism. On a global scale, transportation, lodging, and other tourist activities have significant environmental repercussions (Gössling, 2002). Tourism, in contrast to the economic and social structures, has a limited number of positive environmental benefits. Improvements to existing infrastructure are commonly mentioned as having a positive impact in the literature. While this arrangement is socially acceptable, covering a region with a tourism facility cannot be regarded as a positive outcome when considering the impact on ecosystems. Furthermore, the literature outlines some positive aspects of tourism, such as boosting ecological awareness, supporting the preservation of natural areas, and protecting wildlife and rare species. There are several factors to consider when it comes to unfavorable effects. Pollution of the air, water, and soil; increased emissions, groundwater reduction, and pollution; animal degeneration due to increased habitation

and noise; increased energy consumption; deforestation; and extinction of flora and fauna.

4. EPR approach

The fact that government programs promoting sustainable development have begun to raise concerns about the environmental impact of current production and consumption cycles has accelerated the development of new concept searches. The excessive and inefficient exploitation of natural resources by the open-ended economic system hurts ecological systems. As a result, it has begun to serve as the foundation for resource-efficient sustainable development policies, techniques, and practices. One of them is the notion of "Extended Producer Responsibility" (EPR), popularized by Thomas Lindhqvist in the 1990s and focusing on producers internalizing negative externalities as a preventive policy strategy. Producers are held accountable for the potential environmental consequences of their products throughout their whole lifecycle under this approach (OECD, 2001).

In a linear economic system, a producer's obligation is limited to output and sales. The manufacturer is supposed to do the least amount of effort possible to ensure that the manufacturing process and the product sold do not threaten people. In other words, responsibility starts with production and ends with sales. When consumers do not request products for any reason (such as age, wear, malfunction, or outdatedness), it is assumed that the relevant product has passed its useful life. Under the old system, garbage collection sites were the place to go if the consumer did not make a special effort or if the waste was not deemed economically valuable by the enterprises. Circular economics, as opposed to linear economies, construct metrics and procedures that keep products as close to the economic system as possible. From this vantage point, EPR can be viewed as a strategy that fosters circularity. Many policies are in place to ensure EPR. These may consist of a mix of regulatory, economic, and voluntary policy instruments (Lindhqvist, 2000). Gupt and Sahay (2015) divide EPR-related political tools into three groups. Table.5 contains related tools and examples of these tools.

Table 3. Policy instruments for EPR

Types of policy instrument	Examples
Administrative instruments	Collection and/or take-back (mandatory or voluntary), Reuse and recycling targets Setting emission limits, Recovery obligation, Product standards, and technical standards
Economic instruments	Material/product taxes, Subsidies, Advance disposal fee systems, Deposit-refund systems, Upstream combined tax/subsidies
Informative instruments	Environmental reports/labeling, Information provision to recyclers, Consultation with authorities about collection network Agreements, Social contracts, Gentlemen's agreement

Source: (Gupt and Sahay, 2015)

According to the OECD (2016), advanced disposal fees, buyback programs, deposit-refund systems, and a combination of downward subsidies and upward taxes are strategies used to shift product liability to

producers.

The main methods of EPR include reverse logistics, recycling, reusing, and environmentally friendly disposal. As a result, rather than local governments, the maker is responsible for the management of expired products. Furthermore, the manufacturer's increased obligation forces him to place a higher value on the product's life cycle. As a result, it looks into alternative methods of ensuring sustainability while remaining economically viable. Products and production processes are being reviewed, and fresh ways are being created to encourage the circular economy (Hickle, 2014).

5. ETC concept

When general EPR practices are assessed, it is obvious that the manufacturer holds responsibility for the entire product life cycle. There are also numerous applications accessible. In Japan and Korea, for example, a consumer who wishes to dispose of domestic equipment must pay a fee to have the product collected (Aizawa et al., 2008). While consumers are often not expected to meet specific legal requirements for EPR, they might be viewed as an important component of the approach's success. Because consumers' purchasing attitudes and habits might have an impact on manufacturing operations. There are numerous actions in the tourism business that lead to environmental debt. At this time, the responsible tourism strategy, which is one of the ways developed to reduce the environmental impact of tourism, is coming to the fore. The absence of understanding about how to carry out responsible tourism is a gap in the literature. To fill the necessary vacuum, this paper provides a paradigm based on visitors being held responsible for the environmental impact of their activities, taking into account the concept of EPR.

The goal of this model proposal, which is based on the concept of EPR, is to effectively assign tasks among key players in the tourism industry. As a result, environmental costs linked with tourism-related activities will be assignable to the proper parties.

Each tourism program has a different level of consumption. Calculating a tourist's total environmental impact is a complicated process that takes a variety of variables into account, such as preferred mode of transportation, the distance between locations, preferred type of accommodation, level of participation in tourist activities, total duration, the location's motivation for sustainability, and activities that support sustainability. This necessitates the creation of more standardized measurement procedures. As a result, an environmental load depending on the mode of transportation and distance traveled can be estimated, taking into account published research on the environmental effects of transportation.

Depending on the vehicle/vehicles utilized, the carbon emissions produced by each passenger per km/mile are calculated as follows:

(total km/mile traveled for arrival and return) * (carbon emission per km/mile per person per the mode of

transportation)

Because there are so many aspects, there is a need for a system that would provide a grading based on the current structure of each accommodation facility. Independent institutions can calculate and validate the daily per capita environmental load for each facility using a list of universally acknowledged criteria and their weight as a starting point. A standardized index will be used to calculate the environmental impact of a single night's stay in the relevant lodging facility. As a result, the environmental cost will be borne by the visitor in proportion to the number of days spent at the relevant facility.

The third topic that will affect the environment during a touristic vacation is the activities that the tourists will participate in while on the trip. These events may take place either within or outside of the lodges' lodging area.

The environmental impact of touristic activities should be calculated based on the actual tourism activity, as has been undertaken. As a result, the tourist will be aware of the environmental damage that will be produced, and the accompanying environmental burden will be collected from the visitor, enabling the full implementation of responsible tourism.

6. Conclusion

To summarize, while the literature on responsible tourism has begun to develop, a roadmap for how this will be implemented is still required. As a result of this limitation, the terms "responsible tourism" and "sustainable tourism" are commonly used interchangeably. As a tourism stakeholder, it is natural for the tourist to strive for satisfaction throughout the process. However, from a traditional standpoint, it is incorrect to hold tourists accountable for the environmental effects caused directly or indirectly by tourism operations.

In the study, transportation, housing, and touristic activities were identified as the key sources of environmental effects of tourism in the purchase of tourist services. According to the statement, there is current literature on the evaluation of transportation environmental burdens available for development. It is advised that a comparative study for touristic activities be done, with approximate values generated for a variety of activities supplied under various tourism types.

However, preferences like a tourist facility with a low sustainability rating (i.e., a high environmental impact per visitor), distance from the destination, and a longer stay would cost tourists money. Tourists with a high level of sustainability awareness will be more satisfied with their attitudes and behaviors as a result of the responsible tourism policies that have been implemented, but tourists who insist on maintaining their current unsustainable practices will pay a financial price. This will aid in the development of conscientious and responsible tourism culture, as well as provide a financial resource to assist offset the environmental effects of associated activities.

References

Aizawa, H., Yoshida, H., and Sakai, S.I., 2008. Current results and future perspectives for Japanese recycling of home electrical appliances. *Resources, Conservation and Recycling*, *52*(12), pp.1399-1410.

Brown, L.R. and Renner, M., 2014. *Vital signs 1999-2000: the environmental trends that are shaping our future*. Routledge.

Gössling, S., 2002. Global environmental consequences of tourism. *Global environmental change*, *12*(4), pp.283-302.

Gupt, Y. and Sahay, S., 2015. Review of extended producer responsibility: A case study approach. *Waste Management & Research*, *33*(7), pp.595-611.

Hickle, G.T., 2014. An examination of governance within extended producer responsibility policy regimes in North America. *Resources, Conservation and Recycling*, *92*, pp.55-65.

Kasim, A., 2006. The need for business environmental and social responsibility in the tourism industry. *International journal of hospitality & tourism administration*, *7*(1), pp.1-22.

Lindhqvist, T., 2000. *Extended producer responsibility in cleaner production: Policy principle to promote environmental improvements of product systems*. Lund University.

McLaren, D., 1998. *Rethinking tourism and ecotravel: The paving of paradise and what you can do to stop it*. Kumarian Press.

Michailidou, A.V., Vlachokostas, C., Moussiopoulos, N. and Maleka, D., 2016. Life Cycle Thinking used for assessing the environmental impacts of tourism activity for a Greek tourism destination. *Journal of Cleaner Production*, *111*, pp.499-510.

OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development), 2001. Extended producer responsibility: A guidance manual for governments.

OECD, 2016. *Extended producer responsibility: Updated guidance for efficient waste management*. OECD publishing. https://doi.org/10.1787/9789264256385-en

Wahab, S. and Pigram, J.J., 1997. Sustainable tourism in a changing world. *Tourism Development and Growth: The Challenges of Sustainability. London: Routledge*, p.19

BUSINESS PLAN: AQUINTESSENTIAL REQUIREMENT FOR SUCCESSFUL SMALL SCALEBUSINESSES IN NIGERIA – AN EMPIRICAL ANALYSIS OF THE PROPOSED 'TOMATO JOS NIGERIA LTD'

DR. CHUKWUEMEKA G. EME
Department of Business Administration, Faculty of Management Sciences,
National Open University of Nigeria (NOUN), Jabi- Abuja, Nigeria

ABSTRACT

It is said, 'he who does not plan, plans to fail'. This is so because planning involves looking ahead and at the same time, making provisions for the future. If a successful and profitable business or any activities have to be achieved, planning could not be overlooked. Thus, in every business operation, business planning tends to answer several questions in advance. It shows where you are coming from, and where you are going to as far as the business is concerned. Planning is such an important aspect of business life that should not be ignored. A prospective businessman or woman must have a good business plan. The business plan is therefore the foundation of every business success. It is the aim of this research paper to highlight the relevance of business plan as a sine qua non to successful business using the experience of Tomato Jos Nigeria Limited (TJL) as a case study. In conducting this study, a total of 100 urban and rural tomato farmers were randomly selected from the entire community of farmers. Questionnaire was the instrument used by the researcher for the collection of data for the research work. In analysing the data gathered for the research work, the researcher made use of tables and percentages to analyse the responses on the questionnaire administered to respondents. The research findings was to the effect that a meaningful business plan before the take-off of a small or large-scale business leads to the successful achievement of the goals and objectives of a business organization and maximizes profitability on the long run. This research paper concluded by reiterating that without a comprehensive and well-articulated business plan, a business concern risks committing errors and omissions which might make the organization to incur huge financial losses and invariably lead to the collapse of the business concern on the long run. This research therefore recommended that the top Management of organizations should see a well-articulated and comprehensive business plan as an important tool in the successful execution of their business be it small-scale or large-scale business concern. This will invariably lead to the much expected profitability of the business concern.

Key Words: Planning, Business operation, Business plan, implementation, Tomato processing

Z KUŞAĞININ GÖZÜNDEN İŞVEREN MARKASI

Ömer Faruk COŞKUN
Hatay Mustafa Kemal University, Antakya MYO, Antakya/Hatay
ORCID: 0000-0002-9616-2359

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, Z kuşağı olarak ifade edilen 2000 yılı ve sonrası doğumlu bireylerin ideal bir işletmeyi nasıl tanımladığının belirlenmesidir. Bu amaç doğrultusunda, 2000 yılı ve sonrası doğumlu yedi farklı programda eğitim gören 153 erkek ve 159 kadın olmak üzere 312 ön lisans öğrencisinden çevrimiçi anket tekniği kullanılarak veriler toplanmıştır. Verileri toplamak için Öksüz (2012) tarafından geliştirilen "İşveren Markası Ölçeği" kullanılmıştır. Elde edilen veriler ile katılımcıların işveren markası boyutlarına yönelik algı düzeyleri tespit edilmiştir. Ayrıca "t Testi" analizi ile cinsiyet ve çalışma durumuna göre işveren markası boyutlarına yönelik algıda her hangi bir farklılaşma olup olmadığı incelenmiştir. Araştırma sonuçları, Z kuşağının en çok önem verdiği işveren markası boyutunun çalışma ortamı olduğunu göstermektedir. Bu boyutu sırasıyla; kariyer fırsatları ve gelişimi, maaş ve diğer maddi faydalar boyutları izlemektedir. İşveren markası boyutlarının en yüksek ortalamalı ifadeleri dikkate alındığında, Z kuşağı; çalışanlarına kariyer gelişimi fırsatları sağlayan, sosyal aktivite olanaklarına ve dinlenme alanlarına sahip, yüksek maaş veren, güvenilir bir çalışma ortamı olan itibarlı işletmeleri ideal bir işletme olarak tanımlamaktadır. Özellikle Z kuşağının en çok önemsediği konu, güvenilir bir çalışma ortamının işletme tarafından sağlanmasıdır. Analiz sonuçlarına göre, erkek öğrenciler ile kadın öğrenciler arasında kariyer fırsatları ve gelişimi, çalışma ortamı, işletme özellikleri ve iş ve yaşam dengesi boyutları açısında anlamlı bir farklılık olduğu ancak, maaş ve diğer maddi faydalar boyutunda cinsiyete göre bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Kadın öğrenciler erkek öğrencilere göre; kariyer fırsatlarına, çalışma ortamına, işletmenin özelliklerine ve iş-yaşam dengesine ilişkin unsurlara çok daha fazla önem vermektedir. Diğer taraftan şu an bir işletmede çalışan öğrenciler ile şu an bir işletmede çalışmayan öğrenciler arasında iş ve yaşam dengesi boyutu açısından anlamlı bir fark bulmakta fakat diğer boyutlar açısından anlamlı bir fark bulunmamaktadır. Bu araştırmanın sonuçlarının işletmelerin yeni nesil çalışanların beklentilerinin neler olduğunu anlamasına yardımcı olacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Z Kuşağı, İşveren Markası, Kariyer Fırsatları, Çalışma Ortamı, Üniversite Öğrencileri

EMPLOYER BRAND FROM Z GENERATION'S PERSPECTIVE

ABSTRACT

The aim of this study is to determine how individuals born in 2000 and later, referred to as the Z Generation, define an ideal company. For this purpose, data were collected from 312 associate degree students, 153 males and 159 females, who were born in 2000 and later, and were educated in seven different programs, using the online questionnaire technique. The "Employer Brand Scale" developed by Öksüz (2012) was used to collect

the data. With the data obtained, the perception levels of the participants towards the employer brand dimensions were determined. In addition, with the “t-Test” analysis, it was examined whether there was any differentiation in the perception of employer brand dimensions according to gender and employment status. The results of the research show that the most important dimension of employer brand for Z Generation is the work environment. Career opportunities and development, salary and other financial benefits follow this dimension. Considering the highest mean expressions of employer brand dimensions, Z Generation defines companies that are reputable, provide career development opportunities to their employees, have social activity opportunities and recreation areas, pay high salaries, and have a reliable working environment as an ideal company. A specially, the most important issue for the Z Generation is to be provided a reliable working environment by the company. According to the results of the analysis, it has been determined that there is a significant difference between male and female students in terms of career opportunities and development, work environment, characteristics of company and work-life balance, but there is no gender difference in terms of salary and other financial benefits. Females compared to males; gives much more importance to career opportunities, work environment, characteristics of the company and work-life balance. On the other hand, there is a significant difference between the students currently working in an enterprise and the students not working in an enterprise in terms of work and life balance dimension, but there is no significant difference in terms of other dimensions. It is thought that the results of this research will help to businesses understand what are the new generation employees' expectations.

Keywords: Z Generation, Employer Brand, Career Opportunities, Work Environment, University Students

1. GİRİŞ

Günümüzde, küreselleşmenin etkisi ile pek çok kaynağa işletmeler eşit düzeyde ulaşabilmektedir. Bu işletmeler arasında insan kaynaklarına gerekli yatırımı yapan işletmeler, sürdürülebilir başarıyı yakalayarak rekabette bir adım öne geçebilmekte ve rakiplerinden farklılaşabilmektedir. Farklılaşmak için çabalayan işletmelerin önündeki en önemli zorluk ise, yetenekli potansiyel çalışanları işletmeye çekebilmektir. Bu noktada işveren markası, rekabetçi iş gücü piyasalarındaki mücadelede işletmeler için kilit bir rol oynamaktadır.

İşveren markası; işletmenin potansiyel veya mevcut çalışanlara sağladığı işlevsel, ekonomik ve psikolojik faydalar bütünüdür (Ambler ve Barrow, 1996: 187). Bu faydalar bütünü, potansiyel çalışanların gözünde işletmenin çekiciliğini belirlemektedir. Potansiyel çalışanlar için işveren markası ne kadar güçlü ise, işletmenin çekiciliği o kadar fazladır (Erkanlı vd., 2015: 85). İşveren markası, işletme için iş gücü piyasasında cazip bir işletme olarak benzersiz bir imaj yaratılmasını sağlayan ilerici bir yaklaşımdır (Kucherov ve Zavyalova, 2012: 87). Oluşturulan bu cazip işletme algısı içerisinde sadece ekonomik değer değil aynı zamanda sosyal olanaklar ve psikolojik tatminde bulunmaktadır (Yaşar ve Demir, 2021: 183). Öksüz (2012) işveren markasının içerdiği değerleri, 5 boyut altında toplamıştır. Bu boyutlar; çalışma ortamı, işletme

özellikleri, iş ve yaşam dengesi, kariyer fırsatları ve gelişimi, maaş ve diğer maddi faydalardır. Potansiyel veya mevcut çalışanların işveren markasına yönelik algısı; eğlenceli, mutlu, rahat, huzurlu, konforlu, yaratıcı ve dinamik, etkili iletişim kurulabilen bir çalışma ortamı, finansal güç, sektörde öncülük ve başarı, büyüklük, girişimcilik ve inovasyon gibi işletme özellikleri, çalışma sürelerinin uygunluğu, evden çalışma, esnek çalışma saatleri ve çocuk bakımı gibi iş ve yaşam dengesine yönelik düzenlemeler, kariyer gelişimine yönelik çalışmaların ve fırsatların varlığı ve prim, aile yardımı, özel sigorta gibi maaş ile birlikte diğer maddi faydalardan oluşmaktadır (Öksüz, 2012: 243).

İşveren markası, iyi pazarlama ve insan kaynakları uygulamalarıyla oluşturulmuş mevcut ve potansiyel çalışanların zihinlerindeki soyut bir değerdir (Ambler ve Barrow, 1996: 188). Bu değer, kişiden kişiye farklılık gösterebilmekte ve beklentileri doğrultusunda bireylerin zihninde şekil alabilmektedir. Bu nedenle işletmelerin işveren markasını doğru olarak yönetebilmesi için potansiyel çalışanların beklentilerinin neler olduğunu doğru olarak anlaması ve bu beklentileri karşılayacak adımlar atması gerekmektedir. İşveren markasının yönetimi için kritik öneme sahip potansiyel çalışanların bireysel farklılıklarının başında ise kuşak farklılıkları gelmektedir. Kuşaklar; 1925-1944 yılları arasında doğan "Sessiz Kuşak", 1945-1964 yılları arasında doğan "Bebek Patlaması Kuşağı", 1965-1979 yılları arasında doğan "X Kuşağı", 1980-1999 yılları arasında doğan "Y Kuşağı" ve 2000 yılından sonra doğan "Z Kuşağı" olmak üzere 5 grupta sınıflandırılmaktadır (Çetin ve Karalar, 2016; 159; Danacı ve Bal, 2019: 1225). Günümüzde artık iş hayatında, yavaş yavaş bebek patlaması kuşağının yerini Z kuşağı almaktadır. Z kuşağı kendinden önceki kuşaklardan farklı olarak; sosyal hayatında dikkat ettiği marka arayışını iş hayatında da önemseyen, zaman ve mekândan bağımsız olarak daha iyi yaşam şartları sağlama arayışında olan, araştıran ve alternatifleri teknolojik imkânlarla karşılaştırarak rasyonel düşünen bireylerden oluşmaktadır. Bu nedenle işveren markası, Z kuşağındaki bireylerin kariyerlerinin ilk adımını atacakları işletmeyi seçmelerinde önemli bir rol oynamaktadır. (Yaşar ve Demir, 2021: 181-190).

Z kuşağına yönelik yapılan çalışmalar bu kuşaktaki bireylerin iş hayatına girmeye başlaması ile son yıllarda artmış olsa da, literatürde Z kuşağının işveren markasına yönelik algısı üzerine sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır. Cansever ve Kızıldağ (2019) tarafından Z kuşağında yer alan 50 üniversite öğrencisi üzerinde gerçekleştirilen çalışmada, öğrencilerin ileride çalışmak istedikleri işletmelerden beklentileri araştırılmıştır. Bu araştırmanın sonuçlarına göre; ekonomik fayda boyutuna ait "iyi bir ücret verilmesi" ve "iş güvencesi sağlanması" ve fonksiyonel fayda boyutu ile ilişkili "terfi fırsatları sunulması" öğrencilerin en çok önem verdikleri üç işveren marka özelliğidir. Saylan ve Eroğlu (2019) tarafından bir meslek yüksekokulunda kayıtlı 509 öğrenciden elde edilen veriler ile yapılan araştırmada ise, öğrencilerin işletme tercihinde en yüksek öneme çalışma ortamı sahipken en az öneme ekonomik boyutun sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Aynı zamanda bu çalışmada, erkek öğrencilerin kadın öğrencilere göre, gelecekteki işletmelerinden beklentilerinin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Anbar ve arkadaşları (2020) tarafından Z kuşağının kurumsal sosyal sorumluluk algısı ile işveren markası algısı arasındaki ilişkinin incelendiği araştırma sonuçlarına göre,

üniversite öğrencilerinin işveren markası algı düzeyi yüksektir ve öğrencilerin kurumsal sosyal sorumluluk algı düzeylerinin işveren markası algı düzeyleri üzerinde olumlu bir etkisi bulunmaktadır. Yaşar ve Demir (2021) tarafından Antalya ve Muğla Bölgelerinde bulunan otel işletmelerinde çalışan 661 Z kuşağı birey üzerinde yapılan çalışmada, Z kuşağı otel çalışanlarının işyeri seçiminde işveren markasının etkili olduğu sonucuna varılmıştır.

Yukarıda Z kuşağı ile ilgili yapılan sınırlı sayıdaki araştırma sonuçlarına bakıldığında, ortak bir sonuca ulaşılamadığı görülmektedir. Bazı çalışmalarda ekonomik unsurların ön plana çıktığı ifade edilirken (Cansever ve Kızıldağ, 2019), bazı çalışmalarda ekonomik unsurların son sırada yer aldığı ve en önemli işveren markası boyutunun çalışma ortamı olduğu belirtilmektedir (Saylan ve Eroğlu, 2019). Bu noktada Z kuşağının bir işletmeden ne beklediği belirsizliğini koruyan bir soru olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu belirsizliğin ortadan kaldırılması ve bu soruya cevap bulmak için daha fazla sayıda nitelikli araştırmanın yapılması bir zorunluluktur. Bu bağlamda bu araştırmanın amacı, Z kuşağının bir işletmeye iş başvurusu yapmasında etkili olan özelliklerin belirlenmesi ve ideal bir işletmeyi nasıl tanımladıklarının tespit edilmesidir. Bu araştırma sonuçlarının işletmelerin yeni nesil çalışanların beklentilerinin neler olduğunu anlamasına yardımcı olacağı ve Z kuşağı potansiyel çalışanlar için işletmelerin kendilerini hazırlamalarına katkıda bulunacağı düşünülmektedir.

2. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

2.1. Yöntem

Bu araştırmanın evrenini Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Antakya Meslek Yüksekokulunda 2021-2022 Eğitim ve Öğretim yılında aktif olarak kayıtlı öğrenciler oluşturmaktadır. Araştırma evreni içerisinden basit rastgele örneklem yöntemi ile seçim yapılmıştır. Bu doğrultuda, 2000 yılı ve sonrası doğumlu yedi farklı programda eğitim gören 153 erkek ve 159 kadın olmak üzere 312 ön lisans öğrencisinden çevrimiçi anket tekniği kullanılarak veriler toplanmıştır. Verileri toplamak için Öksüz (2012) tarafından geliştirilen “İşveren Markası Ölçeği” kullanılmıştır. İşveren Markası Ölçeğinde; çalışma ortamı, işletme özellikleri, kariyer fırsatları ve gelişimi, iş ve yaşam dengesi ve maaş ve diğer maddi faydalar olmak üzere beş boyut altında 43 ifade bulunmaktadır. 5’li Likert Ölçeği olarak hazırlanan İşveren Markası Ölçeğinde ifadeler; “Hiç Önemli Değil”, “Önemli Değil”, “Ne Önemli Ne Önemli Değil”, “Önemli” ve “Çok Önemli” şekilde beş basamaklı olarak oluşturulan yanıt çizelgesi üzerinden değerlendirilmektedir. Öksüz (2012) çalışmasında, işveren markası boyutlarının alfa değerlerini; çalışma ortamı için 0,835, işletme özellikleri için 0,853, kariyer fırsatları ve gelişimi 0,899, iş ve yaşam dengesi için 0,729 ve maaş ve diğer maddi faydalar için 0,749 olarak bulmuştur. Bu ölçekten elde edilen veriler ile katılımcıların işveren markası boyutlarına yönelik algıları değerlendirilmektedir. Ayrıca bu çalışmada, “t Testi” analizi ile cinsiyet ve çalışma durumuna göre işveren markası boyutlarına yönelik algıda her hangi bir farklılaşma olup olmadığı incelenmektedir.

2.2. Bulgular

Araştırmaya katılan öğrencilerin cinsiyete, çalışma durumuna ve kayıtlı olduğu programa göre dağılımlarına ilişkin bilgiler Tablo 1'de gösterilmektedir. 153 katılımcı erkek (%49,04) ve 159 katılımcı kadındır (%50,96). Toplam katılımcıların %14,10'nu oluşturan 44 kişi araştırmanın yapıldığı dönemde bir işletmede çalışırken, toplam katılımcıların %85,90'ını oluşturan 268 kişi araştırmanın yapıldığı dönemde her hangi bir işletmede çalışmamaktadır. Araştırma katılımcılarının aktif olarak kayıtlı oldukları programlara bakıldığında; lojistik programına 65 öğrencinin (%20,83), dış ticaret programına 47 öğrencinin (15,06), yerel yönetimler programına 35 öğrencinin (%11,22), muhasebe ve vergi uygulamaları programına 50 öğrencinin (%16,03), turizm ve otel işletmeciliği programına 44 öğrencinin (%14,10), turizm ve seyahat hizmetleri programına 47 öğrencinin (%15,06) ve aşçılık programına 24 öğrencinin (%7,69) aktif olarak kayıtlı olduğu görülmektedir.

Tablo 1. Katılımcıların cinsiyet, çalışma durumu ve kayıtlı olduğu programa göre dağılımı

Değişken		N	Yüzde %
Cinsiyet	Erkek	153	49,04
	Kadın	159	50,96
	Toplam	312	100
Çalışma Durumu	Evet	44	14,10
	Hayır	268	85,90
	Toplam	312	100
Program	Lojistik	65	20,83
	Dış Ticaret	47	15,06
	Yerel Yönetimler	35	11,22
	Muhasebe ve Vergi Uygulamaları	50	16,03
	Turizm ve Otel İşletmeciliği	44	14,10
	Turizm ve Seyahat Hizmetleri	47	15,06
	Aşçılık	24	7,69
	Toplam	312	100

Elde edilen veriler ışığında, işveren markası boyutlarının ortalamaları ve standart sapmaları belirlenmiştir. Tablo 2'deki sonuçlarına göre, en yüksek ortalamaya sahip işveren marka boyutu, çalışma ortamıdır. Bu boyutu sırası ile kariyer fırsatları ve gelişimi, maaş ve diğer maddi faydalar, işletme özellikleri ve iş ve yaşam dengesi boyutları izlemektedir.

Tablo 2. İşveren markası boyutları ve ortalamaları

İşveren Markası Boyutları	N	Ort.	Std. S.
Çalışma Ortamı	312	4,5734	0,4323
İşletme Özellikleri	312	3,9822	0,5791
İş ve Yaşam Dengesi	312	3,8127	0,5915
Kariyer Fırsatları ve Gelişimi	312	4,3723	0,4549
Maaş ve Diğer Maddi Faydalar	312	4,3526	0,4783

İşveren markası boyutlarına ilişkin ifadelere ait ortalamalar ve standart sapma değerleri Tablo 3'te sunulmaktadır. İşveren markasının her bir boyutu ayrı değerlendirildiğinde; çalışma ortamı boyutu için "Güvenilir çalışma ortamı" (CO4), işletme özellikleri boyutu için "Kurumsal itibar ve saygınlık" (IO5), iş ve yaşam dengesi boyutu için "İşyerinde sosyal aktivite olanakları ve dinlenme alanları" (IYD7), kariyer fırsatları ve gelişimi boyutu için "Çalışanlara kariyer gelişim fırsatı sağlanması" (KFG7) ve maaş ve diğer maddi faydalar boyutu için "Maaş" (MF1) ifadelerinin en yüksek ortalamaya sahip olduğu görülmektedir. Diğer taraftan 43 ifade bütün olarak değerlendirildiğinde en yüksek ortalamaya sahip üç ifade; çalışma ortamı boyutuna ait "Güvenilir çalışma ortamı" (CO4), "Rahat ve huzurlu çalışma ortamı" (CO2) ve "Sıcak ve samimi çalışma ortamıdır" (CO3).

Tablo 3. İşveren markası boyutlarına ilişkin ifadeler ve ortalamaları

Boyut	No	İfade	N	Ort.	Std. S.
Çalışma Ortamı	CO1	Çalışanların değer gördüğü çalışma ortamı	312	4,6122	0,6003
	CO2	Rahat ve huzurlu çalışma ortamı	312	4,6571	0,6271
	CO3	Sıcak ve samimi çalışma ortamı	312	4,6410	0,6258
	CO4	Güvenilir çalışma ortamı	312	4,7179	0,5925
	CO5	Çalışmanın takdir edildiği bir ortam	312	4,5385	0,6698
	CO6	Demokratik ve hoşgörülü çalışma ortamı	312	4,5994	0,6438
	CO7	Dayanışma ve takım ruhu olan çalışma ortamı	312	4,4808	0,7034
	CO8	Eğlenceli ve mutlu çalışma ortamı	312	4,5000	0,7393
	CO9	Adil uygulamalara sahip çalışma ortamı	312	4,6314	0,5800
	CO10	Fiziksel olarak konforlu iş ortamı	312	4,3558	0,6980
İşletme Özellikleri	IO1	Kurumun tanınırlığı ve bilinirliği	312	4,0417	0,8458
	IO2	Kurumun büyüklüğü	312	3,7051	0,9469
	IO3	Kurumun pazardaki başarısı ve liderliği	312	4,2788	0,7189
	IO4	Kurumun köklü bir tarihe sahip olması	312	3,5705	0,9862
	IO5	Kurumsal itibar ve saygınlık	312	4,5897	0,6403
	IO6	Firmanın kurumsal olması	312	4,0737	0,8511
	IO7	Kurumun uluslararası olması	312	3,7949	0,9571
	IO8	Kurumun finansal gücü	312	4,2949	0,7456
	IO9	Kurumun büyük şehirde olup olmaması	312	3,4904	1,0788
İş ve Yaşam Dengesi	IYD1	İşyerinde spor yapabilme olanakları	312	3,3846	1,1196
	IYD2	Yarı zamanlı çalışma olanağı	312	3,7885	0,9073
	IYD3	Ofis dışından çalışma olanağı	312	3,6250	1,0098
	IYD4	Çalışanların ailelerine yönelik etkinlikler	312	3,5737	1,0368
	IYD5	Esnek çalışma saatleri	312	4,0897	0,8363
	IYD6	Çocuk bakımına destek olan uygulamalar	312	3,9327	0,9413
	IYD7	İşyerinde sosyal aktivite olanakları ve dinlenme alanları	312	4,2949	0,7325
Kariyer Fırsatları ve	KFG1	Çalışanlara yönelik bireysel kariyer hedefleri ve planları	312	4,3782	0,6694
	KFG2	Kariyer sürecinde çalışanlara çok yönlü gelişme imkânı	312	4,4840	0,6105

Gelişimi		verilmesi			
	KFG3	Kariyere yönelik kurum içinde eğitim uygulamaları	312	4,2436	0,7426
	KFG4	Kariyer gelişimine yönelik verilen izinler	312	4,2949	0,7499
	KFG5	Kariyere yönelik kurum dışında mesleki eğitimler	312	3,9872	0,8410
	KFG6	Yurtdışı eğitim fırsatları	312	4,2276	0,9088
	KFG7	Çalışanlara kariyer gelişim fırsatı sağlanması	312	4,6090	0,5506
	KFG8	Çalışanların kariyer hedefinin belirlenmesine destek olunması	312	4,4423	0,6636
	KFG9	Uluslararası kariyer olanakları	312	4,3045	0,8021
	KFG10	Kariyer açısından terfi uygulamaları ve yükselme imkânı	312	4,5513	0,6033
	KFG11	Çalışanların ödüllendirilmesi	312	4,4295	0,6476
	KFG12	Kariyer gelişimi sürecinde çalışanların yetenekleri doğrultusunda yönlendirilmesi	312	4,5160	0,5945
Maaş ve Diğer Maddi Faydalar	MF1	Maaş	312	4,5321	0,6255
	MF2	Çalışan ödülleri (maaş ikramiyeleri vs.)	312	4,4487	0,6785
	MF3	Çift maaş gibi ek kazançlar	312	4,1314	0,8170
	MF4	Kıdeme bağlı ücret artıları	312	4,2756	0,7224
	MF5	Performansa dayalı ödemeler (prim vs.)	312	4,3750	0,7242

Araştırma katılımcılarının kayıtlı olduğu ön lisans programına göre işveren markası boyutlarına ilişkin ortalamalar ve standart sapma değerleri Tablo 4'de gösterilmektedir. Tüm programlarda işveren markası boyutları arasında çalışma ortamı boyutu en yüksek ortalamaya sahip olan boyuttur. Çalışma ortamı boyutunun ardından ikinci sırada; aşçılık, dış ticaret, muhasebe ve vergi uygulamaları, turizm ve otel işletmeciliği ve yerel yönetimler programlarında kariyer gelişimi ve fırsatları boyutu gelirken, lojistik ve turizm ve seyahat hizmetleri programlarında maaş ve diğer maddi faydalar boyutu gelmektedir. İşveren markasının beş boyutu arasında en düşük ortalamaya sahip olan boyut ise tüm programlarda iş ve yaşam dengesidir.

Tablo 4. Ön lisans programlarına göre işveren markası boyutlarının ortalamaları

Program	İşveren Markası Boyutu	N	Ort.	Std. S.
Aşçılık	Çalışma Ortamı	24	4,8125	0,2133
	İşletme Özellikleri		4,1019	0,6428
	Kariyer Fırsatları ve Gelişimi		4,5972	0,3533
	İş ve Yaşam Dengesi		3,8988	0,7447
	Maaş ve Diğer Maddi Faydalar		4,4750	0,4928
Dış Ticaret	Çalışma Ortamı	47	4,5064	0,4683
	İşletme Özellikleri		4,0355	0,6639
	Kariyer Fırsatları ve Gelişimi		4,4273	0,4476
	İş ve Yaşam Dengesi		3,8116	0,5731
	Maaş ve Diğer Maddi Faydalar		4,4170	0,4390
Lojistik	Çalışma Ortamı	65	4,4815	0,3992
	İşletme Özellikleri		3,9641	0,5046
	Kariyer Fırsatları ve Gelişimi		4,2821	0,4215
	İş ve Yaşam Dengesi		3,6725	0,5112
	Maaş ve Diğer Maddi Faydalar		4,3200	0,5121
Muhasebe ve Vergi Uygulamaları	Çalışma Ortamı	50	4,5200	0,5202
	İşletme Özellikleri		3,8178	0,5566
	Kariyer Fırsatları ve Gelişimi		4,2733	0,5020
	İş ve Yaşam Dengesi		3,7629	0,5366
	Maaş ve Diğer Maddi Faydalar		4,2440	0,5288
Turizm ve Otel İşletmeciliği	Çalışma Ortamı	44	4,5977	0,4613
	İşletme Özellikleri		3,9066	0,4928

	Kariyer Fırsatları ve Gelişimi		4,4337	0,3331
	İş ve Yaşam Dengesi		3,7857	0,5077
	Maaş ve Diğer Maddi Faydalar		4,3591	0,3896
Turizm ve Seyahat Hizmetleri	Çalışma Ortamı	47	4,5745	0,4099
	İşletme Özellikleri		3,9787	0,5702
	Kariyer Fırsatları ve Gelişimi		4,3422	0,4759
	İş ve Yaşam Dengesi		3,8389	0,6281
	Maaş ve Diğer Maddi Faydalar		4,3617	0,4803
Yerel Yönetimler	Çalışma Ortamı	35	4,7143	0,3282
	İşletme Özellikleri		4,1968	0,6400
	Kariyer Fırsatları ve Gelişimi		4,4167	0,5608
	İş ve Yaşam Dengesi		4,0857	0,6992
	Maaş ve Diğer Maddi Faydalar		4,3771	0,4796

İşveren markası boyutlarında cinsiyet göre farklılık olup olmadığını tespit etmek amacı ile yapılan farklılık analizi sonuçları Tablo 5'te gösterilmektedir. Çalışma ortamı ($p<0,01$), işletme özellikleri ($p<0,05$), kariyer fırsatları ve gelişimi ($p<0,01$) ve iş ve yaşam dengesi ($p<0,01$) boyutlarında cinsiyete göre anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Çalışma ortamı, işletme özellikleri, kariyer fırsatları ve gelişimi, iş ve yaşam dengesi olmak üzere dört boyutta kadınların ortalamaları, erkeklerin ortalamalarına göre daha yüksektir. Maaş ve diğer maddi faydalar boyutunda ($p>0,05$) ise kadınların ortalamaları erkeklere göre daha yüksek olmasına rağmen, kadınlar ve erkekler arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir.

Tablo 5. Cinsiyete göre farklılık analizi sonuçları

İşveren Markası Boyutu	Grup	N	Ortalama	Std. S.	p
Çalışma Ortamı	Erkek	153	4,4699	0,4581	0,001**
	Kadın	159	4,6730	0,3816	
İşletme Özellikleri	Erkek	153	3,8991	0,5837	0,013*
	Kadın	159	4,0622	0,5650	
Kariyer Fırsatları ve Gelişimi	Erkek	153	4,2723	0,4622	0,001**
	Kadın	159	4,4686	0,4275	
İş ve Yaşam Dengesi	Erkek	153	3,7274	0,5692	0,012*
	Kadın	159	3,8949	0,6026	
Maaş ve Diğer Maddi Faydalar	Erkek	153	4,3150	0,4961	0,174
	Kadın	159	4,3887	0,4591	

* $p<0,05$ düzeyinde anlamlı, **$p<0,01$ düzeyinde anlamlı

İşveren markası boyutlarında çalışma durumuna göre farklılık olup olmadığını tespit etmek amacı ile yapılan farklılık analizi sonuçları Tablo 6'te sunulmaktadır. İşveren markası boyutlarından sadece iş ve yaşam dengesi boyutunda ($p<0,05$) çalışanlar ile çalışmayanlar arasında anlamlı bir farklılık belirlenmiştir. Çalışmayan katılımcıların iş ve yaşam dengesi ortalaması, çalışan katılımcılara göre çok daha yüksektir. Diğer taraftan çalışma ortamı ($p>0,05$), işletme özellikleri ($p>0,05$), kariyer fırsatları ve gelişimi ($p>0,05$) ve maaş ve diğer maddi faydalar ($p>0,05$) boyutlarında çalışmayan katılımcıların ortalamaları çalışan katılımcılardan daha yüksek olmasına rağmen, bu iki grup arasında anlamlı bir fark bulunmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 6. Çalışma durumuna göre farklılık analizi sonuçları

İşveren Markası Boyutu	Grup	N	Ortalama	Std. S.	p

Çalışma Ortamı	Çalışıyor	44	4,4114	0,6248	0,059
	Çalışmıyor	268	4,6000	0,3871	
İşletme Özellikleri	Çalışıyor	44	3,8384	0,5950	0,075
	Çalışmıyor	268	4,0058	0,5741	
Kariyer Fırsatları ve Gelişimi	Çalışıyor	44	4,3333	0,5124	0,540
	Çalışmıyor	268	4,3787	0,4454	
İş ve Yaşam Dengesi	Çalışıyor	44	3,6364	0,5978	0,033*
	Çalışmıyor	268	3,8417	0,5865	
Maaş ve Diğer Maddi Faydalar	Çalışıyor	44	4,2773	0,5544	0,261
	Çalışmıyor	268	4,3649	0,4646	

* p<0,05 düzeyinde anlamlı

3. SONUÇ

Z kuşağının ideal bir işletmeyi nasıl tanımladığının belirlenmesi amacı ile 2000 yılı ve sonrası doğumlu yedi farklı programda eğitim gören 312 ön lisans öğrencisinden elde edilen veriler ışığında gerçekleştirilen bu araştırmada, önemli bulgulara ulaşılmıştır.

Araştırma sonuçlarına göre, Z kuşağı olarak kabul edilen potansiyel çalışanlar bir işletmeye iş başvurusunda bulunurken en çok çalışma ortamına dikkat etmektedir. Diğer bir ifade ile Z kuşağı; bir işletmede güvenilir, rahat, huzurlu, sıcak ve samimi bir çalışma ortamı olmasına önem vermektedir. Bu sonuç, bu araştırma ile benzer bir örneklem grubunda Saylan ve Eroğlu (2019) tarafından yapılan çalışma sonuçları ile paralellik göstermektedir. Z kuşağının ikinci sırada önem verdiği boyut ise kariyer fırsatları ve gelişimidir. Z kuşağı kendilerini geliştirebilecekleri ve onlara terfi fırsatları sunan işletmelerde çalışmak istemektedir. Yaşar ve Demir, (2021) bu isteğin altında, kariyerlerinin daha ilk yıllarında olan Z kuşağının güçlü bir kariyere sahip olma hedefinin yattığını ifade etmektedir. Diğer taraftan İşveren markası boyutları içerisinde Z kuşağının en az önem verdiği boyut ise, iş ve yaşam dengesidir. İş ve yaşam dengesi boyutunda yer alan işletmenin sunduğu işyerinde spor yapabilme olanakları son sıradaki özelliktir. Bu sonucu destekleyen Cansever ve Kızıldağ'ın (2019) yaptığı araştırmada, işletmede spor yapma imkânları olması önemli görülmeyen özelliklerin başında sıralanmıştır.

Araştırmanın sonuçları, cinsiyete ve çalışma durumuna göre Z kuşağının işveren markası boyutlarına yönelik algılarında istatistiksel olarak anlamlı farkların olduğunu göstermektedir. Erkek öğrenciler ile kadın öğrenciler arasında kariyer fırsatları ve gelişimi, çalışma ortamı, işletme özellikleri ve iş ve yaşam dengesi boyutları açısında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır. Kadın öğrenciler erkek öğrencilere göre; kariyer fırsatlarına, çalışma ortamına, işletmenin özelliklerine ve iş-yaşam dengesine ilişkin unsurlara çok daha fazla önem vermektedir. Buna ek olarak, şu an bir işletmede çalışan öğrenciler ile şu an bir işletmede çalışmayan öğrenciler arasında sadece iş ve yaşam dengesi boyutu açısından anlamlı bir farklılık söz konusudur.

Sonuç olarak, işletmeler bebek patlaması kuşağı, X kuşağı ve Y kuşağı çalışanlarından farklı olarak günümüzde artık farklı dinamikler ve farklı şartlar altında yetişen yeni nesil çalışanlar ile karşı karşıyadır. Çalışanlarına kariyer gelişimi fırsatları sunan, sosyal aktivite olanakları ve dinlenme alanları sağlayan, adil bir

ücretlendirme sistemi bulunan, olumlu bir örgütsel atmosfere sahip, itibarlı işletmeler Z kuşağındaki yetenekli ve yüksek potansiyelli bireyleri kendine çekebilecektir. Bu nedenle, işletmelerin yoğun rekabetin yaşandığı iş hayatı içerisinde rakiplerinin bir adım önüne geçebilmek için Z kuşağının beklentilerini dikkate alarak işveren markasına yatırım yapması gerekmektedir.

KAYNAKÇA

Ambler, T., & Barrow, S. (1996). The employer brand. Journal of Brand Management, 4(3), 185-206.

Anbar, D., Çiftçioğlu, B. A., & Anbar, A. (2020). Kurumsal sosyal sorumluluk algısının işveren markası algısı üzerindeki etkisini belirlemeye yönelik bir araştırma. Journal of Yaşar University, 15(58), 221-235.

Cansever, D., & Kızıldağ, D. (2019). Z kuşağı ne ister? İşveren markası perspektifinden üniversite öğrencilerine yönelik bir araştırma. Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi, Özel Sayı 2019, 303-324.

Çetin, C., & Karalar, S. (2016). X, Y ve Z kuşağı öğrencilerin çok yönlü ve sınırsız kariyer algıları üzerine bir araştırma. Yönetim Bilimleri Dergisi, 14(28), 157-197.

Danacı, Y. & Bal, Y. (2019). Kuşak farklılıklarına göre işveren markasının örgütsel bağlılığa etkisi ve bilişim sektöründe uygulama. Journal of International Social Research, 12(66), 1224-1233.

Erkanlı, H., Topuz, Y. V., & Cop, R. (2015). Kişilik ve bireysel değerlerin işveren marka çekiciliği algisina etkisi: İşletme bölümü öğrencileri üzerine bir örnek uygulama. Journal of Faculty of Political Science, (52), 85-107.

Kucherov, D., & Zavyalova, E. (2012). HRD practices and talent management in the companies with the employer brand. European Journal of Training and Development. 36(1), 86-104.

Öksüz, B. 2012. İşletmelerde örgütsel çekiciliğin arttırılmasında işveren markalaşma ve insan kaynaklarına yansıması. Ege Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Halkla İlişkiler ve Tanıtım Anabilim Dalı, Doktora Tezi.

Saylan, O., & Eroğlu, U. (2019). Meslek yüksekokulu öğrencilerinin işveren marka algısı boyutlarının belirlenmesi üzerine bir araştırma. In 8th International Vocational Schools Symposium, 1, 247-257.

Yaşar, E. & Demir, M. (2021). Z Kuşağının işyeri seçiminde işveren markasının etkisi: Otel işletmeleri örneği. Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 46, 181-195.

APPLICATION OF BEER AND NOHRIA'S THEORY OF MANAGEMENT CHANGE IN PUBLIC AND PRIVATE SECTOR ORGANIZATIONS IN NIGERIA

DR. EME, Chukwuemeka G.,
Lecturer, Department of Business Administration,
National Open University of Nigeria (NOUN), Abuja, Nigeria

ABSTRACT

Installing new technology, downsizing, restructuring or trying to change corporate culture has startling low success rate. The brutal fact is that 70% of all initiatives fail. The reason for these failures is that in their rush to change their organizations, managers end up immersing themselves in an alphabet soup of initiatives. They lose focus and become mesmerized by all the advice available in print and online about why companies should change, what they should accomplish, and how they should do it. This proliferation of recommendations often lead to muddle what change is attempted. The result is that most change efforts exert a heavy toll both human and economic. It is the aim of this paper to highlight the reasons for change, its effects and why some attempts to bring about change in efficiency of production, distribution and exchange of goods and services do fail to achieve its set goals and objectives by organizations and industries alike.

Key Words: Change Management, downsizing, restructuring, corporate culture.

LİDERLİK STİLLERİ İLE İLHAM VERİCİ LİDERLİK YÖNETİMİNİN KARŞILAŞTIRMALI İNCELENMESİ VE ÖRGÜTSEL KÜLTÜR-LİDERLİK UYUMUNUN ARAŞTIRLMASI

Dr. Hüseyin ERSOY
Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir meslek Yüksekokulu
ORCİD ID:0000-0001-6599-418X

ÖZET

Kapitalizmin yaygınlaşması ve özgür dünyayı oluşturması sonucu ikinci dünya savaşından sonra liberal ekonomi bütün dünya için bir cazibe merkezi haline geldi. Bu durumun ardından gelişen küreselleşme süreci de işletmeler için dünyayı büyük bir köy haline yani tek Pazar haline getirdi. Böyle olunca da rekabet oldukça yoğunlaştı. İşletmeler bu rekabet ortamında varlıklarını sürdürebilmek stratejiler geliştirmeye koyuldular.

Bu dönemde işletmeler tarafından yoğun ilgi gören bir konu da liderlik oldu. Liderlik literatüründe zamanla gelişme ve değişimler yaşandı. Liderlik türleri gelişti. Bu çalışmada liderlik ve liderlik türleri incelenecek ve ilham verici liderlik yönetimi ile diğer liderlik türlerinin karşılaştırması yapılacaktır.

İlham verici liderlik yönetiminin örgüt kültürü ile uyumu araştırılacaktır. Bu amaçla geniş bir literatür taraması yapılarak bir sonuç elde edilmeye çalışılacaktır.

Anahtar Kelimeler: liderlik,liderlik Türleri, İnspirational Leadership, Örgüt Kültürü, Rekabet

Alan Tanımı: İşletme Yönetimi-insan kaynakları

ANALISYS OF INSPIRATIONAL LEADERSHIP MENAGEMENT BY COMPARING WITH OTHER LEADERSHIP TYPES AND SEARCH OF CONSISTENCE OF LEADERSHIP AND ORGANISATIOANL CULTURE

ABSTRACT

Capitalism gained ground all over the world after WW2. This reality made liberalism most popular in free world. Since then globalisation process developed and changed the world to a large village. One world concept brought severe competition into life from all over the world. Hundreds of thousands of companies started to product for a single market. Business facing intensive competition and challenge began to develop new strategies to cope with this challenge.

One of the leading subjects becoming prominent is leadership. A lot of changes occurred in leadership literatures during that period. New types of leadership emerged. Leadership styles differed from each other. In this study leadership and leadership types will be discussed and inspirational leadership management will be compared with other leadership types.

The acclimatisation of inspiration leadership management with organisation culture will be examined. A large number of papers will be inspected, the other authors' studies will be examined to be able to make this

examination and search. Then I will try to come up with some results and conclusions.

Key Words: Leadership, Leadership Types, İnspirational Leadership, Organisational Culture, Competition.

1. GİRİŞ

Modern çağın en önemli olgularından biri olan küreselleşme, artık kimsenin kaçamayacağı bir noktaya ulaştı. Beraberinde getirdiği tartışmalar halen devam ederken aynı zamanda küreselleşme hız kesmeden yoluna devam ediyor. Bu hızlı değişime uyum sağlamak oldukça güçleşmektedir. Bazı işletmeler daha mevcut durumun farkına varmaya çalışırken yeni bir olgu ortaya çıkıyor.

Son yıllarda yaşamakta olduğumuz pandemi ise dünyada ticaret ve işletme yönetimi anlayışını büsbütün değiştirerek bazı işletmeler ya da girişimciler (yenilikçiler) için yeni fırsatlar ortaya çıkarırken bazıları için yeni tehlikeler (Challenges) kaynakları oluşturmaktadır.

Günümüzde küreselleşme döneminin sonuna gelindiği yeniden ulus devletler dönemine girileceği tartışmalarının arttığı gözlenmektedir. Rusya-Ukrayna savaşının, bilimsel veriler bulunmasa da, bu tartışmaları arttırdığı görülmektedir. Ancak çok sayıda itiraz ve setback'i olmasına, bu itirazların birçoğunun haklı olmasına karşın küreselleşme sürecinin devam edeceği düşüncesi devam etmektedir.

Kaldı ki küreselleşme süreci hız kazanarak devam etmese bile ya da tamamen sona erse bile ulus devlette dahi ülke içinde kaynakların rasyonel kullanılması ve ekonomik refahın yükseltilebilmesi için tam rekabet ortamının oluşmasının sağlanması kaçınılmaz duruma gelecektir. Böyle bir ortamda dahi gene de işletmeler için zorlu süreç devam edecektir.

Bu zorlu süreçten işletmelerin güçlenerek çıkmaları, varlıklarını sürdürebilmeleri ve sürdürülebilir bir rekabet gücü elde edebilmeleri için iyi yönetilmeleri gerekir. Bunun için de güçlü bir yönetime ve yöneticilere gereksinimleri bulunmaktadır. Güçlü yönetim güçlü liderlik gerektirir. Güçlü liderlik yöneticilikten ayrılmaktadır. Warren Benis'in ifadesiyle "yönetici yönetir. Lider yenilik yapar. Yönetici kopyadır. Lider orijinal" (Sharma, 1).

Bu çalışmada lider ve liderlik kavramları incelenerek, liderlik türleri araştırılacak ve bunların arasından sadece İlham Verici Liderlik (İnspirational Leadership) biraz detaylı incelenecektir. Ayrıca örgütsel kültür ile liderlik arasında yaşanan uyum ya da uyumsuzluklardan bazıları ortaya çıkarılmaya çalışılacaktır.

1.1. Lider ve Liderlik

Liderlik kavramı hakkında yüzlerce tanım bulunmaktadır. Tanım sayısının çok olması da genel bir tanım üzerinde anlaşmayı zorlaştırmaktadır. Bu nedenle lider ve liderlik kavramları üzerinde anlaşılmış ya da ortak kabul görmüş birer tanımları bulunmamaktadır. Araştırma ve bilim dünyasında en çok kullanılan kavramların

başında gelen lider ve liderlik konularının doğal olarak çok sayıda ve farklı tanımları bulunmaktadır. "Araştırmacılar lider ve liderlik kavramlarına farklı perspektiflerden ve boyutlardan incelemeye devam ettikçe tanımları da her geçen gün çeşitlenmektedir (Malik & Azmat, p.2).

1.2. Lider

Lider ve liderlik kavramı İngilizce kökenli kavramlardır. Lider ve liderlik terimleri oldukça eskiye, lider kavramının kullanılışı 1300'lere, liderlik kavramının literatürde kullanılışı 1800'lere kadar uzanmaktadır (Malik & Azmat, p.1). Ayrıca bu iki terim zamanla değişikliğe uğramış, farklı zamanlarda farklı şekillerde de tanımlanmıştır. Bu yüzden bir dönem için çok uygun olan bir tarif başka bir zaman diliminde uygun görülmemiştir. Aynı şekilde liderlerin özellikleri ve kaliteleri de bölgeden bölgeye değişiklik göstermektedir (Malik & Azmat, p.1). Bu nedenle coğrafi liderlik kavramlarının tartışıldığı görülmektedir.

En yaygın biçimde karşımıza çıkan lider tanımlarına kısaca bakmak yararlı olacaktır. Cambridge sözlüğünde lider şöyle tanımlanmaktadır: Özellikle kendi pozisyonu ya da yetenekleri nedeni ile başka insanları yöneten veya kontrol eden kişidir" (Malik & Azmat, p.2). Lider bir örgütsel ajandasını bir de kişisel ajandasını yerine getirmelidir. Kişisel ajandası liderin kalbine en yakın hedefleri içermeli, örgütsel ajanda ise tüm işlerin yapıldığı genel çerçeveyi oluşturmalıdır (Rahmawati, p.5). "Lider kendisini takip etmesine neden olan kişisel karakterlerini tanımayabilir. Ancak takip edenler bu özelliklere cevap verirler. (Ramawati, p.5).

Napolyon "lider umut simsarıdır, insanlara umut vererek ilham kaynağı olur ve motive eder" demektedir. Böylece liderlerin hiçbir zaman umutsuzluğa kapılmaması, takipçilerinin umutlarını tamamen tükettiği bir ortamda ortaya çıkarak onlara umut aşılaması ve cesaret vermesi gerekmektedir. Bu yetenek lideri sıradan bir insandan ayıran en önemli özelliktir (Malik & Azmat, p.18).

1.3. Liderlik, Türleri ve Karakteristikleri

1.3.1.Liderlik

"Yönetim işleri (şeyleri) iyi yapar; liderlik ise iyi (şeyler) işler yapar" (Plecas & others, p.11). Peter F. Drucker yönetim ile liderlik arasındaki farkı en yalın haliyle bu ifadeyle özetlemiştir. Lider ile yönetici, liderlik ile yönetim her zaman ayrı kavramlardır.

Lider tanımını yaparken ifade ettiğimiz gibi, liderlik tanımı da geniş bir yelpazede yapılmaktadır. Plutarch'tan Carlyle'e kadar bir çok bilim insanı lider ve liderlik tanımı üzerinde çalışmış ancak ortak bir tanıma ulaşılamamıştır. Stogdill "Neredeyse liderlik konusunu araştıran araştırmacı sayısı kadar liderlik tanımı bulunmaktadır" (Malik and Azmat, p.20). Harrison dini liderlik üzerine çalışmış ve liderliği bir gövdede (burada Hz. İsa'yı kastetmektedir) otorite ve sorumluluğu taşıyan harika ya da berbat bir şey olarak tanımlamıştır (Harrison,1982;59). Harrison'un ifadesinde belirttiği gibi, liderlerin pozisyonlarını ve

kendilerine verilen otoriteyi kötüye kullandıklarında bu hatanın sorumluluğunun sadece lidere ait olduğunu düşünmek doğru olmaz, aynı zamanda o liderliği kabul eden yönetimin de aynı derecede sorumlu tutulması gerekir. (Harrison,1982;59). Bu ifadeden de anlaşılacağı üzere sadece lider değil aynı zamanda birlikte çalıştığı takım da önem taşımaktadır.

Takım çalışması-lider uyumunun önemi de yukarıdaki ifadede ortaya çıkmaktadır. Çalışacağı takımı liderin seçmesi durumunda uyum sağlamanın daha kolay olacağı beklenebilir. Eğer lider beraber çalışacağı takımı kendisi oluşturamazsa sorunlar büyüyecek ve uyuşmazlık artacaktır.
Cambridge Üniversitesi Sürüdürülebilir Liderlik Enstitüsü (University of Cambridge Institute for Sustainability Leadership) iyi liderlik konseptini liderlerin evrensel, cinsiyet ve jenerasyonal reflekslerini içeren kabiliyetlerini küresel kontexte, liderlik okullarını ve teorilerini esas alan referanslarını geo-kültürel kontexte, kamu değerlerini, yasallığı, hesap verilebilirliği ve kapasitelerini inceleyen tarafını politik ve politika kontexinde, farklı öğrenme teorilerine angaje ederek liderlik çerçevesine ve hibrid öğrenme modellerine uygunluğu gelişme olmak üzere 4 kontexte incelemektedir. Liderlik araştırmalarında sınıflandırma ve geliştirme modelleri farklı şekillerde oluşmaktadır.

Liderlik tanımlarından bazılarını incelemek yararlı olacaktır. “Başkalarını hedefler doğrultusunda etkileyerek onlara ilham verme yeteneği“ (Sichone, 2004;10) Lider-yönetici değildir. Ya da her yönetici lider değildir. Lider patron değildir. Lider nedir? Lider karizmatiktir, güçlüdür, İlham vericidir, yönlendiricidir, dönüştürücüdür. Zor durumlarda soğukkanlıdır. Kendisini çabuk toparlar ve hemen sarsılmaz. Diğerlerini hedefe ulaşmak için yönlendirirken hırslıdır ve amaçlarına ulaşmaya inanmıştır (Sichone, 2004;10).

Sichone tanımı biraz genişleterek “başkalarını mücadele etmeye değer amaçlar uğruna etkileme ve ilham verme yeteneğidir”. (Sichone, 2004;9) demektedir. Hellers liderliğe etkin kavramını ekleyerek yeni bir zenginlik kazandırmış ve şu şekilde tanımlamıştır: “Gerçek etkin liderliğin anahtarı uygulama ve yönetme sürecinden mükemmelliği elde etmek için diğerlerine ilham kaynağı olmaya kadar çok çeşitli becerileri yönetmede saklıdır“ (Sichone, 2004;10).

Harvey Moyler’e göre yönetim “örgütün biçimsel yapısı içerisinde düzenlenen ve yöneticiye verilen otoritenin/yetkilerin uygulanması ve yönetilmesi disiplinidir“ (Sichone, 2004;10). Liderlik ise sonuçları kişisel yetenekleri/becerileri ile diğerlerinden elde etme kalitesidir (Sichone, 2004;10). Yöneticilerin karizmalarının olmaması onlara manevra alanı bırakmamaktadır. Çünkü risk alamazlar. Bu nedenle faaliyet alanları kısıtlıdır. Lider değişiklikler yapar, risk alır ve yeni kararlara etki eder (Sichone, 2004;10).

Bass (1990) liderlik, genellikle bir durumun ve üyelerin algılarının ve beklentilerinin yapılandırılması veya yeniden yapılandırılmasını kapsayan grup üyelerinden iki veya daha fazlası arasında oluşan bir interaksiyondur demektedir (Rawati, p.23). Bass liderliğin bir grup üyesinin gruptaki diğer elemanların motivasyonunu veya yetki/yeterliliğini değiştirdiği zaman ortaya çıkar diye ifade etmektedir.

Ancak Bass çalışmasında liderlik kavramını biraz daha açmakta ve yeni bir boyut getirerek bir kişi ya da daha fazlasının liderlik yapacağı düşüncesine karşı çıkarak değişik zamanlarda veya değişik alanlarda çok sayıda insanın liderlik yapabileceğini ileri sürmektedir. Bu düşünce geleneksel liderlik anlayışının dışına çıkmaktadır. Geleneksel anlayışta liderlik tek yönlü ya da yukarıdan aşağıya olarak algılanmaktadır. Bass ise liderliğin daha dinamik ve devinimsel olduğunu ve aynı grup içindeki insanlar arasında duruma göre liderlik rolünü yerine getirecek insanlar çıkabileceğini ifade etmektedir.

Bass belirtmemiş olmasına karşın bu ifadeler baz alınarak her durum ve çevresel koşulların kendi konjontürüne uyan bir liderlik gereksinimi ya da uygunluğunun sözkonusu olacağı anlaşılmaktadır. Başka bir ifadeyle uygun zaman ve koşulların oluşması halinde daha bir çok hatta çok daha büyük liderlerin keşfedilip ortaya çıkma şansı bulunmaktadır. Uygun zaman ve çevresel ortmanın oluşmaması nedeni ile belki de çok değerli lider potansiyeline sahip kişiler yok olup gitmektedir. Değişim liderlerin kalbine yer etmiş ve hep oradadır. Bass (1994) liderleri değişimin ajanları olarak tanımlamıştır (Belias & Koustelios, p.458).

Liderlik ile yönetim konsepleri her zaman iç içe ve birlikte anılmakta ve birbirlerini etkilemektedirler. „Liderlik bir insanın kendi motivasyon yeteneklerini, ilham ve esinlendirme yeteneklerini ve başkalarını etkileme yeteneklerini kullanarak diğer insanları amaç ve hedeflere ulaşmak için etkilediği bir süreçtir. liderlik motivasyon, iletişim, otorite güç ve delegasyon gibi diğer yönetim konseptleri ile de ilgilidir.“ (www.acornlive.com, p.2, 2022)

Büyük ve etkin liderler, başkalarından beklediklerinden daha fazlasını kendilerinden beklerler. Zor kararları almaktan korkmazlar. Vizyon sahibidirler ve bu vizyonlarını gerçekleştirecek inanca ve güce sahiptirler. Kendileri, takım arkadaşları ve çalışanları ile işletmeleri için gerekli olan hırsa sahiptirler (Sichone, 2004;22).

1.3.2. Liderlik Türleri (Stilleri)

Literatür taramasında lider ve liderlik tanımlarındaki görüş ayrılıklarının ya da tanım farklılıklarının liderlik türlerinin tanımında iyice dağıldığı görülmektedir. Çalışma derinleştikçe liderlik türleri (stilleri) ile liderlik özelliklerinin, liderin sahip olması gereken özelliklerin liderlik stilleri ile en iyi ifade ile iç içe girdiği görülmektedir. Hangi özelliğin liderlik stili hangisinin liderin ya da liderliğin özelliği olması gerektiği ayrımının yapılmadığı görülmektedir.

Liderlik görevini yerine getiren ya da liderlik fonksiyonlarını uygulayan kişiye lider denmektedir. Ancak her liderin ruhsal yapısı, çevresel etkiler, sosyo-kültürel değerler, geo-kültürel perspektifler (Cambridge, p.10) gibi daha birçok faktör liderlik yönetimini kısıtlamakta ve etkilemektedir. Bunun sonucu olarak liderlik tarzı/stili değişmektedir. Görünürdeki liderler bazen gerçek durumlarını yansıtmamaktadır. Çünkü liderlik bir rol yapma yöntemidir. Sichone lideri Egosentrik lider, Aşırı Liberal lider ve Efektif (Etklin) lider olmak üzere üç kategoride değerlendirmektedir (Sichone, 2004;14-15). “Tüm yöneticiler astlarını motive etmede ve

liderlik yapmada kendi stillerini geliştirirler"(Sichone, 2004;13).

Flippo'nun tanımı geniş bir çerçeve çizmektedir. Nitekim Liderlik kavramı sürekli gelişmekte ve değişikliğe uğramaktadır. İnspirational liderlik kavramı son zamanlarda ayrı bir nesne olarak ortaya çıkmaktadır. Daha önceleri birçok bilim insanı İnspirational liderliği dönüştürücü liderliğin bir unsuru olarak değerlendirmekte idi. Bass (1985) dönüştürücü liderliğin dört öğesi olduğunu ifade etmiştir (Zeinabadi ve Rastegarpour, 2010:1005). Bunlar "idealleştirerek etkileme", "ilham verme", "entellektüel teşvik" ve bireysel ilgi'den oluşmaktadır. (kaygın &Kaygın 2012).

Cambridge Üniversitesi tarafından yapılan bir çalışmada liderliğin kültürel veya değerler kontekslerden etkilendiğini çünkü genellikle (her zaman olmamakla birlikte) bu değerlerin coğrafi gruplaşmalarda toplandığı ifade edilmektedir. (www.cisl.cam.ac.uk, p.11, 2022). Cambridge üniversitesi çalışmasında liderlik tür ya da stilleri olarak değil yukarıda bir üst konuda bahsedilen 4 açıdan değerlendirmiştir.

İncelememizde liderlik konusunda bir literatür birliğinin oluşmadığı görülmüştür. Her kurum, her araştırmacı ve/veya her araştırma kuruluşunun liderliği kendi bakış açıları doğrultusunda sınıflandırdığı, değerlendirdiği ve kategorize ettiği görülmektedir. Lider, liderlik fonksiyonlarına sahip olan ve liderliği yerine getiren kişi olarak tanımlandığında, bu tanımda bir sorun görülmemektedir. Ancak liderin sadece gerçek kişi mi yoksa kurumlar da lider olabilir mi? . Bu konuda henüz bir netlik oluşmamıştır.

Bir araştırmada ayrı bir liderlik tarzı olan bir başlık başka bir araştırmada bir başka liderlik stilinin alt başlığı olarak ele alınmaktadır. Bazen bir araştırmacı tarafından liderlik stili olarak değerlendirilen bir başlık başka bir araştırmacı tarafından liderin özellikleri olarak değerlendirilmektedir. Bu çalışmada karşılaşılan kavram kargaşasından düzenleme yapılarak bir model ortaya çıkarılmaya çalışılacaktır.

"liderlik hakkındaki çok sayıdaki tanımlara ve fikirlere baktığımızda, liderlik konseptinin çok dağılmış olduğu sonucuna ulaşmak zor değildir. Örneğin, bazı kişiler hizmet eden, hizmetçi liderlik türünü desteklerken diğerleri vizyoner liderlik türünden bahsetmektedirler. Literatürde dönüştürücü liderlik gibi diğer bazı tanımlar da yer almaktadır. Bunların yanında çok sayıda tanıma da rastlanmaktadır" (Plecas, & others, p.10).

Yukarıda da belirtildiği gibi liderlik türleri hakkında çok dağınık bir durum söz konusudur. Bir kısım bilim insanları ve kuruluşlar bu sayıyı 20'ye kadar çıkarmaktadır. İlerleyen zamanlarda bu tür ayrımlamaların artarak devam etmesi beklenebilir. Ancak mevcut durumda en çok 10 liderlik türü üzerinde durulmaktadır. TORCH kurumsal olarak 10 ile sınırlandırmıştır ki bu normal olarak değerlendirilebilir. Ancak bu çalışmada liderlik türlerinden en önemli 5 tanesi üzerinde durulmuş ve bu türler ile ilham verici liderlik araştırılmıştır.

Cambridge üniversitesi tarafından yapılan çalışmada liderlik türleri karizmatik/değer temelli, takım merkezli, katılımcı, insan merkezli, otonom ve kendi kendine korumacı liderlik olmak üzere 6 kategoride incelenmiştir (cisl.com, 18.04.2022, p.12). Cambridge üniversitesi dönüştürücü liderliği değer temelli/karizmatik liderlik

içerisinde değerlendirmiştir. Sichone ise bunlara ek olarak bir de liberal (aşırı) liberal liderlik tanımı yapmaktadır (Sichone, 2004;13). Bu ise bırakın yapsınlar olarak adlandırılan liderlik stiline karşılık gelmektedir. Bazı araştırmacılar stratejik liderlik ve etkin liderlik üzerinde de çalışmaktadırlar. Ancak bu çalışmada bu iki liderlik stili üzerinde durulmamıştır.

Bu çalışmada esas alınan liderlik türleri şunlardır:

- Otokratik liderlik türü
- Demokratik ve katılımcı liderlik türü
- Bırakın yapsınlar bırakın gitsinler türü liderlik
- Bürokratik liderlik türü
- Dönüştürücü liderlik türü
- İlham verici liderlik türü

1.3.2.1. Otokratik liderlik stili klasik liderlik yaklaşımı olarak da bilinen otokratik liderlik stili, astları daha çok patron biçiminde yönetme stilidir (www.acornlive.com, p.2). Bu yöntemde karalar merkezi olarak bir yönetici tarafından alınır. Bu tür liderler genellikle hem sabırsız hem agresifdirler, hem de astların görüşüne pek önem vermezler. Astlarına kararlara katılmaları konusunda cesaretlendirici davranışlarda bulunmazlar. Bu yöntemde yetkilerin büyük çoğunluğu yöneticide toplanmıştır. Çağdaş yönetim tarzına uyum sağlayamaması nedeni ile son yıllarda oldukça eleştirilmektedir.

Otokratik liderlik modelinin uygulanmasının avantajları şöyle sıralanabilir: iyi bir kontrol sistemi oluşturur. Ancak bazı çalışmalar işe devamsızlık oranının otokratik liderlikte demokratik liderliğe oranla daha fazla olduğunu göstermiştir (Khan and others, p.88). Otokratik lideri Sichone Egosentrik lider olarak tanımlamaktadır. Sichone'a göre otokratik liderler yüksek bir ata binerler ve hiç kimse tarafından ulaşılamazlar (Sichone, 2004;13). Uzun tartışmalarla zaman kaybı olaz, disiplin olur, güvenlik kurallarla sağlanır, grup üyeleri ne yapmaları gerektiğini bilir.

1.3.2.2. Demokratik liderlik stili Khan ve arkadaşları demokratik liderliği aynı zamanda katılımcı liderlik olarak ta adlandırmaktadırlar. Bu liderlik stilinde liderler astlarını, karar alma sürecine katılmaları konusunda cesaretlendirerek onların da bu sürecin bir parçası olmalarını sağlarlar. Demokratik liderlikte liderin çalışma çevresinin bilgilendirilmiş konumda tutulmaları büyük önem taşımaktadır. Astlar işletmeyi ve çevresini etkileyen her konuda daima bilgilendirilir. "bu liderlik stilinde liderin son sözü söyleyen ancak son sözü söylemeden önce tüm takım üyelerinden gerekli bilgileri almış olan bir koç olması gerekir" (Khan&arkadaşları, 2015, p.88).

Demokratik liderlik astlar ile yönetici arasındaki güç farkını azaltır, bu yönetim tarzı sosyal eşitlik ve demokrasi temeline dayanmaktadır (www.acornlive.com, p.2). Demokratik liderlik son zamanlarda

araştırmacılar tarafından yoğun ilgi görmektedir. Kendi kendine yeterli olması, uzlaşmacı olması, motive edici olması, grup üyelerinin özgüvenlerinin yüksek olması, değişik fikirlerin ortaya çıkması, toplumsal ilginin kuvvetli olması, yasakların anlaşılabilir olması, problemlerin anlaşılabilir olması, yaratıcı büyüme beklentisinin yüksek olması, fikir özgürlüğü, eşit haklar ve dış paydaşlarla entgrasyonun sağlanması demokratik liderliğin avantajları arasında gösterilmektedir (Khan & arkadaşları, 2015, p.89).

Dezavantajlarının başında lider için zaman tüketen bir süreç olması, bu tür liderliğin zor uygulanabilir olması, yaş ile ilgili olması, optimum çözüme ulaşılamaması ve tartışmalarda kaybeden tarafın sıkıcı bulması gibi konular gelmektedir (Khan & arkadaşları, 2015, p.89).

1.3.2.3. Bırakın Yapsınlar (Tam liberal, Laissez-Faire) Liderlik Stili, laissez-Faire fransızca'dan geçme bir terimdir. Fransızcada bırakın yapsınlar anlamına gelmektedir. Bu stilde liderler astlarını tamamen serbest bırakmakta ve işlerine karışmamaktadır. Bu stilde kontrolün tamamen kaçması ya da işlerin tamamen kontrolden çıkması söz konusudur. Araştırmalar liderlik rehberliği altında çalışan çocukların bu yöntemde en az verimli olduğunu göstermiştir (Khan & arkadaşları, 2015, p.90). yönlendirici liderlerin astlarını yönlendirmediği ve her şeyi onlara bıraktığı bir modeldir.

1.3.2.4. Bürokratik Liderlik Stili, işletme yönetimindeki bürokratik yaklaşımın liderlik stilindeki karşılığı olarak algılanabilir. Burada işin gerekleri analiz edilip ortaya çıkarılır. Kuralları belirlenir ve o disiplin doğrultusunda yönetim fonksiyonu yerine getirilir. Bürokratik liderlik modelinde ellerindeki yazılı kurallara göre hareket ederler. Liderlik politika belgesinde ne yazıyorsa ona bağlı kalınır.

Avantajlı yanları, iş güvenliği ve çıktıların stabil olması, denklemden favoritizmi uzaklaştırması, her çalışanın rolü ve sorumluluklarının açıkça belirlenmiş olması ile süreçlerin ve kuralların açık seçik belirtilmiş olmasıdır.

Dezavantajlarının başında ise her şeyin emir komuta zinciri dahilinde yürütülmesi dolayısıyla etkinliğinin düşük olması, bireylerin yeteneklerini öne çıkarmada etkisiz kalması, yaratıcılıktan yoksun olması, takım içinde işbirliği ve ilişkileri geliştirmede yetersiz kalması ile örgütsel değişimi zorlaştırması gelmektedir (www.torch.io, 18.04.2022).

1.3.2.5. Dönüştürücü Liderlik Stili

Transaksiyonel liderlik olarak da adlandırılan bu stil dikkat çeken önemli bir özellik kısa dönemli planlama yapılıyor olmasıdır. Ayrıca örgütleme ve kontrol yardımıyla astlar için açık hedefler konarak dönem sonunda hedeflerin kontrol edilmesi ile ödül ve cezalandırma sisteminin yürürlüğe konması şeklinde tanımlanabilir. Ödül ve ceza yönteminin çalışanları motive etmek için sık sık kullanıldığı görülür. Otokratik liderlik ile aralarında benzerlikler bulunsa da dönüştürücü liderlikte lider ile astlar arasında otokratik liderlikte görülmeyen çok sıkı bir bilgi değişimi ve iletişim söz konusudur. Ancak bazı araştırmacılar havuç-sopa olarak

adlandırılan ödül-cezalandırma yönteminin dönüştürücü liderlik stilinin ana unsuru olmadığını onun bir araç olsa da en etkin faktör olmadığını ifade etmektedirler. "liderin vizyonu, kişiliği ve yeteneklerinin gücünü astlarını iddialı hedeflere ulaşmak amacı ile kullanması asıldır. Havuç-sopa yaklaşımından çok onun yerine motivasyonu astlarının liderlerine bağlılığı, saygıları ve kendi görevlerini en iyi şekilde yapmaları anlayışı ile kazandırılır" (www.acornlive.com, 18.04.2022, p.3)

Avantajlarının başında kısa dönemli hedeflere ulaşmada başarılı olması, ödül-cezalandırma yöntemi sayesinde takım üyelerinin davranışlarının tanımlanabilmesi ve stabilite kazandırması gibi özellikleri gelmektedir.

Dezavantajları ise yaratıcılığı, büyümeyi ve kişisel insiyatif yüklenme yeteneğini sınırlandırması, bu kültürün dışından gelen ya da bu kültüre uyum sağlayamayan astlar üzerinde etkili olmama olasılığı ve gelişme fırsatı ve beklentisi içinde olan çalışanlar için umut kırıcı olabilir. (www.torch.io, 18.04.2022, p.4). İşletmenin bazı politikaları göz ardı edilebilir. Alınan riskler kötü sonuçlar doğurabilir.

1.3.2.6. İlham verici Liderlik (İnpirational Leadership)

"Bir çok firma liderliğinin kilit elementini kaçırdığı yeni bir çağda yaşamakta ve çalışmaktayız. Bu kilit element ilham vericiliktir." (Horwitch & Whipple, 2014).

Günümüzde liderlik tartışmaları hangi lider tartışmalarına doğru değişmektedir. "sadece liderlerimizi nasıl geliştireceğiz konusunu düşünmemiz değil bunun yanında gerçek ilham vericilik nedir ve liderlik kapasitemizi artırmak için ilham vericiliğin içimizdeki kaynaklarını bulma konusuna odaklanmamız gerekir" (Finney,4).

"Her zaman liderlere ihtiyacımız olacak, ancak günümüz liderleri yorgun iş gücüne her zamankinden daha fazla, değişiklik kazandırabilmek için ilham vermek durumundadırlar." (Finney,4). İlham vermek sözlükte şöyle tanımlanmaktadır: "Bazı şeyleri yaratıcı bir şekilde yapabilmek, bazı şeyleri hissedebilmek veya bazı şeyleri yapabilmek için mental olarak uyarılmış olma sürecidir. "(Finney, p.4.)

İlham verici liderlik "Eğer sizin aksiyonlarınız daha fazla hayal etme, daha fazla öğrenme, daha fazla bir şeyler yapma ve daha fazla olma konusunda başkalarına ilham verebiliyorsa siz bir ilham verici lidersiniz" (Finney, p.5) şeklinde tanımlanmaktadır.

Horwitch & Whipple ilham verici liderliğin özelliklerini öne çıkarmaktadır: İlham verici liderlik

-Bireyseldir
-Dayanıklılık temellidir
-Deneysel öğrenmeye dayanır
- Herkes tarafından geliştirilebilir ve geliştirilmelidir.
-Zamanla yeteneklerin ve becerilerin birikimidir. (Horwitch &Whipple, 2014, 3-5)

Avantajları çalışanlardaki yaratıcılığı ortaya çıkarma potansiyeli yüksektir. Moral ve motivasyon sürekli yüksektir. Çalışanlar her daim enerjiktir. Ayrıca çalışanlar iş saatleri dışında dahi sürekli olarak iş ve işle iligili yeni düşünceler üretme gayreti içinde kalırlar.

Dezavantajları şunlardır: Farklı yetenekteki ve yaratıcı (diverse workforce), ilham sahibi olduğuna inanan çalışanları aynı hedef doğrultusunda yönlendirmenin zorluğu sorun çıkarabilmektedir. Takım içerisinde çıkarların ya da hedeflerin çakışması ve karşılıklı çıkarlara saygı göstermede sorunlar yaşanabilmektedir. Bazı çalışanlarda kendi yeteneklerinin ve değerlerinin lider tarafından keşfedilmediği bu nedenle yeteneklerini ortaya çıkarıp yeteri kadar değerlendirilmediği düşüncesi ile hayal kırıklığı yaşanmaktadır.

Diğer liderlik stilleri arasında biraz uçuk gibi görünen ilham verici liderlik daha çok teknoloji yoğun ya da sürekli farklı ürünlerin üretildiği, genelde çok fazla çalışanı olmayan işletmeler için daha uygun görünmektedir. Klasik liderlik-yönetim stillerinden yukarıda bahsedilen nedenlerden dolayı ayrışmaktadır. Herkesin kendisini kreatif görmesi farklı ürün çıkarmada başarılı olabilir. Ancak üretilen her başarılı ürün ya da fikir tutunamayabilir. Bu da ayrı bir risk oluşturmaktadır.

2. Liderlik-Örgütsel Kültür Uyumu/Uyumsuzluğu

Kültürün tanımını sadece işletme yönetimi ve organizasyon açısından bakarak en uygun gelen tanımı Belias & Koustelios yapmıştır. Belias & Koustelios'un tanımına göre kültür "bir örgütte yapılması istenen işlerin yapılma yöntemini dikte eden ve davranış normlarını şekillendiren inançların toplamıdır" (Belias & Koustelios, 2014, p.453).

Araştırmacılar kültürün tanımını yaparken, özellikle örgüt kültürü ile örgütsel iklim arasında gözle görülür ayrım yapmaktadırlar. Örgüt kültürü bir organizasyonu şekillendiren geniş örgütsel değerler, inançlar ve normlar olarak tanımlanırken iklimi kültürün daha lokalize hali olarak tanımlamaktadırlar. Kültür atmosfer olarak düşünülürse, iklim insanların belli bir zamanda ve yerde tecrübe edecekleri hava olayları gibi düşünülebilir (Finney, p.7).

Örgütsel kültür kültürün ayrı bir formu ya da özel alanı olarak değerlendirilebilir. Örgütsel kültür aynı zamanda örgüt iklimi ya da örgütsel kültür iklimi şeklinde de ifade edilmektedir. Örgütsel kültürün, işletmenin içinde bulunduğu dış çevrenin bir parçası olması oradan etkilenmesi doğal bir olgudur. Aynı zamanda işletmenin orjin ülkesinin kültürünün de etkili olması ve hatta çok uluslu örgütsel kültüre sahip olması mümkündür. Bu tür örgütlerde çok kültürlülüğün pozitif katkılarının yanında negatif etkileri de görülmektedir.

Yukarıdaki ifadeden anlaşılacağı gibi her örgüt kendisine has bir örgüt kültürü oluşturmaktadır. Bu oluşumda birçok iç ve dış faktörün etkisi ve katkısı bulunmaktadır. "Örgütsel kültür kurucuların, geçmiş liderliğin, mevcut liderliğin, krizlerin, olayların, geçmişin (tarihin) ve büyüklük olmak üzere bir çok etmenin

kombinasyonudur" (Sharma, p.314).

Örgütsel kültürün de genel kabul görmüş bir tanımı bulunmamaktadır. Çok değişik tanımlarla karşılaşılmaktadır. Örgütsel kültür örgüt ikliminin oluşmasında en önemli faktördür. Başarılı örgütlerin en önemli elementlerinden biridir (Belias & Koustelios, p.454). bu tanım literatüre 70'lerde girmiştir (Belias & Koustelios, p.454).

Liderliğin başarılı olmasında da en önemli etkenlerden biri örgütsel kültürdür. Liderliğin gösterdiği gayretlerin başarısını hesaplamada ciddiyetle hesaba katılmalıdır. Liderlerin takımı oluşturan iklimin kültürüne yabancı kalması başarısızlığına sebebiyet verecektir. Aynı zamanda bu kültür çalışanları birbirine bağlayan bir yapıştırıcı görevi görmektedir (Belias & Koustelios, p.454).

Liderliğin değişim için önünde en büyük zorluğu da aynı zamanda örgüt, örgütün kültürü ve iklimi oluşturmaktadır. Formel ve informel ögeler bu zorluğu oluştururlar. Örgüt kültürü değişime karşı koyan bir yapıda görünse de sanıldığı kadar statik ya da üniform değildir. O da zamanla değişir ve gelişir (Belias & Koustelios, p.454). İklimi oluşturan bu etmenler liderlik ile örgüt kültürünün uyumunu etkilemektedir. Ivancevic ve arkadaşları iklim örgütün duygusudur, kültür ise daha derinlerde örgütün doğasının derinlerindedir demektedirler (Sharma, p. 314).

Liderliğin örgüt kültüründe ve ikliminde ve buradan da örgüt performansında ve uyumunda doğrudan etkisi bulunmaktadır. Eğer liderler pozitif ve çekici bir iş iklimi oluştururlarsa aynı zamanda yenilikçi ve pozitif bir örgüt kültürü oluştumuş olurlar (Finney, p.7). Bu oluşan pozitif kültür de bir örgütün evrilmesi, değişmesi ve dönüşmesi için yeterli momentumu yaratacaktır. Örgüt iklimi takım üyelerin yüksek performansta çalışmasını sağlayacak ve sonuç olarak örgütün başarısına etki yapacaktır (Finney, p.7). liderlik ile örgüt arasındaki uyumun sağlanması örgüt başarısını doğrudan etkilemektedir.

Bireylerin duyguları ve hisleri örgüt içinde gerçekleşen aktiviteler hakkındaki inanışlarından gelmektedir. Bu düşünceler bireylerin ve takımların tatminini ve motivasyonunu etkilemektedir. Bireyler ve takımlar şu soruları sormaktadırlar:

- Lider örgütün önceliklerini ve hedeflerini ne kadar iyi açıklamakta ve bizden ne beklemektedir?
- Örgüt içinde takdir, ödül ve cezalandırma sistemi nedir?
- Lider kendisi ne kadar uygundur?
- Liderler karar vermede özgür müdürler?
- Eğer bir hata yaparsam ne olacak? (Sharma, p. 314).

Örgüt iklimini etkileyen ve uyumsuzluğa sebep olan etmenler lider yönetimi ile takımın (astların) arasına soğukluk girmesine neden olmaktadır. Liderlik yönetiminin öncelikleri, tercihleri ve işleri yapma yöntemleri ile takım ve astlarınki uymadığı zaman örgüt ikliminde bozulmalar meydana gelmekte ve örgütün başarısını

olumsuz etki yapmaktadır.

Liderlerin hızlı bir şekilde örgüt içinde değişime girişmeleri örgüt içinde hoşnutsuzluk ve dirençle karşılanmaktadır. Bireysel olarak örgütü değiştirip yeni bir örgüt kültürü oluşturma girişimi direnç ile karşılaşacağından uyumsuzluğun en önemli kaynaklarından birini teşkil etmektedir. "Diğer yandan, kültür uzun dönemli ve karmaşık bir fenomendir. Kültür paylaşılan beklentileri ve örgütün kendi imajını temsil eder. Her örgütte işleri farklı yürütülür (Sharma, p. 314). Bu nedenle hızlı değişim çabası örgütün ve liderlik yönetiminin başarısını olumsuz etkilemekte, örgüt içerisinde uyumsuzluk ve memnuniyetsizliği artırmaktadır. Kültür örgütün bir parçasıdır, yılların birikimidir, kökü derinlerdedir. Bu nedenle bir lider tarafından çok kolay ve hızlı biçimde değiştirilmeye çalışılması halinde çok büyük dirençle karşılaşma olasılığı yüksektir.

Liderin pozisyon için uygun seçilmemiş olması durumunda, başka bir ifade ile liderlik pozisyonu ile liderin yetenekleri arasındaki ayrışmanın fazla olması durumunda işletmenin sürdürülebilirliği de tehlikeye girmektedir. Kısa bir süre sonra yönetim kademesinde lider karşı düşünceler birikmeye başlamakta ve negatif bakış ve uyumsuzluk ortaya çıkmaktadır. İşletmede bir sonraki adım finansal akışta bozulma işaretleri olmaktadır. Chigudu ve arkadaşları ismini gizli tuttukları bir firmada yaptıkları araştırmada şu bulguya erişmişlerdir:" Yöneticiler insanların işlerine güven duydukları ve mikro-yönetim altında olmadıkları açık ve esnek kültürü olan XXX firmasında çalışıyor olmaktan genellikle mutlular, ancak bulgular favoritizmin varlığı, şeffalığın olmayışı ve onore edilmeme konularındaki negatif yönetici hassasiyetinin mevcut yönetime olan güven duygusunda erozyona neden olduğunu göstermiştir (Chigudu & others, p.301).

Örgüt içinde yaşanan uyum sorununun farkına varan XXX işletmesi bu durumu düzeltmek için sadece bir birey tarafından yönetilme yerine bir ekip tarafından yönetilme (Takım Çalışması) prensibine dayanan yeni bir model tasarlamış ancak sonuçları henüz alınmamıştır (Chigudu & others, p.301).

GLOBE projesi etkin liderliğin önünde universal olarak engel oluşturacak liderin asosyal olması, art niyetli ve sadece kendine odaklanan birisi olması gibi birkaç özelliği ortaya çıkarmıştır. Araştırmada ortaya çıkan ve universal olarak tasvip edilen lider özellikleri, güvenirlik, ileri görüşlülük, pozitif olma, güven oluşturuculuk, bilgili olma, kazan-kazan prensibine göre problem çözücü olma, yönetim yeteneklerine sahip olma, mükemmele ulaşma düşüncesi, adil olma, planlı olma, dinamik olma, motivasyonel olma, kararlı olma, iletişimi iyi olması, koordineli olması,dürüst olma, cesaret verici olma, motivasyon artırıcı olma, bağlanabilinir olma, etkili müzakereci olması, bilgilendirmeye açık olma ve takım oluşturmadır (Northouse, 2013, p.404).

Tasvip edilmeyenler ise; yalnız olması, irrite edici olması, acımasız olması, asosyal olması, yetenekli olmaması, diktatöryal olması, işbirliğine açık olmaması ve ego merkezli olmasıdır (Northouse, 2013, p.404).

3. SONUÇ VE ÖNERİLER

Liderlik türleri konusunda yakın gelecekte de bir literatür birliğine ulaşılabilinir mi bilinmez. Ancak kargaşa bir süre daha devam edecek gibi görünmektedir. Liderlerin ilham verici olması ya da çevresine ilham vermesi yeni bir konu olmamakla birlikte ilham verici liderlik kavramı yeni yeni ayrı bir liderlik türü olarak tartışılmaktadır. Her lider çevresine ilham vermelidir anlayışı çok genel bir ifade olarak kalmaktadır. Bazı liderlik türlerinin sahip olduğu dezavantajları nedeni ile ilham verici olma özelliğine sahip olmaları pratik olarak söz konusu değildir. Bu nedenle ilham verici liderlik türünün literatürde daha fazla tartışılır olması ve ayrı bir liderlik stili olarak yerini alması doğal bir süreçtir. Önümüzdeki dönemde daha fazla ilgi çekmesi olasıdır.

Her liderin içinde bulunduğu çevresel iklim ve örgüt kültürünü iyi bilmesi, çalışanları motive edecek ya da küskünlüğe sebebiyet verecek söz ve davranışları iyi analiz ederek, uyumsuzluk yaratacak söz ve davranışlardan kaçınması, cesaret ve motivasyon artırıcı davranışlara önem vermesi işletme ve çevre uyumunu güçlendirecektir. Örgütsel kültür-liderlik uyumunun araştırılmasında liderlik stilleri ayrı ayrı ele alınmamış genel olarak incelenmiştir.

Liderlik bölgeden bölgeye değişiklik gösteriyor olmasına ve her örgütün kendi kültürüne ve iklimine uygun liderlik yönetimi gerektirmesine karşın, GLOBE projesi kapsamında dünya çapında 62 ülkede 17000 kişi ile yapılan bir çalışmada mükemmel liderlerin sahip olması ve olmaması gereken özelliklerini içeren yukarıda açıklanan çıkarımlar elde edilmiştir. Örgüt içi uyumun artırılması ve uyumsuzlukların giderilmesi için en azından bu çıkarımlarda birleşilmesi ve astların bu konular çevresinde eğitilmesi liderlik-örgüt uyumunu artıracaktır. İyi liderlik doğru şeyleri doğru zamanda ve doğru yerde yapmaktır (Northouse, 2013, p.404).

Hiçbir lider izole bir ortamda çalışmaz. İyi ya da kötü her liderin örgüt üzerinde büyük etkisi bulunmaktadır. Bu etkiden dolayı lider ile örgüt arasındaki uyum işletmelerin varlıklarını sürdürebilmeleri açısından büyük önem taşımaktadır.

Davy & arkadaşları özellikle satın alma yoluyla birleşme başarısızlarının üçte biri ile yarısı oranındaki payın çalışan sorunlarından kaynaklandığını tahmin etmektedirler. Bu çalışma liderlik-örgüt kültürü/uyumunun önemini ortaya çıkarmaktadır. Gene Davy & arkadaşlarının ifadesine göre " liderler örgütte daima dirençle karşılaşırlar. Kesin olan tek bir şey vardır o da hiçbir şeyin kesin olmadığıdır" (Belias & Koustelios, p.458).

KAYNAKLAR

www.acornlive.com/demos/pdf/E2_PRM-chapter_9.pdf, Leadership, 15.04.2022

Avolio, B.J., Bass, B.M., and Jung, D.L., (1999), "Re-Examining the Components of Transformational and Transactional Leadership Using the Multifactor Leadership Questionnaire", in Journal of Occupational and Organizational Psychology (UK)

Baker, John, “ Management, Leadership and Skills Unit”, Department of Trade and Industry, Bay 349, 151 Buckingham Palace, London SW1W, 9SS.
Belias, Dimitrios & Koustelios, Athanasios, İmpact of Leadership and Change Management Strategy on Organisational Culture”, European scientific Journal, March 2014 edition, Vol. 10, No.7, ISSN 1857-7881 (print), e-ISSN 1857-7431
Bonau, Sarah, “How to become An İnspirational Leader, and What to Avoid”, Journal of Management, Vol. 36, No. 5, 2017, pp.614-625
Bristol, Helen, “Top 10 Templates and Cheklist Team FME”, www.free-management-ebooks.com 2015.
Chigudu, Daniel, Prasad, Don A. K. & Lim, Angeline Mei Fern, “ The İmpact of Corporate Governance and Leadership on Organisational Succes”, The International Journal of Business & Management, ISSS 2321-8916, Vol. 7 İssue 5 May, 2019, pp.291-303
Den Hartog, LEADERSHİP As A Source of Inspiration, 2002, İSBN 90-5892-015-1
Finney, Lucy, “İnspirational Leadership“, Thales Learning and Development, Crawley, West Sussex.
Gatz, Jean, “How to Be An Effective Leader When Your Magic Wand is Broken”, www.jeangatz.com,
Hamlin, G. Robert and Sawyer, Jenny,“Developing Effevtive Leadership Behaviours: The Value of Evidence-Based Management”, Business Leadership Review IV:IV, October 2007
Horwitch, Mark & Whipple, “Leadership Who İnspire İ A 21 st-Century Approach to Developing Your Talent”, Bain & Company, 2014
House, R.J., Javidan, M., Hanges, P. et al. (2002). Understanding cultures and implicit leadership theories across the globe: an introduction to project GLOBE. Journal of World Business, 37 (1), 3-10.
Khan, Muhammed Saqip & Arkadaşları, “The Styles of Leadership: A Critical Review”, Public Policy and Administration Research, ISSN 2224-5731(Paper) ISSN 2225-0972 (Online), Vol. 5, No.3, 2015
Klingborg, Donald J., & Moore, Dale, “What is Leadership?”, Journal of Veterinary Medical Education, February 2006, pp.280-283
Malik, m. Abid, and Azmat, Sameen, „Leader and Leadership: Historical Development of The Terms and critical Review Of Literature“, www.aucjc.ro, Volume 5, 16-32, 2019 İSSN 2501-3513
Morrison, Ray and Ericsson, Carl, “Deveolping Effective Engineering Leadership”,
Nielsen, Karina &, Cleal, Bryan. “Under Which Conditions Do Middle Managers Exhibit Transformational Leadership Behaviors? — An EExperience Sampling Method Study on The Predictors of Transformational Leadership Behaviors”, The Leadership Quarterly, 22 2011, 344–352.
Northouse, Peter G., Leadership, SAGE Publications İnc., California-USA, 2013
Notar, Charles E., Uline, Carol S. & Eady, Charlotte King, “What Makes An “Effective” Leader: The Applicationof Leadership”, CCSSE, International Education Studies, Vol. 1, No. 3, August 2008, pp.25-29
Plecas, Darryl, Sequires, Colette & Garis, Len, Essential of Leadership in Government, City of Surrey 2018, second Edition.
Porter, E. Michael, (1990), “The Competetive Advantage of Nations”, The Free Press, New York
Rahmawati, Fitria N., Concept of Leadership.
Rooney, Joseph, Arthur, "Branding: A Trend For Today and Tomorrow", Journal Of Product and Brand Management, Vol. 4, No. 4, 1995
Sharma, Kumar M., & Jain Silpa, “Leadersip Management: Principles, Models and Theories”, Global Journal of Management and Business Studies. ISSN 2248-9878 Volume 3, Number 3 (2013), pp.309-318
Sichone, Billy (2004), “The Rare Jewels Of Effective Leadership”, Mongu, Zambia
www.cisl.cam.ac.uk , “University of Cambridge Institute for Sustainability Leadership, Global Definitions of Leadership and Theories of Leadership Development: Literature Review”, 15.04.2022
Wagner, A. John, Hollenbeck, A. John, “Organisational Behavior”, Routledge, 2010, New York.
Wilson, Stanley M., (2004), “Effective Developmental Leadership: A Study Of The Traits and Behaviours Of A Leader Who Develops Both People and The Organisation”, B.S. Nivholls State University.
http://www.wto.org/english/thewto_e/whatis_e/tif_e/org6_e.htm
Werburg,R.M. & Den Hartog, D.N.(2001). Human Resource Management in Netherland, Amsterdam: SWP.
www.ralphlewis.co.uk, 12.04.2022, Leadership Advantages

THE MEASURE OF RENAULT'S COMPETITIVENESS IN THE EUROPEAN'S ELECTRIC VEHICLE

BOUKHEDIMI Chems Eddine.
Ph.D. University of Tizi Ouzou, Department of commerce,
Tizi Ouzou, Algeria.

ABSTRACT

The aim of this paper is to check the competitiveness of Renault ZOE in the electric vehicle of some European market for the year of 2021.

The electric vehicle is found to tackle the over consumption of unrenewable energies such as fyol, besides, the second target is the reduce the emission of CO2 as the principles of sustainable development demand.

The Renault group is a French automobile manufacturer which has been created by the brothers Louis, Marcel, and Fernand Renault in 1898. Moreover, it has been also linked to the Japanese manufacturers Nissan since 1999 and Mitsubishi since 2017. , through the Renault-Nissan-Mitsubishi alliance which is, in the first half of 2017, the world's leading car manufacturer

As result, The model of Renault ZOE is ranked in the 2nd position of the top 10 models with 59268 sales, followed by Volkswagen ID3 , Fiat 500 , Volkswagen e-up and Hyundai Kona electric, Peugeot 208 EV, Kia Niro EV and Dacia Spring.

Keywords: Sustainable enterprise; Social Corporate Responsibility; Sustainable development; Electric vehicle.

TÜRKİYE BANKACILIK SEKTÖRÜNDE BÖLGE VE ON İL YOĞUNLAŞMASI

Dr. Sultan SARI
ORCID ID: 0000-0002-8670-3625

ÖZET

Türkiye finansal sistemi banka temelli bir sistemdir. Bu tür sistemlerde, fon fazlası olanlarla fon ihtiyacı olanları buluşturmada bankalar önemli rol oynar. Mali aracılık fonksiyonunu yerine getiren bankaların faaliyetlerini nerelerde yoğunlaştırdığı önemlidir. Temel faaliyeti krediler, üretimin ve tüketimin finansmanı olup ekonomiyi şekillendirmektedir. Buradan bankacılıkta "coğrafi yoğunlaşma" faaliyetlerin belirli yerlerde toplanmasını yani yoğunlaşmasını ifade etmektedir. Bankacılık faaliyetlerinin coğrafi dağılımı ve yoğunlaşması az çalışılmış bir konudur. Oysaki bu tür bir inceleme ekonomik faaliyetlerin nerelerde yoğunlaştığına dair bilgi vermekte ve bölgesel gelişmişlik farklarının giderilmesinde ve bölgesel kalkınma politikalarının şekillendirilmesinde kullanılabilmektedir. Bu çalışmada Türkiye bankacılık sektörünün 2007-2020 yılı başta mevduat ve krediler olmak üzere bankacılık verileri bölge ve il bazında incelenmiş, bölge ve 10 il yoğunlaşmasına ilişkin tablolar elde edilmiştir. 2000'lerde 79 olan banka sayısı 2007'de 47'ye düşmüş, 2020 yılında ise 48 olmuştur. 2007 yılında 7568 şubenin %29,9'unun İstanbul'da faaliyet gösterdiği görülmektedir. Bölgesel dağılım tablosunda ayrı bir bölge olarak yer alan İstanbul'u %15,2 ile Ege, %11,8 ile Batı Anadolu ve %10,5 ile Akdeniz Bölgesi takip etmektedir. %32.47'lik pay diğer 8 bölgeye dağılmıştır. 2020 yılına gelindiğinde sıra ile bu oranların %26,3 , %14,9 , %11,9 , %11,5 şeklinde değiştiği görülmektedir. 2007'de mevduatın %43,5 İstanbul'da toplanmakta, kredilerin ise %43,7'si İstanbul'da kullandırılmaktadır. Mevduatta İstanbul'u %20.38 ile Batı Anadolu, kredilerde ise %11.68 ile Ege izlemektedir. 2020 yılında İstanbul'un mevduat ve kredi payının %28.47'ye ve %41'e düştüğü görülmektedir. Covid-19 salgınının sürdüğü 2020 yılında mevduatın bir önceki yıla göre %28.47 artarken kredi payının %28'e düştüğü de gözlenmektedir. Nüfus açısından en yoğun iller olan İstanbul, Ankara ve İzmir'in en çok banka şubesi olan iller olduğu ve mevduatın en çok bu illerde toplandığı, kredilerin de en çok buralarda kullandırıldığı görülmektedir. ATM, POS cihazı ve üye işyeri sayıları açısından da sıralama değişmemekte, onları Antalya, Bursa, Kocaeli, Muğla, Mersin ve Konya takip etmektedir. Sonuç olarak, Türkiye bankacılık sektöründe coğrafi yoğunlaşmanın biraz azalsa da yüksek olduğu görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: bankacılık, coğrafi yoğunlaşma, bölgesel yoğunlaşma, 10 il yoğunlaşması

REGIONAL AND TEN PROVINCES CONCENTRATION IN BANKING SECTOR OF TÜRKİYE

ABSTRACT

Turkish financial system is a bank-based system. In bank-based systems banks play a leading role in mobilizing savings, allocating credit. It is important where financial intermediary banks' operations concentrate on. Their basic operations are crediting form economy by financing production and consuming.

Hence, “the geographic concentration in banking” means that they operate mostly in some specific places or concentrate on some places. The geographic distributions of banking operations are studied relatively less subject. However, this kind study let know about where the reel economy concentrate on and it can be used on eliminating regional development differentiations and forming the regional development policies. In this study, it is considered the banking sector regional and provincial data of Turkey, including mostly deposits and credits, and then produced tables on regional and ten provinces concentrations. That banks number, which was 79 in 2000, decreased 47 in 2007 and in 2020 it was 48. It is seen that the 29.9% of 7568 branches in 2007 operates in İstanbul. İstanbul, is placed as a region in regional disturbances table, is followed by Aegean Region with 15.2 %, West Anatolia with 11.8 % and Mediterranean Region with 10.5 % , the rest of it , 32.47 %, disturbed to 8 regions. In 2020 year, it is seen that these rates change orderly as 26.3%, 14.9%, 11.9 %, 11.5%. It is observed that the 43, 5% of all deposits in 2007 is in İstanbul and is used the 43.7% of all credits in İstanbul. While West Anatolia with 20.38% follows İstanbul in deposits, Aegean region follows with 11.68 % in crediting. In 2020, it is observed that the deposit and credit shares of İstanbul decreased orderly 28.47% and 41%. It is observed as well that in 2020 during Covid-19 pandemic, the deposit share increased 28.47% and the credit share decreased 28% than in 2019. İstanbul, Ankara and İzmir, high populated cities of Turkey, have more bank branches as well and so it is observed that deposits are saved mostly there and allocated loans mostly there. As the number of ATM, POS machines and card acceptor, the rank does not change; they are followed by Antalya, Bursa, Kocaeli, Muğla, Mersin and Konya. As a result, it is seen that the geographic concentration in banking sector of Turkey is high even it decreased a little bit.

Key Words: banking, geographic concentration, regional concentration, 10 provinces concentration

FACTORS INFLUENCING MORTGAGE BANK HOME RENOVATION LOAN ACQUISITION IN BAUCHI METROPOLIS

Muhammad Umar Bello
Muhammad Umar Bello, Department of Estate Management & Valuation, Faculty of Environmental Technology, Abubakar Tafawa Balewa University, Bauchi
Bala Mohammed
Department of Estate Management & Valuation, Faculty of Environmental Technology, Abubakar Tafawa Balewa University, Bauchi
Bala Ishiyaku
Department of Estate Management & Valuation, Faculty of Environmental Technology, Abubakar Tafawa Balewa University, Bauchi

ABSTRACT

This paper highlighted the factors influencing Federal mortgage bank home renovation loan acquisition in Bauchi metropolis. with a view to propose a better solution to improve housing quality. The research is basically design as a survey research, with the mortgage bank loan beneficiaries in the study area as respondents, the sampling technique used is a proportionate sample random sampling, the sample frame of the population is 783 in numbers, 260 was the sample size questionnaires were distributed and SPSS software was used for the data analysis. The finding revealed that the total income of the borrower. The finding revealed that the period of loan repayment, condition of loan and simple restriction from acquiring the loan identified as major mortgage bank performance and least mortgage bank performance were availability of mortgage loan and sufficient loan release in the study area. The study also revealed that the factors influencing home renovation loan and satisfaction has moderate effect size on performance of mortgage bank this means that it explained 14.5% of the performance of mortgage bank is influenced by the level of factors influencing home renovation loan and satisfaction and factors influencing home renovation loan and satisfaction are the significant determinant of mortgage bank performance as indicated by the standardized beta coefficient which also revealed that beta coefficient of 0.66 and 0.077 and a t-statistics of 0.771 and 4.639 which are insignificant at 0.442 and significant at 0.000. The study also recommended that the government should create an enabling environment that would encourage more commercial banks to go into the provision of mortgage services for prospective homeowners. This will lead to address the issue of housing deficit among Nigerians. It is recommended that the applicants should be very honest in providing information about themselves.

Keywords: Mortgage, Home, Loan, Housing and renovation

Introduction

Housing has become an international issue since the beginning of human evolution even down from the stone or primitive age (Monteiro et al., 2017). Housing is unique among the three necessities of life and is at the important level of human needs apart from clothing and food (Goudie, 2018). Housing is dominant to human existence as levels among the highest three needs of human. Its provision has always been of great necessity

to man. As a unit of the environment housing accommodation has thoughtful influence on the health, efficiency, social behaviour, satisfaction and general welfare of the community (Hadiza *et al.*, 2021). It is a likeness of the cultural, social and economic values of a society and one of the best historical evidences of the civilisation of a country (Liu *et al.*, 2022).

A home renovation loan gives home-owners access to funds needed to fix up their home. These renovation loans can come in the form of mortgages with built-in fixer-upper funding or personal loans **(Hockett, & Omarova, 2015).** It's worthwhile to look into home renovation loans if a repair will save money in the long run, or make the home a safer place. Projects in these categories include roof repairs, new siding and updated windows to keep your home weatherproof and energy-efficient (Ezimuo, Onyejiaka, & Emoh, 2015**).** It's worthwhile to look into home renovation loans if a repair will save money in the long run, or make the home a safer place. Projects in these categories include roof repairs, new siding and updated windows to keep your home weatherproof and energy-efficient (Ezimuo,Onyejiaka, & Emoh, 2015).

Literature Review

Concept of Housing

(Ajibola Raimi, Steve-Awogbami, Adeniji, & Adekunle, 2020) defined housing as one of the fundamental needs of human being position next to food. Therefore, lacking access to quality housing is tantamount to poverty. Experts in the housing industry also decried poor state of most of the houses sold to civil servants in the country, especially those on grade levels six and below.

Housing Credits as Finance for Housing Projects

(Muhammad et al., 2015) defined loans as monies borrowed out on certain conditions- one of which is the repayment of the monies at later date. Housing credits or loans had been identified three types of loans. They are; (i) credits, (ii) finance, and (iii) mortgage (Ezimuo, Onyejiaka, & Emoh, 2015). The Microsoft student Encyclopedia (op. cit.) identified credits as loans issued to individuals; and finance as loans granted to the Public or Private corporate organisations. While, mortgage refers to loans issued for real estate development only.

Concept of Mortgage Finance

First and foremost, a mortgage is a pledge of property as collateral for a loan; the mortgage becomes a lien on the property's title or the title is held in trust until the loan is repaid (Ogu & Ogbuozobe, 2001). Simply, a mortgage is an agreement by which a borrower offers his/her legal right to possess or dispose of property (title) as security for a loan. Usually, the borrower pays off the loan by monthly installments of both principal and interest.

The Federal Mortgage Bank of Nigeria

With the opening up of the primary mortgage space for the Primary Mortgage Banks, the federal mortgage bank of Nigeria. (FMBN) now plays the exclusive role of providing a secondary mortgage market while also managing National Housing Fund (NHF), the bank also provide long-term loans to estate developers for mass housing programme of affordable prices to the public with installment payments spread over several years *(Obianyo et al*., 2021; Ringold *et al.*, 2012). However, the fact that it also manages NHF allows the bank to lend to contributors to the NHF through the PMBs for purchase or development of house (Obianyo *et al.*, 2021).

Research Methodology

The methodology adopted in this research study is quantitative approach. Because the nature of the study and the subject of the research. The respondents were the civil servants within the study area, who are the housing contributors. The category of the respondents is not necessary to ascertain. Since the study is on the factors influencing home renovation in the study area.

Sample frame

Sample frame is the population from which data is collected that gives adequate representation of the population in terms of the characteristics of the population (Fowler, 2013). The total number of the beneficiary stood at 783 (Federal Mortgage Bank Bauchi State, 2021)

Table 1: Sample frame

SN	Populations (Beneficiaries)	Sample frame (Numbers)
1	Bauchi state investment house	10
2	Bauchi state Board of internal revenue	90
3	Bauchi State MDs	683
	Total	**783**

Sample Size

Sample size is an important feature of any empirical study in which the goal is to make inferences about a population from a sample. The total sample size for this study was 260 determined using Krejcie and Morgan table (1970).

Result and Discussion

Determinants of mortgage bank home renovation loan acquisition by the beneficiaries in Bauchi metropolis

Table 2: Factors influencing mortgage bank home renovation loan acquisition

SN	Factors	Mean	Std. Deviation	Ranking
1	Total income of the borrower (monthly /annually	3.95	.419	1
2	Type of loan apply	3.87	.652	2
3	Interest rate	3.61	.521	3
4	The loan term repayment period	3.56	.543	4
5	Repayment mode	3.48	.800	5
6	Family size	3.48	.865	6
7	Documentation formalities	3.35	.806	7
8	Educational level of the borrower	3.06	.702	8
9	Age of the borrower in years	2.48	.865	9
10	Sex/Gender of the borrower	2.03	.835	10

Table above showed the results for the factors influencing mortgage bank home renovation loan acquisition in the study area where total income of the borrower (monthly /annually, type of loan apply, interest rate and the loan term repayment period were having the highest mean value of (M = 3.95, std. deviation = 0.419), (M = 3.87, std. deviation = 0.652), (M = 3.61, std. deviation = 0.521) and (M = 3.56, std. deviation = 0.543) ranked 1st to 4th respectively. While the factors with the lowest mean value were age of the borrower in years and sex/gender of the borrower with their mean value of (M = 2.48, std. deviation = 0.865) and (M = 2.03, std. deviation = 0.835) ranked at 9th and 10th respectively. However, the study is not in line with that of Omango (2014) where his study concludes with confidence level of 95% that implementation Housing Micro-finance is influenced by factors as employee skills, lending procedure, land ownership and infrastructure. Also the study disagreed with the finding of that of Nelson and Asamoah (2014) in which their study finding revealed that no members into direct mortgage finance without financial institution. Poor performance of the local economy, in proper address systems, lack of information about potential clients were identified as the push factors. Stable economic indicators like the prime and lending rates, efficient banking systems and proper identification system were also considered as the pull factors.

Conclusion and Recommendation

The study concludes that total income of the borrower is the main factor that influence the mortgage bank home renovation loan acquisition in the study area. It is also concluded that repayment mode also influenced the home renovation loan effectiveness. This is recommended that FMBN should strategies process that would fast track the accessibility of the loan and future researchers should focus on other financial institution that can come in a another window for securing home renovation loan in the study area.

NEW MEDIA FOR THE NEW GLOBALIST STRATEGY

YENİ KÜRESEL STRATEJİ İÇİN YENİ MEDYA

Prof. Dr. Sedat Cereci
Hatay Mustafa Kemal University Communication Faculty
Orcıd:0000-0002-3762-6483
Assoc. Prof. Dr. Hasan ÇİFTÇİ
Haran University,
Orcıd:0000-0001-5595-5726

ABSTRACT

Ever since man was created, in every age there have been people who want to rule the world and want to rule people (Ong, 2012: 33). People who are enthusiastic about power and sovereignty and their groups have used every instrument to achieve their goals. Sometimes deceptive words, sometimes weapons, sometimes manipulative people, sometimes other tools have helped them. The techniques developed by human beings are the tools they use the most (Anna, 2015: 33). People who create strategies for the new world use the new media the most.

People wanted to have a high social status with their work, sometimes with their descendants and sometimes with their titles and in every age, the means and ways of social status, prestige and power have changed (Fararo, 2007: 1397). Managing people and making people adopt their own ideology has been the mainstay of many power holders. Developing techniques and technology have been used especially for power and sovereignty (Dar and Sayed, 2018: 11). Some entrepreneurs have produced technology, especially for power and sovereignty.

About 5 billion people use mobile phones (statista.com, 2017) and around 2.1 billion people use facebook messenger. While 3.7 billion people use e-mail addresses worldwide (Tschabitscher, 2017), 4 billion people use the internet (http://www.internetworldstats.com, 2017). People share information to tell themselves, to find their needs, to solve their problems, to provide motivation and energy, and to receive information from others via social media (emeraldinsight.com, 2017). Social media became the main tools for communication and for sharing everything in modern age which was designed as a political sovereignty strategy. Almost all components of modern age were technologically convicted (Cereci, 2017: 121). Technology has a sovereignty from offical organizations to individual areas in the world in modern age.

The power who control the world and who conduct people during 200 or 300 centuries had an ambitious strategy in the beginning of 20.th century. Technology is the main component and consumption is the main behavior and confusion is the main impulse (Maguina vd., 2001: 778). People are surprised and fussed and people are hurriedly placed in towns and people tried to get used to modern conditions in modern age. But modern age forced people to use technology and to left their traditions and their values (Giddens, 1990: 37). Technological products became the closest frends of people in modern age.

Keywords: Media, New Media, Digital media, Social media

İnsan yaratıldığından beri her çağda dünyaya hükmetmek ve insanlara hükmetmek isteyenler olmuştur (Ong, 2012: 33). Güç ve egemenlik coşkusu içinde olan insanlar ve onların grupları, amaçlarına ulaşmak için her türlü aracı kullanmışlardır. Bazen aldatıcı sözler, bazen silahlar, bazen manipülatif insanlar, bazen başka araçlar onlara yardımcı olmuştur. İnsanoğlunun geliştirdiği teknikler en çok kullandıkları araçlardır (Anna, 2015: 33). Yeni dünya için stratejiler oluşturan insanlar en çok yeni medyayı kullanıyor.

İnsanlar çalışmalarıyla, bazen torunlarıyla, bazen de unvanlarıyla yüksek bir sosyal statüye sahip olmak istemiş ve her çağda sosyal statü, prestij ve gücün araç ve yolları değişmiştir (Fararo, 2007: 1397). İnsanları yönetmek ve insanlara kendi ideolojilerini benimsettirmek birçok iktidar sahibinin dayanak noktası olmuştur. Gelişen teknikler ve teknoloji özellikle güç ve egemenlik için kullanılmıştır (Dar ve Sayed, 2018: 11). Bazı girişimciler özellikle güç ve egemenlik için teknoloji üretmişlerdir.

Yaklaşık 5 milyar insan cep telefonu kullanıyor (statista.com, 2017) ve yaklaşık 2,1 milyar insan facebook messenger kullanıyor. Dünya genelinde 3,7 milyar kişi e-posta adresi kullanırken (Tschabitscher, 2017), 4 milyar kişi internet kullanıyor (http://www.internetworldstats.com, 2017). İnsanlar kendilerini anlatmak, ihtiyaçlarını bulmak, sorunlarını çözmek, motivasyon ve enerji sağlamak, başkalarından bilgi almak için sosyal medya aracılığıyla bilgi paylaşırlar (emeraldinsight.com, 2017). Siyasal egemenlik stratejisi olarak tasarlanan modern çağda sosyal medya, iletişimin ve her şeyin paylaşılmasının temel aracı haline geldi. Modern çağın neredeyse tüm bileşenleri teknolojik olarak mahkum edilmiştir (Cereci, 2017: 121). Teknoloji, modern çağda dünyada resmi kuruluşlardan bireysel alanlara kadar bir egemenliğe sahiptir.

200-300 asır boyunca dünyayı kontrol eden ve insanları idare eden güç, 20. yüzyılın başlarında iddialı bir stratejiye sahipti. Teknoloji ana bileşendir ve tüketim ana davranıştır ve kafa karışıklığı ana dürtüdür (Maguina vd., 2001: 778). İnsanlar şaşkın ve telaşlı, insanlar aceleyle kasabalara yerleştiriliyor ve insanlar modern çağda modern koşullara alışmaya çalışıyor. Ancak modern çağ insanları teknolojiyi kullanmaya, geleneklerini ve değerlerini terk etmeye zorlamıştır (Giddens, 1990: 37). Teknolojik ürünler, modern çağda insanların en yakın dostları haline geldi.

Anahtar Kelimeler: Medya, Yeni Medya, Dijital medya, Sosyal medya

INTRODUCTION

In modern times, people became more interested in technology than in their families. For people who are unaware, technology is closer and more useful than their families. They regard technology is more valuable then their families (Weinberger und Decker, 2015: 42). According to them, technology makes their lives easier than their families. The modern era has provided technology to everyone and has surrounded the world with technology networks. Every individual, like a daily task, has begun to use technology intensively. In a

sense, technology has become a common belief in the modern era (Teo and others, 2008: 169). All the works in the modern age have been formed on the basis of technology.

The powers who have taken the world from the traditional style to modern style have donated the world with very complicated technological networks and they left people in need of technology (Trusty and Royce, 2013: 82). People have moved away from the real world with attractive technology and have started to live in virtual worlds. Hyper-modern technology and rhythm hurts people and makes them tired, but tecknology also provides people diverting attractions (Corrin and others, 2010: 111). People think they are happy with technology, but they are actually tense and tired. No one thinks that all they live is a global strategy. It is globalism.

This is a new age and new strategy which is named globalism. Globalism is a political, economic and cultural exploitation strategy of modern age (Niyozov ve Dastambuev, 2012: 19). Globalism forced people to consume much and to use technology much and to spend their time by having fun wirh technology. Classical media were the main instruments of modern age in the beginning of 20th century and social media are the most popular instruments of hypermodern age in the beginning of 21st century (Albarran, 2010: 67). People spend much time with social media in the hypermodern age. The high rhythm, rush and tension of the hypermodern era directs people to entertaining environments. People want to relax and have fun without exhausting their brains and bodies. In this case, social media is the environment that most responds the needs of people (Chaturvedi and Gupta, 2014: 86). The possibilities in social media make people feel social, happy and excited.

The main instruments are social media in the 21st century and almost half of people in the world use social media everyday. People think that social media are the indispensable components of life and respond many need via social media (RapidValue, 2018: 29). People communicate with their friends and learn global agenda and share their photographs and videos and follows conditions of their friends and learn daily activities and share different messages and make fun via social media. The role of social media in the life of people is like a vital component of life.

Change of Age

After geographic discoveries, the world was reconstructed and much changed. New discoveries brought colonies and colonialism. Ships and firearms rewrote the fate of many people (Miller, 2019: 41). With the exploitation, many people became slaves, while others made great gains and fed their id. Id is the most effective element in human existence (Astuti, 2015: 59). It has been the most directing and controlling factor throughout human history (Vinney, 2019). New ages have changed man, human has changed age.

Strategy makers also produced their tools to implement their strategies and spread them all over the world.

Almost entirely on the basis of technology and consumption, the basic tools of the new world are high communication and entertainment technology (Spotlight, 2018: 9). The new media covers all the messages and entertaining elements of the new world. The new world is an era in which countless messages are transmitted in all directions and the means of transmitting messages are increasing. In this mess, people need to constantly exchange messages (Markovic and Salamzadeh, 2018). With the development of communication technology, everyone started to send messages.

The earth turns and always changes when it turns. Beside natural ways, people change the world, and people meet some different things everyday. People can not live without wondering and have always wondered and researched and made technical inventions. Every invention has improved the human and changed the era (Lipscy, 2015: 349). Man adapts to the conditions in every age and people created contemporary tools and approaches. In every age, man has been able to produce tools and techniques suitable for the age and be happy with them. In a way, man is the creator of ages. All ages are shaped on the human axis (Dutta and Sengupta, 2016: 246). Man has produced everything he needs from basic techniques to high technology.

The world has lived many primitive ages and after that many modern ages because of people's motions. People have move from primitive to modern ages and always developed new techniques in every age. Man first drove the farm with oxen in the past then used the machine. Advanced techniques made life easier and man created civilization with technical inventions (Hamaker, 2002: 65). Civilization always changes due to conditions and technics also change. Ages change so fast that people are surprised. People have done hunting and gathering and plan to build city in space in modern age.

Technics were very interested in by people and people have always looked fort he technics that have eased their lives. Industrial Revolution and technological developments caused many different changes in the world and people met many different conditions and approaches. Immigration has increased in recent years, cities expanded and the population has increased. People left traditional life in rural areas and met modern life in urban areas and had modern approaches and modern instruments in modern world (Cereci, 2010: 7). People moved to apartments from detached houses and people started using cars instead of animals and left their troubles and began to do easy things in modern age.

Many people greet eachother shortly with short words and they do not conversate or do not understand their problems anymore. People do not spend much time to cook because of high rythm urban life and they usually feed by frozen foods. A lot of people use computer and mobile telephone in their daily life and do not write letter or do not speak face to face. Numerous people are not interested in believes and spiritual values and they are mostly interested in money and easy works (Napoli and Friedland, 2016: 59). New age did not care about traditional life and people have taken a different route. They began to forget traditions and learnt modern style in the beginning of modern age.

Almost all people want to live in luxurious conditions and want to be appriciated because of their luxury. These are different components of modern culture and media always convey people messages of modern culture. In a way, media work as a culture carrier. In a way, culture is spirit of a society and emerges in a long process at the end of experiences of people. Geography, and climate and religion and moral rules and production conditions were generally base of culture approxtimately until Industrial Revolution in rural areas and media generated at the end of the Revolution process when people migrated from rural to urban areas. People who migrated from rural areas to urban areas were shocked in the beginning of migration because of different conditions from rural and they lived in difficulties during long time. They have lived in traditional culture for hundreds years and they were suddenly face to face with a different culture in urban areas and shocked (Cereci, 2015: 7). Urban life presented people many attractive facilities after people moved to urban areas and people found numerous attrations in their new lives.

People constantly apply to the media to learn news and to participate in social life and to integrate with the world in modern age. Modern age shapes people and leads people and presents them attractive facilities. Modern age components are based on a commercial basis and try to attract people with very fancy elements (Ali, 2016: 121). One of the most attractive components of modern age is enterteainment and rulers of the age lead people to have more fun. People work much and get tired much in high rhythm life and need to have fun much. They want to move away from the real world and refuge in imaginary worlds (Cereci, 2015: 229). Modern age attracted people via visual attractions like large poster sor like television or like internet images.

Image attracted people much because of its ease and its pretension. Rhythm of modern age is tiring and people look for recreation and entertainment facilities. People do not want to wear their brains because of their problems. They prefer images to understand (Claffy and Clark, 2016: 238). Visual communication became as important as verbal communication recently and visual communication generated graphic design, photography, television, video, or interactive media in modern age (Lester, 2013: 37). Visual design and design principles became a main work of communication and visual communication spreads gradually among people.

The modern era has come with projects and products that most people don't think of but however, people quickly adopted and started to use modern projects and products (Whitty, 2010: 7). Information and communication technologies have fascinated people and started to engage them. Almost everyone was forced to use technology, especially as business life developed in a computer-based environment. Technology manufacturers and strategists have designed computers and android phones as a whole and identified them as one of the key elements of modern life (Sarwar and Soomro, 2013: 223). Computer and android phone has been the most used tool of almost everyone in mıdern era.

New media has been used in every field and has become dominant all over the world. The new media not only provides communication and transmits information, but it also opened the windows of new worlds to

people and provided entertainment opportunities (Budnitsky and Jia, 2018: 607). The new media has been used in all areas, from formal transactions to private discussions. Particularly the fun part of the new media has attracted more people. Many people are interested in funny videos, interesting photos, social events, magazine news. In a sense, the new media is the entertainment environment of the modern age (Abbas and Singh: 2014: 5). People have found many opportunities in new media that they cannot find in real life (Zeitel-Bank and Tat, 2014: 1188). The harsh conditions of the modern age lead people to new media in particular.

Character of Social Media in Modern Age

After the Industrial Revolution, most people migrated from rural areas to urban areas. In urban areas, a more comfortable, more ostentatious but tiring lifestyle has been formed. Flashy but strenuous life means modern life (Swanson, 2019: 37). Modern life has offered people a wide range of possibilities, but it exhausted them more than they could have imagined. Gain, ambition, jealousy and high rhythm, which are the basic characteristics of modern life, are fed up with people. For this reason, people sought refuge to avoid rhythm, tension and problems. The new media has emerged as the shelter and savior people seek (Neelamalar and Chitra, 2009: 143). Because of its easy-to-reach and fun feature, the number of new media users is increasing rapidly.

The new media is used by so many people that people in the world are led by almost new media. The purpose of inventing new media and spreading it all over the world is to manage and control people (Confetto and Siano, 2018: 91). Most people use new media without realizing the details. The most attractive and effective tools of the new media are social media. In fact, social media are the basic tools of world and human domination (Pohle and Thiel, 2019). The new media has every opportunity to follow, guide and block people.

The modern era is formed by global thought and globalism that is a kind of colonialism has created dependent countries (Guedes and Faria, 2007: 33). People are happy because of consumption in modern age but countries suffer from global conditions. It does not prevent these people from consuming and having fun. People have found a rich area where they can be entertained and satisfied. It is social media (Sano, 2014: 509). Social media is a very large share and message area. Shared messages on social media are also essential tools for learning people's characters and situations.

People need to tell and to listen and to learn, to communicate for short. Technology developed and presented people many different facilities and eased lives of people (Fredette vd., 2012: 114). Social media provides fast sharing and access and interesting content, campaigns, activations, adertisements can reach thousands of users in minutes. Social media is a living environment and its most important feature is interaction (Hudson vd., 2015: 36). Everybody can be user on social media and everything can be shared on social media environment.

Social media is mostly used for commercial purposes. Social media promotes products and brands to broad

masses and many peopl are interested in markets on social media (Evans, 2010: 289). Beside this, social media needs the family and family communication. Everyone wants to communicate with someone close like his family members and wants to share his private things. Social media provide people an environment like family (Rajeev ve Jobilal, 2015: 15). People usually do not research each other and share their messages and want to be like. In a way, social media is a satisfying media. People expect to be like on social media and people want to live a virtual satisfaction on social media (Shipps ve Phillips, 2013: 47). Because of this, people front to social media.

Contemporary conditions forced everybody to own computer and mobile phone and everyone started doing their business with technology. The technology was very useful and the contents of communication tools were very attractive. For this reason social media was very interested (Xiao, 2014: 61). People need more fun and more relax in modern age because of the conditions of globalism and everyone intends to share something about himself.

Social media is often used for visual and visual purposes. People need to see and to show in modern age. Because image tells much (Vinyals vd., 2016: 3160). In the modern world people are dominated by global exploitation and people do not live very happy and they want to look better than they are. The easest way is social media to look fantastic (Miller vd., 2016: 181). Modern age provokes competition and race and people look for an available space to prove themselves. Social media is the most available place for proof. Daily images and other visual components are the most valid proof on social media (Schrecl ve Keirn, 2013: 74). The social media has turned into an arena where people try to prove themselves.

Social media is a means of simultaneous communication tools which provide people to communicate and also to watch the world and to learn about others and to share everything. Millions of people participate in media at the same time via social media in the world and everyone shares private or political or current messages via social media (Chan vd., 2013: 167). People can ask eachother and can help eachother and solve some problems or can discuss some problems on social media. Social media provides people many different facilities and people can share their stories and be happy (Han, 2014: 129). Social media gather people from different countries and provide to recognize each other.

Social media users use social media every day and this causes addiction. Social media users feel themselves obliged to the social media (Brahbam, 2015: 2). Social media is easy and funy and social media suffices for people's needs in modern age. Colonial strategists designed modern age complicated and tiring and created social media as a world-wide market. Social media gives many messages about people's places, situations, psychology, desires and complaints. In fact, social media is like a kind of electronic detective and journalist (Rogers and Niederer, 2019: 173). They are aware of everything and announce to the whole world.

Social media is the most effective publicity tool and the media can spread an idea easily. Election periods are

the most popular periods of the social media. The ability to share, access, and connect facts and opinions among like-minded (and not so) citizens has encouraged wholesale political adoption of platforms like Twitter and Facebook (Hall vd., 2018: 23). Social media is so strong that the prejudices can be destroyed and can shake the world from beginning to end.

The ability of the new media to monitor and identify people's locations and actions has also facilitated people's monitoring. Everyone who uses the new media is now well known and followed (Zhang and Vos, 2014: 378). Many people satisfy their ego in new media and some people and organizations follow them (Ideya, 2018: 47). The strategy of the modern era is thus formed and the sovereignty of new media is getting stronger.

CONCLUSION

Throughout history, there have been people who want to rule the world and keep people under control. People who form organizations for their own purposes have also developed various techniques and tools to manage the world. Each era has created its own heroes and their own unique techniques. The modern era, dominated by popular culture and technology, has created a new world.

Life is based on technological base in modern age and everybody uses technological products and the world agenda is based on technology too. People have communicated face to face for thousands years and technology provided people easy techniques to communicate and the world changed the age. Media brought many different messages and colours to the world in 19.th century and messages and colours increased in the beginning of 20.th century. People me different forms and different approaches via media and extended their lives. Any technological product eased people’s lives and provided them more facilities.

Modern age created a competition and race atmosphere in the world and all people try to prove themselves in the hectic and tense atmosphere of modern age. Social media is the most available way to prove themselves and everybody can reveal all the properties via social media. By the way, social media became the most famous competition arena and turned into the most widespread show tools. Many people share their photographs and messages and watch the messages of others and watch the world. Social media is perceived as the mirror of the world and opinions and images of everybody in the world.

Globalist strategy brought the world many different approaches. There is always discussion that globalism is useful or not. But much has changed radically in the world and people live in different styles recently. People are now technologically dependent and people's closest friend is social media in modern age. People convey all their feelings and thoughts via social media and also watch their relatives and the world via social media. Social media provide people many facilities, more than their families do. It seems that globalism gains with its technological guns and has sovereignty on people.

Modern technologies andproducts provide people attractive opportunities as the rools of globalism. It is not possible to live in modern age without technology. But there's no point in using the technology unnecessarily. It is useful when technology is used correctly. It is necessary to understand the globalist strategy to live happier and safer.

REFERENCES

Abbas, S. and Singh, A. K. (2014). Media Industry Trends and Dynamics: The Social Media Boom. The International Conference on Communication and Media 2014, India.

Albarran, A. B. (2010). The Media and Communication Industries: A 21st Century Perspective. *ComHumanitas*, 1 (1): 59-68.

Ali, C. (2016). The Merits of Merit Goods: Local Journalism and Public Policy in a Time of Austerity. *Journal of Information Policy*, (6): 105-128.

Anna, A. (2015). Strategic Management Tools and Techniques and Organizational Performance: Findings from the Czech Republic. *Journal of Competitiveness*, 7 (3): 19 – 36.

Astuti, E. W. (2015). The Personality Structure and Defense Mechanism of The Main Character in the House art the end of the Street Film. *Unpublished Thesis*, Universitas Islam Negeri Department of English Letters.

Brahbam, D. C. (2015). Studying Normal, Everyday Social Media. *Social Media & Society*, 1 (1): 1–2.

Budnitsky, S. and Jia, L. (2018). Branding Internet Sovereignty: Digital Media and the Chinese–Russian Cyberalliance. *European Journal of Cultural Studies*, 21 (5): 594-613.

Cereci, S. (2010). Kent Planlaması Bağlamında Kentsel Alanlarda İletişim Ortamlarının Oluşturulması Sorunu. *Academic Sight*, 22: 1-9.

Cereci, S. (2015). Modern Entertainment Instruments: Function of Contemporary Media. *Social and Basic Sciences Review*, 3 (4): 225-230.

Cereci, S. (2017). Communication Irony in Information Age. *Broadcasterinfo*, 154: 121-122.

Cereci, S. and Ozdemir, H. (2015). Social Development of Media: Media Societies. *The Journal of Academic Social Science Studies*, 33: 1-10.

Chan, S. M. ve Cho, M. and Lee, S. (2013). User Perceptions of Social Media: A Comparative Study of Perceived Characteristics and User Profiles by Social Media. *Online Journal of Communication and Media Technologies*, 3 (4): 149-178.

Chaturvedi, S. and Gupta, S. (2014). Social Media – A New Tool in Modern Era Marketing. *International Journal of Engineering*, 1 (2): 80-86.

Claffy, K. C. and Clark, D. D. (2016). Adding Enhanced Services to the Internet: Lessons from History. *Journal of Information Policy*, (6): 206-251.

Clarke, J. and Cornelissen, J. (2011). Language, Communication, and Socially Situated Cognition in Entrepreneurship. *The Academy of Management Review*, 36 (4): 776-778.

Confetto, M. G. and Siano, A. (2018). Social Media Content: A Management Framework. *International Journal of Business and Management*, 13 (6): 84.

Corrin, L., and Lockyer, L. and Bennett, S. J. (2010). Technological Diversity: An investigation of Students' Technology Use in Everyday Life and Academic Study. *Learning, Media and Technology*, 35 (4): 387-401.

Dake, D. (2005). *Creative Visualization. Handbook of Visual Communication*. Edited by Ken Smith. London: Lawrence Erlbaum Associates Publisher. 23-44.

Dar, A. I. and Sayed, J. A. (2018). The Evolution of State Sovereignty: A historical overview. International Journal of Humanities and Social Science Invention, 1319 (7722): 1-12.

Dutta, S. and Sengupta, P. (2016). Men and Mice: Relating Their Ages. Life sciences, 152: 244-248.

emeraldinsight.com. Why people share knowledge in virtual communities?: The use of Yahoo! Kimo Knowledge. http://www.emeraldinsight.com/doi/full/10.1108/10662241311313295. 13.09.2017.

Emerson, K. (2012). Stephen Foster and American Popular Culture. *American Music*, 30 (3): 397-404.

Evans, D. (2010). *Social Media Marketing The Next Generation of Business Engagement.* Indiana: Viley Publishing Inc.

Fararo, T. J. (2007). Social Status. Encyclopedia of Law and Society: American and Global Perspectives, Editors: David S. Clark, New York: Sage Publications, Inc. S. 1397-1398.

Farmer, S. (2010). Going Visual: Holocaust Representation and Historical Method. *The American Historical Review*, 115 (1): 115-122.

Fredette, J. and Marom, R. and Steinert, K. and Witters, L. (2012). The Promise and Peril of Hyperconnectivity for Organizations and Societies. *The Global Information Technology Report 2012 Living in a Hyperconnected World*. Geneva: SRO-Kundig.

Giddens, A. (1990). *The Consequences of Modernity*. Stanford: Stanford University Press.

Guedes, A. L. and Faria, A. (2007). Globalization and International Management: In Search of an Interdisciplinary Approach. *Brazilian Administration Review*, 4 (2): 20-39.

Hall, W. and Tinati, R. and Jennings, W. (2018). From Brexit to Trump: Social Media's Role in Democracy. *Computer*: 51 (1): 18-27.

Hamaker, J. D. (2002). *The Survival of Civilization*. California: Woodside.

Han, M. C. (2014). How Social Network Characteristics Affect Users' Trust and Purchase Intention. *International Journal of Business and Management*, 9 (8): 122-132.

Hudson, S. and Huang, L. and Roth, M. S. and Madden, T. J. (2015). The Influence of Social Media Interactions on Consumer–Brand Relationships: A Three-Country Study of Brand Perceptions and Marketing Behaviors. *International Journal of Research in Marketing*, 33 (1): 27-41.

Ideya (2018). Social Media Monitoring Tools and Services Report Public Excerpts 2018 Ideya Market Report, 9th Edition November 2018. http://ideya.eu.com/images/SMMTools%20Excerpts%202018%20Final.pdf, 15.11.2019.

Landa, D. and Duell. D. (2015). Social Identity and Electoral Accountability. *American Journal of Political Science*, 59 (3): 671-689.

Lester, P. M. (2013). *Visual Communication: Images with Messages*. California: Wadsworth Publishing.

Lesy, L. (2007). Visual Literacy. *The Journal of American History*, 94 (1): 143-153.

Lipscy, P. Y. (2015). Explaining Institutional Change: Policy Areas, Outside Options, and the Bretton Woods Institutions. *American Journal of Political Science*, 59 (2): 341-356.

Maguina, C. and Garcia, P C. and Gotuzzo, E. and Cordero, L. and Spach, D. H. (2001). Bartonellosis (Carrio´n's Disease) in the Modern Era. *CID*, 33 (15): 772-779.

Markovic, M. R. and Salamzadeh, A. (2018). The Importance of Communication in Business Management. *The 7th International Scientific Conference on Employment, Education and Entrepreneurship*, Belgrade, Serbia, 18-20 October 2018.

Martin, F. and Goggin, G. (2016). Digital Transformations? Gendering the End User in Digital Government Policy. *Journal of Information Policy*, (6): 436-459.

Martin, G. (2017). A picture is worth a thousand words. http://www.phrases.org.uk/meanings/a-picture-is-worth-a-thousand-words.html. 03.05.2017.

Miller, D. and Costa, E. andHaynes, N. and McDonad, T. and Nicolescu, R. and Sinanan, J. and Spyer, J. and Venkatraman, S. andWang, X. (2016). *How the World Changed Social Media*. London: UCL Press.

Miller, R. (2019). The Doctrine of Discovery: The International Law of Colonialism. *The Indigenous Peoples' Journal of Law, Culture & Resistance*, 5 (1) 35-42.

Napoli, P. M. and Friedland, L. (2016). US Communications Policy Research and the Integration of the Administrative and Critical Communication Research Traditions. *Journal of Information Policy*, (6): 41-65.

Neelamalar, M. and Chitra, P. (2009). New Media and Society: A Study on the Impact of Socia Networking Sites on Indian Youth. *Estudos em Comunicac¸*, 6: 125-145.

Niyozov, S., and Dastambuev, N. (2012). Exploiting Globalization while Being Exploited by It: Insights from Post-Soviet Education Reforms in Central Asia. *Comparative and International Education / Éducation Comparée et Internationale*, 41(3): 1-23.

Ong, A. (2012). Powers of Sovereignty: State, People, Wealth, Life. *Focaal-Journal of Global and Historical Anthropology*, 64: 24–35.

Osenga, K. (2013). The Internet is Not A Super Highway: Using Metaphors to Communicate Information and Communications Policy. *Journal of Information Policy*, (3): 30-54.

Pettitt, P. B. and White, M. J. (2011). Cave Men: Stone Tools, Victorian Science, and the 'Primitive Mind' of Deep Time. *Notes and Records of the Royal Society of London*, 65 (1): 25-42.

Pohle, J. and Thiel, T. (2019). Digitale Vernetzung und Souveränität: Genealogie eines Spannungsverhältnisse Forthcoming, 2019. Digitale Vernetzung und Souveränität: Genealogie eines Spannungsverhältnisses, In: *Borucki I. and Schünemann*, W. J. Ed. Internet und Staat. Baden Baden: Nomos.

Rahardjo, S. (1994). Between Two Worlds: Modern State and Traditional Society in Indonesia. *Law & Society Review*, 28 (3): 493-502.

Rajeev, M. M. and Jobilal, (2015). Effects of Social Media on Social Relationships: A Descriptive Study on the Impact of Mobile Phones among Youth Population. *International Research Journal of Social Sciences*, 4 (2): 11-16.

RapidValue (2018). Internet, Smartphone & Social Media Usage Statistics. https://www.rapidvaluesolutions.com/wp-content/uploads/2014/11/Internet-Smartphone-and-Social-Media-Usage-Statistics-by-RapidValue-Solutions.pdf. 28.01.2018.

Rogers, R. and Niederer, S. (2019). Mainstream under Fire. *The Politics of Social Media Manipulation*, Ed. Richard Rogers and Sabine Niederer. Amsterdam: University of Amsterdam.

Sano, K. (2014). Do Social Media Marketing Activities Enhance Customer Satisfaction, Promote Positive WOM and Affect Behavior Intention? : An Investigation into the Effects of Social Media on the Tourism Industry. *Periodical Title*, 66 (3-4): 491-515.

Sarwar, M. and Soomro, T. R. (2013). Impact of Smartphone's on Society. *European Journal of Scientific Research*, 98 (2): 216-226

Schrecl, T. and Keirn, D. (2013). Visual Analysis of Social Media Data. *Computer*, 46 (5): 68-75.

Shipps, B. and Phillips, B. (2013). Social Networks, Interactivity and Satisfaction: Assessing Socio-Technical Behavioral Factors as an Extension to Technology Acceptance. *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research*, 8 (1): 35-52.

Smith, M. M. (2013). When Seeing Makes Scents. *American Art*, 24 (3): 12-14.

Spotlight, (2018). A Brave New World: Technology & Education. *Trends Shaping Education 2018 Spotlight*, 15: 1-12.

statista.com (2017). https://www.statista.com/statistics/274774/forecast-of-mobile-phone-users-worldwide/. 11.09.2017.

Stone, D. L. (2017). A Letter from the Editor of the Book Reviews. *American Journal of Archaeology*, 121 (1): 3-4.

Swanson, R. A. (2019). *The Strenuous Life: Theodore Roosevelt and the Making of the American Athlete*. Michigan: Brilliance Audio.

Tang, Y. (2017). For Whose Eyes Only?: China's Journalistic Internal Reference and Its Legal and Political Implications. *Journal of Information Policy*, (7): 1-37.

Teo, T. and Chai, C. S. and Hung, D. and Lee, C. B. (2008). Beliefs about Teaching and Uses of Technology among Pre-service

Teachers. *Asia-Pacific Journal of Teacher Education*, 36 (2): 163-174.
Trusty, M. and Royce, R. (2013). Developing Career Paths for I-O Psychologists. *The Industrial Organizational Psychologist*, 51 (1): 82-85.
Tschabitscher, H. (2017). How Many Email Users Are There? https://www.lifewire.com/how-many-email-users-are-there-1171213. 11.09.2017.
Villi, M. (2007). Mobile Visual Communication. *Helsingfors*, 16 (17): 55-66.
Vinney, C. (2019). Freud: Id, Ego, and Superego Explained. https://www.thoughtco.com/id-ego-and-superego-4582342, 13.11.2019.
Vinyals, O. ve Toshev, A. ve Bengio, S. ve Erhan, D. (2016). Show and Tell: A Neural Image Caption Generator. *Computer Science*, 2: 3156-3164.
Walter, N. (2016). Two (Un)Related Spheres?: Understanding Administrative and Critical Research in Health Communication. *Journal of Information Policy*, (6): 13-40.
Webb, A. (2016). Information and Communication Technology and Contesting Gender Hierarchies: Research Learnings from Africa and the Middle East. *Journal of Information Policy*, (6): 460-474.
Weinberger, N. und Decker, M. (2015). Technische Unterstützung für Menschen mit Demenz? Zur Notwendigkeit Einer Bedarfsorientierten Technikentwicklung. *Technikfolgenabschätzung – Theorie und Praxis*, 24: 36-45.
Whitty, J. (2010). 21st Century Project Management: Open Source Body of Knowledge. *Proceedings of the Annual Project Management Australia Conference Incorporating the PMI Australia National Conference (PMOz)*, Brisbane, Australia, 176-186, 23-26 August 2010.
www.internetworldstats.com(2017).http://www.internetworldstats.com/stats.ht. 11.09.2017.
Xiao, Q. and Zhuang, W. and Hsu, M. K. (2014). Using Social Networking Sites: What Is the Big Attraction? Exploring a Mediated Moderation Relationship. *Journal of Internet Commerce*, 13: 45-64.
Young, S. L. and Sherman, P. W. and Lucks, J. B. and Pelto, G. H. (2011). Why On Earth?: Evaluating Hypotheses About The Physiological Functions Of Human Geophagy. *The Quarterly Review of Biology*, 86 (2): 97-120.
Zeitel-Bank, N. and Tat, U. (2014). Social Media and Its Effects on Individuals and Social Systems. Management, Knowledge and Learning International Cenference, Portoroz Slovenia 25-27 June 2014.
Zhang, B. and Vos, M. (2014). Social Media Monitoring: Aims, Methods, and Challenges for International Companies. *Corporate Communications An International Journal*, 19 (4): 371-383.

CORONAVİRUS PANDEMİSİ ve DEĞİŞTİRDİKLERİ

Doç. Dr. Hasan ÇİFTÇİ
Harran Üniversitesi, Şanlıurfa/Türkiye.
ORCİD: 0000-0001-5595-5726

ÖZET

Dünyada ilk defa 2019 yılının son çeyreğinde Çin'in Hubei eyaletinin başkenti olan Vuhan'da görülmeye başlanan yeni tip Coronavirüsün ilk etapta bazı hastalarda herhangi bir neden olmaksızın geliştiği ve tedavi ile aşılara cevap verdiği bir zatürre olarak görülmesi üzerine SARS-CoV-2 olarak adlandırılan yeni bir Coronavirüs ortaya çıkmıştır. İnsandan insana bulaşabilen söz konusu virüsün bulaşma oranı 2020 yılı itibariyle katlanarak büyüme göstermiş olup zaman geçtikçe Avrupa ve Amerika başta olmak üzere hemen hemen tüm dünyayı çok kısa bir sürede etkisi altına almayı başlamış ve Mart 2020 itibariyle Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ/WHO) tarafından pandemi (küresel salgın) olarak ilan edilmiştir.

Dünya, tarihinde yaşadığı ölümcül felaketlerden birini 2019 yılı sonlarından başlayarak yaşamış, tehlikeli bir salgın hastalık tüm dünyada hızla yayılmıştır. Ansızın ortaya çıkan ve yayılan salgında pek çok ülke tehlikenin farkına varamamış ve büyük kayıplar vermiştir. Covid 19 adıyla anılan virüs, ölümcül karakteriyle tüm anakaralara yayılmıştır. Ekonomiden sosyal yaşama kadar bütün alanları etkileyen Pandemi sürecinde medya da etkin bir rol oynamıştır.

Dünya gündeminden esinlenen ve dünya gündemini oluşturan medya, 2020 yılında temel materyal olarak coronavirus konusunu kullanmış ve tüm dünyada etkili bir gündem oluşturmuştur. Bu çalışmada, 2019 yılının sonlarında başlayan Coronavirüs Pandemisi'nin insanlarda neden olduğu etkiler araştırılarak, Coronvirüsün hayatımızda değiştirdiklerine değinilmiştir. Dünya, tarihinde yaşadığı ölümcül felaketlerden birini 2019 yılı sonlarından başlayarak yaşamış, tehlikeli bir salgın hastalık tüm dünyada hızla yayılmıştır. Ansızın ortaya çıkan ve yayılan salgında pek çok ülke tehlikenin farkına varamamış ve büyük kayıplar vermiştir. Covid 19 adıyla anılan virüs, ölümcül karakteriyle tüm anakaralara yayılmıştır. Ekonomiden sosyal yaşama kadar bütün alanları etkileyen Pandemi sürecinde medya da etkin bir rol oynamıştır.

Anahtar Sözcükler: Türkiye, Covid 19, Pandemi, Corona, Salgın,

THE CORONAVIUS PANDEMIC AND THE CHANGES IT LEADS TO

ABSTRACT

A new Coronavirus called SARS-CoV-2 appeared in the world for the first time in the last quarter of 2019, when a new type of coronavirus that began to appear in Wuhan, the capital of China's Hubei province, was first seen in some patients as pneumonia that developed for no reason and responded to vaccines with treatment. The rate of transmission of the virus can be transmitted from human to human in question grew exponentially by 2020, and as time passed, almost all of the world in a very short period in Europe and

America began to take effect and March 2020, the World Health Organization (WHO/who) pandemic (global epidemic), as has been declared.

The world has experienced one of the deadliest disasters in its history since the end of 2019, and a dangerous epidemic has spread rapidly all over the world. In the sudden outbreak that appeared and spread, many countries did not realize the danger and suffered great losses. The virus, referred to as Covid-19, has spread to all mainland countries with its deadly character. The media also played an active role in the Pandemic process, which affected all areas from the economy to social life.

Inspired by the world agenda and forming the world agenda, the media used the coronavirus issue as the main material in 2020 and created an effective agenda all over the world. In this study, the effects of the Coronavirus Pandemic that started in late 2019 on humans were investigated and it was mentioned that the coronavirus has changed our lives. The world has experienced one of the deadliest disasters in its history since the end of 2019, and a dangerous epidemic has spread rapidly all over the world. In the sudden outbreak that appeared and spread, many countries did not realize the danger and suffered great losses. The virus, referred to as Covid-19, has spread to all mainland countries with its deadly character. The media also played an active role in the Pandemic process, which affected all areas from the economy to social life.

Keywords: Turkey. Coronavirus, Pandemic, Covidien 19, Epidemic

Giriş

Dünya'da halen yoğun ve etkili bir şekilde ilk formatından farklı olarak da mutasyona da uğrayarak değiş gösteren Coronavirüs salgını görülmeye devam ediyor. 21. yüzyılın en büyük salgını olarak bahsedilen virüsün aile içi ilişkileri nasıl etkilediği, aile bireylerinin birbirlerine karşı olan tutum ve davranışları üzerindeki etkisi incelenmesi amaçlanmıştır. Yaşadığımız zaman dilimine denk gelen ve

Dünya sağlık örgütü tarafından yeni tip Coronavirüs (Covid – 19) olarak adlandırılan salgın toplumu birçok farklı şekilde olabildiğince etkilemeye devam etmektedir. Salgın yalnızca kişilerde sağlık sorunlarına neden olmamakta aynı zamanda kişilerin sosyal yaşamını da etkilemektedir. Bu nedenle kişiler salgınla çok boyutlu bir mücadele vermektedir. Ancak en büyük mücadele bireyler tarafından ikili ilişkilerin sağlıklı devam edebilmesi adına verilmektedir. Pandemi döneminde hayatımızda birçok değişiklikler olmaya başlamıştır. Pandeminin görüldüğü bütün ülkelerin önceliklerinden biri sosyal mekânların kapatılması, eğitime ara verilmiştir. Pek çok sosyal aktivite yönden kısıtlanarak hayatını devam ettirmek zorunda kalan bireyler, geçmişte edindikleri alışkanlıklarını değiştirmek ve “yeni normal” diye adlandırılan yeni davranış biçimlerini benimsemeye mecbur kalmışlardır. Bilgi ve diğer verilerin online bir kanal üzerinden paylaşılması, yayılma hızlıları artmıştır.

Corona Günleri ve Sosyal Etkinlikler

Coronavirüs salgını kişiden kişiye bulaşabilme özelliği sebebiyle oldukça hızlı yayılmıştır. Bu durum, birtakım riskle beraber ölüm riskini de maximum düzeyde artırmıştır. Toplumsal sağlığı tehdit eden bu durum, uluslararası toplumu endişelendirmeye başlamıştır (Zhou ve Chen, 2020). Hızlı yayılım birçok ülkenin kendine göre birbirinden farklı önlemler almalarına neden olmuştur.

Türkiye'de de coronavirüse karşı önlemler sıkılaştırılarak. İçişleri Bakanlığının 81 il valiliğine gönderdiği genelgeye göre 16 Mart Pazartesi gece yarısından itibaren tiyatro, sinema, gösteri merkezi, konser salonu, nisan düğün salonu, çalgılı müzikli lokanta, kafe, gazino, birahane, taverna, kahvehane, kıraathane, kafeterya, kır bahçesi, nargile salonu, internet kafe, her türlü oyun salonları, her türlü kapalı çocuk oyun alanları, çay bahçesi, dernek lokalleri, lunapark, yüzme havuzu, hamam, sauna, kaplıca, masaj salonu, SPA ve spor merkezlerinin faaliyetleri geçici bir süreliğine durduruldu. bu yasaklamalar insan hayatına büyük değişiklere neden oldu, insanlar evlerinde asosyal bir şekilde pandemi sürecinin bitmesini beklemeye başladılar. Dış dünya ile iletişimini kesmek veya kısıtlamaya mecbur olmuştur. Bu süreç insanların aileleri ile birlikte uzun zaman geçirmelerinin de başlangıcıydı.

Corona Günleri ve Medya

Medya her zaman, insanları heyecanlandıran, şaşırtan konuları yapım materyali olarak kullanmak istemiştir. Bu nedenle haberlerde çok ölümlü afetler, kazalar; köşe yazılarında ülkedeki çelişkili durumlar; dizilerde entrikalar, çarpık ilişkiler; sanat sayfalarında ünlülerin özel yaşamları, sosyal medyada komik veya ilginç videolar, görseller yer almaktadır. Medya, gerçeklerin olduğu kadar sıradışı olanların da sahnesidir (Tayeebwa, 2016: 13). Tüm medyanın tecimsel amaçlarla çalıştığı dikkate alındığında, daha çok ilgi çekmek için sıradışı ve şaşırtıcı materyallere yönelmesi doğal karşılanmaktadır.

Bilim adamları ve araştırmacılar, sosyal medyanın sosyal ve demografik özelliklerini ve medya kullanıcılarının sorunlarının doğasını araştırmışlar, dil kullanımının insanların zihnindeki etkileri, medyanın kitleye hitap etmedeki rolünü ve önlemleri dile getirmişlerdir. Coronavirüsün yol açtığı sorunları, sosyal ve manevi özellikler, kişisel fikirler, bireysel kişilik özelliklerinden yararlanma, cinsiyet, yaş veya sınıf ayrımını listeleyen ifadeleri, sosyal, dini, manevi özellikler üzerindeki etkileri ortaya koymaya çalışmıştır ve bu çalışma yine medya aracılığıyla topluma yansıtılmıştır (Shaukat ve Arif, 2020: 224). Medya, Pandemi döneminde yaşamsal bir rol oynayarak süreci de yönlendirmiştir.

Özellikle sosyal medyadaki algı yönetimi ve salgına yönelik dezenformatif bilgiler infodemi kavramının hız kazanmasına neden olmuştur. Teknoloji platformları bu süreçte şeffaflık konusunda olağandışı bir şekilde proaktif hale gelmiş ve birçoğu pandemi ile ilgili attığı adımlar hakkında kamuya açık duyurular yapmıştır. Bunların başını ise Twitter çekmektedir. İnfodemi, salgını oldukça tehlikeye atmakta ve kime ve hangi bilgi kaynaklarına güvenileceği konusunda kafa karışıklığını arttırmaktadır. Özellikle doğrulanmamış söylentiler ve abartılı iddialar nedeniyle sosyal medyada korku ve panik havası oluşturulmaktadır. Facebook, Google,

LinkedIn, Microsoft, Reddit, Twitter ve YouTube da sosyal medyadaki bilgi kirliliğinin önüne geçilebilmesi adına birbirleriyle yakın bir şekilde çalıştıklarını ve "Coronavirüsle ilgili dolandırıcılık ve yanlış bilgilendirme ile birlikte mücadele ederek, platformlardaki içerikleri denetleyeceklerini belirten kısa bir "ortak endüstri bildirisi" yayınlamıştır" (Özkoçak ve Kırık, 2020: 151). Pandemi süreci, Bilim Kurulu, tıp çalışanları ve medyanın yayınlarıyla yol almıştır.

COVID-19 salgını hakkında önemli miktarda potansiyel olarak tehlikeli yanlış bilgi üretilmiş ve çoğu sosyal ağlar aracılığıyla yayılmıştır. Bu yanıltıcı haberler, salgının farklı yönlerinden oluşmuştur, bu da kamu güvenliğini tehdit etmiş ve kriz yönetimini daha da kötüleştirmiştir. COVID-19 hakkındaki yanlış söylentiler, virüsten daha hızlı yayılmış ve yetkililerin aktif olarak virüsle ve yanlış bilgilerle aynı anda mücadele etmesine neden olmuştur. Bazı araştırmalar, herhangi bir halk sağlığı krizi sırasında doğru bilginin başarısız olabileceğini vurgulasa da, aynı zamanda birçok araştırma, sağlık uzmanları tarafından doğru gerçekleri sağlama ve iletmenin etkinliğini göstermiştir. Her durumda yetkililer ve medya çoğunlukla uyum içinde çalışmış ve süreci yönetmek için çabalamışlardır (Zimmermann, 2020: 13). Ancak Coronavirüsün yayılmasını engellemek kolay olmamış, virüs tüm dünyada önemli kayıplara neden olmuştur.

Ayrıca, zamanında uzman tavsiyesi, düzenli halk sağlığı bilinci ve insanlar ve medya algoritmaları arasında periyodik iletişimle düzeltme programı içeren sosyal medya aracılığıyla sağlıkla ilgili yanlış anlamaları düzeltmek için çeşitli yöntemler önerilmiştir. Hızlı ve net bir şekilde uygulandığı takdirde başarılı olacak bir düzeltme programına, ilgili belge ile birlikte, aynı zamanda delillerin de sunulması ve kamuya gösterilmesi gerektiğine dikkat çekilmiştir. Virüs, çok hızlı yayılma eğilimi gösterdiğinden, görmezden gelinemeyecek kadar ölümcüldür. Corona salgını sırasında öğrenilen birçok ders, gelecekteki pandemilerle başa çıkmanın bir planı olarak hizmet edecek, ancak yakın gelecekte sürdürülebilir yeni bir yönetim standardı gerektirdiğini ortaya koymaktadır" (Sahni ve Sharma, 2020: 73). Pandemi süreci doğru ve yanlış bilgiler karışık bir biçimde medyadan insanlara aktarılmasıyla sürmektedir.

Bir araştırmaya göre, insanların yüzde 80'inden fazlası süreç hakkında bilgi almayı istemekte ve en yakın ve kolay medyaya başvurmaktadır. Gazetelerde, dergilerde veya televizyonda, sosyal medyada enfeksiyonla ilgili bilgileri izlemektedir. İnsanlar, yetkililerin açıklamalarını, medya ve aile üyeleri veya arkadaşlar tarafından ve ayrıca internetteki Coronavirüsle ilgili risk değerlendirmelerini anlamak istemektedir. Kendileri ve başkaları için etkili koruyucu önlemleri ve davranışları da değerlendirmektedir (Okan vd., 2020: 8). İnsanlar, ölümcül özellikler taşıyan virüsten korunmak ve Pandemi sürecini bir an önce atlatmak için bilgilenmek istemekte ve bilgileri ve önerileri, kendilerine en yakın medyadan almaya yönelmektedir.

Medya, en yoğun ve tartışmalı yayınlarını Pandemi sürecinde yapmıştır. Dünyanın büyük bölümüne yayılan virüs tehlikesi nedeniyle herkes kendini, gündemi izlemek zorunda hissetmiştir. Bu nedenle televizyon ve sosyal medya, birer Pandemi sözcüsü gibi çalışmıştır (Eisenegger vd., 2020: 22). Pandemi sürecinde medya, dünyada yaşanan gelişmeleri, vaka sayılarını, ölüm sayılarını, resmi politikaları, halkların yaklaşımlarını,

çeşitli görüşleri aktarmıştır. Coronavirüsün etkili olduğu süre boyunca, başta facebook olmak üzere tüm sosyal medyanın çok etkin olduğu ve yanlış da olsa pek çok bilgi ve yorumun paylaşıldığını ortaya koyan araştırmalar yapılmıştır (Allgaier, 2020). Dünyada hızla yayılan sosyal medya, Pandemi sürecinin de baş aktörlerinden biri olmuştur.

Corona Günleri ve Sosyal Mesafe

Sosyal mesafe, enfekte bir kişinin hapşırması ya da öksürmesi durumunda ağızdan çıkan damlacıkların farklı bir kişinin soluma riskini azaltmak amacıyla kullanılan bir terimdir. Asıl amaç bireyler arasında yeterli mesafeyi koruyabilmektir. Sosyal mesafe, enfeksiyonun damlacık temasıyla (öksürme, tükürme veya hapşırma) bulaştığı durumlarda etkilidir; Sosyal mesafenin dezavantajları arasında yalnızlık, düşük verimlilik ve toplumsal yapı ile ilişkili faydaların kaybı gösterilebilir. DSÖ'nün önerdiği en az 1 metrelik sosyal mesafe kuralı birçok ülke tarafından benimsenmiştir. Sosyal mesafenin amacı solunum yolu damlacıkları ile temastan kaçınmaktır. Bu tavsiye 1930'larda William Wells tarafından yapılan çalışmalardan kaynaklanmaktadır. Wells'in çalışmalarında damlacıklar solunum yoluyla vücuttan çıktığında üç fit (yaklaşık olarak 0,91 metre) içinde yere inme eğilimindedir. Buna rağmen, 2003'te SARS üzerine yapılan bir çalışmada, enfekte olan bireylerin %90'ının, birlikte bulundukları ortamda, indeks hastadan 1 metreden daha uzakta oturduğu rapor edildiğinden, bu mesafenin yeterli olmayabileceği düşünülmektedir.

Corona Günleri ve Aile İçi İletişim

Bütün ülkelere bakıldığında ülkelerin birbirinden farklı tedbirler aldıkları görülmektedir. Fakat yine ülkelerin almış oldukları tedbirler hayatı birçok yönden kısıtlamaktadır. Bu kısıtlamaların en önemlisi sosyal yaşam ile ilgilidir. Bütün ülkelerde sokağa çıkma yasaklarının başlaması ile birlikte bireyler evlerine kapanmak zorunda kalmıştır. Dış dünya ile iletişimini kesmek veya kısıtlamaya mecbur olmuştur. Bu süreç insanların aileleri ile birlikte uzun zaman geçirmelerinin de başlangıcıydı. Aileler uzun zaman aile bireyleri ile bu kadar bir arada kalmamıştı. Günümüzde halen Covid-19 salgını dünyanın dört bir yanındaki insanları etkilemeye devam ederken, aile içi iletişimi de ciddi şekilde etkilemiş oldu. Pandemiden önce ebeveynlerin ayrı, çocukların ayrı bir düzeni varken, herkesin belli saatlerde kendiişleri ile meşgul oldukları zaman dilimleri bulunmaktaydı. Fakat pandemi sürecinde dışarı çıkma yasakları ile beraber ailelerin vakitlerinin uzun zamanını evde birlikte geçirmek zorunda kaldıklarından ebeveynler ve çocuklar bu süreçten oldukça olumsuz yönde etkilenmiş oldular.

Tüm aile bireylerinin evde olmak zorunda olduğu bu Pandemik süreçte, aile içi iletişim ve empatik yaklaşım her zamankinden daha fazla önem taşımaktadır. Huzurlu ve güvenli ev ortamı için öncelikle ebeveynlerin aralarındaki iletişiminin sağlıklı olması gereklidir. Buna bağlı olarak oluşturulacak etkili iletişim; aile bireylerinin birbirlerinin düşüncelerini paylaşması, duygularını anlamaya çalışması, birbirleriyle olan iletişimleri ve paylaşımları, kuracakları iş birlikleri ve oldukça önemlidir.

Corona Günleri ve Eğitim

Türkiye Cumhuriyeti Devleti de dünyanın geri kalan ülkelerinde olduğu gibi virüsün bulaşma hızını en aza indirmek amacıyla aldığı karar ile 16 Mart 2020 tarihinde eğitim kurumları örgün eğitime ara vermiştir. Bu süreçten sonra eğitim kurumlarının tamamı uzaktan eğitime geçmiştir. Uzaktan eğitim kapsamında eğitimlerin içeriklerinin ve yöntemlerinin yeniden düzenlenmesi, teknoloji ve kaynaklara erişim imkanı sunulması ve teknolojik altyapının hazırlanması, fırsat eşitsizliklerinin göz önüne alınarak sürecin çok kısa bir sürede eğitimin planlanmasını ve yönetilmesini zorunlu kılmıştır. Eğitim uygulamaları kullanılan bir eğitim yöntemi iken; beklenmedik bir süreçte gerçekleşen pandemiden kaynaklı olarak eğitimi örgün eğitimden uzaktan eğitim ortamına taşınmıştır. Pandemi süreci uzaktan eğitimin yaygınlaşmasına ve gelişmesine sebep olmuştur.

SONUÇ

Dünya, tarihi boyunca yaşadığı küresel salgınlardan birini 2020 yılında yaşamıştır. Coronavirüs Pandemisi olarak adlandırılan salgından hemen hemen tüm ülkeler etkilenmiştir. Bazı ülkelerde 10 binleri bulan ölüm yaşanırken, bazı ülkeler daha az kayıp vermiştir. Virüs salgınından sonra gündeme gelen sosyal mesafede, insanların birçok davranışının değişmiştir. 2020 yılından bu yana tüm dünyayı ve ülkemizi olabildiğince etkileyen yeni tip Coronavirüs (Covid–19) salgını halen küresel bir tehdit olarak insan yaşamı üzerinde etkisini sürdürmektedir. Büyük bir etkiye sahip olan virüs nedeni ile insanlar karantina kapsamında evlerinde daha fazla zaman geçirmektedir. Günümüzde corona virüs etkileri olağan hızı ile devam ederken yakın zamana kadar etkilerinin azalacağı da düşünülmemektedir. Hayatımızda bu süreçte birçok uygulama standart hale geldi. Kişiler corona pandemisinin başladığı günden bu güne kadar pandemi ile alışmaya ve pandeminin hayatımıza getirdiği kurallar ile yaşamaya alıştı.

KAYNAKLAR

Allgaier, J. (2020). Alternative Medien auf Facebook im Kontext von COVID-19 Science Media Center Germany. https://www.researchgate.net/publication/340875099_Alternative_Medien_auf_Facebook_im_Kontext_von_COVID-19_Science_Media_Center_Germany/citation/download, 13.02.2020.

Eisenegger, M. ve Oehmer,F. ve Udris, L. ve Vogler, D. (2020). Die Qualität der Medienberichterstattung zur Corona-Pandemie. Zürich: Forschungszentrum Öffentlichkeit und Gesellschaft (fög) der Universität Zürich.

Okan, O. ve Sombre, S. ve Hurrelmann, K. ve Berens, E. M. ve Bauer, U. ve Schaeffer, D. (2020). Gesundheitskompetenz der Bevölkerung im Umgang mit der Coronavirus-Pandemie Studie im Auftrag des Interdisziplinären Zentrums für Gesundheitskompetenzforschung der Universität Bielefeld und der Hertie School of Governance, durchgeführt vom Institut für Demoskopie Allensbach. https://www.uni-bielefeld.de/erziehungswissenschaft/izgk/downloads/Ergebnisbericht_GK_Corona_IZGK_2020.pdf, 13.08.2020.

Özkoçak, V. ve Kırık, A. M. (2020). Yeni Dünya Düzeni Bağlamında Sosyal Medya ve Yeni Koronavirüs (Covid-19) Pandemisi. Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi, 7 (45): 133-154.

Sahni, H. ve Sharma, H. (2020). Role of Social Media during the COVID-19 Pandemic: Beneficial, Destructive, or Reconstructive? The International Journal of Academic Medicine, 6 (2): 70-75.

Shaukat, R. ve Arif, M. S. (2020). Social Media Role in Relation with Covid -19 in Pakistan: A scientific and Spiritual Corpus Based Analysis. European Scientific Journal, 8 (4): 220-226.

Tayeebwa, W. (2016). Impact of Social Media on Traditional Journalism: Challenges and Opportunities for Media Houses in Uganda. Assessing the Impact of Social Media on Political Communication and Civic Engagement in Uganda, Ed. Mathias Kamp, Kampala: Konrad-Adenauer-Stiftung e.V.

Zimmermann, O. (2020). Auswirkungen der Corona-Pandemie auf Kultur, Medien und Kreativwirtschaft. Berlin: Deutschen Kulturrat e.V. https://www.kulturrat.de/wp-content/uploads/2020/04/19.04.2020-Stellungnahme-DKR-f%C3%BCr-

Kulturausschuss.pdf, 13.08.2020.
Zhou, Y. and Chen, L. (2020). Twenty-Year Span of Global Coronavirus Research Trends: ABibliometric Analysis. International Journal of Environmental Research and Public Healty, 17, 1-12.

BAZI KESİRLİ İNTEGRO-DİFERANSİYEL DENKLEMLER İÇİN SABİT NOKTA YAKLAŞIMI

Asst. Prof. Dr. Lale CONA
Gumushane University, Faculty of Engineering and Natural Sciences, Department of Mathematical Engineering, Gumushane, Turkey.
ORCID: 0000-0002-2744-1960
Esmahan BAL
Gumushane University, Institute of Graduate Education, Department of Mathematical Engineering MSc, Gumushane, Turkey.
ORCID: 0000-0002-0135-9176

ÖZET

Bu çalışmada, bazı İntegral-Diferansiyel Denklemlerin varlığı ve tekliği için yeterli bir koşul elde edilmiştir. Bu yaklaşım, doğrusal olmayan dereceli integralleri içeren diferansiyel denklem problemini çözmek için sabit nokta yöntemini kullanmamıza izin verir. Ayrıca, bulunan sonuç bir örnekle desteklenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Başlangıç Değer Problemi, Kesir Mertebe İntegro-Diferansiyel Denklemler, Riemann-Liouville Türev, Riemann-Liouville İntegral, Sabit Nokta.

FIXED POINT APPROACH FOR SOME FRACTIONAL INTEGRO-DIFFERENTIAL EQUATION

ABSTRACT

In this study, a sufficient condition for the existence and uniqueness of some Integral-Differential Equations is obtained. This approach allows us to use the fixed point method to solve the differential equation problem involving nonlinear degree integrals. Also, the result found is supported by an example.

Keywords: Initial Value Problem, Fractional Order Integro-Differential Equations, Riemann-Liouville Derivative, Riemann-Liouville Integral, Fixed Point.

ÜÇ ADIMLI İTERASYON YÖNTEMİ İLE LİNEER OLMAYAN FREDHOLM İNTEGRAL DENKLEMLERİN ÇÖZÜMLERİ

Asst. Prof. Dr. Lale CONA
Gumushane University, Faculty of Engineering and Natural Sciences, Department of Mathematical Engineering, Gumushane, Turkey
ORCID: 0000-0002-2744-1960
Kadir ŞENGÜL
Gumushane University, Institute of Graduate Education, Department of Mathematical Engineering MSc, Gumushane, Turkey
ORCID: 0000-0003-2432-5267

ÖZET

Bu çalışmada, ikinci tip lineer olmayan homojen Fredholm integral denklemlerin çözümü, üç aşamalı bir iterasyon algoritması kullanılarak incelenmiştir. Başka bir deyişle, bu algoritmadan elde edilen dizilerin bahsedilen denklemlerin çözümüne yakınsadığı gösterilmiştir. Ayrıca ikinci tip lineer olmayan homojen Fredholm integral denklemleri için veri bağlılığı elde edilmiş ve bu sonuç bir örnekle desteklenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Banach Sabit Nokta Teoremi, Lineer Olmayan Fredholm İntegral Denklemler, Üç Adımlı İterasyon Yöntemi, Veri Bağlılığı.

SOLUTIONS OF NONLINEAR FREDHOLM INTEGRAL EQUATIONS WITH THE THREE-STEP ITERATION METHOD

ABSTRACT

In this study, the solution of the second type of nonlinear homogeneous Fredholm integral equations is investigated using a three-step iteration algorithm. In other words, it has been shown that the sequences obtained from this algorithm converge to the solution of the mentioned equations. Also, data dependency is obtained for the second type of homogeneous nonlinear Fredholm integral equations and this result is supported by an example.

Keywords: Banach Fixed Point Theorem, Nonlinear Fredholm Integral Equations, Three-Step Iteration Method, Data Dependency.

AN APPLICATION OF INFINITE REGULAR HILBERT MATRIX TO DEVELOP IDEAL CONVERGENT SEQUENCE SPACES WITH RESPECT TO INTUITIONISTIC FUZZY NORM

Izhar Ali Khan
Department of Mathematics, Aligarh Muslim University, Aligarh -202002(INDIA)
ORCID: 0000-0003-2504-415X
Vakeel A. Khan
Department of Mathematics, Aligarh Muslim University, Aligarh -202002(INDIA)
ORCID: 0000-0002-4132-0954

ABSTRACT

Intuitionistic fuzzy sets, where each element have a degree of membership along with the degree of non-membership in the closed interval [0,1]. This concept is a strong mathematical tool to deal with the complexity of uncertainty in the form of ambiguity in a real-life scenario. There are suggestions for higher-order fuzzy sets and nonclassical for different specialized purposes since the fuzzy set theory was initiated. Due to the inexactness of the norm, intuitionistic fuzzy norms easily deal with those types of problems where the used space does not fulfill our motives.

Statistical convergence is a unified and extended notion of classical convergence. A progressive development has been made to define the most generalized variant of statistical convergence. The notion of Ideal convergence of sequences is one of the most generalized forms of statistical convergence. The Hilbert matrix was previously used as a bounded linear operator on the spaces of all p-summable sequences l_p with the norm $\| H \|_p = \sin(\pi/p)$ for $1 < p < \infty$. These facts motivate us to unify these ideas to introduce intuitionistic fuzzy Hilbert ideal convergent sequence spaces.

The primary purpose of this paper is to define ideal convergent sequence spaces with respect to the intuitionistic fuzzy norms as a domain of the triangle Hilbert matrix. Here, the Hilbert matrix is an infinite matrix $H = (a_{nk})$ which is defined as $a_{nk} = (n + k - 1)^{(-1)}$ for $n,k \in N$. We establish certain fundamental properties of these sequence spaces. In addition, we define a topology with respect to these spaces and also prove that these topological sequence spaces are Hausdorff spaces. Some other topological properties are also established. Certain significant results with respect to these spaces are also proved in this paper.

Keywords: Ideal convergence, intuitionistic fuzzy normed space, Hilbert matrix.

INFLUENCE OF ACTIVATION ENERGY ON TRIPLE DIFFUSIVE ENTROPY OPTIMIZED TIME-DEPENDENT QUADRATIC MIXED CONVECTIVE MAGNETIZED FLOW

Bharath Goudar
Department of Mathematics, Karnatak University, Pavate Nagar, Dharwad - 580003, India.
ORCID ID: 0000-0001-5816-353X

ABSTRACT

The flow over a wedge with chemical reaction and activation energy gain widespread applications in food processing, insulation, oil reservoir, compound creations, catalysis, etc. The vast applicability of activation energy with a binary chemical reaction comprising multiple diffusions and the time-dependent nature of the entropy optimized flow drawn our attention to this work. The consequences of time, activation energy, diffusions of liquid hydrogen and oxygen, magnetic field over a wedge in the quadratic combined convection flow with entropy analysis are explored to achieve more mechanically realistic outcomes. The nonlinear dimensional coupled partial differential equations (PDEs) which govern the modelled phenomenon are tackled with the aid of non-similar transformations, Quasilinearization technique followed by implicit finite difference scheme and Varga's matrix inverse procedure. The study's findings are visualized using graphs of various profiles and gradients. The entropy generation can be minimized by upsurging the magnitude of temperature difference ratio attribute Ω_T . The higher wedge angle results in lower fluid motion. The activation energy boosts liquid hydrogen and oxygen concentration distributions, while the chemical reaction parameter declines the concentration distribution. This behaviour is due to higher values of the chemical reaction parameter leading to more destructive chemical reactions. On the other hand, a low temperature and high activation energy result in a slower reaction rate. The current steady-state findings are compared with the results available in the literature. The comparison of results reveal that the outcomes are in good accord with existing literature.

Keywords: Unsteady flow; Entropy Generation; Activation Energy; Quasilinearization technique; Finite difference scheme; Quadratic combined convection.

THE QUADRATIC CONVECTIVE FLOW OF WILLIAMSON NANOFLUID WITH MULTIPLE DIFFUSIONS

Sunil Benawadi
ORCID ID: 0000-0002-3163-9101

ABSTRACT

The present work will characterize the heat and mass transport phenomena in the nonlinear combined convective Williamson nanoliquid flow along with the moving plate in a continuously moving parallel free stream. The nonlinear thermal radiation and diffusions of chemical species such as liquid Nitrogen and liquid Ammonia are also considered in this analysis. The physical problem is modelled mathematically as a set of nonlinear coupled partial differential equations with suitable boundary conditions. The governing equations are expressed in the dimensionless form by utilizing non-similar transformations. Further, we employ the Quasilinearization technique and implicit finite difference scheme for numerical computation. The results are discussed with the aid of graphs and tables. The drag coefficient, rates of heat and mass transports are pronounced more for higher values of nonlinear convection, while reverse behaviour can be observed for the Williamson parameter. Moreover, the mass transfer rate for liquid Ammonia is approximately 22% more than that of liquid Nitrogen. So obtained numerical results in this analysis are compared with previously published works and achieved an excellent agreement.

APPLICATION OF A FUZZY DECISION MAKING METHOD TO IDENTIFY CAUSE-EFFECT CRITERIA OF WASTEWATER TREATMENT SYSTEMS

Norliana Mohd Najib
Faculty of Computer & Mathematical Sciences, Universiti Teknologi MARA Kedah Sungai Petani Campus
08400 Merbok Kedah Malaysia
ORCID number: 0000-0002-6646-4751
Lazim Abdullah
Management Science Research Group
Faculty of Ocean Engineering Technology and Informatics, Universiti Malaysia Terengganu, Kuala Nerus, Terengganu, Malaysia

ABSTRACT

Clean water is one of the most essential natural resources in life. Likewise, wastewater is also a valuable resource in life as it can be reused and turned into clean water through wastewater treatment systems. However, wastewater treatment system is a complicated dynamic process, of which the effectiveness is affected by multiple criteria of economic, social, biological process, chemical reaction and environment. Therefore identification of real cause criteria that contribute to the effectiveness is imperative as it can reduce the likelihood of unwarranted failure. In this paper, intuitionistic fuzzy DEMATEL is used to identify the cause-and-effect criteria in selection of wastewater treatment systems. Nine criteria of wastewater treatment systems have been evaluated by a group of experts using a five-scale linguistic variable 'influence' that are defined in intuitionistic fuzzy numbers. A nine-step computational procedure of intuitionistic fuzzy DEMATEL is implemented to segregate criteria into cause-effect relationship through causal diagram. It is found that the cause criteria in wastewater treatment systems are the capital cost, sustainability, the amount of pollutant removed, operation and maintenance cost and reliability. At another end, the effect criteria are lifetime, environmental impacts, land area requirement and safety risk to workers. The results provided support for the feasibility of the intuitionistic fuzzy DEMATEL in segregating multiple criteria of wastewater treatment systems. Although the current study has strengthened our understanding on the relationship between cause-and-effect criteria, how to fully understand comprehensive criteria that contribute to the performance of wastewater treatment systems are still full of challenges and could be left for future research.

Keywords: Wastewater treatment system; Decision making; Causal diagram; Intuitionistic fuzzy number

SOME TOPOLOGICAL CHARACTER OF NEUTROSOPHIC NORMED SPACES

Mohammad Daud Khan
Department of Mathematics, Aligarh Muslim University, Aligarh -202002, Uttar Pradesh, INDIA.

ABSTRACT

As the concept of neutrosophic normed spaces was introduced by Murat Kirisci and Necip Simsek and, by using the compact operator \phi(zj) and the concept of statistical convergence, we in this paper introducing some neutrosophic statistical convergence of sequence spaces, which may be defined by compact operators. The study of neutrosophic norms derives the relation between statistical convergence in NNS and the compact operators. The presented work is also focusing on some topological and algebraic properties of these convergent sequence spaces.

Keywords: NNS; t-norm; t-conorm; Statistical convergence; compact linear operator; Bounded linear operator; neutrosophic set.

RASYONEL MATRİSLERİN İŞLEMSEL ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE BAZI SONUÇLAR

Hasan KELEŞ
Karadeniz Technical University, Faculty of Science, Department of Mathematics, Kanuni Campus
ORCID: 0000-0001-8436-890X

ÖZET

Bu çalışma rasyonel matrisler üzerinedir. Reel sayılardaki rasyonel sayıların bilinen özelliklerine benzer bir özellik olup olmadığı incelendi. Önceki çalışmalarda, paydaları eşit olan rasyonel matrislerin ortak paydada toplanarak yazılması elde edilmişti. Paydalar farklı ise araştırma problemi olarak verildi (Keleş, 2018). Daha sonraki çalışmalarda matrislerin çarpanlara ayrılabileceği verildi (Keleş, 2022). Dolayısıyla paydaları farklı olan rasyonel matrislerin ortak paydada toplanabileceği sonucuna varıldı. İster matrislerin çarpanlara ayrılması ya da sadeleştirilmesi uygulamalarda bir çok avantaj sağlamaktadır. Çarpanlara ayrılmasındaki farklılık görüntülerin içerisinde yeni görüntüler olabileceği gerçeğini sunmaktadır. Rasyonel sadeleştirme görüntülerin içerisinden bazı görüntülerin çıkarılabileceğini ifade etmektedir. Bütün bunlar bize matrislerdeki yeni gelişmelerin olabileceğini bildirmektedir. Ayrıca, bu konudaki açık problem olarak bırakılan $\frac{A}{B}+\frac{C}{D}=?$ ve $\left(\frac{A}{B}\right)\left(\frac{C}{D}\right)=?$ ifadelerine eşit yeni cevaplar verildi. Çözümleyici yeni sonuç, yeni lemma ve teoremler sundu. Aynı paydaya eşit iki rasyonel matrisin çarpımlarının nasıl gerçekleştirildiği ele alındı. İşlemler sonunda ortak özelliklerin varlığı ya da yokluğu incelendi. Sağlamayanlara ait örnekler verildi. Tüm bu işlemler görüntülerin diğer bir değişle verilerin karşılıklı karlılaştırılmasına imkan sağlamaktadır. Hatta sayısal veriler ile de bu karşılaştırmanın mümkün olduğunu bildirmektedir. Özellikle bu çalışma, bilgisayar uygulamalarındaki verilerin işlenmesinde sonuçladırılmasında farklı yaklaşımlar sergilemektedir. Birimden farklı reguler bir matrisin en az iki çarpanı olması gerçeği, bir rasyonel matrise eşit en az iki matrisinde olduğunu açıklamaktadır. Bu ise matematiğin uygulamaları üzerindeki farklı neticeler vermektedir.

Anahtar Kelimeler: Matrisler, Matris Teorisi, Rasyonel Matrisler, Eş-Bölen

ON SOME CONCLUSIONS OPERATIONAL PROPERTIES OF RATIONAL MATRIXES

ABSTRACT

This work is on rational matrices. It is investigated whether there is a property similar to the known properties of rational numbers in real numbers. In previous studies, it is obtained to write rational matrices with equal denominators by adding them to the common denominator. If the denominators are different, it is given as a research problem (Keleş, 2018). In later studies, it is stated that matrices could be factored (Keleş, 2022). Therefore, it is concluded that rational matrices with different denominators can be collected in a common denominator. Whether factoring or simplifying matrices, it provides many advantages in applications. The

difference in factorization presents the fact that images can contain new images. Rational simplification means that some images can be extracted from images. All this informs us that there may be new developments in matrices. Also, new answers are given, equal to $\frac{A}{B}+\frac{C}{D}=?$ and $\left(\frac{A}{B}\right)\left(\frac{C}{D}\right)=?$ statements, which were left as open problems in this topic. The analyzer is presented new results, new lemmas and theorems. How to perform the product of two rational matrices with the same denominator is discussed. At the end of the procedures, the presence or absence of common features is examined. Examples of those who did not provide are given. All of these processes allow the images to be mutually profitable, in other words, the data. It even states that this comparison is possible with numerical data. In particular, this study presents different approaches to the processing of data in computer applications. The fact that a regular matrix different from unit has at least two factors explains that it has at least two matrices equal to a rational matrix. This gives different results on the applications of mathematics.**Keywords**: Matrices, Matrix Theory, Rational Matrices, Co-Divisor

I. INTRODUCTION

Let us start with the definition as follows.

Definition 1.1. Let $A=[a_{ij}]_{n\times n}$, $B=[b_{ij}]_{n\times n}$ be any two square matrices. $1\leq i\leq n$, then ${}_B^A i_j$ denote the determinant of the matrix B_i obtained by putting j^{th} column of A in place of i^{th} column of B. The real number ${}_B^A i_j$ is called a co-divide of A on B.

Theorem 1.1. Let $\mathcal{M}(\mathbb{R})=\left\{[a_{ij}]_{n\times n}\middle| a_{ij}\in\mathbb{R}, i,j=1,\dots,n, n\in\mathbb{Z}^+\right\}$ and $C_{ij}(A)=(-1)^{i+j}M_{ij}(A)$ be, where $M_{ij}(A)$ is the minor of a_{ij}. If $A\in\mathcal{M}(\mathbb{R})$ with $|A|\neq 0$, let I or I_n be the unit matrix. Then

i. ${}_A^I i_j=C_{ij}(A)$.

ii. For $i,j=1,\dots,n$, ${}_I^A i_j=a_{ij}$.

iii. ${}_A^A i_j=\begin{cases}|A|, i=j\\ 0, i\neq j\end{cases}$

Proof. i. Let $A,I\in\mathcal{M}(\mathbb{R})$ and $|A|\neq 0$. Then

$$ {}_A^I 1_1=\begin{vmatrix}1 & a_{12} & \dots a_{1n}\\ 0 & a_{22} & \dots a_{2n}\\ \vdots & \vdots & \vdots\\ 0 & a_{n2} & \dots a_{nn}\end{vmatrix}=\begin{vmatrix}a_{12} & \dots & a_{1n}\\ a_{22} & \dots & a_{2n}\\ \vdots & \vdots & \vdots\\ a_{n2} & \dots & a_{nn}\end{vmatrix}=C_{11}(A), $$

$$ {}_A^I 1_2=\begin{vmatrix}a_{11} & 1 & a_{13} & \dots a_{1n}\\ a_{21} & 0 & a_{23} & \dots a_{2n}\\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots\\ a_{n1} & 0 & a_{n3} & \dots a_{nn}\end{vmatrix}=\begin{vmatrix}a_{11} & a_{13} & \dots & a_{1(n-1)} & a_{1n}\\ a_{21} & a_{23} & \dots & a_{2(n-1)} & a_{2n}\\ \vdots & \vdots & & \vdots & \vdots\\ a_{n1} & a_{n3} & \dots & a_{n(n-1)} & a_{nn}\end{vmatrix}=C_{12}(A) $$

$$ \vdots $$

$$ {}_A^I 1_n=\begin{vmatrix}a_{11} & \dots & a_{1(n-1)} & 1\\ a_{21} & \dots & a_{2(n-1)} & 0\\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots\\ a_{n1} & \cdots & a_{n(n-1)} & 0\end{vmatrix}=\begin{vmatrix}a_{11} & \dots & a_{1(n-1)}\\ a_{21} & \dots & a_{2(n-1)}\\ \vdots & \vdots & \vdots\\ a_{n1} & \cdots & a_{n(n-1)}\end{vmatrix}=C_{1n}(A), $$

$$\vdots$$

$${}^{I}_{A}n_1 = \begin{vmatrix} 0 & a_{12} & \cdots & a_{1(n-1)} & a_{1n} \\ 0 & a_{22} & \cdots & a_{2(n-1)} & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & & \vdots & \vdots \\ 1 & a_{n2} & \cdots & a_{n(n-1)} & a_{nn} \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} a_{12} & \cdots & a_{1(n-1)} & a_{1n} \\ a_{22} & \cdots & a_{2(n-1)} & a_{2n} \\ \vdots & & \vdots & \vdots \\ a_{n2} & \cdots & a_{n(n-1)} & a_{nn} \end{vmatrix} = C_{n1}(A)$$

$$\vdots$$

$${}^{I}_{A}n_n = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1(n-1)} & 0 \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2(n-1)} & 0 \\ \vdots & \vdots & & \vdots & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & \cdots & a_{n(n-1)} & 1 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} a_{11} & \cdots & a_{1(n-1)} \\ a_{21} & \cdots & a_{2(n-1)} \\ \vdots & \vdots & \vdots \\ a_{n1} & \cdots & a_{n(n-1)} \end{vmatrix} = C_{nn}(A).$$

ii)

$${}^{A}_{I}1_1 = \begin{vmatrix} a_{11} & 0 & \cdots & 0 \\ a_{21} & 1 & \cdots & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ a_{n1} & 0 & \cdots & 1 \end{vmatrix} = a_{11}, \ldots, \quad {}^{A}_{I}1_n = \begin{vmatrix} 1 & 0 & \cdots & a_{11} \\ 0 & 1 & \cdots & a_{21} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ 0 & 0 & \cdots & a_{n1} \end{vmatrix} = a_{n1},\ldots,$$

$${}^{A}_{I}n_1 = \begin{vmatrix} a_{1n} & 0 & \cdots & 0 \\ a_{2n} & 1 & \cdots & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ a_{nn} & 0 & \cdots & 1 \end{vmatrix} = a_{1n},\ldots, \quad {}^{A}_{I}n_n = \begin{vmatrix} 1 & 0 & \cdots & a_{1n} \\ 0 & 1 & \cdots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ 0 & 0 & \cdots & a_{nn} \end{vmatrix} = a_{nn}.$$

Therefore,

$${}^{A}_{I}i_j = a_{ij}.$$

iii.) Let $\neq j$, then we have two equal columns, so ${}^{A}_{A}i_j$ is zero and also ${}^{A}_{A}i_j = |A|$ for $i = j$ [6].

We notice that

If $k = 0$ then ${}^{(0A)}_{B}i_j = 0\left({}^{A}_{B}i_j\right) = 0.$

Lemma 1.1. Let $A, B, C \in \mathcal{M}(\mathbb{R}), |C| \neq 0$. Then

i. $\left[{}^{A}_{B}i_j\right] = \frac{1}{|C|}\left[{}^{C}_{B}i_j\right]\left[{}^{A}_{C}i_j\right]$.

ii. $\left[{}^{A}_{B}i_j\right] = A\left[{}^{I}_{B}i_j\right]$.

We now give, the following new "Matrix Division" definition [6].

Definition 1.2. Let A and $B \in \mathcal{M}(\mathbb{R})$ with $|B| \neq 0$. Then the matrix $\left[\frac{\left({}^{A}_{B}i_j\right)_{ji}}{|B|}\right]_{n\times n}$ is called the division of A by B and denoted by $A \div B$ or $\frac{A}{B}$ [6].

II. DIVISIBILTY

For matrices A and B such that $|B| \neq 0$, we say that B divides A, or that B is a divisor (or factor) of A, or that A is a multiple of B, if there exists an integer C such that $A = BC$, and we denote this by $B \mid A$.

Otherwise, B does not divide A, and we denote this by $B \nmid A$.

Theorem 2.1. Let $A, B, R \in \mathcal{M}(\mathbb{R})$ such that $|B| \neq 0$. Then there exist unique , $P \in \mathcal{M}(\mathbb{R})$, $|P| \neq 0$ such that,

i. $\frac{A-R}{B}=P$.

ii. If $R=0$ then $B|A$.

Proof. i. For $\forall A,B\in\mathcal{M}(\mathbb{R})$ and $|B|\neq 0$ then there is unique $P\in\mathcal{M}(\mathbb{R})$, $|P|\neq 0$ such that $\frac{1}{|B|}\left[{}^{A-R}_{B}i_j\right]=P\Leftrightarrow\frac{A-R}{B}=P$. It is unique.

ii. It is clearly [6].

III. CONCLUSIONS OPERATIONAL PROPERTIES OF RATIONAL MATRIXES

Let us start with the definition as follows. The term rational in reference to the set $\mathbb{Q}(\mathcal{M})=\left\{\frac{A}{B}\middle|A,B\in\mathcal{M}(\mathbb{R}),|B|\neq 0\right\}$ 1 refers to the fact that a rational matrix represents a ratio of two matrices. The set of rational matrices is included by $\mathcal{M}(\mathbb{R})$. A rational matrix is a matrix like $\frac{A}{B}$, where A,B are matrices. If $B=[0]$ then $\frac{A}{B}$ fraction is not defined [6]. Also here,

$$\frac{0}{A}=0\in\mathbb{Q}(\mathcal{M})\text{ and }\frac{A}{A}=I\in\mathbb{Q}(\mathcal{M}).\text{ Then }\mathbb{Q}(\mathcal{M})\neq\emptyset.$$

Lemma 3.1. Let $A,B,C\in\mathcal{M}(\mathbb{R}),|C|\neq 0$. Then

i. $\left[{}^{A}_{B}i_j\right]=\frac{1}{|C|}\left[{}^{C}_{B}i_j\right]\left[{}^{A}_{C}i_j\right]$.

ii. $\left[{}^{A}_{B}i_j\right]=A\left[{}^{I}_{B}i_j\right]$.

iii. $\left[{}^{(CA)}_{(CB)}i_j)\right]=|C|\left[{}^{I}_{B}i_j\right]$.

Given the Lemma unprooved from [3].

The set of rational of matrices will show with

$$\mathbb{Q}(\mathcal{M})=\left\{\frac{A}{B}\middle|A,B\in\mathcal{M}(\mathbb{R}),|B|\neq 0\right\}\text{ [4].}$$

We easily get

Lemma 3.2. Let $A\in\mathcal{M}(\mathbb{R})$ be a regular matrix then there are at least two regular matrices A_1 and A_2 which satisfies the following equation and different from the unit matrix,

$$A=A_1A_2.$$

Corollary. Every regular matrix can be written as the product of an infinite number of regular matrices. Briefly, For a regular matrix A

$$A=\prod_{i\neq j}A_iA_j\text{ where }A_1,A_2,\ldots\text{ are regular.}$$

Theorem 3.1. Let $\frac{A}{B},\frac{C}{D}\in\mathbb{Q}(\mathcal{M}),|C|\neq 0$. Then $\left(\frac{A}{B}\right)\div\left(\frac{C}{D}\right)=\left(\frac{D}{C}\right)\left(\frac{A}{B}\right)$.

Proof. Let $\frac{A}{B},\frac{C}{D}\in\mathbb{Q}(\mathcal{M}),|C|\neq 0$. $\frac{\frac{A}{B}}{\frac{C}{D}}=\left[\frac{C}{D}\right]^{-1}\left[\frac{A}{B}\right]=\left[\frac{D}{C}\right]\left[\frac{A}{B}\right]$.

1 Square matrix of reel numbers is denoted with $\mathcal{M}(\mathbb{R})$ or $\mathcal{M}$.

Lemma 3.3. Let A be regular, X and B nth order square matrices.
Then, the solution set of equation $XA = B$ is as follows.

$$\left\{ X \,|\, X = \left(\frac{B^T}{A^T} \right)^T \right\}.$$

Proof. For $A = \left[a_{ij} \right]_n, X = \left[x_{ij} \right]_n, B = \left[B_{ij} \right]_n$ matrices,
For $n = 2$, the proof of the lemma is given.

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix}, X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} \\ x_{21} & x_{22} \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} b_{11} & b_{12} \\ b_{21} & b_{22} \end{bmatrix}$$

$$\left[\begin{array}{cc|cc} a_{11} & a_{21} & b_{11} & b_{21} \\ a_{12} & a_{22} & b_{12} & b_{22} \end{array}\right] : \left[\begin{array}{cc|cc} 1 & 0 & \frac{a_{22}b_{11} - a_{21}b_{12}}{a_{11}a_{22} - a_{12}a_{21}} & \frac{a_{22}b_{21} - a_{22}b_{21}}{a_{11}a_{22} - a_{12}a_{21}} \\ 0 & 1 & -\frac{a_{12}b_{11} - a_{11}b_{12}}{a_{11}a_{22} - a_{12}a_{21}} & -\frac{a_{12}b_{21} - a_{11}b_{22}}{a_{11}a_{22} - a_{12}a_{21}} \end{array}\right]$$

$$X^T = \begin{bmatrix} \frac{a_{22}b_{11} - a_{21}b_{12}}{a_{11}a_{22} - a_{12}a_{21}} & \frac{a_{22}b_{21} - a_{22}b_{21}}{a_{11}a_{22} - a_{12}a_{21}} \\ -\frac{a_{12}b_{11} - a_{11}b_{12}}{a_{11}a_{22} - a_{12}a_{21}} & -\frac{a_{12}b_{21} - a_{11}b_{22}}{a_{11}a_{22} - a_{12}a_{21}} \end{bmatrix}.$$

Using the simplification and expansion of a rational matrix obtained, the following is given by expanding it [6].

The following theorem of simplification of a rational matrix is given [7].

Theorem 3.2. Let $\frac{A}{B} \in \mathbb{Q}(\mathcal{M})$. Then, for least the regular matrix $A_1 \in \mathcal{M}(\mathbb{R})$ exists such that $A = A_1 A_2$ and $B = A_1 B_2$ it satisfies equation,

$$\frac{A}{B} = \frac{A_1 A_2}{A_1 B_2} = \frac{A_2}{B_2}, \text{ where } A_2, B_2 \in \mathcal{M}(\mathbb{R}) \text{ are regular.}$$

Proof. From Lemma 3.2. and Lemma 3.3.

$$\frac{A}{B} = \left[\frac{\left(\begin{matrix} A_1 A_2 \\ A_1 B_2 \end{matrix} i \; j \right)_{ji}}{|A_1 B_1|} \right]$$

$$= \frac{|A_1|}{|A_1||B_2|} \left[\left(\begin{matrix} A_2 \\ B_2 \end{matrix} i \; j \right)_{ji} \right]$$

$$= \frac{1}{|B_2|} \left[\left(\begin{matrix} A_2 \\ B_2 \end{matrix} i \; j \right)_{ji} \right] = \frac{A_2}{B_2}.$$

Example 3.1. For the given $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 5 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 4 & 7 \end{bmatrix}, C = \begin{bmatrix} 4 & 1 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$ matrices,

$$\frac{CA}{CB} = \frac{\begin{bmatrix} 4 & 1 \\ 2 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 5 \end{bmatrix}}{\begin{bmatrix} 4 & 1 \\ 2 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 4 & 7 \end{bmatrix}}$$

$$= \frac{\begin{bmatrix} 6 & 17 \\ 8 & 21 \end{bmatrix}}{\begin{bmatrix} 12 & 11 \\ 16 & 23 \end{bmatrix}} = \frac{\begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 5 \end{bmatrix}}{\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 4 & 7 \end{bmatrix}} \frac{A}{B}.$$

Lemma 3.4. Let $\frac{A}{B}, \frac{C}{D} \in \mathbb{Q}(\mathcal{M})$.

i. If $B = D$ then

$$\frac{A}{B} + \frac{C}{B} = \frac{A+C}{B}.$$

ii. If $B \neq D$ then, for regular matrices of at least a A_1 factor of A, a factor of B is B_1 of, and a factor of C is C_1, the following equation holds.

$$\frac{A}{B} + \frac{C}{D} = \frac{A_1 + B_1 C_1}{B_1}.$$

iii. If $B \neq D$ then, for regular matrices of at least a A_2 factor of A, the following equation holds.

$$\frac{A}{B} + \frac{C}{D} = \frac{A_2 + C}{D}.$$

Proof. i. $\frac{A}{B} + \frac{C}{B} = \frac{1}{|B|}\left[{}_B^A i_j\right] + \frac{1}{|B|}\left[{}_B^C i_j\right] = \frac{1}{|B|}\left(\left[{}_B^A i_j\right] + \left[{}_B^C i_j\right]\right) = \frac{1}{|B|}\left(\left[{}_B^A i_j + {}_B^C i_j\right]\right) = \left[{}_B^{(A+C)} i_j\right] = \frac{A+C}{B}$.

ii. $$\frac{A}{B} + \frac{C}{D} = \frac{DA_1}{DB} + \frac{DC_1}{D} = \frac{A_1}{B_1} + \frac{B_1 C_1}{B_1} = \frac{A_1 + B_1 C_1}{B_1}.$$

iii. The proof from the previous lemma and (i) is easily given.

$$\frac{A}{B} + \frac{C}{D} = \frac{\left(\frac{B^T}{D^T}\right)^T A_2}{\left(\frac{B^T}{D^T}\right)^T D} + \frac{C}{D} = \frac{A_2 + C}{D}.$$

Example 3.2. For the given $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 5 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 4 & 7 \end{bmatrix}$, $C = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 8 \end{bmatrix}$ and $D = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 5 & 7 \end{bmatrix}$ matrices,

$$\frac{A}{B} = \begin{bmatrix} \frac{1}{2} & \frac{8}{5} \\ 0 & -\frac{1}{5} \end{bmatrix}, \frac{C}{D} = \begin{bmatrix} \frac{11}{16} & -\frac{1}{16} \\ -\frac{1}{16} & \frac{19}{16} \end{bmatrix}$$

$$\frac{A}{B} + \frac{C}{D} = \begin{bmatrix} \frac{19}{16} & \frac{123}{80} \\ -\frac{1}{16} & \frac{79}{80} \end{bmatrix},$$

$$\frac{\left(\frac{B^T}{D^T}\right)^T A_2}{\left(\frac{B^T}{D^T}\right)^T D} = \frac{\begin{bmatrix} \frac{9}{16} & \frac{1}{16} \\ -\frac{7}{16} & \frac{17}{16} \end{bmatrix}\begin{bmatrix} \frac{3}{2} & \frac{23}{5} \\ \frac{5}{2} & \frac{33}{5} \end{bmatrix}}{\begin{bmatrix} \frac{9}{16} & \frac{1}{16} \\ -\frac{7}{16} & \frac{17}{16} \end{bmatrix} D} = \frac{A_2}{D}$$

$$\frac{A}{B} + \frac{C}{D} = \frac{A_2 + C}{D}.$$

IV. RESULTS AND DISCUSSIONS.

For square matrices, some special results were obtained by using the division operation based on the results of multiplication in matrices. It is seen that every rational matrix can be simplified and expanded.

REFERENCES

John B. Frateigh, Raymond A. Beauregerd, (1995). Linear Agebra, Addiso-Wesley.

Keleş, H., (2015). Lineer Cebire Giriş-I-. 2nd adn. Trabzon, Turkey: Akademi Yayınevi, pp.154-169.

Keleş, H., (2010). The Rational Matrices, New Trends in Nanotechnology and Nonlinear Dynamical systems, Ankara. Turkey. papaer58.

Keleş, H., (2016). On The Linear Transformation of Division Matrices, Journal of Scientific and Engineering Research. Shriganganagar Rajasthan. India. 3(5): 101-104

Vasantha Kandasamy, W.B., (2003). Linear Algebra and Smarandache Linear Algebra, American Research Press.

Keleş, H., *ON MATRIX DIVISION AND RATIONAL MATRICES*, International Scientific Journal, Intelligent Mathematics, ISSN (online): SOI: 1.1/IM, DOI: 10.15863/IM, Volume: 4, Issue: 1, 2018-01-07.

Ingrid Daubechies*, Jeffrey C. Lagarias, Sets of Matrices All Infinite Products of Which Converge, AT&T Bell Laboratories Murray Hill, New Jersey 07974.

Keleş, H., (2022). On The Relationship between Transpose and Division, pages 721-724, İstanbul, Türkiye.
https://drive.google.com/file/d/1bjPBzNOdT53dAnu-Y3gO_qdKjLW7rKPd/view?usp=sharing

Keleş, H., (2022). On Results Dıvısıbılıty and Multıplıers of Regular Matrıces of Order n^{th}, pages 712-720, İstanbul, Türkiye.
https://drive.google.com/file/d/1bjPBzNOdT53dAnu-Y3gO_qdKjLW7rKPd/view?usp=sharing

REGULER KARE MATRİSLERDE SATIRCA EŞ-OLAN BÖLME ÜZERİNE BAZI SONUÇLAR

Hasan KELEŞ
Karadeniz Technical University, Faculty of Science, Department of Mathematics, Kanuni Campus
ORCID: 0000-0001-8436-890X

ÖZET

Bu çalışma, 2010 yılında tanımladığım "Matrislerde Bölme İşlemi" nin kaynağını oluşturan sütunca eş-bölme işleminde ortaya çıkan bazı problemlerin çözümü için gereklilik duyulan Mart-2022 de satırca eş-bölme tanımı verilen tanım kullanıldı (Keleş, 2022). A ve B n. mertebeden iki reguler kare matris olsun. Matrisin j. satırına matrisin i. satırı yazılarak elde edilen yeni matrisin determinantına matrisin satırca eş-böleni denir. $\underset{ij}{AB}$ ile gösterilir. Onların sayısı n^2. Satıra göre matris eş-bölenler matrisi $\left[\left(\underset{ij}{AB}\right)_{ij}\right]$ ile gösterildi. Özellikle bu tanım, A ve B n inci mertebeden kare matrislerin oluşturduğu $XA=B$ şeklindeki bir matris denkleminin çözümü için ihtiyaç duyuldu.Burada, determinant ve Gauss İndirgeme yöntemi ve matematiksel hesaplamalar kullanıldı. Satırca eş-bölen tanımından elde edilen sayılar cismine ait özelliklerin ve elde edilen kuralların incelenmesi yapıldı. Bir reguler kare matrisin kendisi ve birim matris ile satırca eş-böleninden kaynaklanan farklılık araştırıldı. Farklı matrisler ile satır eş-bölenliğinden oluşan farklılık ortaya çıkarıldı. Böylece elde edilen yeni özellikler olup olmadığı sonucuna varıldı. Dolayısıyla var olan farklı özelliklerin ileri de herhangi yeni tartışmalara cevap olacağı izlenimi araştırma konusu olarak bırakıldı. Daha önce bilinen bazı özellikler arasında kıyaslama yapıldı. Denklem sistemlerinin çözümündeki kolaylıkları ve işlemsel farklılıkları ele alındı. Bu tanım matris teorisindeki bir çok tanım, teorem ve lemma ile karşılaştırma imkanı sunmaktadır. Ayrıca, bir çok yeni matrisel ifadenin var olabileceği sezgisini sunmaktadır.Bir matrisin skaler çarpımı ile oluşan yeni matrislerdeki satır eş-bölenin nasıl sonuçlandığı araştırıldı. Bazı lemma ve teoremler verildi.

Anahtar Kelimeler: Matrisler, Matris Teorisi, Satırca Eş-Bölen, Bölenler, Eş-Bölen

ON SOME RESULTS ROW CO-DIVISION IN REGULAR SQUARE MATRICES

ABSTRACT

In this study, the definition of co-division by row is used in March-2022, which is required to solve some of the problems arising in the columnar co-division operation, which is the source of the "Division in Matrices" I defined in 2010 (Keleş, 2022). Let A and B be two regular square matrices of order n. The determinant of the new matrix obtained by writing the ith row of the matrix A on the jth row of the matrix B is called the *co-divisor by row* of the matrix A by the row on the matrix B. It is denoted by $\underset{ij}{AB}$. Their number is n^2. The matrix co-divisor by row is $\left[\left(\underset{ij}{AB}\right)_{ij}\right]$. In particular, this definition was needed for the solution of a matrix

equation of the form $XA = B$ formed by square matrices of A and B n th order. Here, the determinant and Gaussian reduction method and mathematical calculations are used. The properties of the number field obtained from the definition of coo-divisor by row and the rules obtained are examined. A regular square matrix itself and the difference arising from the unit matrix and row co-divisors are investigated. The difference in row co-segmentation with different matrices is revealed. Thus, it is concluded whether there are new features obtained. Therefore, the impression that existing different features will be an answer to any new discussions in the future is left as a research topic. A comparison is made between some previously known features. Ease of solving systems of equations and operational differences are discussed. This definition offers the opportunity to compare with many definitions, theorems and lemmas in matrix theory. It also provides the intuition that many new matrix expressions may exist. It is investigated how row co-divisor results in new matrices formed by scalar multiplication of a matrix. Some lemmas and theorems are given. It is obvious that this study will provide many new solutions to data comparison and image comparison in other economic, economic, legal, sociological, health and engineering applications of mathematics. It is obvious that this study will provide many new solutions to data comparison and image comparison in other economic, economic, legal, sociological, security, health and engineering applications of mathematics.

Keywords: Matrices, Matrix Theory, Row Co-Divisor, Divisors, Co-Divider

I. INTRODUCTION

Matrices, which are used in many engineering and social fields, offer humanity many technological innovations in applications. Previously, he developed solutions to a matrix equation of the form $AX = B$ with the determinant and Gaussian elimination method. Recent work behind the solutions spawning the arguments has led to the fact that an equation of the form $XA = B$ is different from its solution. Searching for the solution of this equation led to the definition of co-divisor by line. In general, the lack of commutative property in matrix multiplication and the lack of commutative property in division led to new researches. This gave new approaches to the literature. Most of the definition theorems in matrices resulting from the row-reduced congruent form definition have not yet been explored. There is a lot of research and application area on this subject.

Let F be a field, $M_n(F) = \left\{ \left[a_{ij} \right]_n \middle| a_{ij} \in F, n \in \not\in^+ \right\}$ and $A, B \in M_n(F)$. Then, The solution set of the linear matrix equation $XA = B$ is

$$\left\{ X \middle| X = \frac{1}{|A|} \left[\left(BA \right)_{ij} \right]_{ij} \text{and } A, B \in M_n(F) \right\}.$$

At the same time, some of the following features are known.

Let be $A \in M_n(F)$ with $|A| \neq 0$ and I *or* I_n the unit matrix. Then

i. $\underset{ji}{AI_n} = a_{ji}$, where $i = 1,\text{L}\ ,n$ and $j = 1,\text{L}\ ,n$.

ii. $\underset{ij}{AA} = \begin{cases} |A|, i = j \\ 0, i \neq j \end{cases}$

II. RESEARCH AND CONCLUSIONS

In this section, new features have been obtained in addition to the previously known features**.**

The row co-divisors of second-order square matrices

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix} \text{ and } B = \begin{bmatrix} b_{11} & b_{12} \\ b_{21} & b_{22} \end{bmatrix}$$

are given below.

$$\underset{11}{AB} = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} \\ b_{21} & b_{22} \end{vmatrix} = a_{11}b_{22} - a_{12}b_{21}, \underset{12}{AB} = \begin{vmatrix} b_{11} & b_{12} \\ a_{11} & a_{12} \end{vmatrix} = b_{11}a_{12} - a_{11}b_{12}$$

$$\underset{21}{AB} = \begin{vmatrix} a_{21} & a_{22} \\ b_{21} & b_{22} \end{vmatrix} = a_{21}b_{22} - b_{21}a_{22}, \underset{22}{AB} = \begin{vmatrix} b_{11} & b_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{vmatrix} = b_{11}a_{22} - a_{21}b_{12}$$

The solution set of the equation

$$\begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} \\ x_{21} & x_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} b_{11} & b_{12} \\ b_{21} & b_{22} \end{bmatrix}$$

is

$$\left\{ x_{ij} \middle| x_{ij} = \frac{1}{|A|}\left(\underset{ij}{AB}\right) \text{ and } A, B \in M_2(F) \right\}.$$

Lemma 2.1. Let F be a field, $M_n(F) = \left\{ \left[a_{ij}\right]_n \middle| a_{ij} \in F, n \in \not\in^+ \right\}$ and $A \in M_n(F), k \in ¡ \setminus \{0\}$. Then,

i. $\underset{ij}{(kA)}B = k\left(\underset{ij}{AB}\right)$.

ii. $\underset{ij}{A(kB)} = k^{n-1}\left(\underset{ij}{AB}\right)$.

Proof.

i. As any entry of kA is a product of an element of A by k, we conclude that

$$\underset{ij}{(kA)}B = k\left(\underset{ij}{AB}\right).$$

ii.

$$A\underset{ij}{(kB)}=\begin{vmatrix} kb_{11} & kb_{12} & \text{L} & kb_{1n} \\ kb_{21} & kb_{22} & \text{L} & kb_{2n} \\ & & \text{M} & \\ a_{i1} & a_{i2} & \text{L} & a_{in} \\ kb_{(j-1)1} & kb_{(j-1)2} & \text{L} & kb_{(j-1)n} \\ & & \text{M} & \\ kb_{n1} & kb_{n2} & \text{L} & kb_{nn} \end{vmatrix}=k^{n-1}\left(\underset{ij}{AB}\right).$$

Corollary. If $k=0$ then $\underset{ij}{(kA)}B=0$ and $A\underset{ij}{(kB)}=0$.

Theorem 2.1. Let F be a field, $M_n(F)=\left\{\left[a_{ij}\right]_n \middle| a_{ij}\in F, n\in \not\in^{+}\right\}$ and $A,B,C\in M_n(F)$. Then,

$$A\underset{ij}{(B+C)}=\left(\underset{ij}{AB}\right)+\left(\underset{ij}{AC}\right).$$

Proof. $A\underset{ij}{(B+C)}=$

$$\begin{vmatrix} (b_{11}+c_{11}) & (b_{12}+c_{12}) & \text{L} & (b_{1n}+c_{1n}) \\ (b_{21}+c_{21}) & (b_{22}+c_{22}) & \text{L} & (b_{2n}+c_{2n}) \\ & & \text{M} & \\ a_{i1} & a_{i2} & \text{L} & a_{in} \\ \left(b_{(j-1)1}+c_{(j-1)1}\right) & \left(b_{(j-1)2}++c_{(j-1)2}\right) & \text{L} & \left(b_{(j-1)n}+c_{(j-1)n}\right) \\ & & \text{M} & \\ (b_{n1}+c_{n1}) & (b_{n2}+c_{n2}) & \text{L} & (b_{nn}+c_{nn}) \end{vmatrix}$$

$$=\sum_{j=1}^{n}a_{ij}C_{ij}(B+C)=\sum_{j=1}^{n}a_{ij}C_{ij}(B)+\sum_{j=1}^{n}a_{ij}C_{ij}(C)$$

$$\begin{vmatrix} b_{11} & b_{12} & \text{L} & b_{1n} \\ b_{21} & b_{22} & \text{L} & b_{2n} \\ & & \text{M} & \\ a_{i1} & a_{i2} & \text{L} & a_{in} \\ b_{(j-1)1} & b_{(j-1)2} & \text{L} & b_{(j-1)n} \\ & & \text{M} & \\ b_{n1} & b_{n2} & \text{L} & b_{nn} \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} c_{11} & c_{12} & \text{L} & c_{1n} \\ c_{21} & c_{22} & \text{L} & c_{2n} \\ & & \text{M} & \\ a_{i1} & a_{i2} & \text{L} & a_{in} \\ c_{(j-1)1} & c_{(j-1)2} & \text{L} & c_{(j-1)n} \\ & & \text{M} & \\ c_{n1} & c_{n2} & \text{L} & c_{nn} \end{vmatrix}$$

$$= \left(\underset{ij}{AB}\right) + \left(\underset{ij}{AC}\right).$$

Example 2.1. The row co-divisors of second-order square matrices $A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} b_{11} & b_{12} \\ b_{21} & b_{22} \end{bmatrix}$ and $C = \begin{bmatrix} c_{11} & c_{12} \\ c_{21} & c_{22} \end{bmatrix}$ are given.

$$\underset{11}{AB} = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} \\ b_{21} & b_{22} \end{vmatrix} = a_{11}b_{22} - a_{12}b_{21}, \underset{12}{AB} = \begin{vmatrix} b_{11} & b_{12} \\ a_{11} & a_{12} \end{vmatrix} = b_{11}a_{12} - a_{11}b_{12}$$

$$\underset{21}{AB} = \begin{vmatrix} a_{21} & a_{22} \\ b_{21} & b_{22} \end{vmatrix} = a_{21}b_{22} - b_{21}a_{22}, \underset{22}{AB} = \begin{vmatrix} b_{11} & b_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{vmatrix} = b_{11}a_{22} - a_{21}b_{12}$$

And

$$\underset{11}{AC} = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} \\ c_{21} & c_{22} \end{vmatrix} = a_{11}c_{22} - a_{12}c_{21}, \underset{12}{AC} = \begin{vmatrix} c_{11} & c_{12} \\ a_{11} & a_{12} \end{vmatrix} = c_{11}a_{12} - a_{11}c_{12}$$

$$\underset{21}{AC} = \begin{vmatrix} a_{21} & a_{22} \\ c_{21} & c_{22} \end{vmatrix} = a_{21}c_{22} - c_{21}a_{22}, \underset{22}{AC} = \begin{vmatrix} c_{11} & c_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{vmatrix} = c_{11}a_{22} - a_{21}c_{12}$$

$$\underset{ij}{A(B+C)} = \begin{bmatrix} a_{11}b_{22} - a_{12}b_{12} + a_{11}c_{22} - a_{12}c_{12} & a_{12}b_{11} - a_{11}b_{12} + a_{12}c_{11} - a_{11}c_{12} \\ a_{21}b_{22} - a_{22}b_{21} + a_{21}c_{22} - a_{22}c_{21} & a_{22}b_{11} - a_{21}b_{12} + a_{22}c_{11} - a_{21}c_{12} \end{bmatrix}$$

$$= \left(\underset{ij}{AB}\right) + \left(\underset{ij}{AC}\right).$$

III. RESULTS

- The row co-divisor definition defined for square regular matrices is valid for matrices satisfying the regularity requirement, since it is possible to convert non-square matrices to square matrices since it is calculated with a determinant.
- The solution of the equation $XA = B$ based on row Co-divisors is $X = \frac{1}{|A|}\left[\left(\underset{ij}{BA}\right)_{ij}\right]$.

REFERENCES

Keles, H., (2010). The Rational Matrices, New Trends in Nanotechnology and Nonlinear
Dynamical Systems, paper58, Ankara.
Rafael Bru,, Maria T. Gassó,, Isabel Giménez, and José A. Scott, (2015). The Hadamard Product of a Nonsingular General H-Matrix and Its Inverse Transpose Is Diagonally Dominant, Hindawi Publishing Corporation Journal of Applied Mathematics Volume, Article ID 264680, 6 pages.
Keleş, H., (2018). On Matrix Division and Rational Matrices, SOI: 1.1/IM
DOI: 10.15863/IM, International Scientific Journal Intelligent Mathematics, 1(7).
Keleş, H., (2015). Lineer Cebire Giriş-I-, Bordo yayınları, Trabzon, Turkiye.
James A. Mingo and Mihai Popa, (2019). Freeness and The Partial Transposes of Wishart
Random Matrices, Canad. J. Math. Vol. 71 (3), pp. 659–681, http://dx.doi.org/10.4153/CJM-2018-002-2 ©Canadian.
Keleş, H., (2022). On The Relationship between Transpose and Division, pages 721-724, İstanbul, Türkiye.
https://drive.google.com/file/d/1bjPBzNOdT53dAnu-Y3gO_qdKjLW7rKPd/view?usp=sharing
Keleş, H., (2022). On Results Dıvısıbılıty and Multıplıers of Regular Matrıces of Order n^{th}, pages 712-720, İstanbul, Türkiye.
https://drive.google.com/file/d/1bjPBzNOdT53dAnu-Y3gO_qdKjLW7rKPd/view?usp=sharing

EVALUATION OF BABOOL (*VACHELLIA NILOTICA*, FAMILY: FABACEAE) GUM AS EMULSIFYING AGENT USING SUNFLOWER OIL AS NON-AQUEOUS PHASE

Sonali Sundram
Department of Pharmacy, School of Medical & Allied Science, Galgotias University, Greater Noida, Uttar Pradesh, India
Amity School of Pharmacy, Amity University, Noida, Uttar Pradesh, India
Rajendra Awasthi
Amity School of Pharmacy, Amity University, Noida, Uttar Pradesh, India
Rishabha Malviya
Department of Pharmacy, School of Medical & Allied Science, Galgotias University, Greater Noida, Uttar Pradesh, India

ABSTRACT

As natural polymers are widely used as emulsifying agents in the food and pharmaceutical industries because of their low cost, biocompatibility and non-toxic nature. In the present study, emulsifying properties of the babool (*Vachellia nilotica*, Fabaceae) gum (BG) were investigated. BG solutions of different concentrations (0.5–1.75% w/v) were prepared using sunflower oil as the oil phase and BG as an emulsifying agent. The prepared emulsion was evaluated in terms of flow rate, emulsion capacity, emulsion stability, foam capacity, foam stability and creaming. A flow rate of prepared emulsions was found to decrease as the concentration of emulsifying agents increased due to the higher viscosity of the continuous phase with polymer concentration. It is well established that the higher value of emulsifying agents leads to better and more stable emulsions. At higher concentrations of BG better emulsifying and foaming properties were observed. The emulsion prepared by using BG has neutral pH (6.31- 6.74) and thus it is non-irritative to the biological system and can be used as emulsifying agents in the food and pharmaceutical industries because of their low cost, biocompatibility and non-toxic in nature. The results of this experimental investigation show that BG is a good emulsifying agent even at low concentrations, with many potential applications in the food and pharmaceutical industries. The findings of our studies elicit the fact that BG can be used as an emulsifying agent in biphasic preparations.

Keywords: Babool gum; emulsion; sunflower oil, natural polymer, drug delivery, excipient

2-(*P*-(SÜBSTİTÜEFENİL)-5-(2-SÜBSTİTÜEASETAMİDO)BENZOKSAZOL TÜREVİ BİLEŞİKLERİN TASARIMI, MOLEKÜLER DOKİNG ÇALIŞMASI VE SENTEZİ

Meryem EROL
Erciyes University, Faculty of Pharmacy, Department of Pharmaceutical Chemistry, Kayseri, Turkey
ORCID: 0000-0001-5676-098X

ÖZET

Bakteri ve mantarların neden olduğu enfeksiyon hastalıkları, farmasötik ve medisinal kimyadaki çok büyük ilerlemelere rağmen toplum sağlığı için halen en önemli tehditlerden birisidir. Enfeksiyon hastalıkları ile mücadelede en büyük sorun ise mevcut ilaçlara karşı hızlı bir şekilde direnç gelişimidir ve bu durum geri dönüşümü olmayan bir süreçtir. Benzoksazol halkası, önemli heterosiklik bileşiklerden birisi olup, antibakteriyel, antifungal, antimikobakteriyel, antiviral, antitümoral, antienflamatuvar, herbisidal, antihelmintik, antialzheimer gibi pek çok etki türüne önemli katkı sağladığı belirlenmiştir. Benzoksazol halka sisteminde 2. konumda yer alan *p*-sübstitüefenil yapısının ve 5. konumunda bulunan amid yan zincirine bağlı piperazin halkasının antimikrobiyal aktivite üzerinde olumlu etkisi göz önünde bulundurularak bu gruplar üzerinden çeşitlendirme yapılması düşünülmüştür. Bu çalışmada, genel yapısı 2-(*p*-sübstitüefenil)-5-(2-sübstitüeasetamido)benzoksazol olan bazı orjinal bileşiklerin sentezlenmesi ve yapılarının aydınlatılması amaçlanmıştır. Moleküler doking çalışmaları Schrödinger Maestro modülü kullanılarak yapılmıştır. Bunun için 42 adet fenil sübstitüte benzoik ait türevi ve 20 adet 4-sübstitüe piperazin türevi ″R-Group Creator″ ile oluşturulmuştur. Mikroorganizmaların hedef proteinlerinin X-ışını kristal yapısı Protein veri tabanından alınmıştır (PDB kodları: 1XK9, 3VOB, 4PRV ve 1UXY). Sonuçlar doking ve Glide skoru sonuçlarına göre değerlendirilmiş ve herbir mikroorganizma için doking ve Glide skoru en yüksek 5'er bileşik (toplam 20 bileşik) 820 molekül arasından seçilmiştir. Docking ve Glide skorlarına göre *S. aureus, P.aureginosa, E.coli* ve *Campylobacter jejuni*'nin her birine karşı potansiyel olarak en etkili olabileceği tahmin edilen bu toplam 20 bileşiğin ^{1}H-NMR, ^{13C}-NMR ve HRMS spektroskopisi analiz yöntemleri aracılığıyla yapıları aydınlatılmıştır. Ayrıca bileşiklerin fizikokimyasal ve farmakokinetik özellikleri gibi bazı önemli ADME parametreleri SwissADME web sunucusu aracılığıyla hesaplanmış ve teorik ADME profillerinin kısıtlayıcı kurallar için uygun olduğu gözlenmiştir. İleride antimikrobiyal aktivite sonuçları incelendiği zaman da güvenli, toksik olmayan yeni veya alternatif ilaçların geliştirilmesine yönelik çalışmalara ışık tutacak ve önemli bir katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Benzoksazol, Piperazin, Moleküler doking, Yapı Aydınlatma

DESIGN, MOLECULAR DOCKING AND SYNTHESIS OF 2-(*P*-(SUBSTITUEFENIL)-5-(2-SUBSTITUTEACETAMIDO)BENZOXAZOLE DERIVATIVE COMPOUNDS

ABSTRACT

Infectious diseases caused by bacteria and fungi are still one of the most important threats to public health despite great advances in pharmaceutical and medicinal chemistry. The biggest problem in the fight against infectious diseases is the rapid development of resistance to existing drugs, and this is an irreversible process. Benzoxazole ring is one of the important heterocyclic compounds and it has been determined that it contributes to many types of effects such as antibacterial, antifungal, antimycobacterial, antiviral, antitumoral, anti-inflammatory, herbicidal, anthelmintic, anti-alzheimer's. Considering the positive effect of the *p*-substituted phenyl structure in the 2nd position in the benzoxazole ring system and the piperazine ring attached to the amide side chain in the 5th position on the antimicrobial activity, diversification through these groups was considered. In this study, it was aimed to synthesize some original compounds with a general structure of 2-(*p*-substitutedphenyl)-5-(2-substituted acetamido)benzoxazole and elucidate their structures. Molecular docking studies were carried out using the Schrödinger Maestro module. For this purpose, 42 piece phenyl substituted benzoic derivatives were used. and 20 piece 4-substituted piperazine derivatives were created with ″R-Group Creator″. The X-ray crystal structure of target proteins of microorganisms was taken from the Protein Data Bank (PDB codes: 1XK9, 3VOB, 4PRV, and 1UXY). Results were evaluated according to docking and Glide score results, and the 5 compounds with the highest docking and glide scores for each microorganism (20 compounds in total) were selected among 820 molecules. The structures of these 20 compounds, which were estimated to be potentially the most effective against each of *S. aureus*, *P.aureginosa*, *E.coli* and *Campylobacter jejuni* according to docking and Glide scores, were elucidated by ^{1}H-NMR, ^{13}C-NMR and HRMS spectroscopy analysis methods. In addition, some important ADME parameters such as the physicochemical and pharmacokinetic properties of the compounds were calculated via the SwissADME web server and it was observed that the theoretical ADME profiles were suitable for the restrictive rules. When the antimicrobial activity results are examined in the future, it is thought that it will shed light on the studies on the development of safe, non-toxic new or alternative drugs and will make an important contribution.

Keywords: Benzoxazole, Piperazine, Molecular docking, Structure lighting

THE ROLE OF KSR PMI UNIT IAIN PEKALONGAN IN DISSEMINATING ANTI-DRUG EDUCATION

Yunestria RIZKIANA
UKK KSR PMI of IAIN Pekalongan
ORCID: 0000-0002-6561-1422
Syarif HİDAYATULLAH
UKK KSR PMI of IAIN Pekalongan
ORCID: 0000-0003-0788-4382
MUHLİSİN
IAIN Pekalongan
ORCID: 0000-0001-9133-5313

ABSTRACT

There are many reason why we should avoid the dangers of drugs early on. Drug can bring disease to the physical/ body , and mental him harm to self, family, community, nation, and state. If drugs have poisoned one of our families will suffer drug abuse today knows no age, place, or economis class. All levels of society can become vistims of drug abuse, where one layer that is quite vulnerable to becoming a drug victim is the child age group. The purpose of the this study was to explain the role of KSR PMI Unit IAIN Pekalongan in dissemination anti-drug education and how to disseminate anti-drug education. This research metodh uses studies, liberaries where the primary data is taken from journals, books, and articles related to the role of KSR PMI Unit IAIN Pekalongan in socializing anti-drug education. Based on the literature study metodh that has been carried out by researchers, this study found that KSR PMI Unit IAIN Pekalongan as ahumanitarian organization that serves the community has role in socializing anti-drug education that can be carried out in the surrounding environment such as the campus environment, can also carry out socialization in shools in the district/ city of Pekalongan.

Keywords: KSR PMI Unit IAIN Pekalongan, socialization, drug.

THE IMPORTANCE OF KNOWLEDGE OF ASLIDE DISASTER MITIGATION IN PEKALONGAN

Muhammad Bahrul MUUCHITH
UKK KSR PMI of IAIN Pekalongan
ORCID: 0000-0001-6858-9075
Syarif Hidayatullah
UKK KSR PMI of IAIN Pekalongan
ORCID: 0000-0003-0788-4382
MUHLİSİN
IAIN Pekalongan
ORCID: 0000-0001-9133-5313

ABSTRACT

The Pekalongan area is now starting to enter the rainy season, some areas in Pekalongan have started to rain with light to heavy intensity. With the intensity of rain, the potential for landslides also increases. The community needs to know and be familiar with landslide disaster mitigation. The purpose of this study is to explain the importance of knowledge of landslide disaster in Pekalongan. This research method uses a literature research approach that is sourced from journals, books and articles related to the importance of knowledge on landslide disaster mitigation. Based on the findings of this study, it is shown that when it rains, the air will infiltrate the part that reclaims the land and quickly expands again. At the beginning of the rainy season, high rainfall intensity usually occurs, so that the air content in the soil is full in a short time. Heavy rains at the beginning of the season can cause landslides, because through the cracked soil air will enter and accumulate at the bottom of the slope, causing lateral movement. If there are trees on the surface, landslides can be caused because air will be absorbed by plants, plant roots will also bind to the soil. The following are characteristics of landslide-prone areas, namely hills, slopes and mountains with slopes of more than 20 degrees, thick soil conditions on the slopes, poor water and water management systems and spatial planning. brutal, there are cracks at the top of the cliff. excessive loading on the slopes such as the presence of houses or other facilities. Then reduce to reduce the risk of landslides, namely avoiding making rice fields on slopes, not building houses under cliffs, avoiding cutting down trees around slopes, not building buildings around rivers, making terraces.

Keywords: disaster, landslide, mitigation

GELİŞMEKTE OLAN VE MEVCUT BİYOFİLMLERDE ANTİBİYOTİK DUYARLILIKLARININ BELİRLENMESİ

Cansu VATANSEVER
Altınbaş University, Faculty of Pharmacy, Department of Pharmaceutical Microbiology
ORCID: 0000-0002-2751-1033

ÖZET

Biyofilm yapısında bulunan bakteriler antibiyotiklere karşı planktonik bakterilere göre daha dirençlidirler. İmplantlar, kalp kapakçıkları gibi klinik yüzeylerde oluşan biyofilmler antibiyotik direnci nedeniyle kalıcı enfeksiyonlara neden olmaktadırlar. Tüm enfeksiyonların yaklaşık %65-80'i biyofilmden kaynaklanmaktadır. Bu nedenle uygun antimikrobiyal duyarlılık testleri ile etkili antibiyotiklerin belirlenmesi biyofilm enfeksiyonlarıyla mücadelede hayati önem taşımaktadır. Çalışmada *E.coli, K.pneumoniae, P.aeruginosa, E.aerogenes, S.aureus, B.cereus, B.subtilis, S.pyogenes* standart referans suşları ve amikasin, meropenem, klaritromisin, trimetoprim/sulfametoksazol antibiyotikleri kullanılmıştır. Çalışmanın ilk bölümünde, planktonik bakterilerin minimum inhibisyon konsantrasyon (MİK) değerleri belirlenmiştir. Çalışmanın ikinci bölümünde, bakteriler 2 kat seyreltilmiş antibiyotik süspansiyonları ile inkübe edilmiştir. Antibiyotik uygulamasının ardından yüzeye tutunan hücreler biyofilm oluşturmak üzere taze kültür ortamı ile inkübe edilmiş ve minimum biyofilm oluşumunu engelleme konsantrasyon (MBOEK) değerleri belirlenmiştir. Çalışmanın üçüncü bölümünde, 24 saatlik biyofilmler 2 kat seyreltilmiş antibiyotik süspansiyonları ile inkübe edilmiştir. İnkübasyondan sonra minimum biyofilm inhibisyon konsantrasyon (MBİK) değerleri belirlenmiştir. MBOEK analizi sonuçlarına göre 1024 µg/ml amikasinin *E.coli, P.aeruginosa, S.aureus, B.cereus, B.subtilis, S.pyogenes* tarafından biyofilm oluşumunu engellediği; 512 µg/ml amikasinin *K.pneumonia* tarafından biyofilm oluşumununu engellediği; 218 µg/ml amikasinin *E.aerogenes* tarafından biyofilm oluşumunu engellediği tespit edilmiştir. 4 µg/ml meropenemin *E.coli, K.pneumoniae,* ve *E.aerogenes* tarafından biyofilm oluşumunu engellediği belirlenmiştir. 32/608 µg/ml trimetoprim/sulfametoksazol kombinasyonunun ise *E.aerogenes* tarafından biyofilm oluşumunu engellediği tespit edilmiştir. MBİK analizinin sonuçlarına göre, hiçbir antibiyotiğin bakteriler tarafından oluşturulmuş biyofilm yapılarını inhibe edemediği belirlenmiştir. Sonuç olarak, planktonik bakterilerde etkili olan antibiyotiklerin MİK değerlerinin biyofilm oluşumunu engelleyemediği ve yerleşik biyofilm üzerinde inhibe edici etkisi olmadığı tespit edilmiştir. Çalışma sonuçları enfeksiyonların tedavisinde kullanılan MİK değerlerinin biyofilm enfeksiyonlarının tedavisinde etkili olmadığını kanıtlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Biyofilm Enfeksiyonları, Antimikrobiyal Duyarlılık Testleri, Minimum Biyofilm Oluşumunu Engelleme Konsantrasyonu, Minimum Biyofilm İnhibisyon Konsantrasyonu

DETERMINATION OF ANTIBIOTIC SUSCEPTIBILITIES IN DEVELOPING AND ESTABLISHED BIOFILMS

ABSTRACT

Biofilm bacteria are more resistant to antibiotics than planktonic bacteria. Biofilms formed on clinical surfaces such as implants, heart valves, cause persistent infections due to antibiotic resistance. 65-80% of all infections are caused by biofilm. Therefore, determination of effective antibiotics with proper antimicrobial susceptibility tests has vital importance to struggle with biofilm infections. In the study, standard reference strains of *E.coli, K.pneumoniae, P.aeruginosa, E.aerogenes, S.aureus, B.cereus, B.subtilis, S.pyogenes* and amikacin, meropenem, clarithromycin, trimethoprim/sulfamethoxazole antibiotics were used. Firstly, minimum inhibitory concentration (MIC) values of planktonic bacteria were determined. In the second part of the study, 2-fold diluted antibiotic suspensions and bacteria were incubated. After antibiotic treatment, adherent cells were incubated with fresh culture medium for biofilm formation and minimum biofilm prevention concentration (MBPC) values were determined. In the third part of the study, 24-hour biofilms were incubated with 2-fold diluted antibiotic suspensions. After incubation, minimum biofilm inhibition concentration (MBIC) values were determined. According to results of MBPC analysis, 1024 µg/ml amikacin prevented biofilm formation by *E.coli, P.aeruginosa, S.aureus, B.cereus, B.subtilis, S.pyogenes*; 512 µg/ml amikacin prevented biofilm formation by *K.pneumonie*; 218 µg/ml amikacin prevented biofilm formation by *E.aerogenes*. 4 µg/ml meropenem prevented biofilm formation by *E.coli, K.pneumoniae, E.aerogenes.* 32/608 µg/ml trimethoprim/sulfamethoxazole prevented biofilm formation by *E.aerogenes*. According to results of MBIC analysis, it was determined that no antibiotic could inhibit biofilm structures formed by the bacteria. It was concluded that MIC values of antibiotics, which are effective in planktonic bacteria, could not prevent biofilm formation and could not inhibit established biofilm. The study proves that MIC values used in the treatment of infections are not effective for treatment of biofilm infections.

Keywords: Biofilm Infections, Antimicrobial Susceptibility Tests, Minimum Biofilm Prevention Concentration, Minimum Biofilm Inhibition Concentration

1. GİRİŞ

Biyofilmler canlı veya cansız yüzeylere tutunarak kendi ürettikleri hücre dışı polimerik matriks ile çevrili mikrobiyal topluluklardır (Costerton ve diğ., 1999; Hall-Stoodley ve diğ., 2012). *Escherichia coli, Klebsiella pneumoniae, Pseudomonas aeruginosa, Proteus mirabilis, Staphylococcus aureus, Enterococcus faecalis, Streptococcus viridans* gibi pek çok Gram negatif ve Gram pozitif bakterinin biyofilm oluşturduğu tespit edilmiştir (Donlan, 2001). Farklı türlerde mikroorganizmaları barındıran biyofilmler, yapısında bulunan canlılar için eşsiz bir ortam sağlamaktadır. Mikroorganizmalar biyofilm yapısında bulunmayı serbest yaşama tercih etmektedirler. Çünkü biyofilm yapısında bulunmak mikroorganizmaları kuraklık, ozmotik şok, toksik

bileşenler, UV radyasyonu gibi olumsuz koşullar karşısında korumaktadır (Paraje, 2011). Biyofilm yapısında bulunan bakteriler antibiyotiklere karşı planktonik bakterilere göre daha dirençlidirler. Biyofilm bakterilerinin antibiyotiklere karşı dirençli olmalarının en önemli nedenleri biyofilm içine antibiyotik penetrasyonunun az oluşu, biyofilm içinde besin, oksijen gibi farklı çevresel koşulların varlığının bakteri üreme oranlarını ve antibiyotik etkinliğini değiştirmesi, dirençli bakterilerin varlığı, antibiyotik karşısında direnç mekanizmalarının geliştirilmesi, antibiyotik varlığına bağlı mutasyonlar ile direnç geliştirilmesi, biyofilm içinde yakın konumlanmış bakterilerin yatay gen alış-verişi ile direnç kazanmaları gelmektedir (Macia ve diğ., 2014). Biyofilmler soğutma kuleleri, su depoları, su dağıtım sistemleri gibi endüstriyel yüzeylerden klinik yüzeylere kadar pek çok cansız yüzeyde meydana gelebildikleri gibi mukoza gibi canlı dokular üzerinde de meydana gelebilmektedir (Flemming, 2002; Lebeaux ve diğ., 2013). Biyofilmlerin meydana geldiği en önemli yüzeylerin başında klinik yüzeyler gelmektedir. Damar içi kateterler, idrar yolu kateterleri, ortopedik implantlar, kalp kapakçıkları, endotrekeal tüpler, kontak lensler gibi klinik yüzeylerde oluşan biyofilmler antibiyotik direnci nedeniyle kronik enfeksiyonlara neden olmaktadırlar (Hoiby ve diğ., 2015; Francolini ve Donelli, 2010). Tüm enfeksiyonların yaklaşık %65-80'i biyofilmden kaynaklanmaktadır (Macia ve diğ., 2014). Bu sebeple de biyofilm kaynaklı enfeksiyonların tedavisinde etkili antibiyotiklerin tespit edilerek tedavinin bu antibiyotikler ile yürütülmesi gerekmektedir. Uzun zamandır antibiyotik duyarlılık testleri ile elde edilen minimum inhibisyon konsantrasyon (MİK) değerleri standart olarak kullanılmakta ve elde edilen sonuçlara göre akut enfeksiyonların tedavisi sağlanmaktadır (Ceri ve diğ., 1999). Ancak enfeksiyon hastalıklarının tedavisinde kullanılacak antibiyotiklerin belirlenmesi amacıyla yapılan bu antibiyotik duyarlılık testleri planktonik formda bulunan bakteriler kullanılarak yapılmaktadır (Saginur ve diğ., 2006). Biyofilm yapısında bulunan bakterilerin antibiyotikler karşısında planktonik formlara oranla 100-1000 kat daha dirençli oldukları yapılan çalışmalar ile tespit edilmiştir (Cerca ve diğ., 2005; Saginur ve diğ., 2006; Hassan ve diğ., 2011). Bu durum planktonik bakteriler ile gerçekleştirilmiş antibiyotik duyarlılık testleriyle belirlenen MİK değerlerine göre yürütülen biyofilm kaynaklı enfeksiyon tedavilerinin başarısız olmalarına veya enfeksiyonun tekrarlamasına neden olmaktadır (Hoiby ve diğ., 2015). Planktonik bakteriler için belirlenen MİK değerlerinin biyofilm yapısında bulunan bakteriler üzerinde etkili olmaması dolayısıyla biyofilm oluşumunu engelleyecek veya mevcut biyofilmi inhibe edecek antibiyotiklerin antimikrobiyal duyarlılık testleri ile belirlenmesi biyofilm enfeksiyonlarıyla mücadelede hayati önem taşımaktadır. Çalışmanın amacı gelişmekte olan ve mevcut biyofilmler üzerine antibiyotik duyarlıklıklarının belirlenmesidir. Bu sayede planktonik bakteriler için belirlenen MİK değerleri ile biyofilm söz konusu olduğunda belirlenen inhibisyon değerleri arasındaki farklılığı ortaya koyarak, biyofilm enfeksiyonlarında tedavi sürecinin MİK değerleri ile yürütülmemesi gerektiğinin vurgulanması amaçlanmaktadır.

2. MATERYAL ve YÖNTEM

Çalışmada *Esherichia coli* ATCC 25922, *Klebsiella pneumoniae* ATCC 700603, *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 700829, *Enterobacter aerogenes* ATCC 13048 olmak üzere 4 Gram negatif bakteri ve *Staphylococcus*

aureus ATCC 29213, *Bacillus cereus* ATCC 14579, *Bacillus subtilis* ATCC 6051, *Streptococcus pyogenes* ATCC 19615 olmak üzere 4 Gram pozitif bakteri ve amikasin, meropenem, klaritromisin ve trimetoprim/sulfametoksazol antibiyotikleri kullanılmıştır. Çalışmada amikasin için en yüksek konsantrasyon olarak 1024 µg/ml, meropenem için en yüksek konsantrasyon olarak 4 µg/ml, klaritromisin için en yüksek konsantrasyon olarak 64 µg/ml, trimetoprim/sülfametoksazol en yüksek konsantrasyon olarak 128/2432 µg/ml kullanılmıştır.

2.1 Planktonik Bakterilerin Minimum İnhibisyon Konsantrasyon (MİK) Değerlerinin Tespiti

Planktonik bakterilerin MİK değerleri Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI) 2020 kriterleri doğrultusunda 96 kuyucuklu mikroplakalar kullanılarak belirlenmiştir. Mc Farland 0.5 bulanıklık değerine göre hazırlanan planktonik bakteriler 2 kat seyreltilmiş antibiyotik süspansiyonları ile 37^{o}C'de 20 saat boyunca inkübe edilmiştir. İnkübasyon süresinin sonunda bakteri üremesini %99.9 oranında engelleyen en düşük antibiyotik konsantrasyonu minimum inhibisyon konsantrasyonu (MİK) olarak belirlenmiştir.

2.2 Minimum Biyofilm Oluşumunu Engelleme Konsantrasyon (MBOEK) Değerlerinin Tespiti

Çalışmada bakteriler antibiyotikler ile bir araya getirilerek antibiyotik varlığında biyofilm oluşumunlarının engellenmesi amaçlanmıştır. Çalışma LaPlante ve Mermel (2007) tarafından yapılan analizde bazı modifikasyonlar yapılarak gerçekleştirilmiştir. Mc Farland 0.5 bulanıklık değerine göre hazırlanan planktonik bakteriler 96 kuyucuklu mikroplakalarda 2 kat seyreltilmiş antibiyotik süspansiyonları ile 37^{o}C'de 20 saat boyunca inkübe edilmiştir. İnkübasyon süresinin sonunda üst sıvı atılmış ve tutunmayan hücreler ile antibiyotiklerin uzaklaştırılması amacıyla steril fizyolojik tuzlu su (FTS) ile 2 kez yıkama yapılmıştır. Ardından kalan hücreler biyofilm oluşturmak üzere %1 glikoz içeren Tripton Soy Broth (TSB) ile süspanse edilerek 37^{o}C'de 24 saat boyunca biyofilm oluşturmak üzere inkübe edilmiştir. İnkübasyon süresinin sonunda biyofilm oluşumunu %99.9 oranında engelleyen en düşük antibiyotik konsantrasyonu minimum biyofilm oluşumunu engelleme konsantrasyonu (MBOEK) olarak belirlenmiştir.

2.3 Minimum Biyofilm İnhibisyon Konsantrasyon (MBİK) Değerlerinin Tespiti

Çalışmada öncelikle bakteriler tarafından 24 saatlik biyofilmler oluşturulmuş ve yerleşik biyofilmlerin üzerine antibiyotikler ilave edilerek mevcut biyofilmin inhibisyonu amaçlanmıştır. Çalışma Antunes ve arkadaşları (2010) tarafından yapılan analizde bazı modifikasyonlar yapılarak gerçekleştirilmiştir. Mc Farland 0.5 bulanıklık değerine göre hazırlanan planktonik bakteriler 96 kuyucuklu mikroplakalarda %1 glikoz içeren TSB ile 24 saatlik biyofilmler oluşturmak üzere 37^{o}C'de inkübe edilmiştir. İnkübasyon süresinin sonunda üst sıvı atılmış ve tutunmayan hücrelerin uzaklaştırılması amacıyla steril FTS ile 2 kez yıkama yapılmıştır. Ardından tutunan hücreler 2 kat seyreltilmiş antibiyotik süspansiyonları ile inkübe edilmiştir. İnkübasyondan sonra biyofilmi inhibe eden en düşük antibiyotik konsantrasyonu minimum biyofilm inhibisyon

konsantrasyonu (MBİK) olarak belirlenmiştir. Çalışma kapsamında 3 aşamada yapılan analizlerin tamamı üç tekrarlı olarak gerçekleştirilmiştir.

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

Tablo 3.1. Gram negatif bakteriler için MİK, MBOEK ve MBİK değerleri

	Antibiyotik	MİK değeri	MBOEK değeri	MBİK değeri
E. coli	Amikasin	16 µg/ml	1024 µg/ml	>1024 µg/ml
	Meropenem	0.063 µg/ml	4 µg/ml	>4 µg/ml
	Klaritromisin	>64 µg/ml*	>64 µg/ml	>64 µg/ml
	Trimetoprim/Sülfametoksazol	0.125/2.38 µg/ml	>128/2432 µg/ml	>128/2432 µg/ml
	Antibiyotik	**MİK değeri**	**MBOEK değeri**	**MBİK değeri**
K. pneumoniae	Amikasin	4 µg/ml	512 µg/ml	>1024 µg/ml
	Meropenem	0.5 µg/ml	4 µg/ml	>4 µg/ml
	Klaritromisin	>64 µg/ml*	>64 µg/ml	>64 µg/ml
	Trimetoprim/Sülfametoksazol	2/38 µg/ml	>128/2432 µg/ml	>128/2432 µg/ml
	Antibiyotik	**MİK değeri**	**MBOEK değeri**	**MBİK değeri**
P. aeruginosa	Amikasin	16 µg/ml	1024 µg/ml	>1024 µg/ml
	Meropenem	1 µg/ml	>4 µg/ml	>4 µg/ml
	Klaritromisin	>64 µg/ml*	>64 µg/ml	>64 µg/ml
	Trimetoprim/Sülfametoksazol	8/152 µg/ml	>128/2432 µg/ml	>128/2432 µg/ml
	Antibiyotik	**MİK değeri**	**MBOEK değeri**	**MBİK değeri**
E. aerogenes	Amikasin	16 µg/ml	128 µg/ml	>1024 µg/ml
	Meropenem	0.063 µg/ml	4 µg/ml	>4 µg/ml
	Klaritromisin	>64 µg/ml*	>64 µg/ml	>64 µg/ml
	Trimetoprim/Sülfametoksazol	0.25/4.75 µg/ml	32/608 µg/ml	>128/2432 µg/ml

*Klaritromisin Gram negatif bakteriler üzerinde etkili değildir.

Tablo 3.2. Gram pozitif bakteriler için MİK, MBOEK ve MBİK değerleri

	Antibiyotik	MİK değeri	MBOEK değeri	MBİK değeri
S. aureus	Amikasin	16 µg/ml*	1024 µg/ml	>1024 µg/ml
	Meropenem	0.125 µg/ml	>4 µg/ml	>4 µg/ml
	Klaritromisin	1 µg/ml	>64 µg/ml	>64 µg/ml
	Trimetoprim/Sülfametoksazol	0.125/2.38 µg/ml	>128/2432 µg/ml	>128/2432 µg/ml
	Antibiyotik	**MİK değeri**	**MBOEK değeri**	**MBİK değeri**
B. cereus	Amikasin	16 µg/ml*	1024 µg/ml	>1024 µg/ml
	Meropenem	0.063 µg/ml	>4 µg/ml	>4 µg/ml
	Klaritromisin	0.063 µg/ml	>64 µg/ml	>64 µg/ml
	Trimetoprim/Sülfametoksazol	0.125/2.38 µg/ml	>128/2432 µg/ml	>128/2432 µg/ml
	Antibiyotik	**MİK değeri**	**MBOEK değeri**	**MBİK değeri**
B. subtilis	Amikasin	8 µg/ml*	1024 µg/ml	>1024 µg/ml

	Meropenem	0.063 µg/ml	>4 µg/ml	>4 µg/ml
	Klaritromisin	0.25 µg/ml	>64 µg/ml	>64 µg/ml
	Trimetoprim/Sülfametoksazol	0.125/2.38 µg/ml	>128/2432 µg/ml	>128/2432 µg/ml
S. pyogenes	**Antibiyotik**	**MİK değeri**	**MBOEK değeri**	**MBİK değeri**
	Amikasin	2 µg/ml*	1024 µg/ml	>1024 µg/ml
	Meropenem	0.004 µg/ml	>4 µg/ml	>4 µg/ml
	Klaritromisin	0.063 µg/ml	>64 µg/ml	>64 µg/ml
	Trimetoprim/Sülfametoksazol	0.25/4.75 µg/ml	>128/2432 µg/ml	>128/2432 µg/ml

*Amikasin Gram pozitif bakteriler üzerinde etkili değildir.

3.1 MİK Analiz Sonuçları

Planktonik bakterilere ait MİK değerlerinin, CLSI kriterlerinde belirtilen değerler ile uyumlu oldukları tespit edilmiştir.

3.2 MBOEK Analiz Sonuçları

MBOEK analizi sonuçlarına göre 1024 µg/ml amikasinin *E. coli, P. aeruginosa, S. aureus, B. cereus, B. subtilis, S. pyogenes* tarafından biyofilm oluşumunu engellediği; 512 µg/ml amikasinin *K. pneumonia* tarafından biyofilm oluşumununu engellediği; 218 µg/ml amikasinin *E. aerogenes* tarafından biyofilm oluşumunu engellediği tespit edilmiştir. 4 µg/ml meropenemin *E. coli, K. pneumoniae,* ve *E. aerogenes* tarafından biyofilm oluşumunu engellediği belirlenmiştir. 32/608 µg/ml trimetoprim/sulfametoksazol kombinasyonunun ise *E. aerogenes* tarafından biyofilm oluşumunu engellediği tespit edilmiştir.

MBOEK analizi sonuçları Gram negatif bakterilerin biyofilm oluşturma yeteneklerinin Gram pozitif bakterilere göre daha düşük antibiyotik konsantrasyonları ile engellenebildiğini göstermiştir. *E. aerogenes*'in biyofilm oluşturma yeteneğinin diğer Gram negatif bakterilere göre daha düşük antibiyotik konsantrasyonları ile engellenebildiği ortaya konmuştur. Gram pozitif bakterilerin biyofilm oluşturma yeteneklerinin analiz edilen antibiyotikler içinde sadece amikasin ile engellenebildiği tespit edilmiştir. Planktonik bakteriler üzerinde etkili olmayan ancak yüksek konsantrasyonlarda uygulandığı zaman üremeyi inhibe eden amikasin, biyofilmi engelleyici özellik taşımaktadır. Böylece uygulanan antibiyotikler içinde biyofilmle ilişkili Gram pozitif bakteriler karşısında en etkili antibiyotiğin amikasin olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Tüm bakteriler ve uygulanan tüm antibiyotikler arasında MBOEK değerlerinin hepsinin planktonik bakteriler için belirlenen MİK değerinden yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmamızda elde edilen sonuçlar, LaPlante ve Mermel (2007) tarafından gerçekleştirilen analizlerin sonuçları ile de uyuşmaktadır. Araştırmacılar *S. aureus* ve *S. epidermidis* üzerinde farklı antibiyotikler kullanarak gerçekleştirdikleri çalışmalar ile biyofilm oluşumunu engellemek için ihtiyaç duyulan minimum antibiyotik konsantrasyonunun planktonik bakteriler için belirlenen MİK değerlerinden yüksek olduğunu ortaya koymuşlardır.

3.3 MBİK Analiz Sonuçları

MBİK analizinin sonuçlarına göre, hiçbir antibiyotiğin bakteriler tarafından oluşturulmuş biyofilm yapılarını inhibe edemediği belirlenmiştir. Bu durum mevcut biyofilmi inhibe etme amacıyla kullanılan antibiyotik konsantrasyonunun MİK ve MBOEK değerlerinden daha yüksek olduğunu ortaya koymaktadır. Planktonik bakteriler için belirlenen MİK değerleri ile biyofilm yapısının inhibe edilememesinin biyofilmdeki hücre dışı polimerik matriks varlığı, biyofilm içindeki bakterilerin direnç geliştirmeleri gibi pek çok nedeni vardır. Bu nedenlerden bir diğeri de MİK çalışmalarında kullanılan bakteri sayısı belli standartta ve oldukça düşük konsantrasyonda iken özellikle mevcut biyofilmlerde bakteri sayının oldukça yüksek olmasıdır (Cerca ve diğ., 2005). Yapılan araştırmalar ile biyofilm yapısındaki bakterilerin inhibisyonu için ihtiyaç duyulan minimum antibiyotik konsantrasyonu ile planktonik bakterilerin inhibisyon değeri arasında 100-1000 kata kadar fark olduğu belirtilmektedir. Benzer sonuçlar bizim çalışmalarımızda da elde edilmiştir. Örneğin *E. coli* için amikasin MİK değeri CLSI kriterlerine uygun olarak 16 µg/ml bulunmuş olmasına karşın MBİK değeri >1024 µg/ml olarak belirlenmiştir. *S. aureus* için trimethoprim/sülfametoksazol MİK değeri CLSI kriterlerine uygun olarak 0.125/2.38 µg/ml bulunmuş olmasına karşın MBİK değeri >128/2432 µg/ml olarak belirlenmiştir. *S. pyogenes* için klaritromisin MİK değeri CLSI kriterlerine uygun olarak 0.063 µg/ml bulunmuş olmasına karşın MBİK değeri >64 µg/ml olarak belirlenmiştir.

4. SONUÇ

Çalışma sonuçları günümüzde planktonik bakteriler için belirlenen MİK değerlerinin hem biyofilm oluşumunu engelleyemediği hem de mevcut biyofilmi inhibe edemediğini göstermektedir. Böylece biyofilm kaynaklı enfeksiyonlar söz konusu olduğunda MİK değerleri dikkate alınarak uygulanan antibiyotik tedavisinin etkili olamayacağı ortaya çıkarılmıştır. Bu durumda biyofilm kaynaklı enfeksiyonların varlığında biyofilm bakterilerinin antibiyotik direnci gibi kriterler dikkate alınarak ve mevcut biyofilmler kullanılarak antibiyotik duyarlılık testleri yapılmalıdır.

5. KAYNAKÇA

Antunes, A. L. S., Trentin, D. S., Bonfanti, J. W., Pinto, C. C. F., Perez, L. R. R., Macedo, A. J. and Barth, A. A. L., 2010, Application of a Feasible Method for Determination of Biofilm Antimicrobial Susceptibility in Staphylococci, *The authors journal compilation*, 118, 873-877.

Cerca, N., Martins, S., Cerca, F., Jefferson, K. K., Pier, G. B., Oliveira, R. and Azeredo, J., 2005, Comparative Assessment of Antibiotic Susceptibility of Coagulase-negative Staphylococci in Biofilm versus Planktonic Culture as Assessed by Bacterial Enumeration or Rapid XTT Colorimetry, *Journal of antimicrobial chemotherapy*, 56, 331-336.

Ceri, H., Olson, M. E., Stremick, C., Read, R. R., Morck, D. and Buret, A., 1999, The Calgary Biofilm Device: New Technology for Rapid Determination of Antibiotic Susceptibilities of Bacterial Biofilms, *Journal of clinical microbiology*, 37(6), 1771-1776.

Clinical and Laboratory Standards Institute, 2020, Performance for Antimirobial Susceptibility Testing, 30th edition, Wayne, PA.

Costerton, J. W., Stewart, P. S. and Greenberg, E. P., 1999, Bacterial Biofilms: A Common Cause of Persistent Infections. Science, 284, 1318-1322.

Donlan R. M., 2001, Biofilms and Device-associated Infections. Emerg Infect Dis, 7(2), 277-81.

Flemming, H. C., 2002, Biofouling in Water Systems – Cases, Causes and Countermeasures, Appl. Microbiol. Biotechnol, 59, 629-640.

Francolini, I. and Donelli, G., 2010, Prevention and Control of Biofilm-based Medical device-Related Infections, FEMS Immunol

Med Microbiol, 59, 227-238.
Hall-Stoodley, L., Stoodley, P., Kathju, S., Hoiby, N., Moser, C., Costerton, J. W., Moter, A., Bjarnsholt, T., 2012, Towards Diagnostic Guidelines for Biofilm-Associated Infections. FEMS Immunol Med Microbiol, 65(2), 127-145.
Hassan, A., Usman, J., Kaleem, F., Omair, M., Khalid, A., and Iqbal, M., 2011, Evaluation of Different Detection Methods of Biofilm Formation in the Clinical Isolates, *The brazilian journal of infectious diseases*, 15(4), 305-311.
Hoiby, N., Bjarnsholt, T., Moser, C., Bassi G.L., Coenye, T., Donelli, G., Hall-Stoodley, L., Holá, V., Imbert, C., Kirketerp-MOller, K., Lebeaux, D., Oliver, A., Ullmann, A. J. and Williams, C., 2015, ESCMID Guideline for the Diagnosis and Treatment of Biofilm Infections 2014, *Clinical microbiology and infection*, 21, 1-25.
LaPlante, K. L. and Mermel, L. A., 2007, In Vitro Activity of Daptomycin and Vancomycin Lock Solutions on Staphylococcal Biofilms in a Central Venous Catheter Model, *Nephrology dialysis transplantation*, 22, 2239-2246.
Lebeaux, D., Chauhan, A., Rendueles, O. and Beloin, C., 2013, From In Vitro to In Vivo Models of Bacterial Biofilm-related Infections, *Pathogens*, 2(2), 288-356.
Macia, M. D., Rojo-Molinero, E. and Oliver, A., 2014, Antimicrobial Susceptibility Testing in Biofilm-growing Bacteria, *Clinical microbiology and infection*, 20(10), 981-990.
Paraje, M.G., 2011, *Antimicrobial resistance in biofilms*, Science Against Microbial Pathogens: Communicating Current Research and Technological Advances, In: Mendez-Vilas, A. (ed), Formatex research center, 736-744.
Saginur, R., Denis, M. S., Ferris, W., Aaron, S. D., Chan, F., Lee, C. and Ramotar, K., 2006, Multiple Combination Bactericidal Testing of Staphylococcal Biofilms from Implant-associated Infections, *Antimicrobial agents and chemotherapy*, 50(1), 55-61.

TEMPERATURE-DEPENDENT VISCOSITY AND SURFACE TENSION COEFFICIENTS OF *CITRUS LIMON* PEELS PECTIN

Swati Verma
Assistant Professor, Department of Pharmacy, School of Medical and Allied Sciences, Galgotias University, Greater Noida, U.P., India
Rishabha Malviya
Department of Pharmacy, School of Medical and Allied Sciences, Galgotias University, U.P., India

ABSTRACT

The rheological characteristics of pectin obtained from *Citrus limon* peels was studied to commercialize it in the pharmaceutical and food industries. The influence of temperature on polymer's rheological behaviour was investigated. Furthermore, the viscosity, change in enthalpy, temperature coefficient, change in entropy, Gibb's free energy, the entropy of fusion, Reynold's number, and activation energy were calculated. The Arrhenius, Frenkel-Erying, Gibbs-Helmholtz, and Eotvos equations were used to calculate the aforementioned parameters. Pectin's activation energy (EF) was determined to be 3.15±1.05 $kJmol^{-1}$. The change in entropy (ΔSV), enthalpy (ΔHV), and Gibb's free energy (ΔGV) were calculated to be 55.83±0.86, 4.04±0.02, and 12.598±1.59 $kJmol^{-1}$ respectively. The fusion entropy (ΔSfus) was calculated to be (0.014±0.02 $kJmol^{-1}K^{-1}$). The current study concludes that when the temperature of the aqueous solution falls, so does its viscosity and surface tension. The study also discovered that pectin is less sensitive to temperature variations than other polymers such as *Ficus glumosa*. It was also determined that bond breakage occurred in the transition stage of the viscous flow of pectin. The physicochemical properties of pectin make it a suitable excipient for drug formulation due to its excellent stabilizing properties in the pharmaceutical and food industry.

Keywords: pectin; rheological properties; polysaccharide, characterization

ÇAY AĞACI YAĞININ PSEUDOMONAS AERUGINOSA ÜZERİNE ANTİ-VİRÜLANS AKTİVİTESİNİN BELİRLENMESİ

Merve Eylül KIYMACI
University of Health Sciences Turkey, Gülhane Faculty of Pharmacy,
Department of Pharmaceutical Microbiology
ORCID: 0000-0001-5343-1064

ÖZET

Günümüzde antimikrobiyal direnç, birçok ülke tarafından küresel sağlığa yönelik en büyük tehditlerden biri olarak kabul edilmektedir. Antimikrobiyallerin aşırı ya da gelişigüzel kullanımına bağlı olarak bir ya da daha fazla ilaç grubuna dirençli suşlar ortaya çıkmakta ve mevcut tedavi protokolleri bazı durumlarda yetersiz kalmaktadır. Bu nedenle alternatif tedavi yöntemlerine ihtiyaç duyulmaktadır. Son zamanlarda aromatik ve tıbbi bitkilere dayalı yöntemler geliştirilerek mikroorganizmaların virülansını azaltmaya yönelik bir antimikrobiyal tedavi yaklaşımı önem kazanmıştır. Bu bağlamda, bitkiler, bitki bazlı otlar, baharatlar ve uçucu yağların (EO) antimikrobiyal ajan olarak kullanılabilirliği en önemli araştırmalar arasında yer almaktadır. Mevcut çalışmada da çay ağacı yağının (TTO) *Pseudomonas aeruginosa* PAO-1 üzerine antibakteriyel aktivitesi ve sub-inhibitör konsantrasyonda *P. aeruginosa* PAO-1'in kayma, titreme, yüzme, proteaz aktivitesi ve biyofilm oluşumu gibi virülans faktörleri üzerine etkinliği araştırılmıştır. Antibakteriyel aktivite, sıvı mikrodilüsyon yöntemi ile minimal inhibisyon konsantrasyonu (MİK) olarak belirlenmiştir, antibiyofilm aktivitesi ise kristal viyole metodu kullanılarak değerlendirilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, TTO'nun *P. aeruginosa* PAO-1 üzerine MİK'i 6,25 mg/ml olarak belirlenmiş ve MİK/2 konsantrasyonsa *P. aeruginosa*'nın kayma, titreme, yüzme aktivitesini inhibe ettiği ve proteaz aktivitesini azalttığı ortaya konmuştur. TTO'nun PAO-1'in biyofilm oluşumunu ise %79,99 oranında azalttığı belirlenmiştir. Bu çalışma, çay ağacı yağının patojen mikroorganizmaların virülansı üzerine etkinliğini belirleyerek suşların attenüasyonunda ve enfeksiyonların tedavisinde antimikrobiyaller ile birlikte kullanılabilecek ajanlar arasında yer alabilmesi için gelecek çalışmalarla desteklenmelidir.

Anahtar Kelimeler: Çay ağacı yağı, *Pseudomonas aeruginosa*, anti-virülans

ANTI-VIRULENCE ACTIVITY DETERMINATION OF TEA TREE OIL AGAINST PSEUDOMONAS AERUGINOSA

ABSTRACT

Today, antimicrobial resistance is recognized by many countries as one of the greatest threats to global health. Due to excessive or indiscriminate use of antimicrobials, strains resistant to one or more drug groups emerge and current treatment protocols are insufficient in some cases.

Therefore, alternative treatment methods are needed. Recently, an antimicrobial treatment approach to reduce

the virulence of microorganisms has gained importance by developing methods based on aromatic and medicinal plants. In this context, the use of plants, plant-based herbs, spices and essential oils (EO) as antimicrobial agents is among the most important researches. In the present study, the antibacterial activity of tea tree oil (TTO) on *Pseudomonas aeruginosa* PAO-1 and the effectiveness at sub-inhibitory concentration on *P. aeruginosa* PAO-1 virulence factors such as swimming, swarming, twitching, protease activity and biofilm formation were investigated. Antibacterial activity was determined as minimal inhibition concentration (MIC) by broth microdilution method, biofilm production was evaluated by crystal violet method. According to the results obtained, the MIC of TTO against *P. aeruginosa* PAO-1 was determined as 6,25 mg/ml, and it was revealed that the MIC/2 TTO concentration inhibited the swimming, swarming, twitching activity, also decreased the protease activity of *P. aeruginosa* PAO-1. It was also detected that TTO at MIC/2 concentration reduced the biofilm formation of PAO-1 by 79,99 %. This study determined the effectiveness of TTO on the virulence of pathogenic microorganisms, in order to be among the agents that can be used together with antimicrobials in the attenuation of strains and in the treatment of infections, it should be supported by future studies.

Keywords: Anti-virulence, *Pseudomonas aeruginosa*, tea tree oil

MOLECULAR DOCKING OF PYRANO[2,3-c]PYRAZOLE DERIVATIVES ON 4L6R RECEPTOR FOR ANTICONVULSANT ACTIVITY

Ashwini G. Bhope
Alpana J. Asnani
Dinesh R. Chaple

ABSTRACT

Pyranopyrazole is a useful pharmacophore in medicinal chemistry because it has a number of biological actions. The molecular docking technique is extensively used in modern drug research to better evaluate drug-receptor interactions.

Bioactive pyranopyrazole compounds have been discovered, mostly as antimicrobials. Based on a recent publication and our interest in anticonvulsant drug design, we chose to examine pyranopyrazoles as anticonvulsant medicines. The anticonvulsant efficacy of pyrano[2,3-c]pyrazole derivatives was investigated using molecular docking with the Glucagon G Protein Coupled Receptor (4L6R). Our docking studies demonstrated that the D3 molecule had the highest binding energy as compared with standard drug phenytoin, this indicating that the NO_2 group on the para position has a higher affinity for the receptor.

Keywords: Molecular docking, Pyranopyrazole, Anticonvulsant, Pharmacophore

FORMULATION AND EVALUATION OF HERBAL HOME REMEDIES FOR THETREATMENT OF RHEUMATOID ARTHRITIS

Mayur A. Ikhankar
Dinesh P. Kawade
Alpana J. Asnani
Dinesh R. Chaple

ABSTRACT

The growing interest in herbal therapies among persons with rheumatoid arthritis, there exists a need for investigation into their safety and efficacy. The purpose of this study was to conduct a systematic review to examine the evidence for the use of herbal medicines for rheumatoid arthritis based on randomized clinical trials (RCTs). The herbal Gel Formulation was prepared and subjected to evaluation by various parameters. It was orange in colour with a translucent appearance and cooling sensation throughout the evaluation period. The other parameters like pH, irritation upon application to the skin, extrudability, spreadability and stability studies. The results revealed the preparation was stable under normal storage conditions.

Key words: Gel Formulation, Rheumatoid arthritis, randomized clinical trials.

significance AnD artistic value of THE graphic Work of MOLDOVAN VISUAL ARTIST Dumitru Trifan[2]

Victoria ROCACIUC,
Associate professor, PH doctor in art criticism,
Institute of Cultural Heritage of the Ministry of Education and Research,
Chisinau, Republic of Moldova
ORCID ID 0000-0002-5682-256X

SUMMARY

The creation of the visual artist Dumitru Trifan had the most important intellectual purpose: to influence the human conscience, which through work and artistic devotion he achieved at an exceptional professional level. Full of laconism and plastic elegance, power of influence on the thinking of the receiver, his caricatures reached the most important strings of the national consciousness of every citizen of Moldova. Even today, the complex contents of his drawings urge us to meditate and analyze the depth of current historical and cultural issues.

Although the work of the visual artist Dumitru Trifan is well known for those who are interested in and follow the publications of the weekly „Literatura și arta"/„Literature and Art", but also the book editions signed by Romanian writers on both banks of the Prut, so far art research has not been supplemented with an exhaustive picture of the contribution of this artist in the evolution of national art. Every citizen of the Republic of Moldova had the opportunity to get acquainted with the drawings of the book designer Dumitru Trifan, marked by the philosophy of life in all its daily aspects, important both for developing the visions of a particular individual and for the culture of society as a whole.

Keywords: artist, graphics, book, illustration, value.

INTRODUCTION

Every citizen of the Republic of Moldova had the opportunity to know the drawings of the book graphic designer Dumitru Trifan, marked by the philosophy of life in all its daily aspects, important both for the development of the visions of a particular individual and for the culture of society as a whole. Recalling the artistic biography and his works, we notice several moments that we can analyze along with the evolution of the creation of local and famous cartoonists and those who, in addition to caricature, also manifested in book graphics: Lică Sainciuc, Anatoli Smîșleaev, Leonid Domnin, Boris Shirokorad, Nikolai Makarenko, Zigfrid Polingher etc.

[2] This article was prepared in the period of working on scientific project: „Dimensiunea identitară a artelor din Republica Moldova ca factor activ al dezvoltării durabile a societății în contextul dialogului intercultural european", project number: 20.80009.1606.12

STUDY ARIA

We consider that Dumitru Trifan's creation must be seen as a separate page, unique and very important in the evolution of national visual arts. If his caricature graphics were based on the tonal or linear principle in search of precise formulas in terms of ideas and at the same time in terms of compositional and artistic achievement, then his black and white and color illustrations reveal the philosophy of life, in which the ethnic symbol is approached by each shape, line and color. The relationships between lines, warm and cold shapes are found absolutely unusual in the creation of this artist. We do not find such original visual effects in the graphics of other Moldovan plastic artists, it seems that they spring from the artist's acute interest in technical drawing, attitude and thinking, rather typical of a designer or architect.

MATERIAL AND METHOD

Historiographical sources, including those on the Internet, provide information that the illustration or the fine art image (opera/fine art creation) in different historiographical approaches is related with values of that time or period. Studying the book graphics of the visual artist Dumitru Trifan we used the historical-comparative, iconographic, iconological and formal-stylistic methods.

RESULTS AND DISCUSSION

The creation of the visual artist Dumitru Trifan had the most important intellectual purpose: to influence the human conscience, which through his work and artistic devotion he achieved at an exceptional professional level. Full of laconism and plastic elegance, through effects of impact on the thinking of the receiver, his caricatures reached the most important strings of the national consciousness of every citizen of Moldova. Even today, the complex contents of his drawings urge us to meditate and analyze the depth of current historical and cultural issues.

It is equally important to know the man and the citizen Dumitru Trifan, in the relations with his colleagues and friends. His modesty became „proverbial". He liked simple clothes, walking, he was moderate in everything. His colleagues reminded him as in the drawings, he was also laconic and joking and very diligent. He had a great talent for giving off the atmosphere, no matter how busy it was.

Dumitru Trifan was born on July 28, 1937 in the commune of Dubăsarii Vechi, Lăpușna County and he died on November 19, 1997, Chisinau.

The books designer Dumitru Trifan (1937-1997) was part of the pleiad of Moldovan plastic artists belonging to Emil Childescu, Aleksandr Hmelnițki, Alexei Grabco, Ion Daghi, graduates of the Republican School of Arts „I. Repin" (the current Republican College of Fine Arts „A. Plămădeală", which Dumitru Trifan graduated in 1962).

After completing his studies following several years of activity at the Dairy Factory as an illustrator, the artist worked as a painter-illustrator in the weekly „Cultura”/„Culture”, then from 1977 until the end of his life (1997) - in „Literatura și arta”/„Literature and Art”. In images signed by Dumitru Trifan, published on the pages of the weekly „Literature and Art”, we can see all the social changes and observe how acute the artist felt the pain and needs of his people. The receptivity and deep sense of professional and civic duty is highlighted among the strong graphic designers in the Republic of Moldova. During the boom years of the national renaissance, Dumitru Trifan was appreciated as the force cartoonist in the Republic of Moldova, who mirrored in satirical graphics the confrontations of opinions in Bessarabian society.

However, we must not forget that the creative process involves special features and legitimacy, the subtleties and logical connections of some phenomena are only apparent. Recalling his artistic biography and works, we notice several moments that we can analyze along with the evolution of the creation of local and famous cartoonists and those who, in addition to caricature, also manifested in book graphics: Lică Sainciuc, Anatoli Smîșleaev, Leonid Domnin, Boris Shirokorad, Nikolai Makarenko, Zigfrid Polingher etc. Although at first glance, the semantic and morphological links between the works of several noted artists and the creation of Dumitru Trifan are quite obvious, it is not at all easy to separate their works from these two genres of graphics. For example, we can analyze in opposition the ideological aspects and the plastic principles approached by the plastic artists Dumitru Trifan and Boris Shirokorad, who persecuted fascism and imperialism through artistic means close to Kukrîniksî, stylistically based on the realistic pictorial method of Russian academism. However, in this context we must not omit the historical stage of flowering or apogee of the creation of each artist. We find common semantic aspects between the works of Boris Shirokorad and Leonid Domnin, which can also be analyzed from the perspective of Soviet atheism. The influence of professional training has played an important role in the career of every visual artist, we do not exclude here the dominant role of acceptance or denial by artists of official state policy at one historical stage or another.

The subjects approached in the drawings and the decorative character of the linear plastic, often combined with the tonal elements, bring the creation of Dumitru Trifan very close to the early creation of Lică Sainciuc or the mature creation of Leonid Domnin, Nikolai Makarenko and Zigfrid Polingher, famous colleagues. their caricature, as well as that of book graphics. Already in the late 1950s, early 1960s in the creation of Nikolai Makarenko we notice the adherence to the geometric principles of approaching the shapes and volumes made of plastic.

Here we must remember that in the Soviet period the austere and modern decorativism, which we also find in the creation of the precursors (for example, the creation of Theodor Kiriakoff from the Bessarabian period), in the early stages was not officially accepted. However, even then some artists managed to convince the well-versed public with their artistic achievements, radical for those times in terms of style and concept. The National Art Museum of Moldova has in its collections the illustrations signed by Zigfrid Polingher in the late

1970s in the „Enciclopedia moravurilor”/„Encyclopedia of Morals” (paper, ink), which stylistically approaches certain principles of application of the line addressed by Dumitru Trifan in several cartoons and some of his illustrations.

It is important to find opportunities to specify the dates of the sketches with similar stylistics of Dumitru Trifan’s creation together with the searches of his colleagues, in order to create a more truthful image of the importance of each artist’s work, without bringing speculative appreciation. All the artists mentioned worked prolifically and brilliantly during that period. Equally interesting is the connection between the creation of these remarkable Moldovan artists and the art of Russian graphic artists of the 1920s, those who also used the art of Ex-libris (Nikolai Piskarev, etc.), the art of Polish and Lithuanian art schools and so on. Communication and interest in the achievement of colleagues, including those in other countries, is constantly present. Some sources of geometric symbol or bookmark features, such as the Ex-libris, can also be found in the fact that many graphic artists have adhered to this kind of book graphics.

Dumitru Trifan’s creation must be seen as a separate and unique page, especially important in the evolution of national visual arts. The artist illustrated literature of different genres: poetry and prose, created drawings for poems, sketches and humorous stories, humorous short stories, riddles, epigrams, satires and aphorisms, fairy tales, legends and stories. Thus, the semantic connection of his humorous images in the cartoon and the subject of the picture books are obvious.

RESULTS

Approaching plastic methods specific rather to technical drawing in its linear and tonal version, through compositional representations marked by a special decorative plastic of the native landscape with refined and elegant portraits, the artist managed to emphasize the melodic ethnic character of the literary texts approached, but also the character epic-poetic of our land. We recall in this context the theory of fractals, which became popular in the mid-1970s in the field of design and the mathematical harmonies on which they are based, is the revolutionary work of mathematician Benoit Maldenbrot „A theory of fractal series”, which later entered his manifesto „Fractal Geometry of Nature” [1]. The geometric harmonies created by the graphic designer Dumitru Trifan are presented as much calculated and rationally designed. However, the meditative, emotional, philosophical and symbolic aspects are not foreign to his creations. Seen by the graphic designer Dumitru Trifan, the geometry of the nature of the rustic Moldovan landscapes consists in its absolute, uplifting, divine harmony and endowed with supernatural features.

If his caricature graphics were based on the tonal or linear principle in search of precise formulas in terms of ideas and at the same time in terms of compositional and artistic achievement, then his black and white and color illustrations reveal even more philosophy of life, in which the ethnic symbol it is approached in every shape, line and color shade. Many of his illustrations, even one of his first covers in „Traduceri

alese”/„Selected Translations” by Vladimir Belistov (1967-1968) created with the artistic editor Isai Cârmu at the „Cartea moldovenească”/„Moldovan Book” publishing house, have the characteristics of decorativism from popular art and Moldovan folklore. In this work, the strictly geometric, decorative element of the tonal spots and contours is accentuated by the presence of ovoid details, often found as a shape that can suggest visual effects of volume and that create decorative illusions of space. So the relationships between warm and cold lines and shapes are found absolutely unique in the creation of this artist. We do not find such original visual effects in the graphics of other Moldovan plastic artists, it seems that they spring from the artist's acute interest in technical drawing, his attitude and technical thinking, rather typical of a designer or architect. And in this context, the testimonies of colleagues from „Literatura și arta”/„Literature and Art”, writers who saw how the artist actually worked, how he organized his work and creation are particularly valuable. When he changed his place of work, Dumitru Trifan brought with him the same inseparable table. „We used to see him always leaning on the desk – a specially built, sloping table with a movable glass lid, fastened to a wooden frame, under which you often saw an electric lamp shining .... It was his traditional table, but dear to his soul. Leaning in front of her, the plastic artist Dumitru Trifan entered a new atmosphere of pious and deep meditation”, mentioned Sergiu Nucă in an article in memory of Dumitru Trifan kept in the Trifan family archive. Thus, as well as the table, Dumitru Trifan’s author’s technique did not change throughout his life, he only enriched himself with tonal and chromatic nuances. We notice these nuances by analyzing the books illustrated by Dumitru Trifan and those that included a large number of his caricatures: „Adio, Cioco” by Anatol Gujel (1978) [2], „Vacanța omuleților de zăpadă”/„The Holiday of the Snowmen” by Nelea Rațuc (1986) [3], „Cânele Guasa”/ „The Dog Guasa” by Ion Arion (1997) [4]; humorous books „La doi pași de fericire”/„Two Steps to Happiness” by Alexei Marinat (1989) [5], „DENS” / Satirical Encyclopedic Dictionary. „Cartușiera” by Efim Tarlapan (1994) [6] and other editions of books with the title „Cartușiera” [7] from 1991, 1994, 1995, 1997 the satirical poem „Uite așa se trece vama” by Jorj Distant (Gheorghe Cutasevici, 1997) [8] etc. The artist illustrated books of different content, including a large number of poems of different character, in which the artist managed particularly rhythmically, melodically and metaphorically to emphasize the character of Moldovan landscapes, clothes and details of national architecture.

The original Dumitru Trifan illustrated „Pasteluri”/„Pastels” by Vasile Alecsandri, but it is important to remember his eminescence published in the pages of the weekly „Literature and Art”, about which his colleagues in the field of literature remember so beautifully. In the calligraphy of the title of this book, the artist elaborated his own types of literary characters, found so fine and precise that it seems that the current technique also knows examples of such fonts.

In 1980, the publishing house „Literatura artistică”/„Artistic Literature” published the first book dedicated to the creation of the painter Dumitru Trifan, entitled „99 desene umoristice”/„99 humorous drawings” [9], this book announces him to the world as a caricatured painter trained and matured from an artistic point of view. The civic courage, the clear and exact vision of the events, the finesse of the observation, the acuity of the

artistic feeling are the fundamental data of Dumitru Trifan's creation. The years 1988-1997 only highlighted these qualities that present Dumitru Trifan as a true and great talent, as was once reported in a review published in the periodical press. Although Dumitru Trifan's activity was a key component in the offensive on the national liberation front of the Romanians across the Prut, its emotional side and philosophical conception are just as valuable.

His drawings intertwined harmoniously with the poems of high civic and encouragement of Grigore Vieru, Ion Vatamanu, Ion Hadârcă, Dumitru Matcovschi, Nicolae Dabija, Leonida Lari [10] and many others, being the visual part of their message, the sharp irony of which was drawing to his true address sent through the press and in separate books.

The valuable personalities of literature and photographic art remember with great appreciation his works and impressions about the artist. The laconicism and rich content of his drawings overwhelmed all admirers of his creation.

In 1997, at the „Labirint" Publishing House, five books illustrated by Dumitru Trifan were published. It is primarily about the collection of fairy tales, legends, stories „Câinele Guasa"/„Guasa Dog" by the Bucharest writer Ion Arion, the satirical books „Mărul lui Adam"/„Adam's Apple" by Efim Tarlapan and „ Uite-așa se trece vama "/„Here's how the summer passes" by Jorj Distant, but also by the first issue of the magazine „Arta educației"/„Art of Education", as well as Valentina Stoica's book „Vladimir Zaiciuc în reverberațiile scenei"/„Vladimir Zaiciuc in the reverberations of the stage", the last touched by the light of his soul, mentioned Gheorghe Cutasevici in his article dedicated to Dumitru Trifan, who illustrated his book „Hora luminii" [11].

CONTRIBUTION

Dumitru Trifan's graphic creation has many touches with the art of the actor, director, film screenwriter and Romanian artist Ion Popescu-Gopo. The „little man" in Ion Popescu-Gopo's cartoons is the nude and sketchy character from a few lines, who quite completely interprets the problems of the contemporary world. In his many caricatures and illustrations, Dumitru Trifan managed to reflect the life of the Bessarabian man, by finding his own stylistics that due to his plastic precision and decorative stylization can be associated with collage. However, it is about the very fine drawings created with a magnifying glass, with the tip of the thinnest brush. The linear technical refinement of black on white and the polychrome representations in Dumitru Trifan's book graphics also remind me of the art of Czech and Polish masters from the 1950s and 1970s. The finesse of the plastic linear, the laconicism and the casual operation with the spatial effects of the decorative configuration of the chiaroscuro denote the unique features of the artist's works.

REFERENCES

1. https://libcat.ru/knigi/nauka-i-obrazovanie/matematika/424560-benua-mandelbrot-fraktalnaya-geometriya-prirody.html
2. Гужел А. (1979). Адио, Чоко! Кишинэу: Литература Артистикэ.
3. Рацук Н. (1986). *Ваканца омулецилор де зэпадэ*: Повестирь.Кишинэу: Литература Артистикэ, 85 п.
4. Arion I. (1997). Câinele Guasa: Basme, legende, povești.Chișinău: Editura Labirint, 56 p.
5. Маринат А. (1989). Ла дой пашь де феричире: Скице ши нувелете умористиче. Кишинэу: Литература Артистикэ, 232 п.
6. Tarlapan E. (1995). Ghicitori. Epigrame. Cartușiera. Chișinău: Editura Labirint, 32 p.
7. Tarlapan E. (1997). Mărul lui Adam. Cartușiera. (Parodie). Chișinău: Editura Labirint, 32 p.
8. Distant J. (1997). Uite-așa se trece vama: Poem satiric. Chișinău: Editura Labirint, 32 p.
9. Трифан Д. (1980). *99 десене умористиче*. Кишинэу: Литература Артистикэ, 65 п.
10. Лари Л. (1980). Мареле вынт: Версурь. Кишинэу: Литература Артистикэ, 108 п.
11. Cutasevici, G. Prins în hora luminii. *Literatura și arta*, 27 noiembrie 1997, nr. 48 (2728), p. 2.

ERZURUM-KARS PLATOSUNDA NEOLİTİK SORUNU

Rabia AKARSU
Atatürk Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Arkeoloji Bölümü, ERZURUM
ORCID: 0000-0002-0352-5078

ÖZET

Erzurum-Kars Platosu, Türkiye sınırları içinde en yüksek yer şekillerine ve ayrıca uzun süren sert kış koşullarına sahip bir coğrafya olarak bilinir. Prof. Dr. Mehmet Özdoğan'ın Neolitik Dönem'de Güneydoğu Anadolu Bölgesi ve Van-Hakkâri Bölgesi'ndeki dağlık kesimler için öne sürdüğü *"yerleşik avcı-toplayıcı"* ve *"dağ Neolitiği"* kavramlarının Erzurum-Kars Platosu için ne derece geçerli olduğu bu çalışmanın konusunu oluşturmaktadır. Erzurum-Kars Platosu'nda henüz Neolitik bir yerleşim bulunamamıştır. "Bulunamamıştır" diyoruz çünkü Türkiye sınırları içinde veya dışında olsun pek çok Neolitik Dönem kazısı yürütülmekte iken Erzurum-Kars bölgesinde üzücü biçimde uzun soluklu sistematik bir höyük kazısı eksikliğinde ve araştırma yetersizliğinde bu döneme ait bilgilerimiz de yetersiz kalmaktadır. Karaz kültürünün merkezi konumundaki bölgede yürütülen erken dönem kazılarında ve sonraki yıllarda yapılan yüzey araştırmalarında en erken Kalkolitik Dönem tespit edilmiş ve bu kültürlere ait çanak çömlek geleneği üzerine araştırmalar yapılmıştır. Yine platonun dağlık kesimleri araştırıldığında çok sayıda erken dönem Türk Sanatına ait kaya üstü ve mağara resimleri ile sıkça karşılaşılmaktadır. Bu örnekler arasında Paleolitik, Epipaleolitik ve Neolitik Dönem'e ait tarihlendirmeler de yapılmaktadır. Bu resimlerin tarihlendirilmeleri, karşılaştırma yapabilecek arkeolojik buluntuların eksikliği veya mevcut buluntunun doğru yorumlanamaması durumlarında sıkıntılı olabilmektedir. Marmara ve Akdeniz Bölgesi'ndeki gibi stratigrafi ortaya koyan sistematik mağara kazıları bölgede yapılmamıştır. Peki, yüksek dağlarda olsun alçak ovalık kesimlerde olsun, bir Neolitik yerleşimin tespit edilmemiş oluşu burada hiç olmadığı anlamına mı gelmeli yoksa henüz yeterli araştırma yapılmadığı için bulunamadığı anlamına mı gelmeli? Özdoğan'ın ileri sürdüğü kavramlar ve Neolitik Dönem Anadolu Arkeolojisi haritalarında bölgenin ıssız kalışı bu çalışmanın çıkış noktasını oluşturmuştur. Umalım ki konuya dikkat çektiğimiz bu çalışma, Erzurum-Kars Platosu'nda bölgenin erken dönemlerine ilişkin araştırmaların hayata geçmesinde etkili olur.

Anahtar Kelimeler: Doğu Anadolu Bölgesi, Erzurum-Kars Platosu, Neolitik Dönem

THE NEOLITHIC PROBLEM ON THE ERZURUM-KARS PLATEAU

ABSTRACT

Erzurum-Kars Plateau is known as a geography with the highest landforms and long-lasting harsh winter conditions within the borders of Turkey. The subject of this study is to what extent the concepts of "settled hunter-gatherer" and "mountain Neolithic" put forward by Prof. Dr. Mehmet Ozdogan for the Southeast Anatolian Region and the mountainous regions of the Van-Hakkari Region during the Neolithic Period are

valid for the Erzurum-Kars Plateau. No Neolithic settlement has yet been found on the Erzurum-Kars Plateau. We say “not found” because while many Neolithic excavations are being carried out inside or outside of Turkey, our information about this period is also insufficient due to the lack of a long-term systematic mound excavation and the lack of research in the Erzurum-Kars region. The earliest period found is the Chalcolithic period in the early excavations and the surface surveys carried out in the following years in the region, which is the center of the Karaz culture, and researches were made on the pottery tradition of these cultures. Also, when the mountainous parts of the plateau are investigated, many rock and cave paintings belonging to the early period of Turkish Art are frequently encountered. Paleolithic, Epipalaeolithic and Neolithic dates are also made among these examples. The dating of these paintings can be problematic in the absence of archaeological finds that can be compared or in cases where the existing find cannot be interpreted correctly. As in the Marmara and Mediterranean Regions, systematic cave excavations revealing stratigraphy were not carried out in the region. So, does the fact that a Neolithic settlement has not been identified, whether in the high mountains or the low plains, mean that it has never been found here, or does it mean that it has not been found yet due to insufficient research? The concepts put forward by Ozdoğan and the desolation of the region in the Neolithic Period Anatolian Archeology maps formed the starting point of this study. Let”s hope that this study, in which we draw attention to the subject, will be effective in the realization of research on the early periods of the region on the Erzurum-Kars Plateau.

Keywords: Eastern Anatolia Region, Erzurum-Kars Plateau, Neolithic Period

Giriş

Erzurum-Kars Platosu’nda Neolitik sorunu ele alınmadan önce insanlık kültür tarihini önemli ölçüde etkileyen coğrafi ve iklimsel özelliklerin çok iyi anlaşılması gerekmektedir. Erzurum-Kars Platosu’nun yer aldığı Kuzeydoğu Anadolu Bölgesi, Anadolu topraklarının en yüksek ve dağlık kesimini oluşturur. Nitekim Ardahan ile birlikte Erzurum-Kars Platosu’nun en belirgin özelliği, sahip olduğu 1500-2000 m yükseklikle Anadolu’nun en yüksek ve düz platosunu oluşturmasıdır (Atalay 2000, 55). Platonun kuzey sınırını Doğu Karadeniz Dağları, güney sınırını Aras Nehri, doğu sınırını Aras Nehri’nin bir kolunu oluşturan Arpaçay Nehri ve batı sınırını ise Fırat Nehri’nin önemli kollarından Karasu Nehri belirler. Doğu Anadolu yüksek platosunda doğan nehirler, tarım için çok elverişli olmasa da büyük hayvan sürüleri için başlıca su kaynağını oluştururlar.[3]

Doğu Anadolu Bölgesi’nin en büyük topraklarına sahip olan Erzurum Platosu, aynı zamanda yükseltisi oldukça fazla bir bölgedir. Çoruh, Aras ve Karasu, yükseltinin azaldığı yerlerde bölgenin önemli akarsu havzalarını oluştururlar. Bölgedeki önemli ovalar, Erzurum, Pasinler ve Hınıs ovalarıdır. Bunlardan tektonik

[3] Tarih içinde nehirler, akış yönlerini önemli ölçüde değiştirdiklerinden dolayı yakınlarında yer alan çok sayıda arkeolojik yerleşim yeri de ortadan kalkmaktadır.

bir oluşum olan Erzurum Ovası'nın yüksekliği 1750-1950 m seviyeleri arasında uzanmakta ve 825 km^{2}lik bir alanı kaplamaktadır. Anadolu'nun en yüksek ovalarından olan Erzurum Ovası'nı doğudan kuşatan dağlar (Kargapazarı Dağları-3132 m, Oluklu Dağ ve Yıldırım Dağı) sadece Deveboynu'nda geçit verirler. Deveboynu Geçidi (2030 m), Erzurum Ovası'nı daha aşağı konumda bulunan Pasinler Ovası'ndan ayıran volkanik bir eşik olarak kendini gösterir (Atalay 1978; Kayserili 2011, 40; Ünal 2003, 191). Erzurum ili toplam alanının %32'si platolardan oluşmaktadır (Ünal 2004, 260). Erzurum Platosu'nun kuzey ve güney kesimleri yüksek alanlarla çevrilmiştir. Kuzeyinde doğu-batı yönünde Kop Dağı ile başlayan ve Tortum ilçesinin kuzeyine kadar uzanan geniş bir dağ silsilesi uzanır. Erzurum'un güney kesimleri de kuzeyi gibi güneybatıda Dumanlı Dağları ile başlayıp doğuya doğru Palandöken-Şahvelet Dağları'nı oluşturarak Aras Dağları'na kadar devam eder. Dağlık alanlar toplam il alanının %60'dan fazlasını oluşturur (Ünal 2003, 191). Erzurum'un batısında Tuzla çayı vadisini (Çat) kuzeyden ve güneyden kuşatan Cemal ve Dumanlı Dağları, Palandöken, Sakaltutan Dağları, ayrıca Aşkale'nin kuzeyinden İspir ve Tortum'a kadar uzanan Kop, Dumlu, Kargapazarı ve Mescit Dağları üzerinde geniş düzlükler (platolar) bulunmaktadır. Bu yüksek platoların üzerinde yer alan yaylalar iklim-toprak-bitki örtüsü özellikleri itibariyle hayvancılık faaliyetleri için oldukça yüksek otlatma potansiyeline sahiptir. Genellikle otlak olarak kullanılan bu topraklarda, tarım yapıldığında yüksek verim elde edilir (Ünal 2004, 260). Volkanik bir oluşum gösteren Kars Platosu, aynı zamanda Doğu Anadolu Bölgesi'nin en verimli otlak arazilerindendir. Bölgede Allahuekber Dağları'nın (3111 m) yanı sıra Aladağ, Ağadeve Dağı, Yağlıca Dağı, Akbaba Dağı olmak üzere sönmüş volkanik dağlar bulunur. Söz konusu dağlar arasında kalan boşluklarda geniş platolar ve yüksek ovalar meydana gelmiştir (Yakar 2007, 337).[4]

Doğu Anadolu yüksek yaylası sıradağlar nedeniyle Karadeniz ve Akdeniz'den gelebilecek yumuşak etkilere karşı hemen hemen kapalı bir durumdadır. Bu yüzden de iklim bölgenin yer şekillerinin etkisi altındadır. Arazinin aşırı yüksekliği kışların uzun ve sert geçmesi sonucunu doğurur, engebe ise bu iklime az çok çeşitlilik sağlar (Özfırat 2001, 14). Bölgede karşılaşılan iklim, şiddetli karasaldır. Mevsimler ve gece-gündüz arasındaki ısı farkları çok fazladır. Kış ve yaz olarak adeta iki mevsimin görüldüğü bu yüksek yaylada yazlar çok kısa, sıcak ve kuraktır. Kışlar her yerde çok soğuk ve uzundur, kuzeydoğuya doğru bu karasallık daha da artar (Özfırat 2001, 15).

İnsanoğlunun ortaya çıktığı IV. jeolojik zaman dilimi (ki halen dünyamız bu zaman diliminde yaşamaktadır) Pleistosen (Buzul Çağ) ve Holosen (Buzul Sonrası Çağ) olmak üzere ikiye ayrılır. Tüm Anadolu'da Pleistosen sonu ve Holosen başlarında ciddi iklimsel değişimler söz konusudur. Bu değişiklikler özellikle yüksek dağlık kesimlerde oldukça etkili olmuştur. Soğuk iklim şartlarının günümüzden yaklaşık 15 bin yıl önce sona erdiği Anadolu'nun doğusunda 2500 m'den daha yükseklerin halen buzullarla kaplı olduğu bilinmektedir (Atalay 1996, 8). Son Buzul Çağında (Würm) Anadolu'da soğuk ve kurak iklim şartları hüküm sürmüştür. Yaklaşık

[4] Doğunun dağlık arazilerinde köy yerleşimleri için en ideal ortamları geniş dağ vadileri sunmaktadır. Bu tür köylerde, evler kümeler halinde yer almaz ve köy, dağ yamaçlarına doğru değil, vadi boyunca yayılma eğilimi gösterir.

olarak günümüzden önce 12 bin-11 bin yılları arasında Holosen başlarına denk gelen dönemde sıcaklığın artması ile Anadolu'nun özellikle dağlık alanlarında orman toplulukları gelişmeye ve yaygınlaşmaya başlamıştır (Atalay 1996, 10). İklim şartlarında ısınmaya bağlı olarak bu dönemde özellikle Batı ve Orta Anadolu'da, Güney ve Güneydoğu Toroslar'da, "bereketli hilal" bölgesinde insan topluluklarının mağaralar dışında açık alanlarda da yerleştiği ve Neolitik Çağ yerleşimlerinin sayıca artmaya başladığı görülmektedir (Özdoğan 2007). Anadolu'nun kuzeydoğusunda konumlanan Erzurum-Kars Platosu'nda ise Neolitik Dönem büyük bir bilinmezdir. Yüksek dağlarda çeşitli araştırmalarda tespit edilmiş mağaralar ve kaya sığınaklarındaki duvar resimleri Paleolitik Dönem'den Tunç Çağları'na kadar geniş bir aralıkta tarihlendirilmektedir. Duvar resimleri dışında dağlar olsun ovalık kesimler olsun buralarda Paleolitik, Epipaleolitik ve Neolitik dönemlerine tarihlendirilen tek tük taş alet buluntular da ele geçmiştir. Kuzeydoğu Anadolu'da Neolitik insanının izleri dağlarda mı yoksa ovalık alanlarda mı veya her iki alanda mı aranmalı? Bu sorular ve cevapları çalışmanın bu kısmında ele alınacaktır.

Erzurum-Kars Platosu'nda Neolitik Dönem Öncesi

Sadece Doğu Anadolu Bölgesi değil tüm Anadolu için bakıldığında Paleolitik Dönem merkezlerinin sayıca çok az olduğu, yoğunluğun ise diğer bölgelere göre nispeten Akdeniz Bölgesi'nde olduğu görülmektedir (Özdoğan 2007, 446). Mezolitik/Epipaleolitik Dönem (ykl. M.Ö. 20 bin-10 bin yılları arası) için bu durum daha da sıkıntılı bir hal almaktadır.

Erzurum ilinde Paleolitik Dönem'e ait buluntular ile ilgili bilgilerimiz daha çok kazılar yerine erken dönem araştırmalarından ve tesadüfen bulunan eserlerden gelmektedir. Kemal Alot, 1942 yılında yaptığı bir gezi sırasında Erzurum merkezden 20-30 km uzaklıkta, Erzurum-Hasankale (Pasinler ilçesi) karayolunun 300 m güneyinde kurumuş bir derenin yamacında tesadüfen bazalttan ve oldukça aşınmış Orta Paleolitik Dönem'e ait (ykl. M.Ö. 200 bin-40 bin yılları arası) *Levallois (lövallua)* tekniğinde bir alet bulmuştur (Şenyürek 1944, 350-351 ve şekil 2; Kökten 1953, 196; Koşay 1984, 12).[5]

Erzurum iline ait Paleolitik araştırmaların çoğunluğu 1940lı yıllarda İ. Kılıç Kökten tarafından gerçekleştirilmiştir. Kökten, Alot'dan sonra bu bölgede kısa süreli iki prehistorya araştırması gerçekleştirmiş ve Erzurum'un 20-25 km kuzeydoğusunda yer alan Dumlu köyü (Yakutiye ilçesi) civarında yüzeyde bazalttan yapılmış iki yüzü yontulmuş Alt Paleolitik Dönem'e ait (ykl. M.Ö. 2,5 milyon 200 bin yılları arası) iki tane *Chelleen (şelien)* tekniğinde alet keşfetmiştir (Koşay 1984, 12). Bu aletler volkanik taş yatakları civarında bulunmasından dolayı bu sahanın açık iş yeri olarak kullanıldığı sonucuna varılmıştır. Yine Erzurum-Hasankale/Pasinler arasında, demiryolunun kuzeyindeki yamaçlarda siyah obsidyenden yapılmış Üst Paleolitik Dönem'e ait (ykl. M.Ö. 40 bin-20 bin yılları arası) *Aurignacien (oğrinasiyan)* tekniğinde bir yonga alet de bulunmuştur (Kökten 1943a, 119; Koşay 1984, 12).

[5] Bu alet 10.3 cm uzunlukta, 5.7 cm genişlikte, 0.6 cm kalınlıktadır.

Doğu Anadolu'da 1998 yılından itibaren yüzey araştırmaları gerçekleştiren Alpaslan Ceylan tarafından yeniden incelenen ve Paleolitik Dönem'e tarihlendirilmiş yerlerden ilki Hamamderesi Kaya Odaları diğeri Şıpşıp Yerleşmesi'dir (Ceylan 2008a, 107). Erzurum-Pasinler karayolunun 12inci km.sinde yer alan Hamamderesi Kaya Odaları Ortaçağ'a tarihlenmekle birlikte Paleolitik Dönem buluntuları da tespit edilmiştir (Şenyürek 1944, 349; Kökten 1953, 189; Ceylan 2008a, 275). Erzurum-Tortum karayolu üzerinde Şıpşıp Yerleşmesi (Mağarası) ilk kez Hamit Z. Koşay tarafından incelenmiş ve Ceylan tarafından Paleolitik Dönem'e tarihlenmiştir ancak bu döneme ait bir buluntu bulunamamıştır (Koşay 1984, 42).

Kars ilinde de Paleolitik Dönem'in 3 evresine (alt, orta ve üst) ait buluntular tespit edilmiştir. Yörede 1942-1969 yılları arasında Kökten tarafından ara ara yapılan araştırmalarda Susuz ilçesinin (eski Cilavuz) kuzeydoğusunda bazalttan bir el baltası (Kökten 1943a, 197; Kansu 1943; Ceylan 2001, 29), Ocaklı Köyünde yer alan Ani antik kentinin yakınındaki mağaraların önünde *Cheelleen* tipte bazalttan iki yüzeyli el baltaları (Kökten 1943a, 198; Ceylan 2001, 29) ve Susuz ilçesinin kuzeydoğusundaki Ağzıaçık (Azacık) köyünün yakınlarında çeşitli yontma taş aletler ile *Acheulleen* tipte iki yüzeyli balta bulunmuş (Kökten 1943b, 602; Ceylan 2001, 29) ve bu buluntular Alt Paleolitik Dönem'e tarihlendirilmiştir (Kökten 1953).

Kökten tarafından Kars merkeze yaklaşık 17-18 km mesafede yer alan Borluk köyü ve güneybatısında Borluk Vadisi'nde bulunan yontma taştan *Mousterien* tipte ikisi bazalttan bir tanesi andezitten tipik kazıyıcı uç ve yan kazıyıcılar ile obsidyenden yapma aletler Orta Paleolitik Dönem'e tarihlendirilmiştir (Kökten 1943a, 198; Ceylan 2001, 29). Kars merkeze 8 km kadar uzaklıktaki Azat Köyü yakınlarında Borluk Vadisi'nin kuzey eteklerindeki kayalıklar üzerinde kaya üstü resimleri son araştırmalarda tespit edilmiştir (Bingöl 2016). Kazıma-vurma tekniğinde çeşitli hayvanlar resmedilmiştir. Kaya üstü resimlere 500 m kadar uzaklıkta 1952 yılında Kökten tarafından küçük çaplı kazı çalışması yapılan Azat Höyük (eski adı Dündartepe) yer alır. Kalkolitik'ten Urartu sonuna kadar malzeme ele geçmiştir. Höyük ve çevresinde yoğun biçimde Karaz seramiği ele geçirilmiştir. Kaya üstü resimleri, günümüzden 7000 ile 5500 yılları arasına yani Kalkolitik ve Tunç Çağları arasına tarihlendirilmektedir (Bingöl 2016, 351).

Kökten tarafından 1966 yılında keşfedilmiş ve 1969 yılında küçük çaplı bir deneme sondajı yapılmış olan Yazılıkaya, Kars-Kağızman ilçesine bağlı Camuşlu Köyü'nün batısında ve Aladağ'ın (3134 m) doğu yamaçlarında yer alır. Çevrede 500 m mesafede Sütlüpınar adlı bir su kaynağı, 1 km batısında da Çamın gözesi adlı bir başka pınar bulunmaktadır. Camuşlu Köyü'nde biri büyük diğeri küçük iki tane resimli pano vardır ve burası köylüler tarafından "Yazılıkaya" olarak adlandırılmıştır (Kökten 1975, 101 ve resim 5-6). Yazılıkaya'nın üstünde tespit edilen pano üzerinde kabartma tekniğinde iki dağ keçisi işlenmiştir. Resimli büyük panoda yaklaşık 100'e yakın insan ve boğa, at, geyik, dağ keçisi, eşek, camuş (sığır-manda) gibi hayvan figürü işlenmiştir. Küçük panoda insan figürlerinden birinin elinde sanki yay tutar şekilde resmedilmiştir. Burada hayvan figürlerinden bazısı sağ tarafa, bazısı da sol tarafa hareket eder şekilde gösterilmiştir (Budak 2014, 69). Kökten küçük panonun alt kısımlarında üsttekileri bozan daha yeni

resimlerin varlığından bahsetmektedir (Kökten 1975, res. 5, 6, 14, 15; Karpuz 1977, 1-6, res. 1-3; Ceylan 2008b, 83-84. Kökten kaya resimlerinin olduğu panonun altındaki düzlüklerde Üst Paleolitik tipte obsidyen aletler toplamıştır. Yazılıkaya'nın dibinde açılan deneme sondajında Erken Tunç Çağı'na (MÖ 3. Binyıla) ait çanak çömlek parçaları bulmuştur (Kökten 1975, 2).

Kökten, Aladağ'ın doğu eteklerinde, Yazılıkaya (Camuşlu) kaya resimlerinin yaklaşık 6 km güneyinde Tombultepe adı verilen alanın yamaçlarında bazalttan yapılmış Alt Paleolitik döneme ait *Chelléén (Abbevillien)* tipte iki yüzeyli el baltaları ile iri yonga aletleri de tespit etmiştir (Kökten 1975, 102-104, res. 7. 1-3; Ceylan 2008b, 82). Kökten, Kars il merkezinin güneyinde, Kağızman ilçesinin kuzeybatısında, Tombultepe'nin yakınında Kurbanağa Mağarası'nı da tespit etmiştir. 1969 yılında mağaranın içinde açılan deneme sondajında Erken Tunç Çağı çanak çömlek parçaları, Üst ve Orta Paleolitik Dönem'e ait taş aletler ile bu dönemlere ait ocak yerlerini tespit etmiştir (Kökten 1975, 102, resim 8-9). Mağaranın dış yüzeyinde ve tavanında, Yazılıkaya'dan farklı teknikte resimler işlenmiştir. Bunlar birkaç tanesi dövülerek şekillendirilmiş keçi, ağ ve ağaç kazıklı tuzaklar, kaytan kement şekilleri, oklanmış basit keçi resimleridir (Kökten 1975, 102, resim 10). Kökten'in belirttiği üzere bu tip tuzakların en eski örnekleri, Altamira, Pasiega, Marsoulas, Font-de Gaume, Buxu, Combarelles, Pindal mağaraları duvarlarında bulunmuştur.

Yazılıkaya ve Kurbanağa Mağarası'nın doğusunda Kale (Bahçecik) denilen üzeri düzlük, yüksek bir tepede 5x4 m çapında açılan deneme sondajında 2 m derinliğe inilmiştir (Kökten 1975: 102). Üst kısımlardan Erken Tunç Çağı'na ait perdah taşı, el değirmen taşları, bir çekiç, delinmiş üzeri çizgi bezemeli hayvan parmak kemikleri, küçük bir taş havan, el yapımı çanak çömlek parçaları çıkartılmıştır. Derinleştikçe iri taşlı yıkıntılara rastlanmış ve bu yıkıntının bir köşesinde yapılan çalışmalarda daha farklı çanak çömlek parçaları gelmiştir. Kökten bu seviyenin olasılıkla Geç Neolitik Dönem'e ait olacağını belirtmiştir.

Ayrıca Kars'ta Hasçiftlik Köyü ve Diktaştepe yerleşmesinde tespit edilen çakmaktaşı, obsidyen çekirdekleri, alet ve mikrolit aletler Mezolitik Dönem özelliği taşımaktadır (Karageçi 2014, 80).

Erzurum-Kars Platosu'nun yakın çevresinde Bayburt Kiliğin Mağarası'nda Mezolitik Dönem'e ait aletler ele geçmiştir (Harmankaya 1996, 17). Bayburt il sınırları içinde yer alan Gez alanı yerleşim yerinde Paleolitik Dönem'e ait çeşitli aletler ele geçmiştir (Gündüzalp 1986).

Kökten, Kuzeydoğu Anadolu'da erken dönemlere ilişkin yaptığı araştırmaların sonucunda, 1928-1930 yıllarında keşfedilen ve Üst Paleolitik Dönem'e tarihlendirilen Adıyaman-Palanlı kaya sığınağındaki duvar resimleri ile Antalya-Öküzini ve Karain mağara duvar resimleri ile karşılaştırma yapmıştır (Kökten 1975, 103-104). Yazılıkaya, Kurbanağa ve Kale kaya resimleri dövülerek ve kazınarak yapılmıştır. Yazılıkaya'daki hayvan figürleri, Kurbanağa ve Kale kaya resimlerine göre daha gerçekçi işlenmiştir (Kökten 1975, 104, resim 14-15). Bu ve ele geçen bahsettiğimiz buluntulardan dolayı Kökten, Yazılıkaya'nın Geç Üst Paleolitik Dönem, Kurbanağa ve Kale kaya resimlerinin ise Geç Neolitik ve Erken Tunç Çağı'na ait olması gerektiğini

belirtir ve M.Ö. 15bin-7bin tarih aralığını verir. Ceylan'a göre, resimler, Paleolitik Çağ'a ait olmamalıdır ve buluntuların tarihlendirilmesi ise şüphelidir (Kökten 1975, 102-104, res. 9. 1-2; Ceylan 2008b, 83).

Erzurum-Kars Platosu'nda Paleolitik Dönem'in 3 evresinin de yaşandığı yapılan araştırmalarla tespit edilebilmiştir. Buna göre, platoda Alt Paleolitik Dönem'den itibaren yaşam sürüldüğünü söyleyebiliriz. Üst Paleolitik Dönem ve Mezolitik/Epipaleolitik Dönem'de insanlar, mikro aletlerin yoğun biçimde kullanılmasıyla birlikte avcılık ve toplayıcılıkta ilerleme kaydetmeye başlamışlar ve Neolitik Dönem yaşam tarzının temelleri de atılmaya başlamıştır (Özdoğan 2007).

Erzurum-Kars Platosu'nda Neolitik Dönem

Yaklaşık olarak M.Ö. 10bin-6bin/5500 yılları arasına tarihlendirilen Neolitik Dönem'de Doğu Anadolu Bölgesi'nde bilinen merkez çok azdır. Bunlardan Kökten tarafından Kars-Kurbanağa (Kökten 1975, 102), Iğdır-Gökçeli Höyüğü (Kökten 1947) ve Ardahan-Çıldır Akçakale (Alp, Ceylan, Topaloğlu 2007) adasındaki kaya yapılarının Neolitik Dönem'e tarihlendirilmesi halen şüphelidir.

Aşağı Fırat Yüzey Araştırması kapsamında Neolitik Dönem'e ait bulunan en önemli merkez Malatya bölgesindeki Cafer Höyük olmuştur; M.Ö. 8-7. Binyıllara (PPNB/Çanak Çömleksiz Neolitik Dönem B Evresi) tarihlenen bu yerleşim, Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde Çayönü kültürünün, Toros Dağları'nın kuzeyine, Doğu Anadolu Bölgesi'ne de yayıldığını kanıtlamıştır (Özdoğan 2000, 315). Cafer Höyük'te J. Cauvin tarafından kazılar 1979'dan 1986'ya kadar yürütülmüştür. Ortaya çıkan sonuçlar, Doğu Anadolu Ovası'nın Çanak Çömleksiz Neolitik Dönem'de Yukarı Mezopotamya kültür bölgesiyle sıkı ilişkileri olduğunu göstermiştir (Özdoğan 2007b, 18). Ancak Kuzeydoğu Anadolu'nun sert iklimi ve dağlık, engebeli yapısı ile Elazığ-Malatya Ovası'nın düz, verimli alanları ve ılıman iklim koşulları göz önüne alındığında sadece Cafer Höyük ile tüm Doğu Anadolu Bölgesi'ni genellemek de doğru olmayacaktır.

Acaba Neolitik insanının dağlık ve sert doğal çevre koşullarına sahip olan bölgelerde yaşayamayacağı öngörüsü ne kadar doğru? Son 20-30 yıl öncesine kadar da aynı şekilde Anadolu Platosu'nun Neolitik yaşam için uygun olmadığı düşünülmekteydi. Çatalhöyük başta olmak üzere çeşitli araştırmalarla bu önyargı yıkılmaya başlanmıştır (Özdoğan 2007, 442).

Neolitik yaşamın tarım ve hayvancılıktan tümüyle bağımsız olarak yalnızca avcılıkla sürebildiğinin anlaşılması ve "yerleşik avcı-toplayıcılar" gibi yeni bir tanımın ortaya çıkması, ister istemez av için ovalara göre çok daha uygun olan dağlık bölgeleri gündeme getirmiştir. Çevre koşullarına göre, kimi yerleşmelerin tahıl toplayıcılığı ya da ekimi, kimilerinin hayvancılık ya da avcılık, kimilerinin ise karma bir beslenme şekli göz önüne alındığında, ovalar kadar dağların ya da vadilerin de Neolitik yaşam alanı içinde olduğu söylenebilir (Özdoğan 2007, 455).

Kaya Resimlerinin Tarihlendirilmesi Sorunu

Erzurum-Kars yüksek platosunda tespit edilen kayaüstü resimlerinin içerdikleri Türk kültürüne ait unsurlar ve runik harfler dolayısıyla Erken Dönem Türk Sanatına ait bilgiler verdiği bilinmektedir. Ancak büyük oranda tarihlendirmeler bu yönde olsa da acaba ilkel nitelikteki işaretler arasında Paleolitik, Epipaleolitik ve Neolitik Dönem'e ait olabilecek işaretler gözden kaçmakta mıdır (Ceylan 2008c)?[6]

Paleolitik Çağ'dan itibaren gelen bir gelenek olan kayalık alanlara ve mağara duvarlarına resimlerin yapılması arkeolojik ve tarihsel açıdan önemlidir. Yazılı verilerin yokluğunda o dönem insanlarının dünya görüşleri ve dini inanışları hakkında az çok bize bilgi vermektedirler. Paleolitik Çağ'dan sonra belki de en fazla kaya resmine (petroglif) M.Ö. 4. Binyıldan itibaren erken dönem Türk kültür tarihine ait izlerde rastlamaktayız. Her iki dönem işaretleri belli oranda ilkellik içerdiğinden dolayı bunun sonucunda ortaya ayırt edilmesi ve tarihlendirilmesi zor işaretler dizisi çıkmaktadır. İşaretler Paleolitik, Mezolitik (Epipaleolitik) veya Neolitik dönemlere de ait olabilir. Paleolitik ve Neolitik Dönem kaya resimlerinde belli bir sanat üslubu izlenmez (Ceylan 2008c, 29). Ortak işlenen konular arasında dağ keçisi, at, geyik gibi hayvan betimleri, av sahneleri öne çıkmaktadır. İşaretler boyama dışında, kazıma, kabartma, dövme, çizgi gibi tekniklerde de olabilmektedir. Kuzeydoğu Anadolu Bölgesi özellikle Erzurum ve Kars yöresi bu tip kaya resimlerini içeren kaya panoları açısından oldukça zengindir (Günaşdı 2016). Kafkasları Erzurum'a ve batıya bağlayan önemli göç yolları üzerinde yer alan Kars ve çevresi, stratejik konumu, doğal çevresi ve önemli yol güzergâhları üzerinde bulunması nedeniyle Orta Asya'dan başlayıp, Balkanlar'a kadar olan göç süreçlerinde birçok eski Türk boyunun uğrak yeri olmuştur. Tarım ve hayvancılığa son derece elverişli olan Kars platosunda, erken devirlerdeki konargöçer Türklere ait olduğunu düşünülen çeşitli kaya panoları ve resimleri tespit edilmiştir (Günaşdı 2016, 395).

Kaya resimlerinin Erken Neolitik devirlere ait örnekleri: Güney Özbekistan'daki Zardut Kaman Mağarası'nda ve Doğu Pamirler'deki Sakta Mağarası'nda yer almaktadır. Bunlar daha batıda Azerbaycan'daki Gobustan kaya resimlerine ve daha kuzey ve doğudaki örneklere bağlanır. Anadolu'da ise Tirşin kaya resimleri Neolitik Çağ'a tarihlenmektedir. Ayrıca taş heykelleri üzerindeki av hayvanları örnekleri de Neolitik Çağ'a tarihlendirilmektedir. Yine Anadolu'nun ilk yerleşim yerlerinden biri olan Çatalhöyük'te duvar resimleri bulunmaktadır. Doğu Anadolu Bölgesi'nde ise Erzurum ve Kars dışında Malatya, Adıyaman (Palanlı Mağarası) (Bostancı 1971), Van-Hakkâri Bölgesi'nde (Tirişin Yaylası ve Gevaruk Vadisi) (Özdoğan 2000) çok sayıda mağara ve kaya resimleri bulunmaktadır. Malatya ve Adıyaman'da bulunan keçi sürüsü tasviri Üst Paleolitik Dönem'e (Magdalenien), Gevaruk vadisindeki kayalar üzerindeki çift boynuzlu dağ keçileri ve insanları gösteren tasvir Neolitik Dönem'e, Camuşlu Köyü'nün Yazılıkaya resimleri Paleolitik Dönem'e tarihlenmektedir (Ceylan 2008c, 29).

Paleolitik Dönem'den itibaren insanların barındıkları mağaraların duvarlarına ya da kayaların üzerine,

[6] Platoda Türk işaretlerinin bulunduğu öne çıkan yerler arasında; Erzurum-Karayazı ilçesinde Cunni Mağarası, Şenkaya ilçesinde Kaynak köyünde ve Şirvaz kayaüstü resimleri ile Kars-Kağızman ilçesinde Geyikli Tepe, Çiçekli, Tunçkaya, Karaboncuk, Yağlıca Kalesi ile Kars-Merkezde Dereiçi ve Doyumlu'da birçok kaya panosu ve resmi bulunur.

yapıların duvarlarına resimler yapmalarının nedenleri arasında;

1. Kayaüstü resimlerinde işlenen koyun, keçi, domuz, daha sonraları sığır gibi hayvanlar aynı zamanda Neolitik beslenmede önemli yer tutması,
2. O bölgede olmayan hayvanların tasviri yapılıyorsa insanlar kutsal saydıkları varlıklarla iletişime geçmek için mitolojik anlam yükledikleri geyik, dağ keçisi/, kurt, at, kartal yılan gibi hayvanlardan faydalanmış olmaları,
3. Ayrıca gündelik yaşamın parçası olan avlanma ve savaş sahnelerine kaya resimlerinde yer verilmiş olması,
4. Ulaşılması güç yerlerdeki kaya üstlerine ve mağara duvarlarına yapılan resimlerde, av büyüsü, bereketlilik inancı gibi görüşlerin hâkim olması,
5. Şamanizm kapsamında gerçekleştirilen bir tören sırasında hayata geçiriliyor olması düşünülebilir. Ancak kaya resimlerinin tarihlendirilmesi her zaman için çözümü güç bir sorun oluşturmaktadır. Benzerleri bilinmeyen, yakın çevresinde kesin tarihi bilinen buluntu yerlerinin olmayışı kadar, yüksek dağlık kesimin üzerindeki konumu, bu sorunu daha da güçleştirmektedir (Özdoğan 2000; Çoruhlu 2016)

Göbeklitepe, Karahantepe gibi dağ yerleşmeleri, Neolitik yerleşmelerin yalnızca ovalarda bulunabileceği görüşünün doğruluğunu sorgulama gereğini ortaya çıkartmıştır (Özdoğan 2004), Hakkari Tirşin, Kahnı Melikan ve Tahtı Melik gibi 3000m rakımlı yerlerde bulunan kaya resimleri ve yerleşme yerleri bu kuşkuyu daha da pekiştirmiştir. Tarihöncesi arkeolojisinin en görsel kalıntılarını oluşturmalarına karşın, kaya resimlerinin tarihlendirilmesi her zaman bir sorun olarak kalmıştır; bu bağlamda özellikle Kafkasya da içinde olmak üzere Doğu Anadolu ile Doğu Akdeniz kıyı şeridi boyunca uzanan dağlık bölgelerden, toplu ya da tekil olarak, çok sayıda kaya resmi bilinmektedir. Çoğu açık arazideki kayalara çizerek ya da kazıyarak, mağara ya da kaya sığınağı gibi yerlerde ise boya ile yapılmış olan bu resimler için ileri sürülen tarihler, Üst Paleolitik Çağ'dan Orta Çağ sonlarına kadar değişmektedir (Özdoğan 2007a, 455).

Boyalı mağara resimleri Van bölgesinde özellikle Yedisalkım köyü ve çevresinde de yoğunluk göstermektedir (Belli 2000). Bölgede yer alan kanyonun oldukça sarp ve yüksek güney yamaçları boyunca dört mağarada boyalı duvar resimleri tespit edilmiştir (Belli 2000, 294). Üç mağaranın duvarlarına kırmızı boya ile dağ keçisi resimleri yapılmıştır. Dördüncü mağara duvarlarına yapılan doksanın üzerindeki resimler, diğer mağara duvarlarındaki resimlerden hem renk hem de konuların çeşitliliği yönünden büyük farklılık gösterir. Yan yana iki mağaradan oluşan ve Kızların Mağarası olarak adlandırılan mağara zor ulaşılan bir bölgededir. 1 nolu mağarada kırmızı boya ile yapılmış stilize insan figürleri, avda uygulanan tuzak sahneleri, kalçaları abartılı tanrıça figürleri, geyik üzerinde ayakta duran insan figürü, çok sayıda erkek keçi ve geyikler bulunmaktadır (Belli 2000, 294). 2 nolu mağarada çok sayıda resmin bir kısmı kırmızı, bir kısmı ise koyu kahverengi boya ile yapılmıştır. Kahverengi boya ile yapılan resimler, kırmızı ile yapılmış resimlerin üzerine düşecek şekilde

olması, kronolojik anlamda bir fikir sunmaktadır (Belli 2000, 295). Böylelikle bazı kırmızı boya ile yapılmış resimlerin daha erkene tarihlendirilmesi mümkün olmaktadır.

2 nolu mağaranın ağzına yakın kısımda "Dansçılar Panosu" olarak adlandırılan bölümde dans eden dört insan resmedilmiştir. Diğer bir tarafta "Büyük Pano" olarak adlandırılan bölümde kolları yukarı kalkık cinsel uzuvları abartılı gösterilen çok sayıda ana tanrıça figürü ile hayvan üzerinde duran ana tanrıça figürü, avda uygulanan tuzak sahnesi, yaban erkek keçiler, güneş motifleri ve çeşitli hayvan resimleri yapılmıştır (Belli 2000, 296). Ana Tanrıça'nın hayvanlar üzerindeki egemenliğini gösteren motifin benzerlerine Çatalhöyük ve Hacılar kazılarında ele geçen figürinlerde de rastlanmaktadır (Mellaart 1988, 71-112).

Av büyüsünün çeşitli formlarına bağlı olarak gelişen sanatta da amaç, hayvanlar üzerinde egemenlik kurmaktır. Ancak bu kuvvet hayvanlar üzerinde değil, onların kopyaları üzerinde (ruhları) uygulanır. Kızların Mağarası'nda işlenen tüm figürler bezeme amacıyla değil aynı büyüsel amaçla yapılmış olmalıdır (Belli 2000, 297).

Cinsel uzuvları abartılı Ana Tanrıça figürlerinden oluşan kahverengi boyalı alanlar daha geç dönemde yapılmış izlenimi uyandırmaktadır. Anadolu'da benzer örneklere ilk olarak Neolitik Çağ'da rastlanır. Bu nedenle olasılıkla kırmızı boyalı figürler Neolitik Çağ öncesine ait olmalıdır. Böylece Kızların Mağarası'ndaki resimlerin yaklaşık olarak günümüzden 10bin-7bin yılları arasında yapılmış olduğu anlaşılmaktadır (Belli 2000, 297).

1968 yılında emekli ilköğretim müfettişi Muvaffak Uyanık tarafından Van-Hakkâri il sınırını oluşturan Tirşin yaylasında ykl. 2500 m de Yakın Doğu'nun en zengin kaya resim topluluklarından biri keşfedilmiştir (Özdoğan 2000). Tirşin yaylası Doğu Anadolu'nun en sarp, ulaşımı güç, günümüzde bile göçebe aşiretlerin pek uğramadığı bir yerdir. Çevreye göre çekici tarafı buradaki su kaynağı ile eski bir buzul gölünün varlığıdır. Çok geniş alana yayılmış olarak yüzlerce resim bulunmuştur. Resimler kaya yüzeyine küçük darbelerle vurularak açılan oyukların çizgisel olarak birleştirilmesi ile yapılmıştır. Gerek üslup, gerek konu olarak çeşitli evrelerin varlığı bellidir. Daha iri ve gerçekçi olarak yapılmış hayvan betimlemelerinin yanı sıra, daha çizgisel küçük hayvanlar ile belirli bir hareket halindeki insanlara da rastlanmaktadır. Bazı kayalarda üst üste birbirini kesen ya da ayrı yönlerde betimlenmiş resimler de vardır (Özdoğan 2000, 298).

Tirşin resimlerinin arasında en etkileyici olanı, yüksekliği yaklaşık olarak 2 m olan ve üzerinde birer geyik, bizon ve sığır betimlemesi olan kaya ile daha küçük boyutta, ancak çok gerçekçi olarak işlenmiş ceylan betimlemesidir. El ve kaburgaları oldukça ayrıntılı olarak gösterilmiş, olasılıkla ipe bağlı bir köpek tutan insan figürü de en ilginç betimlemelerden biridir (Özdoğan 2000, 298).

Tirşin yaylasında, kaya resimlerinin 200 m kadar uzağında taş temelleri olan bir yerleşimin yıkıntıları belli olmaktadır. Bu yerleşim yerinde herhangi bir çanak çömlek parçasına rastlanmamış, buna karşılık buzul

gölünün çevresinde obsidyenden minik dilgicikler bulunmuştur. Tirşin resimleri ile Güneydoğu Anadolu'daki Nevali Çori, Göbeklitepe gibi Neolitik merkezlerdeki örneklerin, üslup ve konu bakımından benzerlikleri olması ve Tirşin'de yüzeyde yalnızca Neolitik Dönem için karakteristik obsidyenden minik dilgiciklere (aletlere) rastlanması, Tirşin resimleri ile bunların yakınlarındaki yerleşimin Çanak Çömleksiz Neolitik Çağ'a ait olma olasılığını arttırmıştır. Ayrıca Tirşin ortamında insanların yaşayabilmesi için, ancak Neolitik Dönem'de olduğu gibi, iklimin günümüz koşullarına göre biraz daha sıcak olması gerektiğini de düşünmek gerekir (Özdoğan 2000, 298).

Çanak Çömleksiz Neolitik Dönem'e tarihlenen Tirşin buluntuları, Neolitik kültürlerin yayılımı kadar, daha önceleri Neolitik kavramı ile birarada düşünmenin güç olduğu yüksek dağlık bölgelerin de ilk yerleşik (Neolitik) topluluklar açısından ne denli önemli olduğunu açıkça sergilemiştir (Özdoğan 2000, 299). Nitekim Tirşin kaya resimlerindeki hayvan betimlemeleri ve özellikle dağ bizonlarının resmediliş şekli ile Urfa il merkezinin yakınındaki en yüksek dağın tepesinde, anıtsal taş duvarları ile günümüze kalan Göbeklitepe üslubu arasındaki benzerlik de dikkat çekicidir (Özdoğan 2007a, 455). Bu noktada dağlarda araştırma eksikliğini vurgulayan ve "dağ neolitiği" olgusunu öneren Mehmet Özdoğan, Göbeklitepe gibi Neolitik Dönem'e tarihlendirilen diğer bir örneğin Latmos-Beşparmak Dağlarında tespit edilen kaya resimleri olduğuna dikkati çekmektedir (Peschlow-Bindokat 2006; Özdoğan 2007a, 455). Bu buluntular arasında, Latmos'da Beşparmak Dağları'ndaki Neolitik sonlarına tarihlenen ve bir ritüele katılan insanların tasvir edildiği kaya resimleri ile Van'da Kızlar Mağarası'ndaki kadın tasvirleri yer alır. Uzun bir süre av hayvanlarının rasgele yapılmış betimlemeleri olarak düşünülen Tirşin resimleri, Göbeklitepe örnekleri ile birlikte düşünüldüğünde, Neolitik Dönem panteonunda, hayvanlardan yalnızca güçlü olan boğa ve aslanların değil, tilki, kertenkele gibi yaratıkların da ne denli önemli bir yeri olduğunu, bu inanç sisteminin tüm zenginliğini bizlere aktarmaktadır.

Sonuç ve Değerlendirme

Sonuç olarak, Doğu Anadolu Bölgesi Neolitiği için kaya resimleri, yüzeyden ele geçen buluntular ve Cafer Höyük gibi çok az kazısı yapılmış yerleşimden çok ileriye gidilememektedir. Kuzeydoğu Anadolu Bölgesi, erken dönemlerden günümüze kadar halkların geçiş yolu üzerinde olan konumuyla önemlidir. Erzurum-Kars Platosu'nun oluşturduğu bu bölgede Karaz kültürü öncesinde Paleolitik, Mezolitik ve Neolitik Dönem ile ilgili bilgilerimiz diğer bölgelere göre oldukça yetersiz kalmaktadır. Bunun en büyük nedeni ise bölgedeki araştırma eksikliğidir. Mehmet Özdoğan'ın Güneydoğu Anadolu Bölgesi ve Van Bölgesi için öne sürdüğü *"dağ neolitiği"* kavramının Erzurum ve civarı için uygun olabilirliği dağlık bölgelerde yapılacak bu yöndeki yüzey araştırmalarıyla ortaya çıkacaktır.

Bir başka konu ise mağaralarda ve kayalar üzerinde tespit edilen resimlerin tarihlendirilmesi sorunudur. Tüm Anadolu'da kaya resimlerinin tarihlendirilmesi elbet çok zor bir konudur çünkü en erken dönemden itibaren bir ilkellik içermektedirler. Erzurum ve civarında ova seviyesinde de tespit edilebilmiş bir Neolitik Dönem

yerleşim yeri yoktur. Ancak Hamit Zübeyr Koşay 1960 yılında Pulur Höyük'te yaptığı kazıların sonucuna değindiği yayınında (Koşay 1964), ele geçen birkaç Neolitik Döneme ait olabilecek parçadan bahsetmektedir. Belki de Doğu Anadolu'nun dağlık Kuzeydoğu kesiminde çevre bölgelerden farklı olarak gelişen bölgesel özellikte bir Neolitik kültür hâkim olabilir, bunun araştırılması gerekmektedir.

Kültür ve Turizm Bakanlığı, Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü'nün izni ve maddi desteğiyle Erzurum ili, Aziziye ilçesi, Ömertepe köyünde yer alan Pulur Höyük'te 2021 yılında Erzurum Müzesi Müdürlüğü başkanlığında ve şahsımın bilimsel koordinatörlüğünde arkeolojik kazı çalışmaları başlatılmıştır. Bu kazılarla birlikte bölgede elde edilecek stratigrafik bilgilerle beraber Neolitik Dönem'e dair izlerin de bulunması hedeflenmektedir. Kuzeydoğu Anadolu Bölgesi'nin erken dönemleri ile ilgili problemlerin Erzurum-Pulur Höyük kazılarıyla çözüme kavuşacağını umut etmekteyiz.

KAYNAKÇA

Alp. N., Ceylan. A., Topaloğlu, Y. (2007). Ardahan-Çıldır Akçakale Adası Kazısı Ön Çalışma Raporu. 28. KST 1. Cilt. 375-390.

Atalay, İ. (1978). Erzurum Ovası ve Çevresinin jeolojisi ve Jeomorfolojisi. Erzurum: Atatürk Üniversitesi Yay. No 81.

Atalay, İ. (1996). Pleistosen Sonu ve Holosen Başlarında Anadolu'nun Paleocoğrafya Şartlarına Genel Bir Bakış. Coğrafya Araştırmaları, 4, 7–19.

Atalay, İ. (2000). Türkiye Coğrafyası ve Jeopolitiği. İzmir: Ege Üniversitesi Basımevi.

Belli, O. (2000). Van Bölgesi'nde Boyalı Mağara Resimlerinin Keşfi. Türkiye Arkeolojisi ve İstanbul Üniversitesi (1932-1999), Ed. O. Belli. 291-297. Ankara: İstanbul Üniversitesi Yayınları.

Bingöl, A. (2016). Yüzey Araştırmaları Işığında Borluk Vadisi Kaya Üstü Resimleri. SUTAD (39). 347-355.

Bostancı, E. Y. (1971). Adıyaman Çevresinde Proto-Solutreen ve Adıyamaniyen Paleolitik Kültürler Üzerine Bir Araştırma. Antropoloji 5. 45-82.

Budak, M. E. (2014). Doğu Anadolunun Kayaüstü Resimleri: Kars-Kağızman. Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi 4. 68-71 .

Ceylan, A. (2001). Sarıkamış Tarihi ve Arkeolojik Araştırmalar. Erzurum.

Ceylan, A. (2008a). Doğu Anadolu Araştırmaları (Erzurum-Erzincan-Kars-Iğdır, 1998-2008). Erzurum: Güneş Vakfı Yayınları.

Ceylan, A. (2008b). Kağızman'da Tarihi ve Arkeolojik Araştırmalar. Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Cilt: 1 Sayı: 1. 75-94.

Ceylan, A. (2008c). Doğu Anadolu'da Kaya Resimlerinin Türk Tarihi Açısından Önemi. Bilim ve Ütopya 163 (14). 26-35.

Çoruhlu, Y. (2016) Eski Türklerin Kutsal Mezarları Kurganlar: Orta ve İç Asya'nın Erken Devir Türk Mezar Mimarisi Üzerine Bir Deneme. İstanbul: Ötüken Neşriyat.

Günaşdı, Y. (2016) Doğu Anadolu Kaya Resimleri Işığında Doyumlu Kaya Panoları. Selçuk Üniversitesi Türkiyat Araştırmaları Dergisi 39. 391-407.

Gündüzalp, N. (1986). İçdoğu Karadeniz Bölgesinden Prehistorik Buluntular. IX. Türk Tarih Kongresi. 49-54. Ankara: Türk Tarih Kurumu.

Harmankaya, S. (1996). Türkiye Paleolitik Araştırmaları Üzerine Bir Değerlendirme. Türkiye Arkeolojik Yerleşmeleri (TAY): Paleolitik/Epipaleolitik. Ed. S. Harmankaya, O. Tanındı. 7-21 İstanbul: Ege Yayınları.

Kansu, Ş. A. (1943). Anadolu'da Yeni Paleolitik Buluntular. DTCFD 1 (5). 189-191.

Karageçi, M. (2014). Arpaçay Havzasında Tunç Çağı Yerleşmeleri. Kafkas Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi 14. 77-95.

Karpuz, H. (1977). Camuşluda Yontma Taş Çağı Kaya Resimleri. Bilim ve Teknik Dergisi 112. 1-5.

Kayserili, A. (2011). Erzurum Şehri'nin Kültürel Coğrafyası (Maddi Kültür Öğelerine Göre), (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Erzurum: Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Koşay, H. Z. (1984). Erzurum ve Çevresinin Dip Tarihi. Ankara: Ayyıldız Matbaası.

Koşay, H. Z., Vary, H. (1964). Pulur Kazısı: 1960 Mevsimi Çalışmaları Raporu. Ankara:
Türk Tarih Kurumu.

Kökten, İ. K. (1943a). Kars'ın Tarih Öncesi. III. Türk Tarih Kongresi. 194-204. Ankara: Türk Tarih Kurumu.

Kökten, İ. K. (1943b). Kars'ın Tarih Öncesi Hakkında İlk Kısa Rapor. Belleten 7 (27). 601-613.

Kökten, İ. K. (1947). 1945 Yılında Türk Tarih Kurumu Adına Yapılan Tarih Öncesi Araştırmaları. Belleten 11 (43). 431-472.

Kökten, İ. K. (1953). 1952 Yılında Türk Tarih Kurumu Adına Yaptığım Tarih Öncesi Araştırmaları Hakkında. DTCFD 11 (2-4), 177-209.

Kökten, İ. K. (1975). Kars Çevresinde Dip Tarih Araştırmaları ve Yazılıkaya Resimleri. Atatürk Konferansları 5 1971-72, Ankara. 95-104.

Mellaart, J. (1988). Yakındoğu'nun En Eski Uygarlıkları. İstanbul: Arkeoloji ve Sanat Yayınları.
Özdoğan, M. (2000). Aşağı Fırat Yüzey Araştırması. Türkiye Arkeolojisi ve İstanbul Üniversitesi (1932-1999), Ed. O. Belli. 314-317. Ankara: İstanbul Üniversitesi Yayınları.
Özdoğan, M. (2004). The Neolithic and The Highlands of Eastern Anatolia. A View From the Highlands: Archaeological Studies in Honour of Charles Burney, ed. A. Sagona, 23-34. Peeters.
Özdoğan, M. (2007a). Bazı Genellemeler-Öngörüler. Anadolu'da Uygarlığın Doğuşu ve Avrupa'ya Yayılımı: Türkiye'de Neolitik Dönem: Yeni Kazılar, Yeni Bulgular, ed. M. Özdoğan, N. Başgelen, 441-458. İstanbul: Arkeoloji ve Sanat Yayınları.
Özdoğan, M. (2007b). Neolitik Dönem: Günümüz Uygarlığının Temel Taşları. 12000 Yıl Önce Uygarlığın Anadolu'dan Avrupa'ya Yolculuğunun Başlangıcı, Neolitik Dönem, Sergi 26 Eylül – 9 Aralık 2007. 9-20. İstanbul: Yapı Kredi Kültür Sanat Yayıncılık.
Özfırat, A. (2001). Doğu Anadolu Yayla Kültürleri: M.Ö. 2000. İstanbul: Arkeoloji ve Sanat Yayınları.
Peschlow-Bindokat, A. (2006). Tarihöncesi İnsan Resimleri: Latmos Dağları'ndaki Prehistorik Kaya Resimleri (Çev. I. Işıklıkaya), İstanbul.
Şenyürek, M. S. (1944). Tebliğler: Anadolu'da Bulunan İki Yeni Paleolitik Alete Dair Bir Not. DTCFD II (2), 345-348.
Ünal, Ç. (2003). Erzurum'un Tarım Potansiyeli. Doğu Coğrafya Dergisi, 10, 189-211.
Ünal, Ç. (2004). Erzurum'un Hayvancılık Potansiyeli. Doğu Coğrafya Dergisi, 12, 257-274.
Yakar, J. (2007). Anadolu'nun Etnoarkeolojisi. İstanbul: Homer Kitabevi.

METAL ATÖLYELERİNDE KULLANILAN ÜNİVERSAL TORNA TEZGÂHLARIN FİNE-KİNNEY YÖNTEMİYLE RİSK DEĞERLENDİRMESİ

Mehmet Selçuk ERDOĞAN
Kütahya Dumlupınar University, Dumlupınar University, Faculty of Arts and Science, Department of Chemistry
ORCID: 0000-0003-3201-3001
Ayşe KOCABIYIK
Kütahya Dumlupınar University, Department of Occupational Health and Safety
ORCID: 0000-0003-0233-746X
Ali BİLGİÇ
Karamanoglu Mehmetbey University, Vocational School of Technical Sciences.
ORCID: 0000-0002-7055-0847

ÖZET

Dünya nüfusundaki hızlı artışa paralel olarak sanayi ve teknolojideki gelişmeler de artmaktadır. Endüstriyel ve teknolojik gelişme sürecine bağlı olarak iş kazaları ve meslek hastalıklarının artması sonucu iş sağlığı ve güvenliği risk değerlendirme çalışmaları son zamanlarda önem kazanmıştır. İş sağlığı ve güvenliği (İSG) risk değerlendirmesi genellikle bilgi toplama, tehlikeleri tanımlama, bu tehlikelerle ilişkili riskleri ölçme ve bu risklerin ciddiyetini değerlendirmeden oluşur. İş sağlığı ve güvenliği açısından çok çeşitli risk değerlendirme yöntemi bulunmaktadır. Bu yöntemlerden yaygın olarak kullanılan Fine-Kinney metodudur. Torna tezgâhları endüstride yaygın olarak kullanılmaktadır ve tüm makinelerin anası olarak bilinmektedir. Çalışma alanlarında kullanılan torna tezgahları ile ilgili çok sayıda iş kazasının olduğu gözlemlenmiş ve bu torna tezgahlarının literatür taramasında gözlemlediğimiz kadarıyla herhangi bir risk değerlendirmesi yapılmamıştır.

Bu nedenle çalışmada, Karaman ilinle faaliyetini sürdüren bazı metal atölyelerinde kullanılan üniversal torna tezgâhlarında yapılan inceleme ve araştırmaya bağlı olarak çalışma ortamının ve mevcut kullanılan sırasında taşıdığı tehlikeler ve riskler tespit edilmiştir. Yapılan detaylı çalışmada Fine-Kinney risk değerlendirme metodu kullanılmıştır. Hem çalışma ortamlarında hem de sanal ortamda toplanan bilgiler risk değerlendirme yönetmeliği ışığında tehlikeler tanımlanarak üniversal torna tezgâhlarının ait bir bilgi envanteri oluşturulmuştur. Elde edilen değerler üzerinde analizler yapılmış ve sonuçlar yorumlanmıştır. Sonuçlar değerlendirildiğinde, üniversal torna tezgâhlarında emniyetli çalışma ve personel eğitimleri konusunda olumsuzluklar görülmüş; giderilmesi yönünde mevcut kanun ve yönetmelikler kapsamında öneriler yapılmıştır. Bu çalışma diğer tezgâhlarda, makinelerde ve cihazlarda yapılacak olan risk değerlendirmelerine katkı sunacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Üniversal Torna, Risk Değerlendirmesi, Fine-Kinney Metodu.

RISK ASSESSMENT OF UNIVERSAL LATHE MACHINES USED IN METAL WORKSHOPS BY FINE-KINNEY METHOD

ABSTRACT

In parallel with the rapid increase in the world population, the developments in industry and technology are increasing. Occupational health and safety risk assessment studies have recently gained importance as a result of the increase in work accidents and occupational diseases due to the industrial and technological development process. Occupational health and safety (OHS) risk assessment generally consists of gathering information, identifying hazards, measuring the risks associated with those hazards, and assessing the severity of those risks. There are various risk assessment methods in terms of occupational health and safety. One of these methods is the Fine-Kinney method, which is widely used. Lathes are widely used in industry and are known as the mother of all machines. It has been observed that there are many occupational accidents related to the lathes used in the working areas and no risk assessment has been made as far as we have observed in the literature review of these lathes.

For this reason, in this study, the dangers and risks of the working environment and the current use have been determined, depending on the examination and research carried out in the universal lathes used in some metal workshops operating in the province of Karaman. In the detailed study, the Fine-Kinney risk assessment method was used. An information inventory of universal lathes was created by identifying hazards in the light of the risk assessment regulation, with the information collected both in the working environment and in the virtual environment. Analyzes were made on the obtained values and the results were interpreted. When the results were evaluated, it was seen that there were problems in safe working and personnel training in universal lathes; Suggestions have been made within the scope of existing laws and regulations in order to eliminate it. It is thought that this study will contribute to the risk assessments to be made on other benches, machines, and devices.

Keywords: Universal Lathe, Risk Assessment, Fine-Kinney Method

LEFEBVRE'NİN FELSEFEDE "MEKÂN" TARTIŞMALARINA YÖNELİK ELEŞTİRİLERİ

Gülçin AYITGU METİN
Adıyaman University, Faculty of Arts of Science, Department of Archaeology.
ORCID: 0000-0002-5807-2512

ÖZET

Felsefe tarihinde gerek bilginin gerekse toplumsal ve siyasal olanın oluşumu üzerine yapılan tartışmalarda sıklıkla "mekân" ve "zaman" kavramına ilişkin belirlemelerle karşılaşmaktayız. Henri Lefebvre felsefecilerin çoğunun "mekân"ı soyut epistemolojik tartışmalar üzerinden ele aldığını vurgulayarak onları eleştirir, bu eleştirilerinde özellikle Descartes'ı ve Kant'ı merkeze alır. Teori ve pratiğin ben merkezci şekilde vücut bulduğu bu açıklamalar filozoflara rahat bir alan sunar. Oysa ki heterojen bir yapıya sahip olan mekân bir yandan tarihin bir ürünü bir yandan da maddi, mali planlamaların kesiştiği yer olduğu için ona ilişkin yapılan kavramsal, yöntemsel incelemelerde gündelik yaşam pratikleri de göz önünde bulundurulmalıdır. Lefebvre'nin açmış olduğu bu tartışmanın burada incelenme nedeni gerek makro gerekse mikro düzeydeki incelemelerde çözümlenmesi gereken bir durum, olay, yer olarak karşımıza çıkan "mekân" ın felsefenin de önemli bir problemi olmasıdır. Bu bağlamda mekân üzerine yapılan çeşitli yanılsamalara dikkat çeken Lefebvre, felsefenin yaptığı soyutlamalarla belirli bir tinsellik ya da harekete geçirici arzular üzerinden tahayyül ettiği gerçeklik algısının naifliğine işaret ederken, mekânın fiziksel özelliklerinden hareketle onun doğalcı ve mekanik bir materyalizm hattı üzerinden açıklanmasını da yetersiz bulur. Bu durumdan insanların, edimlerin, nesnelerin içerisine yerleştirileceği kültür halini alan âtıl bir mekânsal çevre tezi ya da çoğunlukla filozofların değerlendirmelerine konu olan mantıksal çerçevede tartışılan "mantıksal çevre" tezi bize tam bir çıkış sunmaz, çünkü mekâna ilişkin bilgimiz tarihsellik ve zamansallık zemininden hareketle hem geçmişe hem de geleceğe ilişkin bir kapsama sahiptir. Bu nedenle de toplumların kendi zamanlarını, mekânlarını, temsil mekânlarını ve mekân temsillerini nasıl oluşturduklarını kavramak burada önemlidir. Ayrıca mekânın özelliklerini "okumak" gibi bir girişimden önce aklımızda olması gereken şey, mekânın her zaman tasarlanan, algılanan ve yaşanan bir karaktere sahip olduğudur. Böylece Lefebvre'nin felsefecilere yönelik eleştirilerinden ve mekâna ilişkin yaptığı ayrımlardan hareketle felsefede gündelik yaşamı göz önünde bulunduran bir perspektifin olanağı ortaya çıkar.

Anahtar Kelimeler: Lefebvre, mekân, zaman, felsefe.

ABSTRACT

In the history of philosophy, we often run across determinations concerning the concept of “space” and “time” in discussions on the formation of both knowledge and social and political ones. Henri Lefebvre criticizes most of the philosophers by underlying that they consider “space” through abstract epistemological discussions, and in particular centers on Descartes and Kant in these criticisms. These explanations offer philosophers a comfortable space in which theory and practice come into existence in a self-centered way. However, since space, which has a heterogeneous structure, is a product of history on the one hand, and the intersection of material and financial planning, the practices of daily life should also be taken into account in the conceptual and methodological examinations made of it. The reason for examining this discussion here, which is called up by Lefebvre is that “space”, which appears as a situation, event, and place that needs to be resolved in both macro and micro-level studies, is an important problem of philosophy as well. In this context, Lefebvre draws attention to various illusions made on space, while pointing out the naivety of the perception of reality that philosophy imagines through abstractions of a certain spirituality or motivational desires, and also finds it inadequate to explain it through a naturalistic and mechanical materialism line based on the physical characteristics of the space. The thesis of an unproductive spatial environment, which has become the culture in which people, achievements, and objects will be placed, or the “logical environment” thesis, which is mostly discussed in a logical framework, which is the subject of philosophers’ evaluations does not provide us with a complete solution, because our knowledge of space has scope for both the past and the future, based on historicity and temporality. Therefore, it is important to understand how societies create their times, places, representation spaces, and spatial representing. Besides, the thing to keep in mind before attempting to “read” the properties of the space is that the space always has a designed, perceived, and lived character. Thus, based on Lefebvre's criticisms of philosophers and the distinctions he made regarding space occurs the possibility of a perspective in philosophy that considers everyday life.

Keywords: Lefebvre, space, time, philosophy.

ARISTOTELES`IN ERDEM GÖRÜŞÜNÜ VE ETIKTE NEDEN RUH İNCELEMESI YAPTIĞINI VE RUHU NASIL İNCELEMESI

Farida Tagiyeva
Azerbaycan Milli İlimler Akademisi'nden AA Bakikhanov'un adını taşıyan Tarih Enstitüsü Araştırmacısı

ÖZET

Aristoteles, Yunan felsefesinin son verimli günlerinde doğdu. Ölümünden yaklaşık 2000 yıl sonra onun gibi bir filozof ortaya çıkmamıştı. Russell'a göre Aristoteles'in bu dönemdeki yeri ve ikametgahı, şüphesiz Katolik Kilisesi'nin hegemonyası ve ikametgahı ile aynı düzeydedir. Bu nedenle Aristoteles'in bilimsel gelişme konusundaki fikirleri en büyük engellerden biri olarak kabul edilir. 17. yüzyılın başından itibaren, herhangi bir bilimsel atılım, yalnızca Aristoteles'in herhangi bir fikrine muhalefetle sonuçlandı. Aristoteles'e göre erdem, ahlaki ve entelektüel olmak üzere ikiye ayrılır. Bunlar nefsin iki kısmına tekabül eder. Aklın erdemi öğrenmekle, ahlak erdemi ise alışkanlıkla (tekrarla) elde edilir. Yasal vergilendirmenin ana görevi, iyi alışkanlıkları yaymaktır. Bu konu iyi vatandaşlar yaratacaktır. Adaleti destekleyerek adil olacağız. Erdem adalet gibidir. Aristoteles'e göre insan, iyi işleri tekrar ederek yavaş yavaş zevk alır. Bu arada ortalarda hareket etme konusu çok önemli. Erdem ve erdem doğrudan aşırılıklar ile aşırılıklar arasında yer alır.

Aristoteles`e göre Erdem, dönüp-dolaşıp sonunda insana varır, insanı hedefler. İnsan, tür olarak insan, belirli türden bir yapı taşır. İşte bu varlığın yapısına, neliğine dair bütün veriler, onun ruhunda barınır. Fakat bu, ne mistik anlayışta bir ruh betimidir ne de modern psikolojinin tasarladığı anlamda... Ruh, bütün canlılığı, bütün insani eylem, edim ve etkinlikleri barındıran bir tözdür

Ruhun akla sahip yanı, “biri asıl ve kendisi akıl sahibi olan, ötekisi ise babanın sözünü dinleyen [akıl alan] anlamda iki kısıma ayrılır. Bu bölümleme ayrıca, “biri, ilkeleri başka türlü olmayacak nesnelere, öteki de ilkeleri başka türlü olabilecek nesnelere baktığımız” kısım olaraq da geçer. Yine ruhun akla sahip yanının “bu parçalarından birine tartan ya ötekine bilimsel” kısım da denir. Ruhun akla sapib yanı, bilme ve akıl yürütme gücünü sahiptir ve yalnızca insanda bulunur. Aristoteles’in Etik Görüşü ataklık değil eksiği olan korkaklık gibi görünür. Bunun ise iki nedeni vardır. İlki nesnenin kendisinden kaynaklanır: Bir uç ortaya daha yakın ve ona benzer görünür. İkincisi ise bizden kaynaklanır: Eğilimimiz olan eylemler çoğu kez ortaya karşıtmış gibi görünür.

Aristoteles’e göre erdem, insanın aşırılıklardan ve eksiklikten kaçması, daima ortayı araması, onu tercih etmesidir. Bu orta, elbette matematik kesinlikte bir orta değil, “bize göre” orta olandır. Erdem, işte bu ortayı hedef edinmektir.

Aristoteles bize göre ortayı “gerektiği zaman, gereken şeylere, gereken kişilere karşı, gerektiği için gerektiği gibi davranmak” olarak tanımlar ve bunu erdeme özgü bir hal tarzı olarak kabul eder.

Anahtar kelimeler: Aristoteles, Erdem, Ruh, Ruh incelenmesi

ARISTOTLE'S VIEW OF VIRTUE AND THE STUDY OF WHY SPIRIT IN ETHICS HOW TO STUDY HIS DOING AND SPIRIT

SUMMARY

Aristotle was born in the last fruitful days of Greek philosophy. Nearly 2,000 years after his death, there was no philosopher like him. According to Russell, Aristotle's place and residence in this period is undoubtedly on the same level as the hegemony and residence of the Catholic Church. This is why Aristotle's ideas on scientific development are considered one of the greatest obstacles. From the beginning of the 17th century, any scientific breakthrough resulted only in opposition to any of Aristotle's ideas. According to Aristotle, virtue is divided into moral and intellectual. These correspond to the two parts of the soul. Virtue of reason is acquired by learning, moral virtue by habit (repetition). The main task of legal taxation is to spread good habits. This issue will create good citizens. We will be just by supporting justice. Virtue is like justice. According to Aristotle, man gradually takes pleasure in repeating good deeds. In the meantime, the issue of moving in the middle is very important. Virtue and virtue lie directly between extremes and extremes.

According to Aristotle, Virtue, in the end, ends up in the human, it aims at the human being. Man, man as a species, carries a certain kind of structure. Here, all the data about the structure and nature of this being resides in his soul. But this is neither a description of the soul in mystical understanding, nor in the sense conceived by modern psychology... The soul is a substance that contains all vitality, all human actions, actions and activities.

The wise side of the soul is divided into two parts, one being the original and the wise one, the other obedient to the father's word [receiving reason]. This division is also referred to as the part where we “look, one, at objects whose principles may not be otherwise, and on the other, at objects whose principles may be otherwise.” Again, the rational side of the soul is also called "the weighing one of these parts or the scientific part of the other". The rational side of the soul has the power of knowing and reasoning and is found only in man. Aristotle's Ethical View does not appear to be impulsiveness but rather cowardice which is lacking. There are two reasons for this. The first arises from the object itself: one end looks closer and more like the middle. The second originates from ourselves: the actions that we are inclined to do often seem counterintuitive.

According to Aristotle, virtue is man's avoidance of excesses and deficiencies, always seeking the middle, and choosing it. This middle, of course, is not a mathematically precise middle, but rather the middle "for us". Virtue is aiming at this middle ground.

According to us, Aristotle defines middle as "to act as necessary, when necessary, towards the necessary things, towards the necessary people", and accepts this as a manner of conduct peculiar to virtue.

Keywords: Aristotle, Virtue, Spirit, Study of Spirit

KANT`IN DIN KONULU GÖRÜŞLERI

Farida Tagiyeva
Azerbaycan Milli İlimler Akademisi'nden A.A.Bakikhanov'un adını taşıyan Tarih Enstitüsü Araştırmacısı

ÖZET

Dinde Tanrı`ya ilişkin her türlü bilişsel içeriği reddeden Kant, yine`de ödevlerin tanrısal buyruklar olaraq görülmesi gerektiğinde israrlıdır. Bunun nedeni ahlakı bireyin ve toplumun en yüksek iyiye ancak tanrısal irade sayesinde ulaşa bilmesidir. Diğer bir neden ise ahlak yasasına ilişkin bağlayıcılığının tanrısal iradeye dayanması ile mümkün olabileceğidir. Kant, bir şeyin ödev olduğunu bilmek için tarısal buyruklara ihtiyaç duymayan din anlayışını "doğal din" olaraq adlandırılmakdadır. Onun kendi din anlayışını "saf ahlak dini" ya da "akıl dini" olarak adlandırdığını da görmekteyiz. Kendi din anlayışının karşısına koyduğu tarihsel din ise belli bir vahye dayalı olması nedeniyle "vahyedilmiş din" dir. Kant`a göre vahyedilmiş din ile akıl dini arasındakı ilişki biri diğerini kapsayan eşmerkezli iki çember ilişkisidir.

Kant`ın düşüncüsine göre din 2 kısıma ayrılır və vahyedilmiş din doğa din. Kant, vahyi ve vahyedilmiş dinleri irrasyonel olarak görmemektedir. Kant, mevcut dinler içinde sadece Hıristiyanlığı hem doğal hem de vahyedilmiş din olarak görmektedir. Ona göre, ahlaki kabul edilen dini literatüre sahip tek din Hıristiyanlık'tır. Epistemolojik açıdan önermelerle ilgili zihinsel tutumlarımız genel olarak zayıftan güçlüye doğru; şüphe, zan, inanç ve bilgi şeklinde sıralanmaktadır. Şüphe, zihnin bir önermenin içerdiği hükmü ret ya da kabul konusunda bir sonuca varamadığı, bu yüzden kabul veya inkardan biri yönünde zayıf da olsa bir sonuca ulaşamadığı aşamadır.

Dini ahlak ile doğal ahlak görüşleri arasındaki bu kavga, tüm ortaçağa damgasını vurur. Hümanizm ve Reformizm'in etkisi altında değişen dünya görüşü ve sosyal şartlar, etikçiler ile filozofların kilise ahlakına, Tanrı'nın kudretine olan inançlarını sarsar. Etik, teoloji ve Hıristiyan ahlakına karşı bağımsızlığını ilan ederken, çeşitli Hıristiyan mezhepleri de bir taraftan kendi varlıklarını korumak için doğal etik, doğal hukuk ve doğal teolojiyle, diğer taraftan da birbirleriyle güç kavgasına girişirler. Bu savaş, yalnızca yalın entelektüel sahada değil, aynı zamanda toplumsal katmanlar ve çeşitli toplumlar arasında da vuku bulur. Bu durum, antik etiğin iyimser bakış tarzını ortadan kaldırdığı gibi, şüphecilik, ferdiyetçilik, özerklik ve özgürlük gibi kavramların da vücut bulmasına zemin hazırlar.

Anahtar kelimeler: Kant, Din, Din Felsefesi, Kant`a göre din kavramı,

KANT'S VIEWS ON RELIGION

SUMMARY

Rejecting any cognitive content about God in religion, Kant still insists that duties should be viewed as divine commands. The reason for this is that the moral individual and society can reach the highest good only

through divine will. Another reason is that the bindingness of the moral law can only be possible if it is based on divine will. Kant calls the understanding of religion that does not need religious orders to know that something is a duty as "natural religion". We also see that he calls his own understanding of religion "pure moral religion" or "religion of reason". The historical religion that he puts against his own understanding of religion is "revealed religion" because it is based on a certain revelation. According to Kant, the relationship between the revealed religion and the religion of reason is the relationship of two concentric circles, one covering the other.

According to Kant's thought, religion is divided into 2 parts and revealed religion is nature religion. Kant does not see revelation and revealed religions as irrational. Kant sees only Christianity as both a natural and revealed religion among existing religions. According to him, Christianity is the only religion with a religious literature that is considered moral. From an epistemological point of view, our mental attitudes towards propositions are generally from weak to strong; doubt, suspicion, belief and knowledge. Doubt is the stage where the mind cannot come to a conclusion about the rejection or acceptance of the provision contained in a proposition, therefore, it cannot reach a conclusion, albeit weakly, in the direction of either acceptance or denial.

This conflict between religious morality and natural moral views left its mark on the whole of the Middle Ages. The changing worldview and social conditions under the influence of Humanism and Reformism shake the belief of ethicists and philosophers in church morality and the power of God. While declaring their independence against ethics, theology, and Christian morality, various Christian denominations engage in a power struggle with natural ethics, natural law, and natural theology on the one hand, and with each other, on the other, to protect their own existence. This war takes place not only in the purely intellectual field, but also between social strata and various societies. This situation not only removes the optimistic view of ancient ethics, but also paves the way for concepts such as skepticism, individualism, autonomy and freedom to come into existence.

Keywords: Kant, Religion, Philosophy of Religion, the concept of religion according to Kant,

GÜNÜMÜZDE ERZURUM-BAYBURT EHRAM DOKUMALARININ DOĞAL BOYARMADDELER VE İPLİKLERLE ÜRETİMİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

Esra KAVCI ÖZDEMİR
Doçent, Dokuz Eylül Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, Geleneksel Türk Sanatları Bölümü, Tınaztepe Kampüsü
ORCID: 0000-0001-8122-1611
Sema ŞEKERCİ
Yüksek Lisans Öğrencisi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü, Tınaztepe Kampüsü
ORCID: 0000-0002-4495-6265

ÖZET

Yörede "Ehram" olarak bilinen ihram dokuması, Arapça kökenli bir kelime olup haram-mahrem anlamına gelmektedir. Kabe'ye girerken hacıların örtündükleri dikişsiz elbise denilen ihram aynı zamanda yünlü örtü ve yer yaygısı olarak da kullanılmaktadır. Hatta eski Yunan ve Romalıların da beyaz ve yünlü kumaştan ibadet için kullandıkları elbise olduğu bilinmektedir.

Kullanılan malzeme ve teknik açısından Erzurum ve Bayburt ehramları, farklılık gösterse de yörede iklim koşulları ve dini inançları gereği kadınlar dış giysi olarak kullanmaktadır. Eskiden her genç kızın çeyizinde mutlaka birkaç adet ehram dokuması bulunurken ve günlük yaşamda da kullanılırken, günümüzde yaşam koşulları ve gelişen teknolojinin de etkisi ile kullanımı değişime uğramıştır. Artık farklı alanlarında (etek, ceket, minder yüzü v.b.), renk ve boyutlarda, doğal olmayan malzemelerle de üretimi karşımıza çıkmaktadır.

Bildiride el dokuma tezgahlarında üretimi azalan ancak Anadolu'nun çok önemli yöresel dokumalarından olan ehram dokumasının kısaca tanıtımı yapılacak ve özellikleri anlatılacaktır. Asıl amacımız dokuma tekniğine bağlı kalarak farklı doğal hammadde (pamuk ve ipek) ile üretimini sağlamak için sürmekte olan deneysel çalışmalarımızı tanıtmaktır. Bu hammaddelerin doğal boyarmaddeler ile boyanıp, farklı kalınlık ve incelikte iplik elde edilerek armürlü tezgahlarda, bezayağı tekniği kullanılarak ortaya çıkan dokumalar tanıtılacaktır. Çalışmamızda elde ettiğimiz hammadde ve dokuma ilişkisi üzerinde saptamalar yapılacak ve çıkan sonuçlar ile günümüzde nasıl dokumalar yapılabileceği belgelerle açıklanacaktır.

Elbette değişen dünyada geleneksel yöntemlerle üretilen el dokumalarımızın değişime uğraması ve eski önemini kaybetmesi kaçınılmaz bir gerçektir. Yapmamız gereken, seri üretimin ve hızlı tüketimin yaşandığı günümüzde gerek hammadde, gerekse dokuma tekniğinden ve kalitesinden ödün vermeden, farklı alanlarda ehram dokumasının daha çok kullanımını sağlamak olmadır. Aksi takdirde zamanla bu değerli dokumalarımızın yok olması kaçınılmazdır.

Anahtar Kelimeler: Ehram, İhram, Yöresel dokuma

A RESEARCH ON TODAY'S PRODUCTION OF ERZURUM-BAYBURT EHRAM TEXTILES, USING NATURAL DYESTUFF AND FIBRES

ABSTRACT

The Ihram, known as Ehram in the region, is a word derived from Arabic and refers to "forbidden by religion" and confidential. Ihram, which means seamless clothing worn by pilgrims when they enter in Kaaba, is also used as woolen cloth and ground cloth. As a matter of fact, it is known that ancient Greeks and Romans wore that white and woolen clothing for worship. Alhough the Erzurum and Bayburt ehrams have some differences in terms of the employed materials and techniques, women use them as out wear due to the weather conditions and religious faith in that region. While in the past, there were some ehram textiles in every girl's trousseau and they would be used in daily life, today the range of its usage has changed because of the living conditions and advanced technology. We can see it in different patterns, such as skirt, jacket, cushion case, etc., in various colours and dimensions, woven with unnatural materials.

In the statement, a brief introduction of ehram textile, whose production in looms has decreased, but one of the most important regional textiles in Anatolia, will be made and its properties will be explained. Our main aim is to introduce our ongoing experimental studies to produce Ihram by adhering to weaving techniques and by using a different natural raw material, such as cotton and silk. These raw materials have been dyed by natural dyestuff and then we have obtained different threads in terms of thickness. These threads have been woven in fixture looms, using bezayağı technique. We are going to introduce these textiles. Moreover, in this study, we will highlight the relationship between the raw material and the weaving, and with these results we will explain what kind of textiles can be made in today's conditions.

As it is known, in our changing world, our textiles, which have been produced by traditional techniques, have been changing and it is an inevitable truth that they have been losing their importance. The thing that we must do in today's mass production and mass consumption world is to make the ehram textile be used more in different fields by sustaining both its quality and weaving technique and raw material. Otherwise, it would be inevitable for our precious to disappear.

Key Words: Ehram, Ehram, regional weaving

1.GİRİŞ

El dokumacılığı, insan gücü ile çalışan tezgâhlarda, el emeğine dayalı üretimi yapılan bir dokuma işlemidir. Ülkemizde özellikle kırsal alanda geçim kaynağı ya da ikinci bir iş olarak varlığını sürdürmektedir (Öztürk ve Kavcı Özdemir, 2000).

Dokumacılık tarihinin ilk nerede, nasıl ve hangi tarihlerde başladığı konusunda kesin bir bilgi yoktur. Araştırmacı tarihçiler Mısır, Mezopotamya ya da Orta Asya'da dokumacılığın insanlık tarihi kadar eski olduğunu düşünmektedir (Yağan, 1978). Yazılı kaynaklara göre M.Ö. 5000'li yıllarda insanoğlu doğada bulunan bitkileri sürterek, ezerek ya da kaynatarak boyarmadde denemeleri yapmış ve dokunan kumaşları boyanmaya başlamıştır. Günümüzde de doğal boyamacılık ile ilgili araştırmalar hala devam etmektedir.

Bildiride doğal boyamacılık ile ilgili yapmış olduğumuz deneysel çalışmalara yer verilmiştir. Günümüzde geleneksel özelliklerine bağlı üretimi pek yaygın olmayan ehram dokumalarının doğal ve karakteristik yapısını bozmadan, teknik ve motif özelliklerine bağlı kalmaya çalışılmıştır. Ehram dokumalarında kullanılacak ipliklerin (yün, pamuk, ipek) bitkisel boyarmaddelerle boyamaları yapılmış ve sonuçları açıklanmıştır. Boyanan ipliklerle armürlü tezgâhta 8 adet örnek deneysel dokumalar yapılmıştır.

2. ERZURUM VE BAYBURT EHRAM DOKUMACILIĞININ ÖZELLİKLERİ

El dokumalarında doğal boyama ve dokuma aşamalarının önemi kadar dokuma öncesi hammadde hazırlık aşaması da son derece önem taşımaktadır. Çünkü dokumada kullanılan ipliğin yapısı dokumanın özelliğine göre özenle hazırlanmaktadır. Ehram dokumalarında atkı ve çözgüde yün iplik kullanılırken, motif (nakış, dökme) ve kenar (felemenk) kısımlarında pamuk iplik kullanılmaktadır. Dokumada kullanılan yün iplik için koyunun özellikle yan karın ve boynundan karnına geçişteki kısımlarda bulunan yünleri kullanılmaktadır. Kuyruk, sırt ve meme kısmındaki yünler dışkı ve idrara maruz kalmasından dolayı tercih edilmemektedir (Çelik, 1997).

Ehram için kullanılacak yünlerin kırkılma sırasında eşit ve dengeli kesilmesi yünün kalitesini artırmaktadır. Kırkılan yünler üzerindeki toz ve kirden arındırmak için yazın akarsuda geniş taşlar üzerinde tokaçla dövülerek temizlenmekteyken, kışın teşt (leğen) içerisinde yıkanarak toz ve kirlerinden arındırılmaktadır. Tarakta kalan kısa yünler ehram için kullanılmamakta ve yörede bu yünlere “çöp” denilmektedir. Bu yünler yorgan ve minder içini doldurma malzemesi olarak değerlendirilmektedir (Emir,2005).

Ehram dokumacılığından kullanılacak yün teşi ile eğirme (büküm) yapılarak iplik haline getirilmekte ve bu aşamada herhangi bir makine kullanılmamaktadır. Tamamen yapan kişinin becerisine bağlı olarak el ile eğrilen yünün ince ve eşit kalınlıkta olması çok önemli olup, bu durum özellikle ince iplikle dokunmuş ehramı daha da değerli kılmaktadır.

Kullanıma hazır hale getirilen yün iplikler kelepçeler (elemye) ile kelep (çile) haline getirilmektedir. Bir ehram için 20 kelep hazırlanmakta, yarısı çözgü için kullanılırken diğer yarısı atkı ipliği olarak kullanılmaktadır. Çiriş unu ile suyun karıştırılıp pişirilerek bulamaç haline getirilmesi ile oluşan karışımın içine çözgüde kullanılacak iplikler batırılmaktadır. Bu işlemin amacı çözgülerin sağlamlığının arttırılması ve dokuma sırasında çözgü kopmalarının azalmasını sağlamaktır. İpliğin her yerine eşit olarak yedirilen çiriş kurumadan kelepçeler yardımıyla açıldıktan sonra iplikler masuralara sarılmaktadır. Yörede çözgü hazırlama işlemine “iplik uzatma” denilmektedir. Çözgü iki kanat dokunabilecek uzunlukta çözülmekte ve uzunluğu 5-5,5 m arasında değişmektedir (Yağan, 1978). Geleneksel ehram dokumalarında kullanılan ipliklerde genellikle koyun yününün doğal rengi kullanılmaktadır. Motifler de ise bitkisel boyarmaddelerle elde edilen renkte iplikler tercih edilmektedir.

2.1.Bitkisel Boyarmaddeler ve Kaynakları

Doğa, bitki çeşitliliği bakımından oldukça zengindir. Doğal diğer adıyla bitkisel boyamacılık, kendiliğinden var olan ya da kültür olarak yetiştirilen bitkilerle yapılmaktadır. Bu bitkilerin bazılarının tamamı boyamada kullanılırken, bazılarının ise yaprak, meyve, meyve kabuğu, tohum, gövde, gövde kabuğu, kök gibi kısımları taze veya kuru olarak kullanılmaktadır. Bitkisel boyamacılık, bitki büyümesini tamamlayıp olgunluğa erişince toplanıp değişik işlemlere tabi tutularak boya elde edilmesi ve bu boyalarla ipek, yün, pamuk, keten vs. gibi doğal liflerin boyanmasıdır (Etikan, 2011).

2.1.2. Mordan

Bitkisel boyamacılıkta renkleri sabitleme maddesi olarak ve genellikle değişik renkler elde etmek için kullanılan yardımcı maddelere ihtiyaç vardır. Bu maddelere mordan denilmektedir. Mordanlama işlemi ise belirli oranda mordan maddesinin boyanacak olan malzemeye boyama öncesinde, boyama sırasında veya boyama sonrasında yapılmaktadır. Bazı zamanlarda birden fazla mordanlama işlemi de uygulanmaktadır. Boyanacak yüzeyin emiş gücünü artıran mordanlar doğal ve kimyasal olmak üzere iki gruba ayrılmaktadır. Doğal olanlar; meşe palamudu, sirke, ekşi erik suyu, kil, kireç, mazı, sığır idrarı, odun külü vs. kimyasal olanlar; şap, soda, sodyum sülfat, sodyum karbonat, bakır sülfat, alüminyum sülfat gibi metal oksitlerdir. Bu maddeler farklı renk tonlarını elde etmek içinde kullanılmaktadır (Karadağ, 2007).

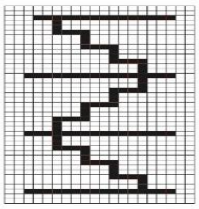
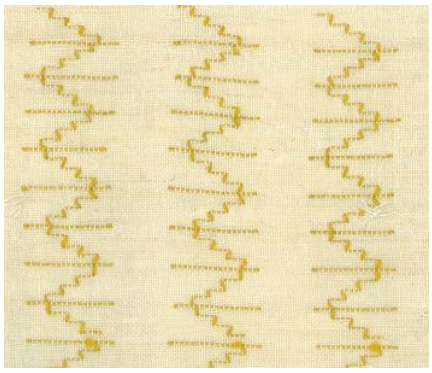
2.1.3. Boyamada İşlem Aşamaları

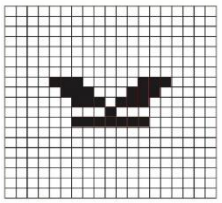
Boyamada işlem aşamalarına değinecek olursak öncelikle boyanacak malzeme miktarı belirlenmek önem taşımaktadır. Bu malzeme kumaş olabileceği gibi iplik de olabilmektedir. Ardından boyama için kabın içerisine yeterli miktarda çözelti eklendikten sonra boyarmadde tartılarak bu çözeltinin içerisine ilave edilmektedir. Elde edilen hazırladığımız karışımın içerisine boyanacak malzeme de konulduktan sonra 80 °C – 100 °C ısı ortamında 1 saat kaynatılmaktadır. Boyanan iplik ya da kumaş kullanılmadan önce boyandığı kabın içerisinde bir gün daha bekletilip ertesi gün yıkanarak gölgede kurutulmaktadır.

2.1.4. Boyama ve Dokuma Denemeleri

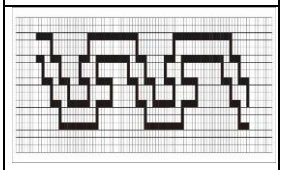
Günümüzde Erzurum-Bayburt ehram dokumalarının doğal boyarmaddeler ve ipliklerle üretimi üzerine yapmış olduğumuz bu araştırmada toplam 48 adet boyama denemeleri yapılmıştır. Doğal hammaddelerden yün, pamuk ve ipek iplikler bitkisel boyarmaddelerle boyanmıştır. Bildiride gerçekleştirdiğimiz boyama denemeleri içerisinde en iyi sonuç veren örnekler üzerinde durulmuştur. Bu ipliklerle armürlü dokuma tezgahında Erzurum ve Bayburt ehramlarındaki motifler kullanılarak 8 adet örnek deneysel dokumalar yapılmış ve bu dokumaların kimlik formları hazırlanmıştır (tablo: 1-4).

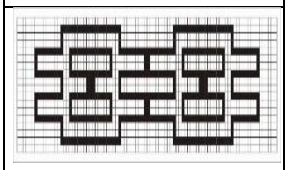
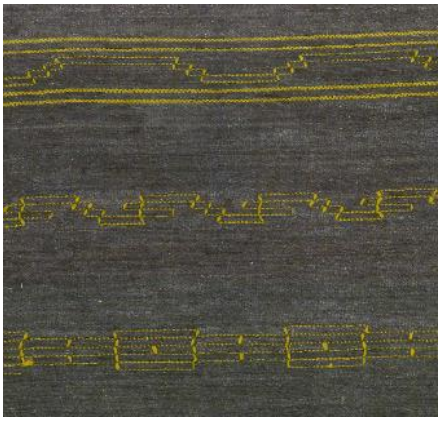
DOKUMA: 1			
Dokumanın Hammaddesi:	**Atkı:**	**Çözgü:**	**Motif:**
	Yün iplik	Pamuk iplik	İpek iplik

Dokumada Kullanılan Motif:	Tetiksiz Zincir	
		
Dokuma Boyutu:	40 X 32 cm.	
Dokuma Tekniği:	Bezayağı	
Dokuma Sıklığı:	Atkı:11 tel/cm.	Çözgü:11 tel/cm.
Boyamada kullanılan bitki: Cehri		
		

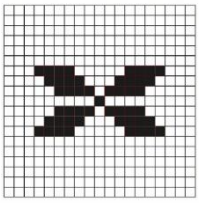
DOKUMA: 2			
Dokumanın Hammaddesi:	**Atkı:**	**Çözgü:**	**Motif:**
	Pamuk iplik	Pamuk iplik	İpek iplik
Dokumada Kullanılan Motif:	Antika		
			
Dokuma Boyutu:	42 X 48 cm.		
Dokuma Tekniği:	Bezayağı		
Dokuma Sıklığı:	Atkı:12 tel/cm.	Çözgü:12 tel/cm.	
Boyamada kullanılan bitki: Cehri			
			

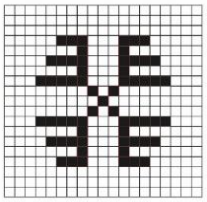
Tablo:1 1. ve 2. dokumaların bilgileri

DOKUMA: 3			
Dokumanın Hammaddesi:	**Atkı:**	**Çözgü:**	**Motif:**
	Yün iplik	Pamuk iplik	Yün iplik
Dokumada Kullanılan Motif:	Saat Gordası 		
Dokuma Boyutu:	40 X 47 cm.		
Dokuma Tekniği:	Bezayağı		
Dokuma Sıklığı:	Atkı:13 tel/cm.	Çözgü:11 tel/cm.	
Boyamada kullanılan bitkiler: İndigo, Ceviz, Kına, Cehri, Kökboya			
			

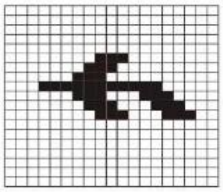
DOKUMA: 4			
Dokumanın Hammaddesi:	**Atkı:**	**Çözgü:**	**Motif:**
	Yün iplik	Pamuk iplik	İpek iplik
Dokumada Kullanılan Motif:	Çiftlik Gordası 		
Dokuma Boyutu:	45 X 40 cm.		
Dokuma Tekniği:	Bezayağı		
Dokuma Sıklığı:	Atkı:13 tel/cm.	Çözgü:11 tel/cm.	
Boyamada kullanılan bitki: Cehri			
			

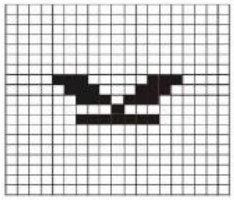
Tablo:2 3. ve 4. dokumaların bilgileri

DOKUMA: 5			
Dokumanın Hammaddesi:	**Atkı:**	**Çözgü:**	**Motif:**
	Yün	Pamuk	İpek
Dokumada Kullanılan Motif:	Beli bağsız boyun bağı 		
Dokuma Boyutu:	45 X 40 cm.		
Dokuma Tekniği:	Bezayağı		
Dokuma Sıklığı:	Atkı:14 tel/cm.	Çözgü:11 tel/cm.	
Boyamada kullanılan bitkiler: Cehri			
			

DOKUMA: 6			
Dokumanın Hammaddesi:	**Atkı:**	**Çözgü:**	**Motif:**
	Yün iplik	Pamuk iplik	Pamuk iplik
Dokumada Kullanılan Motif:	Ceviz kanadı 		
Dokuma Boyutu:	45 X 70 cm.		
Dokuma Tekniği:	Bezayağı		
Dokuma Sıklığı:	Atkı:8 tel/cm.	Çözgü:9 tel/cm.	
Boyamada kullanılan bitkilerler: İndigo, Ceviz, Kökboya			
			

Tablo:3 5. ve 6. dokumaların bilgileri

DOKUMA: 7			
Dokumanın Hammaddesi:	**Atkı:**	**Çözgü:**	**Motif:**
	Yün iplik	Pamuk iplik	Pamuk iplik
Dokumada Kullanılan Motif:	Reyhandalı 		
Dokuma Boyutu:	41 X 73 cm.		
Dokuma Tekniği:	Bezayağı		
Dokuma Sıklığı:	Atkı:10 tel/cm.	Çözgü:9 tel/cm.	
Boyamada kullanılan bitki: Ceviz			
			

DOKUMA: 8			
Dokumanın Hammaddesi:	**Atkı:**	**Çözgü:**	**Motif:**
	Pamuk iplik	Pamuk iplik	Yün iplik
Dokumada Kullanılan Motif:	Antika 		
Dokuma Boyutu:	40 X 47 cm.		
Dokuma Tekniği:	Bezayağı		
Dokuma Sıklığı:	Atkı:14 tel/cm.	Çözgü:12 tel/cm.	
Boyamada kullanılan bitkiler: Kökboya, Cehri, Kına			
			

Tablo:4 7. ve 8. dokumaların bilgileri

2.1.5. Dokumalarda Kullanılan Boyarmaddeler

Dokumalarda kullanılan ve en iyi sonuç veren boyarmaddeler kısaca şöyledir;

Kökboya

Bitkisel boyarmaddelerden kullanımı en yaygın olanı kökboyadır. Yün, pamuk, ipek gibi doğal elyaf ve kumaşların renklendirilmesinde önemli bir hammadde olmuştur. Tercih edilen mordan maddesine göre; Kırmızı, turuncu, kahve ve mor tonlarının elde edilmesinde kullanılmaktadır.

Kökboya 1-2 m. boyunda rizozomlu çok yıllık ve verimli topraklarda yetişen bir bitki türüdür (foto 1). Yazın yetişen bu bitkinin soluk sarı renklerde çiçekleri bulunmaktadır. Kışın çiçekleri dökülen bitkinin baharda çiçekleri tekrar açmaktadır. Yapraklar 4-6 adet, aynı boğumdan daireseldir. Kökboyanın anavatanı Anadolu'dur (Karadağ,2007).



Foto 1: Kökboya

Cehri

Boya maddesi, cehrinin meyvesinden elde edilmektedir. Cehrinin meyveleri 6-7 mm çapında olup koyu yeşil renkli ve tüysüzdür. Meyvenin iç kısmında ise parlak sarı renkli 2- 4 adet tohum bulunmaktadır (foto 2). Cehri meyveleri sarı yeşil olduğu zaman bölgenin yükseltisine bağlı olarak Temmuz-Ağustos ayları gibi toplanıp gölgede kuruduktan sonra öğütülerek boyamalarda kullanılmaktadır (Genç, 2014).

Anadolu'da cehri Tokat (Erbaa, Zile), Çorum (İskip, Mecitözü), Amasya (Vezirköprü), Sivas, Kayseri, Ankara, Nevşehir (Ürgüp), Niğde, Konya, Yozgat, Maraş, Gaziantep, Sinop (Boyabat), Afyon, Uşak illerinde yetişmektedir (Karadağ, 2007).



Foto 2: Cehri

İndigo

İndigo MÖ 4000 ile 2000'li yıllarda Hindistan'a ait olan, bugün Pakistan sınırları içinde bulunan vadide yetişmektedir. Bitki Hindistan'da indigo boyası üretimi için en eski bilinen bitkidir (foto 3). Romalılar bu terimi "inducum" mavi boyama olarak tanımlamışlardır. Boyama işlemi "Indigofera tinctoria" bitkisinin yaprakları fermantasyonu sonucunda elde edilen indigo yardımcı kimyasal maddeler kullanılarak küp boyama yöntemiyle yapılmaktadır (Karadağ, 2007).



Foto 3: İndigo

Ceviz

Ceviz bitkisel boyarmaddeler içerisinde mordanlama işlemine gerek duyulmadan direkt olarak boyama özelliğine sahiptir. İçerisinde bulunan juglon boyanın tutunmasını sağlamaktadır (foto 4). Bitkinin gölgede kurutularak öğütülmüş yaprakları ve meyvenin dış kabuğu ezilerek bir gün su içerinde bekletildikten sonra boyama işlemi gerçekleştirilmelidir. Kahverengi tonları elde edilmektedir (Parlak, 2007).



Foto 4: Ceviz

Kına

Kına beyazdan açık kırmızı renklere kadar çiçekler açan bir bitkidir. Kınanın ana vatanı Kuzey ve Doğu Afrika, Madagaskar, Hindistan ve Endonezya'nın Sunda adalarıdır (foto 5). Yaprakları kurutulup öğütüldükten sonra boyamada kullanılmaktadır. Mordan maddesine göre sarı yeşil ve kahverengi tonları elde edilmektedir (Karadağ, 2007).



Foto 5: Kına

SONUÇ

Günümüzde doğal boyarmaddelerle boyanan ipliklerle yapılan dokumalar büyük önem taşımaktadır. Özellikle son yıllarda kimyasal boyarmaddelerin sağlığımızı olumsuz etkilemesi ve çevre kirliliğine sebep olması bizlerin eskiden olduğu gibi doğal, zararsız malzemelere yönelmemize sebep olmuştur.

Dünyanın birçok yerinde doğal boyamacılıkla ilgili yüzyıllardır süren çalışmalar ve araştırmalar yapılmış, farklı coğrafyalarda ve farklı toplumlarda kendi boyama yöntemleri ortaya çıkmıştır. Günümüzde gerek hammadde, gerekse ekonomik sebeplerden dolayı bitkisel boyarmaddelerin yerini kimyasal boyaların almasının sonucu olarak doğal boyamacılığa olan ilgi giderek azalmıştır. Ancak kültürel değerlerimizden olan dokumacılık ve doğal boyamacılık son yıllarda daha fazla ilgi görmeye başlamış, sürdürülebilirliği üzerine çalışmalar arttırılmıştır.

Erzurum ve Bayburt'ta geleneksel anlamda kadınların dış giyim olarak kullandığı dikişsiz ehram dokuması günümüzde hala koyun yününün doğal renginden yapılan ipliklerle dokunmaktadır. Yapmış olduğumuz bu araştırmada yün iplik dışında, ipek ve pamuk iplikle de dokuma imkanı sağlamak, böylelikle çeşitliliği artırmak amacıyla farklı bitkisel boyarmaddeler kullanılarak boyama denemeleri yapılmış ve elde edilen sonuçlar değerlendirilmiştir. En iyi sonuç veren iplik renkleri ile ehram dokumaları gerçekleştirilmiştir.

80°C – 100 °C aralığında 1 saat sürecek şekilde yün ve ipek iplikler şap, saçıkıbrıs ve göztaşı, pamuk iplikleri ise meşe palamudu ile mordanlanmıştır. Boyama için kabın içerisine yeterli miktarda çözelti eklendikten sonra boyarmadde 1/1 oranda tartılarak çözeltinin içerisine ilave edilmiştir. Ardından iplikler ıslatılıp sıkılmış ve aynı çözeltinin içerisine eklenmiş, elde edilen bu karışım ile boyama işlemi gerçekleştirilmiştir. Sonrasında boyanan iplikler bir gün boyunca aynı çözelti içerisinde bekletildikten sonra ertesi gün yıkanıp kurutulmuştur. Bu çalışmanın sonucunda boyamada kullanılan mordan cinsine göre farklı ve geniş renk aralığında tonların elde edildiği görülmüştür. İpek ve yün ipliklerde belirgin olarak daha yüksek renk verimi elde edildiği dikkati çekmiştir. Ancak pamuk ipliğinde istenen sonuç alınamamış, renklerin daha solgun ve açık tonda olduğu görülmüştür. Aynı zamanda bu pamuk iplikleri ile gerçekleştirilen deneme dokumalarının ışığa ve güneşe maruz kaldığında kısa sürede renklerinin solduğu gözlemlenmiştir.

Yapılan 48 adet örnek boyama denemeleri içerisinde renk verimliliği yüksek olan cehri, kökboya, ceviz, indigo ve kına olmuştur. Boyadığımız ve iyi sonuç veren ipliklerle armürlü tezgahta bezayağı tekniğinde çözgüde pamuk, atkıda ise yün ipliği kullanılarak dokumalar gerçekleştirilmiştir. Dokumalardaki motif ipliğinde pamuk dışında ipek ve yün iplikte kullanılmıştır.

Yapmış olduğumuz araştırmalar ve deneysel çalışmalar sonucunda, kültürümüzde önemli bir yere sahip olan yöresel dokumalarımızdan ehram dokumalarının devamlılığının sağlanabilmesi, farklı kullanım alanlarına yönelik üretilebilmesi, geliştirilebilmesi için alternatif renk ve hammadde önerileri ortaya çıkmıştır. Ehram dokumaları örneğinde olduğu gibi diğer geleneksel dokumalarımızın da günümüzde farklı renk ve hammaddelerle sürdürülebilir olmaları için önemli bir katkı sağlanacağı düşünülmektedir.

Sonuç olarak üretilen dokumaların kullanım alanı, renkleri ve hammadde çeşitliliği ile geleneksel özellikleri ve dokuma tekniği bozulmadan, yeni örnek deneysel dokumaların yapılması, araştırmamızın amacına ulaştığını göstermektedir. Bunun dışında kültürel mirasımız olan el dokumalarımızın korunması, geliştirilmesi, doğru tanıtılması, üretiminin sürdürülmesi ve gelecek kuşaklara doğru olarak aktarılması büyük önem taşımaktadır.

KAYNAKÇA;

Emir, D.(2005). Bayburt'ta Ehram, İstanbul: Aksiseda Matbaacılık. ss.84-85

Öztürk, İ. ve Kavcı, E. (2007). Dokumaya Giriş Halı, Düz Dokuma ve Dokuma Kumaşların Üretim Teknikleri, Ankara: Mor Fil Yayınları. ss.85-86

Yağan, Ş.(1978). Türk El Dokumacılığı, Ankara: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları. ss.188-190.

Karadağ, R.(2007). Doğal Boyamacılık, Ankara: Geleneksel El Sanatları ve Mağazalar İşletme Müdürlüğü (Dösim). ss.35-73.

Parlak, T.(2007). Çoruh Vadisinde Bitkisel Boya Potansiyeli, Ankara. Kariyer Matbaacısı s.s.131

Çelik, A.(1997).Erzurum'da Ehram, Erzurum**;** Atatürk Üniversitesi S.B.E Güzel Sanatlar A.S.D. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, ss.36
Genç, M.(2014). Süleyman Demirel Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Hakemli Dergisi, Mayıs-Haziran. Sayı:13. ss.179-189.
Etikan, S. (2011). Doğal boya geleneğinin Türk halı sanatında yeri ve önemi üzerine bir değerlendirme. Türk Sanatları Araştırmaları Dergisi, 1(1), ss.11-16.
Karadağ, R. ve Genç, M.(2005).Anadolu'da Türk El Dokumalarında Kullanılan Doğal Boyarmadde Kaynakları Ve Yöntemleri. ss. 1393-1394.
https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcRcZry8cCSFQpnSKiRtcVXFMcEgbXSoprN36g&usqp=CAU
https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcTKNbpZ1WTq3ZTnMzZFHjWwOKsIPPiHEcqB3g&usqp=CAU
https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcRBZmlGAuENhoFyew5kdAyEppY48DgoucsNnQ&usqp=CAU

SEYAHAT VE TURİZMİN DÖNÜŞÜMÜNE PANDEMİ ETKİSİ

Doç. Dr. Sevcan YILDIZ
Akdeniz Üniversitesi, Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu,
Orcid No: 0000-0003-2066-1941

Özet

İnsanlar var oldukları günden beri merak, din, sağlık gibi çeşitli nedenlerle seyahat etmişlerdir. Seyahatler tekerleğin icadı ile gelişmiş ve hızlanmıştır. Zaman içerisinde insanların boş zamanının artması, ekonomik refah düzeyinin yükselmesi insanları seyahat etmeye ve dolayısıyla turizme katılmaya yönlendirmiştir. İnsanlar artık eğitim, iş, akraba ziyaretleri gibi nedenlerle de seyahat etmeye başlamışlardır. Dünya genelinde II. Dünya savaşı sonrasında turizm ve seyahat sektöründe büyük gelişmeler yaşanmıştır. Türkiye ölçeğinde bakıldığında Türkiye turizminin doksanlı yılların başından bu güne çok büyük bir hızla büyüyen bir sektör olduğu görülmektedir. Yıllar içerisinde sektörde güzel günler yaşandığı gibi kötü günler de yaşanmıştır. Yıllar itibariyle incelendiğinde turizm sektöründe çok fazla gelişim ve değişiklikler olduğu da gözlenmektedir. Turizm sektörü kırılgan yapısından kaynaklı olumlu ve olumsuz değişikliklerden hızlı etkilenmektedir. Covid salgını diğer sektörleri olduğu gibi dünya turizmini de yerle bir etmiştir. Daha önce de sarsılmış olan deniz, kum, güneş turizmi yerini değişik turizm çeşitlerine bırakmışken pandemi ile birlikte bu çeşitlilik de artık tüketicileri tatmin etmemeye başlamıştır. Dolayısıyla salgın, turizmcileri pandemi sürecine uyum sağlayabilmek için genel olarak ne yapmaları gerekliliği ve yeni trendler oluşturma konularını düşünmeye mecbur bırakmıştır. Çalışmada pandeminin turizm ve seyahat sektörünü nasıl etkilediği konusunda bilgiler aktarılmış olup bu etkilerin gelecekteki turizmi nasıl dönüştürdüğü, değişen tüketici eğilimleri kapsamında turizm ve seyahat sektöründe hangi trendlerin de ortaya çıktığı üzerinde durulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Turizm, Pandemi, Dönüşüm.

THE EFFECT OF THE PANDEMIC ON THE TRANSFORMATION OF TRAVEL AND TOURISM

Abstract

Since the day they existed, people have traveled for various reasons such as curiosity, religion and health. Travels improved and accelerated with the invention of the wheel. Over time, the increase in people's free time and the increase in the level of economic welfare have led people to travel and therefore to participate in tourism. People have started to travel for reasons such as education, work, visiting relatives. Worldwide II. After the World War II, there were great developments in the tourism and travel sector. When viewed on the scale of Turkey, it is seen that Turkish tourism is a sector that has grown rapidly since the beginning of the nineties. Over the years, there have been good days and bad days in the industry. When examined over the years, it is observed that there are many developments and changes in the tourism sector. The tourism sector is rapidly affected by positive and negative changes due to its fragile structure. The Covid epidemic has

destroyed world tourism as well as other sectors. While sea, sand and sun tourism, which had been shaken before, left its place to different types of tourism, this diversity began to no longer satisfy consumers with the pandemic. Therefore, the epidemic forced tourism professionals to think about what they should do in general and creating new trends in order to adapt to the pandemic process. In the study, information was given on how the pandemic affected the tourism and travel sector, and how these effects transformed future tourism, and which trends emerged in the tourism and travel sector within the scope of changing consumer trends.

Keywords: Tourism, Pandemic, Transformation.

Giriş

Seyahat ve turizm sektörü sürekli gelişmekte ve gelişen teknoloji ve değişen tüketici eğilimleri ve standart uygulamaları değiştirdikçe değişimin hızı artık her zamankinden daha da hızlı olmakta. Buna bağlı olarak trendleri takip etmek ve uygulamak sektör için olmazsa olmazdır. Bazı trendler geçici olabilecekken bazıları ise sektöre yeni bir yol gösterici niteliği taşıyabilir. Bu trendleri belirleyip sürdürebilirliğini sağlamak da sektördeki firmaların gelecekte de var olabilmeleri için büyük önem taşımaktadır **(**https://www.turizmgunlugu.com/2021/10/11/2022-seyahat-trendileri/).

Türkiye turizminin rekabet avantajını koruyabilmesi için bundan sonra turizmde ne yapılırsa yapılsın, en iyisinin yapılması gerekmektedir. En iyi ürünlerin geliştirilmesi zorunluluk haline gelmiştir. Geleceğin standartlarını uygulamak için en iyilerle çalışmak, en iyileri yetiştirmek gerekmektedir. Türkiye ekonomisinin üçüncü büyük sektörü olan turizm sektörünün daha da gelişebilmesi için geleceğin turizm trendlerine göre uyum sağlanmalıdır. Geleceğin turizminin hata tolerans oranı da çok düşük olacaktır. Turizmin yerel ekonomilerin gelişmesinde de, etkilediği çeşitli yan sektörlerin gelişimi ve istihdam artışı sağladığı için büyük katkısı bulunmaktadır. Yerel yönetimlerin bundan sonra turizm sektörünü daha fazla dikkate almaları da şarttır (https://www.sonmuhur.com/gelecegin-turizm-trendleri-makale,1634.html).

Pandemiyle beraber alınan önlemler ve beraberinde gelen yenilikler de artık turizmin vazgeçilmezleri olmuştur.

- Hem hijyen hem de güvenlik önlemleri her zaman gerekli olmasıyla birlikte COVID sürecinde, artık tüketiciler için satın alma kararları verirken önemli bir odak alanı oldukları için bu önlemler ana seyahat trendlerinden biri olarak ortaya çıkmıştır. Pandemi süreci sonrasında turizm sektörünün hangi alanında olursa olsun (ulaşım, konaklama, yeme-içme vb) güvenlik ve hijyen ilk sırada yer almaktadır.
- Mevzuata yeni eklenen “Güvenli Turizm Sertifikası” ile birlikte sektörde hizmet standartları zorunlu olarak yükselmiştir. Dünya genelinde alınan seyahat kısıtlama kuralları Türk turizminin hareketlenmesine neden olmuştur. Belirli ülkelerde yürürlükte olan seyahat kısıtlamaları ve karantina gereklilikleri ile birlikte uluslararası seyahatle ilgili daha genel kaygılar ile birlikte, COVID ile ilgili

başlıca seyahat trendlerinden bir diğeri de yerel müşterilere vurgu yapmayı içermektedir. Bu bağlamda yerel, kendi ülkenizden veya komşu bir ülkeden gelen gezginler anlamına gelmektedir.

- Misafirler ile en az temas ile birçok işlemin yapılabilmesi için, temassız ödeme, bilgilendirme robotları, akıllı odalar, fotoğraf ve sesten tanıma gibi teknolojik tekniklerin kullanımı artmıştır. Teknoloji, mümkün olduğunca temassız ödeme kullanmanın, hijyen faydalarının yanı sıra, yolculara daha fazla kolaylık ve daha hızlı bir ödeme süreci de sağlamaktadır. Bu, seyahat işletmeleri için geliri en üst düzeye çıkarmasına yardımcı olabilecek anlık satın almaları teşvik etmek için de yararlı olabilir. Sesli kontrol teknolojisi de seyahat şirketlerinin temassız ortamlar sağlayabileceği ve COVID ile ilişkili riskleri azaltabileceği başka bir araçtır. Bu özel seyahat eğilimi, giderek artan sayıda şirketin otel odalarında ses kontrollü cihazlar kullandığı otel endüstrisinde özellikle yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu, konuklara akıllı hoparlörler veya ses kontrollü bir hub kullanarak odalarının sıcaklığını ayarlama, televizyonu açma, kanal değiştirme, ön büro ile iletişim kurma ve çok daha fazlasını yapma olanağı sağlamaktadır. Aynı teknoloji, seyahat endüstrisinin diğer alanlarına da kolaylıkla uygulanabilmekte ve hem güvenlik hem de rahatlık için daha fazla katman sağlamaktadır.
- Satış ve pazarlamada sanal gerçeklik, arttırılmış gerçeklik gibi yeni teknolojik yöntemlerin kullanım oranları arttı. Sanal gerçeklik teknolojisi, son zamanların çığır açan teknoloji trendlerinden biri olmuştur ve seyahat endüstrisindeki rolü, neredeyse diğer tüm kullanım alanlarını aşmaktadır. Sonuçta, sanal gerçeklik, tümü dijital bir deneyim aracılığıyla destinasyonların sergilenmesine, otellerin görüntülenmesine ve cazibe merkezlerinin keşfedilmesine olanak tanımaktadır. Bu, özellikle gezginlerin doğru yere gittiklerinden emin olmak istedikleri COVID döneminde yardımcı olabilir. Ayrıca, kurumsal rezervasyonlar veya etkinlik rezervasyonları alan kuruluşlara da yardımcı olabilir, çünkü bu müşteriler, yüz yüze görüntüleme için seyahat etmeye gerek kalmadan tesisleri tam olarak keşfetme seçeneğine sahip olacaklardır.
- Misafir memnuniyeti ve deneyimi, sürdürülebilirlik açısından işletmelerin en önemli performans göstergesi haline geldi. İnternet ortamında misafir yorumları rezervasyon kararlarında en etkili referans oldu.
- Yeni nesiller, seyahat tercihlerini işletmelerin çevreye saygılı olmasına, etik ve sürdürülebilir değerlere verdiği öneme göre yapmaktadırlar. Tek başına yani bireysel seyahatler artmaktadır. Geleceğin turistleri temalı ve küçük otelleri yüksek kapasiteli otellere tercih etmektedirler. Bu durumlarda, ailelere, arkadaş gruplarına, çiftlere ve sektördeki firmalarla rezervasyon yapmaya istekli olabilecek diğer demografik özelliklere daha fazla odaklanarak genel seyahat pazarlama stratejilerinde değişiklikler yapmaları gerekebilir.
- Yerel deneyimler turistler için daha fazla önemsenecektir. Yerel beslenme kültürü, festivaller, sanat, sağlıklı ve organik beslenme turizmin en önemli temaları olacaktır.

- Kıyı şeridi otelciliğinin dışında kırsal turizm, köy turizmi, tarım turizmi, kış turizmi, karavan ve kamping turizmi, spa ve termal turizm, sağlık turizmi, doğa, yürüyüş, bisiklet, dağcılık, spor turizmi, gastronomi ve kültür turizmi türlerine daha fazla talep olacağı tahmin edilmektedir.

1. Yeni Turizm Trendleri

Turizm sektöründe talepler ve tüketici trendleri ciddi bir değişim sürecine girmiştir. Kişilere özel paketler, kamp, karavan turizmi ile keşfedilmemiş yerler yeni dönemin trendleri olacak. Pandemi bitse bile dünya turizminde hiçbir şeyin eskisi gibi olmayacağı öngörüsü, yeni trendlerin ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Beklentilere göre artık Paris, Roma gibi popüler şehirler, binlerce insanın kaldığı büyük oteller, kalabalık turlar yeni normalde pek tercih edilmeyecek. Butik otellere, kişiye özel paketlere ilgi artarken, en büyük artışın doğa turları, kamp ve karavan turizminde gerçekleşmesi beklenmektedir. Kitle turizminin, 5 yıldızlı otel tatillerinin yaklaşık beş yıllık süreçte hacim kaybetmesi tatil fiyatlarını yükseltecek. Azalan gelirler ile artan ulaşım maliyetleri, turizmin bu çeşidinde tatil sürelerini kısaltacaktır.

Büyük acentalar yerini işini iyi yapan küçük seyahat acentalarına, yurtdışı tatilleri ise pahalılığı ve virüs korkusu nedeniyle yerini iç turizme bırakacaktır.

Uluslararası turizmde, ülkelerin pandemi durumu, vaka sayısı ve bir ülkenin ne kadar güvenli algılandığı turistlerin tatil tercihlerini etkileyecek, güvenli destinasyonlar ise 2021 ve sonrasında çok turist çekecektir. Bu nedenle yeni veya daha az popüler destinasyonların ön plana çıkacağı tahmin edilmektedir (https://www.ekonomist.com.tr/turizm/turizm-trendleri-yeniden-sekilleniyor.htm).

Son iki yılda insanlar, okumaya ve araştırmaya daha çok zaman ayırmışlardır. Dolayısı ile pandeminin en büyük faydası, insanların bilinçlenmesi oldu diyebiliriz. Kitle turizminin çevreye verdiği zararı anlayan seyahat severler, 2022'de ekoturizm ve sürdürülebilir turizme yönelmekte. Global rezervasyon sistemlerinden Amadeus'un yaptırdığı bir anket, seyahat severlerin üçte ikisinin sürdürülebilir turizmi öncelik olarak gördüğünü ve turistik yerlerin korunmasının sektörün uzun vadede daha sürdürülebilir hale gelmesine yardımcı olacağını düşündüğünü göstermektedir. Artan duyarlılığı fark eden Google Flights, artık sadece uçuş detaylarını değil, 'Karbon Emisyonlarını' da göstermektedir (https://www.milliyet.com.tr/cadde/cuneyt-sadic/2022de-turizm-trendleri-6676787).

İki yıl boyunca Covid-19 nedeniyle oluşan seyahat kısıtlamalarının yavaş yavaş genişletilmesiyle, dünyanın dört bir yanından milyonlarca seyahat sever yeni rotalarını oluşturmaya çalışmaktadır. Pandeminin ortaya çıkardığı farklı koşullara uyum sağlayan, değişiklik gösteren herkes, her şey gibi, seyahat trendleri de yeniden şekillenmektedir. 2022 yılı tatillerini, gezileri, kaçamakları, uzun veya günü birlik molaları belirleyecek 2022 seyahat trendleri: (https://www.uplifers.com/2022-seyahat-trendleri-ile-turizmde-yeni-deneyimler/#ixzz7ItbHdMgZ)

	YENİ TREND TANIMI	WEB ADRESİ
Doğada Tatil	Euromonitor International'ın 'Koronavirüs Sonrasında Hızlanan Seyahat Yenilikleri' raporu, küresel turizmin Covid-19'un etkilerinden kurtulmasının üç-beş yıllık sürece yayılacağını ortaya koymuştur. Turizmde sürdürebilirliğin öne çıktığına dikkat çeken rapor; doğa, kamp, doğa yürüyüşü gibi doğa temelli faaliyetlere olan talebin artığını vurgulamaktadır. Türkiye Seyahat Acentaları Birliği (TÜRSAB) Başkanı Firuz Bağlıkaya da pandemi dönemiyle birlikte turizm sektörünün dinamiklerinin de değiştiğini, insanların doğa, karavan ve macera turizmine eğilim gösterdiklerini söylemektedir. Bağlıkaya, tüm dünyada satılan ürünlere bakıldığında villaların, butik otellerin ve daha özgün seyahatlerin ilgi görmeye başladığını da vurgulamaktadır. Outdoor ve doğa sporları alanında hizmet veren SPX'in genel müdürü Orkun Olgar ise evlere kapanan insanların salgın bitince hiç olmadığı kadar seyahat etmek isteyeceklerini söylemektedir. Son yıllarda doğa turlarına ilginin artığını belirten Olgar, "Koronavirüs sonrası bu ilginin daha da artmasını bekliyoruz, çünkü insanlar hem doğadan çok uzak kaldı hem de doğada tatil yapmak sosyal mesafeyi en iyi uygulayabileceğiniz yerler" demektedir.	https://www.ekonomist.com.tr/turizm/turizm-trendleri-yeniden-sekilleniyor.htm
Bağımsız Seyahat	Tüm turistler gibi yerli turistlerin de seyahat eğilimleri değişmiştir. Dedeman Hotels & Resorts International Yönetim Kurulu Başkanı Banu Dedeman, her kriz gibi pandemide de misafirlerin tercihlerini ve satın alma kriterlerini değiştirdiğini söylemektedir. Global anlamda yükselen bağımsız seyahat trendinin artacağına dikkat çeken Dedeman, misafirlerine sundukları deneyim içerikli münferit tur paketlerinin önce yurtiçi, sonra da yurtdışı turlarda daha fazla ön plana çıkacağını öngörmektedir. Dedeman, "Villa kiralama, karavan ve benzeri izole konaklama imkanlarına talep arttı. Kısa hafta sonu tatilleri yerine, online eğitimin de sunduğu fırsat ile 1-2 ay gibi uzun dönemli konaklamalar şu an yükselişte" demektedir.	
Hibrit Odalar	Uçak yerine araçla seyahat ön plana çıktığı için, 10 saati aşan yolculuklarda şehir otellerinde konaklamalar artmıştır. Banu Dedeman, özellikle Tokat ve Konya'daki otellerinde uzun yolculuk arası konaklayanlarda artış olduğunu da vurgulamaktadır. Ayrıca pandemi riskinden dolayı kendini çevresinden ve hatta ailesinden izole etmek isteyenler, şehir otellerinde konaklamayı tercih etmektedirler. Şehir otellerinde konaklamada bir başka trend ise toplantı odaları formatına geçilmesi. Kongre, toplantı ve etkinlik turizmi olarak adlandırılan MİCE turizminde sanal katılımla küçük yerel toplantıları birleştiren hibrit (melez) formatlar geliştirilmiştir. Radisson Hotel Group CEO'su Federico J. Gonzalez, geçtiğimiz haftalarda hibrit odalar ve hibrit toplantıları içeren yeni hibrit çözümlerini duyurmuştur. Radisson Hotel Group'un hibrit toplantıları, yüz yüze ve sanal olarak yapılan toplantıları birleştirip; video konferans sistemi, hızlı internet bağlantısı gibi seçenekler sunmaktadır. Hibrit odalar teknolojik ofisle otel odası konforunu birleştirmektedir. Radisson Group, Avrupa, Orta Doğu ve Afrika'daki 50 otelinde bu hizmetleri vermektedir.	
Yarı Turist	Bireylerin pandemi ile birlikte çalışma, yaşama ve seyahat etme şeklindeki değişiklikler 'yarı turist' adıyla yeni bir tatil ve başka ülkede evden çalışma türünü ortaya çıkarmıştır. Özelikle yaratıcı meslek grupları profilinden oluşan yarı turistler, gittikleri destinasyonlarda en az iki hafta ve genellikle birkaç ay kalmaktadır. Turizm endüstrisini ekonomik çöküşten kurtarmak için ortaya çıkarılan bu trend, birçok seyahat ülkesi için çekici bir hedef grup oluşturmaktadır. Barbados, Gürcistan, Kanarya Adaları ve Estonya gibi ülkeler yarı turistlerin ülkelerinde çalışabilmeleri için 12 ay geçerli olan dijital göçebe vizeleri vermektedir. Bu vizeyi alabilmek için çok iyi bir maaş alındığının kanıtlanması gerekmektedir. Örneğin, Estonya'da aylık maaşın 3 bin 500 Euro olduğunu, Barbados için yıllık 50 bin dolar maaşın belgelerle kanıtlanması istenmektedir. NomadX, SpotAHome, Airbnb bu konuda uzmanlaşan şirketler olarak öne çıkmaktadır. Türkiye'de henüz bu alanda bir vize uygulaması yok ama önümüzdeki dönemde bu profile yönelik çalışmaların yapılabileceği de belirtilmektedir. Turizmci Hüseyin Baraner, koronanın Türk turizminin geleceğini daha da sağlamlaştırdığını savunmaktadır. Koronanın kulağımızı sertçe çekerek, yüzümüzü doğaya çevirdiğini belirten Baraner, "Turizm yatırımcılarında kafa ve konsept değişmeli. Belediyeler de yeni normalin müşteri talepleri doğrultusunda yönettikleri destinasyonlara cana, doğaya dost dinamik bir tertemiz güvenli turizm merkezi kimliği kazandırmalıdır. O zaman yemyeşil, masmavi, tertemiz Türkiye'yi dünya turizminde hiç bir güç tutamaz" diye belirtmiştir.	

Dönüşüm Turizmi	Bireylerin gittikleri yerlerde o yerin yerlisiymiş gibi tatil yapmalarını sağlayan **'yavaş seyahat'**, bir yerin bireylere sunduğu her türlü deneyimi tatmalarını isteyen **'deneyim turizmi'**, bir yandan yeni yerler keşfederken diğer yandan gezegenin korunmasına karşı duyarlı olmalarını isteyen **'etik seyahat'** akımı… Yaptıkları tatilin bireylerin ruhunda, karakterlerinde, yaşam şekline etkisi tatillerinden daha uzun sürecek değişimler, dönüşümler gerçekleştirmesi olduğunu söyleyebiliriz. Sadece güzel anılar oluşturmaktan daha fazlasını içeren bu tatil şekli, bireylere fotoğraflardan çok daha fazlasını evlerine götürebilmeyi vaat etmektedir. Daha çok **"wellness"** sektörünün bir sonucu olarak ortaya çıkan **dönüşüm turizmi**, bireyleri daha iyi bir şekilde yaşamak üzere değiştirmeyi hedeflemektedir. Yaşadıkları deneyimlerden, yiyip içtiklerinden, biraz da **spiritüel yöntemler**den beslenmektedir. **Spa**'lar, **detoks**lar, **meditasyon**lar ile desteklenmektedir. Bireylerin kendini keşfetmeleri, özüne dönmeleri ve iç huzurlarına yeniden kavuşmalarını hedeflemektedir. Özellikle şehir hayatının stresi ile başa çıkmak isteyenleri kucaklayan **dönüşüm turizmi**, önümüzdeki senenin en çok öne çıkacak **seyahat trendi** olarak görülmektedir**.**	http://www.brandlifemag.com/seyahatte-yeni-trend-donusum-turizmi/
Glamping	2022'de yıldızı yükselmeye devam edeceği öngörülen 'Glamping' yeni bir terim olup Glamorous (büyüleyici) ve camping (kamp yapmak) kelimelerinden türetilmiştir. Bilinen kampçılıktan farkı, konforlu ve daha lüks olmasıdır. Aynı zamanda da çevre dostu ve sürdürülebilir bir seçenektir. Rutine binen tatil anlayışından sıkılan gezginlerin ortaya çıkarttığı, alım gücü yüksek kişilerin rağbet ettiği yepyeni bir akım 'Lüks Kamping' ya da 'Butik Kamping' (Glamping).	https://www.milliyet.com.tr/cadde/cuneyt-sadic/2022de-turizm-trendleri-6676787
Yerel Tatil	Az insan, yerel programlar… Özellikle hafta sonu yakınlarda bir program yapmak öne çıkmaktadır. Şehri, yerel lezzetlerini, tarihini ve kültürünü keşfetmek esasında iyi bir gezgin olmanın da ilk hedefidir esasında. Bu arada uçak bileti, benzin tüketimi dolayısı ile karbon salınımı da yoktur.	
Sosyal Sorumluluk Seyahatleri	Dünya siyasi kargaşa halindeyken, birçok insan tatilde bile bir fark yaratıyormuş gibi hissetmek istemektedir. Diğer insanlara yardım etmek iyi hissettirmekte ve bu seyahat türünün popülaritesini 2030 ve sonrasında da artırması beklenmektedir.	http://www.istta.org.tr/tr/haberler/turizmde-gelecek-yilin-trendleri-neler
Ekolojik Seyahat	Greta Thunberg isimli İsveçli iklim aktivisti genç öğrencinin başlatmış olduğu farkındalık hareketinin turizm sektörüne etkisiyle, gelecek seyahat tercihlerinin doğayı korumaya yönelik değişiklik göstereceği öngörülmektedir.	
Sağlıklı Yaşam ve Spa Seyahatleri	Gelecekteki seyahat trendlerinde sağlıklı yaşam ve SPA seyahatleri de öne çıkmaktadır. Sağlıklı yaşam mottosunu benimseyen yolcuların sayıları her geçen gün artmaktadır. Dolayısıyla zayıflama kampları, lüks ve teknolojik cihazlardan uzak tatil anlayışı, yoga ile yenilenme gibi aktivitelerin bulunacağı seyahatlerin ilgi göreceği tahmin edilmektedir.	
Yavaş Seyahat	Sloganı ''teknolojiden uzak dur, dünya ile ilişkilerini tazele ve rahatla'' olan Yavaş Seyahat trendi, Dünya'nın ünlü iş adamlarından Bill Gates'in de içerisinde bulunduğu büyük bir kitleyi etkisi altına almaya hızla devam etmektedir.	
Jet ile Dünya Turları	Özel jetlerle düzenlenen tematik seyahatler veya dünya turları çok revaçta. Dünyanın lüks otel zincirleri ve seyahat firmaları bu trende öncü olmaktadır. Gelecek dönemlerde jet ile dünya turlarının turizmde ilgi göreceği öngörülmektedir.	
Deneyim Turizmi	Profesyonel Turist Rehberi Şerif Yenen, pandemi nedeniyle genel olarak hayata bakış açımızın yeniden şekillendiği bir dönemden geçtiğimizi belirterek; doğaya ve doğal güzelliklere, çevreye, tarihi ve kültürel farklılıklara duyarlılığımızın hızla arttığını, bunun yansımalarını seyahat alanında görmenin kaçınılmaz olduğunu vurgulamaktadır. Yenen; "Kapalı geçen günlere inat daha az bilinen destinasyonlarda farklı deneyimler yaşama arzusu arttı. Gezginler konfor alanlarının dışına ne kadar çıkarsa çıksın, daha önce hiç yapmadıkları şeyleri deneyimlemek ve daha az gidilen destinasyonları keşfetmek için daha heyecanlılar; yerel kültürü temsil eden otantik deneyimlere olan ilgi yükseliyor. Seyahat artık sadece 'bir yere gitmek' demek değil, gidilen destinasyonda farklı deneyimler yaşamak çok daha önemli. Kültürel etkileşim daha çok ön plana çıkmaya başladı. Hem ileri teknolojiye sahip, hem de doğayla bütünleşik turizme yönelim var" demektedir.	https://www.tourmag.com.tr/serif-yenen-yeni-yil-turizm-trendlerini-paylasti/

Hem sanal hem gerçek	Pandemiyle hayatımıza giren sanal turların, 2022 ve sonrasında turizmin bir parçası olmaya devam edeceğini öngören Şerif Yenen, sanal turlarla oturduğu yerden uzak diyarları keşfetmenin tadını alanların, bundan vazgeçmeyeceğini, beklentilerin artarak çeşitleneceğini savunarak şu yorumları yapmaktadır: "Sadece bireysel seyahatlerde değil, toplantı turizmi için de durum aynı. Birçok şirket işlerini evden çalışma düzenini kapsayan modellerle yürütüyor, dolayısıyla illa yüzyüze toplanmak gerekmeyecek. Geleceğin turizminde iş ve tatilin bir arada bulunabildiği, sanal tur veya toplantıların devam ettiği yeni modellerle tanışacağız".	
Yaratıcı Turizm	Farklı kültürleri tanımak, gittikleri yerde deneyim yaşamak, yerel halkla bağ kurmak ve o bölgenin yemeklerini tatmak isteyen ciddi bir kesim olduğunu anlatan TÜRSAB (Türkiye Seyahat Acentaları Birliği) Başkanı Firuz Bağlıkaya, bu noktada kültürel değerleri, tarihi eserleri, yok olmaya yüz tutmuş zanaatları, el sanatlarını koruyarak gelecek kuşaklara taşımanın önemli olduğunu vurgulamıştır. Yaratıcı turizm modelinde, kültürel değerlerini koruyan kentlerin rakiplerine göre önde olacaklarını belirten Bağlıkaya, şunları kaydetmiştir: Bu tür turizmde önemli olan bulunduğumuz bölgedeki değerlerimizi koruyup kollamamız ki turistin istediği şekilde kalalım. Yani çok modern binalar, çok modern restoranlar, Avrupa ile yarışacak tarzda mekanlar bu turizme uygun yerler değil. Daha çok bunlar yerel el sanatları, gastronomi ve kültürüyle yerelliğe önem veren, özen gösteren bir yapıya sahiptir. Dolayısıyla da bu değerleri bizim korumamız gerekmektedir. Bu trendlere hizmet sunabilecek ortamları yaratan kentler, bu pastada çok daha fazla pay alacaklardır. Dolayısıyla biz de bu gezilerimizde özellikle bu tür ürünlere dikkat edilmesi konusunda uyarıyoruz"	https://www.ntv.com.tr/seyahat/turizmde-yeni-trend-yaratici-turizm,aBgIbDBNo0-0NeHrhK8_GA
Gönüllü Seyahat	Turizm sektörü, değişen dünyaya kendi kabuğunu değiştirerek ayak uydurmaya çalışmaktadır. Seyahat edenlerin beklentileri ve seyahat edilen yerlerin ihtiyaçları doğrultusunda, gönüllü seyahatler önem kazanmaktadır. Gönüllü seyahatler, tüm dünyada yükselen filantropist akımların turizm sektörüne yansımasıdır. Macera, yenilik ve topluma geri vermek amacında olan turistleri, yoksul uzak köşelerdeki yerel insanları, aynı ortamda buluşturmaktadır. Normal şartlarda bir araya gelmesi zor olan farklı gruplar etkileşim halinde olmaktadır. Son dönemde, seyahat edenlerin primer amacı; yemek-içmek, eğlenmek, dinlenmek ve değişik yerler görmenin ötesine geçmiştir. Kişiler yeni kültürlerle, o kültürleri yaşamak, başkalarının gözünden yaşama bakmak, yoksulluk ve çaresizliklerle mücadele etmek amacıyla seyahat etmek istemektedirler. Böylelikle, daha bilinçli işler yapmak için değer yaratan turlar düzenlemek turizmin yeni trendi olmaktadır. Birçok seyahat şirketi, filantropist turları programlarının içine katmaktadır, müşterilerine, gidilen yerlerde gönüllü iş fırsatlarını ve turistik gezileri bir araya getirmektedir. Bu tür deneyimler sadece macera arayan üniversiteli gençlere değil, kariyerine ara vermek isteyen profesyonellere veya emekli olmuş, hayatına anlam katmak isteyen yaş ortalaması daha yüksek bir gruba da hitap etmektedir. 11 Eylül, Asya'da olan tsunami ve Katrina kasırgası gibi felaketler insanlara yardımlaşmanın ne kadar gerekli olduğunu hatırlatmaktadır. Seyahat edenler, hayatlarının normal akışının dışına çıkıp farklı bir ortamda güçlüklerle uğraşarak daha güçlü hale gelmektedirler. Bu gönüllü turlar sayesinde, ortalama bir turistin deneyimleyemeyeceği birçok yerel aktivite ve ritüele şahit olmak, birkaç günlüğüne orada bulunan bir yabancının ötesinde, o yerel gruba dahil olmak ve yardımlaşmak mümkün.	https://datassist.com.tr/en/turizmde-yeni-trend-is-kultur-ve-bilgi-paylasimina-dayali-gonullu-seyahatler/
Küresel ev değiştirme'/ home-swapping	Hem farklı deneyimler edinmeyi hem de konaklama masraflarınıını azaltmayı mümkün kılmaktadır. Ev değiştirme platformu olan *Love Home Swap* de üyelerinin giderek arttığına ve home-swapping'in hızlı bir şekilde **yaşam tarzı** haline geldiğini gözlemleyebildiklerini belirtmektedir. Düşünsenize; dünyanın herhangi bir yerinde daha önce hiç tanımadığınız bir insanın evinde, adeta onun yaşamını deneyimliyorsunuz…	ters.com/2022-seyahat-trendleri-ile-turizmde-yeni-donemler/#ixz
Workation	Uzaktan çalışırken tatil yapabileceğiniz keyifli destinasyonlar. https://www.uplifers.com/workation-uzaktan-calisirken-tatil-yapabileceginiz-keyifli-destinasyonlar/	

Sonuç

Dünya geliştikçe ve değiştikçe insanlar da gelişmekte ve değişmektedir. Dönüşümün etkileri turizm sektöründe çok net bir şekilde kendisini göstermektedir. Geçmişteki alışkanlıkların geride bırakıldığı pandemi

dönemi insanları farklı yönelişler, yeni hobiler, yeni algılar ve daha bilinç odaklı bireyler olmaya yönlendirmiştir. Yeni normal diye adlandırılan bu durum turizmde de farklı durumları beraberinde getirse de pandemiden daha önce ortaya çıkan ve sonradan daha bilinçli olmamızın verdiği etkiyle hızlanan bazı akımları yeniden gündeme getirmiştir.

Profesyonel Turist Rehberi ve İRO (İstanbul Rehberler Odası) eski başkanı Şerif YENEN'in de dediği gibi, Türk turizm sektörünün en büyük avantajlarından biri her türlü duruma çabuk uyum gösterme becerisidir. Bundan dolayı pandemi nedeniyle yaşanan süreçte yaşanabilecek her türlü değişikliğe hazırız hatta bu süreç 2022'deki avantajlarımızdan biri bile olabilir.

Uçak bileti fiyatlarının 2022'de artmasının turizme olumsuz yansımalarının olacağı kaçınılmazdır. Yeni dönem için bunun gibi bazı olumsuzluklar elbette yaşanacaktır. Başta havayolları, oteller ve yiyecek içecek işletmeleri olmak üzere turizmin pek çok alanında pandemi boyunca ciddi işgücü kaybı yaşanmıştır. Bu kaybın kısa sürede giderilmesi kolay değildir, bu da hizmet kalitesinde düşüş şeklinde sektörü olumsuz etkileyecektir. Bu anlamda baktığımızda tüketici eğilimlerinin değişmesi bu olumsuzlukları da en aza indirgeyecektir. Çünkü insanlar geçmişteki beklentileri yerine yeni beklentiler oluşturacaklardır yeni trendlere göre. Çünkü "***Kaos üretkenliği de beraberinde getirmiştir. Sağlanan kolaylıklar seyahatlerde de aranacaktır***" yani insanlar hayatlarının birçok alanında inovatif çözümleri benimsemiş, bu nedenle de tatillerde temassız check-in ve check-out işlemi, dijital anahtar gibi çözümlere talebin artması öngörülmüştür. "***Sağlığa verilen önem spor salonlarının ötesine geçecektir",*** yeni çalışma düzeniyle birlikte değişen rutin ve alışkanlıklar, gezginlerin seyahatleri sırasında spora daha fazla zaman ayıracağını göstermektedir. *"**Yeni ilgi alanları edinen gezginler daha rafine zevklere ve tercihlere sahip olacaklardır***", yeni ve tazelenmiş hobiler, 2022 yılında gezginleri daha bilgili ve sofistike olmaya yönlendirmiştir. İnsanların hobileriyle entegre seyahatler planlamaya yönelmesinin spor ve gastronomi seyahatlerine olan talebi artıracağı düşünülmektedir. *"**İnsanlar çevresine daha ilgili olmaya başlayacaktır***", pandemi sürecinde aile ve arkadaşlardan ayrı kalınmasının 2022'de geniş ailelerin bir araya geldiği kalabalık seyahatleri artıracağı öngörülmektedir. Ayrıca, insanların seyahatlerini planlarken çevresel ve toplumsal konulara daha duyarlı markalara yönelmeleri beklenmektedir.

KAYNAKÇA

https://www.sonmuhur.com/gelecegin-turizm-trendleri-makale,1634.html, Erişim Tarihi: 21.01.2022.
https://www.ekonomist.com.tr/turizm/turizm-trendleri-yeniden-sekilleniyor.html, Erişim Tarihi: 21.01.2022.
http://www.brandlifemag.com/seyahatte-yeni-trend-donusum-turizmi/, Erişim Tarihi: 21.01.2022.
https://www.turizmgunlugu.com/2021/10/11/2022-seyahat-trendileri/, Erişim Tarihi: 21.01.2022.
https://www.milliyet.com.tr/cadde/cuneyt-sadic/2022de-turizm-trendleri-6676787, Erişim Tarihi: 24.01.2022.
http://www.istta.org.tr/tr/haberler/turizmde-gelecek-yilin-trendleri-neler, Erişim Tarihi: 24.01.2022.
https://www.tourmag.com.tr/serif-yenen-yeni-yil-turizm-trendlerini-paylasti/, Erişim Tarihi: 24.01.2022.
https://www.ntv.com.tr/seyahat/turizmde-yeni-trend-yaratici-turizm,aBgIbDBNo0-0NeHrhK8_GA, Erişim Tarihi: 24.01.2022.
https://datassist.com.tr/en/turizmde-yeni-trend-is-kultur-ve-bilgi-paylasimina-dayali-gonullu-seyahatler/, Erişim Tarihi: 24.01.2022.
https://www.uplifers.com/2022-seyahat-trendleri-ile-turizmde-yeni-deneyimler/#ixzz7ItbHdMgZ, Erişim Tarihi: 24.01.2022.
https://www.uplifers.com/workation-uzaktan-calisirken-tatil-yapabileceginiz-keyifli-destinasyonlar/, Erişim Tarihi: 24.01.2022.

ATHENA'YA KARŞILIK ARES

Doç. Dr. Sevcan YILDIZ
Akdeniz Üniversitesi, Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu, Çallı, Antalya.
ORCİD NO: 0000-0003-2066-1941

Özet

Nerede ve nereye ait olduğuna dair görüşler netleşmemiş olsa bile bir Olympos Dağı bulunmaktadır yeryüzünde bir yerlerde…İşte bu Olympos Dağı'nın üzerinde Yunan-Roma mitolojisine göre tanrılar ve tanrıçalar yaşamaktaydı. Mitolojide aslında yeryüzünde ilk olarak onların yaşadığından bahsedilmektedir. Sonraki dönemlerde insanlar da onlarla birlikte yaşamaya başlamışlar fakat tanrı ve tanrıçaların babası, Fırtına Tanrısı Zeus'u kızdırdıkları ve ona ibadet etmeyi bıraktıkları için insanlar yeryüzünde yaşamaya başlamışlardır tanrılardan uzakta. Tanrılar ve insanlar arasındaki çekişme ve yarış hiç bitmemiştir mitolojiye gore. Aslında sadece insanlar ve tanrılar arasında değil tanrıların kendi aralarında çekişmeleri de hep devam etmiştir. Çalışma kapsamında incelenmiş olan Savaş Tanrısı Ares de bu çekişmlerden birinin ürünüdür. Kocası Zeus'un kendisiyle hiç bir bağlantısı olmadan kafasından zeka tanrıçası Athena'yı dünyaya getirmesine karşılık Hera da savaş tanrısı Ares'i dünyaya getirmiştir. Çalışmada savaş tanrısı Ares'in kişiliği, özellikleri, tanrılar ve insanların Ares ile ilgili düşünceleri ve efsanelerine değinilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Mitoloji, Hera, Ares, Zeus, Savaş.

ARES VS ATHENA

Abstract

Even if the opinions about where and where it belongs are not clear, there is a Mount Olympus somewhere on earth… Here, gods and goddesses lived on this Mount Olympus, according to Greek-Roman mythology. In mythology, it is mentioned that they were the first to live on earth. In later periods, people started to live with them, but because they angered Zeus, the father of gods and goddesses, the Storm God, and stopped worshiping him, people started to live on earth away from the gods. According to mythology, the conflict and race between gods and humans never ended. In fact, not only between humans and gods, but also among the gods themselves, the conflicts have always continued. The God of War Ares, which was examined within the scope of the study, is the product of one of these conflicts. Hera gave birth to Ares, the god of war, in return for her husband Zeus giving birth to the goddess of intelligence, Athena, from his head without any connection with her. In the study, the personality of the god of war Ares, his characteristics, the thoughts and legends of the gods and people about Ares are mentioned.

Keywords: Mythology, Hera, Ares, Zeus, War.

GİRİŞ

Ares'in doğumu ile ilgili iki ayrı efsane bulunmaktadır. Birincisinde Zeus ile Hera'nın meşru oğlu olan Ares'in, gök kubbede doğduğu söylenmektedir. İkincisinde ise; korkunç karışıkların tanrısı kanlı Ares'in babasının olmadığı, Baş tanrı Zeus'un güzel karısı Heranın; kocasının kendisine muhtaç olmadan kafasından doğurduğu Zeka Tanrıçası Athena'yı kıskanarak onun karşılığında Zeus'un yardımı olmadan bir çocuk doğurmak istemiştir. Bu maksatla Olympos'u terk edip, yeryüzüne inmiştir. Hiddetini yatıştırmak için Akhaie'de bulunan ve çeşit çeşit çiçeklerle bezenmiş bir çayır olan Olene'de dolaşmaya başlamıştır. Hera çayırda, rengiyle gözünü okşayan tuhaf bir çiçek görmüş ve bu esrarlı çiçeğe eli ile dokunmuş, bu basit temastan ele avuca sığmaz bir çocuğa gebe kalmıştır (Can, 1997: 86).

Çok eski zamanlarda *Ares'* in fırtına tanrısı olduğu sanılmaktaydı. Birden bire kopan, göğü alt üst eden, bulutları parçalayan, dağıtan, evleri yıkan, ağaçları deviren fırtınaların yaptığı korkunç hasarlar, muharebelerin doğurduğu felaketlere benzetilmiş, bu suretle Ares, sonraları kanlı harp tanrısı olarak tanınmıştır. Kocası ile mütemadiyen kavga ederek tanrılar dağının barış havasını bozmaktan zevk duyan kindar bir ananın oğlu olan Ares, insanların birbirine girmesini, dereler gibi kan akmasını çok sevdiği için kalplere kin tohumlarını atar, araya nifak sokarmış. Büyük bir cesarete, olağanüstü bir kuvvete sahip olduğundan, kavgalara korkunç naralar atarak girer, sağa, sola kılıcını sallar, durmadan adam öldürürmüş. Sadece kendi keyfi ve kendi zevki için savaşmaktaymış. Savaşlar ona tatlı heyecanlar verdiğinden, muharebeye girdiği zaman, saldırışlarında dost ve düşman tanımaz, savaşmak, gürültü işitmek, yaralı ve ölü görmek için severmiş.

Kana susayan, adam öldürmekten zevk alan, kesip parçalamaktan heyecan duyan bir tanrı olduğundan geçtiği yere, ölüm ve felaket saçarmış. Bazen en kalın kalkanları bile delebilen, uzun bir mızrakla mücehhez olarak bir dev gibi büyük adımlarla ilerlerken, dokuz - on bin savaşçının işitebileceği müthiş feryatlar koparırmış. Bazen fırtına gibi azgın iki aygırın çektiği altın dizginli bir şarın üstüne binmiş olarak, savaşçıların sık saflarını bozar, dağıtır, karşısına çıkan şarları parçalar, şehirleri koruyan, surları, duvarları yıkar, yerle bir edermiş. O zaman kanlı *Eris – Nifak* kızıl meşalesi ile savaşan askerlerin kalplerindeki hiddeti yakar, tutuştururmuş. *Keres* ölüm perisi aç kartallar gibi muharebe meydanlarına hücum edermiş.

Kan lekeli elbiseleri ile kanatlı vampirler, savaş meydanında vurulup düşen yiğitlerin cesetlerini, çekişerek paylaşırlar, yaralıların vücutlarına sivri, uzun pençelerini daldırırlar, onların kanlarını emerek, bahtsız ruhlarını *Tartaros'* a gönderirlermiş. Etrafa ölüm ve felaket saçan şarını hazırlamak için Ares'in iki hizmetçisi bulunmaktadır. Bunlardan birinin adı *Phobos – Dehşet,* öbürünün adı *Daimos – Korku'*dur. Dehşet ve Korku, zavallı insanları her yerde takip eder ve gittikleri yere korku ve dehşet saçarlardı. Barbar karakteri, acımak bilmeyen zalim tabiatı, Ares' i Olympos'ta oturan diğer tanrıların gözünden düşürmüştü. Herkes ondan iğrenmekte ve kaçmaktaydı (Bayladı, 1999: 90).

Ares'in, yarı vahşi, sert iklimli, atı bol ve savaşçı halkların kol gezdikleri bir ülke olan Trakya' da oturduğu

kabul edilmekteydi. Bir tradisyona göre Ares'in kızları olan Amazonlar da Trakya'da oturmaktaydı. Ares, Yunanistan'da da Kadmos soyundan gelenlerin atası sayıldığı için, Thebai'de ona özel bir saygı duyulmaktaydı. Nitekim orada, babası olduğu bir ejderhanın bekçilik ettiği bir kaynağa sahiptir (Grimal, 1997: 85).

1. Diğer Tanrıların Ares Hakkındaki Düşünceleri

1.1. Zeus'un Ares Hakkındaki Düşünceleri

Zeus Ares hakkındaki düşüncelerini şu sözlerle ifade etmiştir:

Olympos'ta oturan tanrılar arasında benim en iğrendiğim tanrısın sen, hep hırgür, kavga, savaş işin gücün, ele avuca sığmaz huysuzluğun, biliyorum, Anadan gelme sana, Hera'dan, ben de ona zorla dinletirim sözümü…(Erhat, 1972: 62).

Hatta bir gün, baş tanrı Zeus, bütün tanrıların bulunduğu bir toplantıda Ares'e dönerek:

Sen, bütün tanrıların en alçağısın, Olympos'ta oturan bütün ölmezler arasında en çok iğrendiğim sensin, çünkü insanlar arsına nifak sokmaktan, savaşmaktan, dövüşmekten hoşlanıyorsun… demiştir (Can, 1997: 87).

1.2. Athena'nın Ares Hakkındaki Düşünceleri

Athena, Ares'in en büyük düşmanı olarak bilinmektedir. Zeka tanrıçası da savaşmaktan hoşlanan bir tanrı olmasına rağmen o, fazilet ve insanlık için, zekası ile savaşmaktaydı. Hâlbuki hak ve hukuk tanımadan vahşi tabiatlı Ares, kör hiddeti ile savaşmaktaydı.

Athena, hak uğrunda, yüksek bir gaye için çarpışan savaşların koruyucusu konumundadır. Amaçlarının farklılığı nedeni ile Ares ile çarpışmakta idi (Can, 1997: 87).

Ares, insanların baş belası Ares,

Ey kaleler yıkan, elleri kanlı

……

Yaklaş ona, saldırgan Ares' ten çekinme,

Delinin biridir, kötünün kötüsüdür o,

Bir o yana döner, bir bu yana (Erhat, 1972: 62).

2. Yunanlıların Ares Hakkındaki düşünceleri

Bu geçtiği yere ölüm ve dehşet saçan kan içici tanrı Yunan dünyasında hiç saygı görmemiştir. Ne bir kentin, ne de bir ırkın koruyuculuğu verilmiştir ona. Tapınak da dikilmemiştir Ares adına. Topu topu üç heykeli bulunmaktadır. Bunların özellikle Sparta'da olanı dikkat çekmektedir. Bu heykel zincirlenmiş ve bukağı vurulmuş olarak gösteriyormuş tanrıyı. Belli ki savaşçı Spartılılar, güven duymuyorlarmış Ares'e ve de onu en olmayacak zamanda orduları bırakıp kaçmasından korktukları için sıkıca bağlamışlar tanrıyı (Bayladı, 1999: 90).

3. Romalılar'ın Ares Hakkındaki Düşünceleri

Yunan dünyasında böylesine nefret duyulan Ares, emperyalist bir devlet olan ve silah zoruyla üç kıta üzerinde egemenliğini yürüten Roma'da en saygı gösterilen tanrıların başında gelmekteydi (Bayladı:1999: 90).

Tanrının Roma'daki tapınağındaki rahipler kurulu üyeleri Yyksek tabakadan seçilmektedir. Mars'ın (Ares'in Roma mitolojisindeki adı) on iki kalkanını korurlarmış. Bu kalkanlardan birinin gökten düştüğüne inanılırmış. Her yıl bu tanrı adına şenlikler yapılır, Roma'da Salii adı verilen bu rahipler erguvan renkli cüppeler giyerek, ellerinde kalkanlarla raks ederek ve atlayıp zıplayarak şehri bir baştan bir başa geçerlermiş. Roma'da Mars adına birçok tapınak yapılmıştır. Bunlardan en ünlüsü imparator Augustus'un tanrıya adadığı *Mars Vindicator* Öç Alıcı Mars Tapınağıdır. Tanrıya kurban olarak boğa, erkek domuz, koç ve daha seyrek olarak da at kurban edilmekteydi. Horoz ve akbaba, tanrının kutsal hayvanlarıydı. Yılın üçüncü ayı *Mart,* bu tanrının Latince'deki adı olan Mars'tan gelmedir (Anonim, 1987: 261).

4. Ares' in Efsaneleri

4.1. Ares' in Oğlu Kyknos

Kan dökmekten bıkmayan, zalim Ares' in çocuklarının en yamanı, en müthişi Kyknos idi. Bu genç haydut dağlar başında gezer, yolları keser, önüne çıkan yolcuları soyar soğana çevirir, sonra acımadan, kim olursa olsun, onların hepsini boğazlardı; bu şekilde o kadar çok insan kesmişti, o kadar çok masumun kanını dökmüştü ki, onların kafa tasalarından babasına bir mabet yaptığını söyleyenler vardı.

Bir gün Kyknos, dayanıklı bir şarın üstünde parlak bir zırh giymiş olduğu halde ormanlık bir yolda ilerlemekte, soyacak yolcu aramaktaydı. İşte bu sırada *Herakles'*e rastladı. Kahraman Herakles, tekerleklerinden toz sütunları yükselen bir şarın içinde ayakta durmaktaydı. Çapulculara ders vermek için bütün dünyayı dolaşmaya çıkmıştı. Kyknos, karşısında bu yiğit yolcuyu görünce onun kolunda parlayan güzel kalkanını kıskanmış ve kim olduğunu anlamadan ona saldırmıştır (www.ada.com.tr).

İki cesur adam birbirleri üzerine saldırıp da karşı karşıya geldikleri zaman atlar, ön ayaklarıyla eşinmeye ve kişnemeye başlamışlardır. Sonra şarlar, müthiş gürültülerle birbirine çarpınca yer korkudan titremiş ve inlemiştir. Sanki kocaman kayalardan mürekkep bir çığ, yüksek ve dik bir dağdan ve önüne rastlayan ağaçları

ezerek hızla yuvarlanıyor ve korkunç gürültüler çıkartmaktaydı. İşte onların dövüşmeleri böyle olmakta ve çıkardıkları savaş yaygaraları dağı – taşı inletmekteydi. Kyknos, önce tunç mızrağı ile Herakles'in kalkanına vurmuş, bu vuruşun tesiriyle kahraman sarsılmış fakat çabucak kendini toparlamış, uzun mızrağını savurup, çenesinin altından haydudu vurmuştur. Mızrak boğazını delmiştir. Birçok canlara kıyan Kyknos; yıldırımın çarptığı kocaman bir meşe gibi devrilmiştir (Can, 1997: 88).

Oğlunun öldüğünü gören insanların baş belası Ares, intikam almaya koşmuştur. Şarının tekerlekleri, onun ağır gövdesinin altında zorundan eğilmektedir. Kara gözlerinden hiddet ateşleri saçılmaktadır. Bir aslan, bir dişi geyik üzerine nasıl atılırsa o da Herakles'in üzerine o şekilde saldırmıştır. Müthiş naralar atarak mızrağını sallamış ve Herakles'in meşhur kalkanına nişan almıştır. Fakat haklı olan, usluların yardımına koşan Athena, oraya gelmiş ve mızrağa yolunu şaşırtmıştır. Ares'in attığı mızrak ıslık çalarak gitmiş, büyük bir çam ağacının gövdesine saplanmıştır.

Ares, kısa kılıcını çekmek üzere iken Herakles, şiddetli bir darbe ile bu müthiş tanrının baldırından vurmuş ve vahşi hasmını yere sermiştir. Ağırca yaralanmış olan Ares, tedavi edilmek üzere Olympos'a götürülmeden evvel Herakles tarafından öldürülen oğlunu beyaz bir kuğu kuşuna çevirmiştir (www.ada.com.tr).

4.2. Ares' in Aşkı

Kan dökmekten hoşlanan ve Olympos' taki tanrıların en iğrenci sayılan Ares, güzellik ve aşk ilahesi Aphrodite' nin kalbini kazanmıştı. Her şeyin çoğalmasına hizmet eden, yaratıcı tanrıça ile her şeyin yok olmasını isteyen, yıkıcı tanrı Ares' in sevişmeleri şaşılacak bir tesadüf gibi gözükse de tabiata uygundur. Çünkü tabiatta hem yaratıcılık, hem de yıkıcılık toplanmıştır. Tabiat da bir taraftan yaratır, diğer taraftan mahveder. Aphrodite ile Ares' in sevişmeleri meşru bir sevgi değildi. Çünkü Aphrodite' nin kocası, çirkin ve topal tanrı Hephaistos idi. Bütün tanrıçaların en güzeli olan Aphrodite' yi elde etmek için yaygaracı Ares, önce ona kıymetli armağanlar sundu. Ateş tanrısı, demirhanesinde çalışırken karısı, harp tanrısı ile dostluğunu ilerletiyordu. Bilhassa Ares, geceleri gizlice güzel Aphrodite' yi ziyarete geliyordu. Aphrodite ile gece buluşan Ares, gündüzün ansızın çıkıp gelmesinden çok korkuyordu. Bilhassa dünyada olup biten her şeyi gören Güneş, onları fena vaziyette yakalayıp da Hephaistos' a haber vermesin diye o sevgilisinin sarayına gittiği zaman, yanında genç bir delikanlıyı da beraber götürüyordu. Bu delikanlı, onun yakın arkadaşı ve kalp sırlarına aşina birisi idi. O Aphrodite' nin odasına girdiği zaman Alektryon adındaki bu genci dışarıda bekçi olarak bırakıyordu. Onun vazifesi; gözünden hiçbir şey kaçmayan Güneş, daha çok uzaklarda, dağların arkasında iken, yani daha ufukta görünmemiş iken seslenerek aşıkları uyandırmaktı. Aksine, bir sabah Alektryon uyuyup kaldı. İstemeyerek görevini yapamadı. Parlak gözlü Güneş, ufkun kenarından çıkar çıkmaz, Ares' i güzel Aphrodite' nin kolları arasında gördü (Anonim, 1987:261).

Onların her ikisi hiç tasa duymadan mışıl mışıl uyuyorlardı. Çünkü açıkgöz bekçilerine güveniyorlardı. Bu çirkin manzaradan iğrenen Güneş, vakit geçmeden demirci tanrıyı evindeki rezaletten haberdar etti… Bu

acıklı ve kalbi parçalayıcı haberden yasa kapılan Hephaistos, elinde işlediği demiri düşürdü. Derhal bir intikam planı düşündü ve kuvvetli örsünün üstünde esrarlı bir zincir hazırlamaya başladı.

Halkaları ısırarak ince, görünmez bir tel haline koyan eğesi faaliyete geçti, çabucak, çok hafif ama kuvvetli ince, fakat sağlam madeni bir file yaptı. Bu file, örümcek ağından ve kıymetli ince bir kumaştan daha ince ve sanatkarane yapılmıştı. Filenin yapılması tamamlanınca, doğru kendi sarayındaki yatak odasına koştu. Aphrodite' nin banyoda bulunduğu bir sırada yaptığı görünmez filenin iki ucunu karyolanın ayaklarına, diğer iki ucunu da tavanın tahtalarına iliştirdi. Mutadı veçhile atölyesine gidiyormuş gibi saraydan çıktı. Hephaistos, oradan ayrılır ayrılmaz, onun saraydan çıkmasını gözetleyen Ares, hemen Aphrodite' nin yanına geldi. Hiçbir şeyden şüphelenmeden her ikisi de soyundular, yatağa girdiler. Fakat onlar yatağa girer girmez, esrarlı file kendi kendine büzüldü ve onların ikisini de içine aldı. Onları o kadar sıkıştırdı ki kımıldanamıyorlardı. O zaman kendilerini bekleyen akıbetin, rezaletin ne olacağını anladılar. Gerçekten biraz sonra topal Hephaistos, kapıda göründü. O, felaketinden kudurmuş, intikamından sevinmiş bir halde, yaldızlı sarayının fil dişi kapılarını açtı ve bütün tanrıları korkunç bir sesle bu ahlaksızlığı görsünler diye sarayına çağırdı"(Can, 1997:90).

Zeus ve bütün, siz, ey ölmezler koşunuz, koşunuz rezaleti görünüz. Ben topalım, çirkinim; Aphrodite benden iğreniyor ve uğursuz Ares' i seviyor. Çünkü o çeviktir, güzeldir. İşte bakınız, her ikisini de benim yatağımda, kucak kucağa yatmış, uyumuşlar. Onlar şimdi uyumak istemiyorlar, kaçıp gitmek arzusundadırlar. Fakat şu ince ve kuvvetli file, onları kıskıvrak bağlamaktadır.

Bütün tanrılar, Hephaistos' un sarayına koştular. Yalnız tanrıçalar utanarak bu rezaleti seyretmeye gelmediler. Ulu tanrı Zeus, başta olduğu halde, diğer bütün tanrılar Ares ile Aphrodite' yi birbirine sarılmış ve file içinde kıskıvrak bağlanmış görünce hepsi birden kahkaha atmaktan kendilerini alamadılar. Bir kısmı demirci tanrının sanatını övdüler, bir kısmı Ares' in mutlu bahtını kıskandılar ve güzel Aphrodite' yi elde etmek için file kapatılmanın bir rezalet değil, bir zevk olacağını itiraftan çekinmediler. Nihayet Hephaistos' un hiddeti geçince, tanrıların ısrarı üzerine çiftlerin bağlarını çözdü. Rezil olan Aphrodite, Kıbrıs adasına kendini zor attı. Ares' e gelince, vazifesini unutan ve Güneş'in doğacağını haber vermediğinden, bu rezalete sebep olan delikanlıyı Alektryon' u horoza tahvil ettikten sonra; Thrakia Dağları'na çekildi. O günden beri horoz insanlara güneşin doğmasını haber vermeye mahkum edilmiştir. Bahtsız delikanlı, dünya durdukça bu ödevini yapacaktır (www.ada.com.tr).

Ares' in Aphrodite ile düşüp kalkmalarından *Daimos* (Dehşet) ve *Phobos* (Korku) adında iki oğlu ve *Harmonia* (Uyumluluk) adında bir kızı oluyor (Bayladı, 1999: 90).

4.3. Kallirrhoe

Lybia' nın vahşi kıyılarında zalimlikte hiç de Kyknos' tan aşağı kalmayan; Ares' in başka bir oğlu yaşıyordu.

Onun adı Lykastos idi. Yabancı birisi onun kıyısına ayak basınca, harbi insafsız tanrısının oğlu, onu yakalıyor ve babasının şerefine öldürüyordu.

Bir gün *Diomedos* adındaki bir yiğit, *Troia* harbi dönüşünde memleketine gitmek isterken şiddetli bir fırtınaya tutularak gemisi Lybia' nın kavurucu sahillerine düştü ve neticede karaya çıkmak zorunda kaldı. Tanrıların en korkuncunun oğlu olan Lykastos, bu yakışıklı ve narin delikanlıyı yakaladı, derin ve karanlık bir zindana kapadı. Büyük bir merasimle kurban etmek üzere sakladı. Fakat Diomedos, çok güzel bir delikanlı idi. Lykastos' un genç kızı güzel Kallirrhoe, bu bahtı kara yiğide gönül verdi. Çoğu zaman zindanda onu görmeye geliyor, ona gizlice yiyecek taşıyordu. Yurduna dönmekten başka bir şey düşünmeyen Diomedos, onu seviyormuş gibi göründü. Bir gün kıza dedi ki:

- Sen, eğer beni bu yer altı zindanından kurtarabilirsen, ben senin hem kocan olurum, hem de seni alır güzel yurduma, hoş sarayıma götürürüm. Sana söz veriyorum.

Bu delikanlının verdiği söze inanarak Kallirrhoe, karanlık bir gecede Diomedos' u zindandan kurtardı. Fakat kahraman, ayaklarındaki zincirlerin açıldığını hisseder etmez, kıza verdiği sözü unuttu, bacaklarının bütün kuvvetini kullanarak kaçtı, gitti. Gecenin karanlığı onun kurtulmasına yardım etti. Koştu, gemisine bindi, yelken açtı ve hiç üzülmeden denize açıldı, terk edilen zavallı kız, kederinden kendini astı"(Can, 1997: 88).

4.4. Ares' in Tutsak Düşüşü

Ares' in bir de Aloeus oğulları Otos ile Ephialtes' in eline tutsak olarak düşüşü vardır. Bu iki dev, Ares' i zincire vurup bir küpün içine kapatırlar. Ares, tam 13 ay kalır orada. Neyse ki, Hermes gelir de kurtarır onu. Yoksa ölüp gidecekti bitkinlikten"(Bayladı, 1999: 90).

4.5. Ares' in Poseidon' un Oğlunu Öldürmesi

Atinalılar, Ares'i, *Areopagos* adı verilen ve cinayet davalarına bakan mahkemenin kurucusu sayıyorlardı. *Ares Tepesi* anlamına geliyor bu sözcük. Nedeni de bu tepede kurulan mahkemede ilk olarak Ares' in yargılanmış bulunması.

Poseidon' un oğlu *Hallyrothios*, Ares' in kızı Alkippe' ye bu tepenin dibinde saldırmış; Ares de saldırganın cezasını onu öldürerek vermişti. Poseidon bunun üzerine Olympos tanrılarını bu tepede toplayarak yargılatmıştı Ares' i. Mahkeme Ares' i akladı. O günden sonra da Ares tepesi diye anıldı orası"(Bayladı, 1999: 91).

4.6. Truva Savaşı'nda Ares

Bir gün Ares, Troya önünde savaş alanında Hektor' un saflarında çarpışırken, kendini Diomedos' un karşısında bulur. Hemen ona saldırır; ama, Hades' in sihirli miğferiyle kendini görünmez kılan Athena, ustaca bir davranışla, tanrının attığı mızrağın yönünü değiştirir ve Ares, Diomedos tarafından yaralanır. Savaş tanrısı bütün ordunun duyduğu korkunç bir çığlık atarak, Olympos' a kaçar; orada Zeus, onun yarsını tımar eder. Başka bir sefer de Troya önlerinde çıkan tanrılar arsı bir kavgada Athena, Ares ile kapışır ve tanrıça orada da bir taş vuruşuyla Ares' i sersemleterek tanrının hakkından gelir. Athena ile Ares arasındaki bu zıtlaşma, yanlız Troya dönemine has olmayıp, her zaman görülen bir şeydir (Grimal, 1997:85).

5. Ares' in Heykellerle Gösterilişi

En eski heykellerde Ares, baştan aşağı silahlı ve güçlü, kuvvetli bir savaşçı olarak gösterilirdi. Onun sakalı da bulunurdu. Daha sonraları sakalsız fakat yüzünden kuvvet taşan genç bir adam olarak tasvir edilirdi. Gösterişli adaleleri bir harp tanrına yakışacak şekilde şişkin ve kuvvet ifade ederdi.

Kalın ve etli ensesi, dar ve endişeli alnı, perişan ve kısa saçları bulunurdu. Daima şu silahları taşırdı: Mızrak, kısa kılıç, kalkan yahut bir kumanda bastonu. Onun miğferi Çoğu zaman çömelmiş bir aslan veya kanatlı bir griffon ile süslenirdi.

Muharebe meydanlarındaki leşlerin üstüne uçuşan akbabalar, dövüşken horozlar, havlamaları muharebe gürültülerini hatırlatan büyük köpekler Ares' e tahsis edilen hayvanlardır"(Can, 1997: 91).

KAYNAKÇA

Anonim (1987). Ana Britanica Cilt – 2 Güzel Sanatlar Matbaası, İstanbul.
Bayladı, D. (1999). Tanrıların Öyküsü, Soy Yayınları, İstanbul.
Can, Ş. (2011). Klasik Yunan Mitolojisi, Ankara Ofset, İstanbul.
Erhat, A. (1972). Mitoloji Sözlüğü, Remzi Kitabevi, İstanbul.
Grimal, P. (1997). Mitoloji Sözlüğü, Sosyal Yayınlar, İstanbul.
www.ada.com.tr

THE STUDY OF SUPRAMOLECULAR ENSEMBLES BASED ON Al_2O_3 NANOPARTICLES AND SULFUR- CONTAINING HETEROCYCLES

Gultakin MEHRALİYEVA
Baku State University, Chemistry faculty, Organic Chemistry department, Baku, Azerbaijan
Azerbaijan State Oil and İndustry University, Petroleum Geotechnological Problems and Chemical Research İnstitute, Baku, Azerbaijan
ORCID NO: https://orcid.org/0000-0003-2133-8273
Gunel ALİYEVA
Baku State University, Chemistry faculty, Organic Chemistry department, Baku, Azerbaijan
Azerbaijan State Oil and İndustry University, Petroleum Geotechnological Problems and Chemical Research İnstitute, Baku, Azerbaijan
Ulviyya HASANOVA
Baku State University, Chemistry faculty, Organic Chemistry department, Baku, Azerbaijan
Azerbaijan State Oil and İndustry University, Petroleum Geotechnological Problems and Chemical Research İnstitute, Baku, Azerbaijan
Gonca EYVAZOVA
Baku State University, Chemistry faculty, Organic Chemistry department, Baku, Azerbaijan

ABSTRACT

For a long time, S-heterocycles have maintained their status as an important and essential part of FDA-approved drugs and physiologically active compounds. At present, S-heterocyclic compounds are mainly used in anticancer, antidiabetic, antimicrobial, antihypertensive, antiviral, anti-inflammatory, etc. reported as. The presence of sulfur heteroatoms results in significant changes in the cyclic molecular structure due to the availability of unshared pairs of electrons and the difference in electronegativity between heteroatoms and carbon. As a result of these heteroatoms are considered as promising materials in different areas of pharmaceutical an agrochemical research, and also more recently as compounds with interesting physical properties for magnetism and conductivity.

Nanotechnology is a science that aims to create modern systems, tools and materials by acquiring nanostructures of the properties of atoms and molecules. The application of nanotechnology in biotechnology, medical diagnostics, medicine, environment, energy, and other fields such as chemistry underscores its importance. The interdisciplinary character of nanoscience and nanotechnology as a subject that produces modern systems, tools, and materials with precise atoms and molecules will touch the health and medical sectors sooner or later.

Our research focused on the synthesis of sulfur-containing heterocycle's derivatives and their supramolecular ensembles with nanoscale Al2O3 . The main purpose of this study is to synthesize sulfur-containing heterocycle's derivetives as biologically active substances based on the Suzuki-Miyaura cross-linking reaction. The resulting compounds will then be supramolecular ensembles with nanoparticles of different sizes of Al2O3 nanoparticles.

THE SYNTHESIS OF NEW SCHIFF BASES BASED ON B-LACTAM RING CONTAINING COMPOUNDS WITH NITRO GROUP BASED ALDEHYDES

Elvin Ibrahimli
Baku State University,Faculty of Chemistry, Department of Organic Chemistry, Baku, Azerbaijan
ORCID NO: https://orcid.org/0000-0003-2930-3833
Gunel Aliyeva
Baku State University,Faculty of Chemistry, Department of Organic Chemistry, Baku, Azerbaijan.
Azerbaijan State Oil and İndustry University, Petroleum Geotechnological Problems and Chemical Research
Ulviyya Hasanova
Baku State University,Faculty of Chemistry, Department of Organic Chemistry, Baku, Azerbaijan.
Azerbaijan State Oil and İndustry University, Petroleum Geotechnological Problems and Chemical Research
Valeh Ismayilov
Baku State University,Faculty of Chemistry, Department of Organic Chemistry, Baku, Azerbaijan.

ABSTRACT

Advanced studies in chemistry have shown compounds or complexes with antimicrobial potential. One such combination is the Schiff bases. Schiff bases are usually formed by condensation of primary amines and aldehydes. Schiff bases are important intermediates for the synthesis of various bioactive compounds. In addition, they have a variety of biological activities, including antibacterial, antifungal, anti-cancer and herbicide activities. Substances containing B-lactam rings are currently used as antibiotics, and most of them are distinguished by their effectiveness. Compounds containing B-lactam rings have a very simple pharmacology compared to other agents. Most of them are parenteral, with a short half-life. Recently, the use of Schiff's bases in pharmaceutical chemistry and targeted drug delivery raises the issue of obtaining antibacterial B-lactam-containing compounds that will be synthesized for biological activity.

The aim of this study is to synthesize Schiff bases based on containing a B-lactam ring and 5-nitrosalicylaldehyde. Although the synthesis of Schiff bases was carried out under different conditions, in this study the reaction was carried out at room temperature. As a solvent was used methanol. The reaction of compounds containing the B-lactam ring with 5-nitrosalicylaldehyde was carried out by stirring for 2 hours. The products obtained and rotary evaporating. Diethyl ether was then added to the resulting solid mass and evaporated at room temperature. The purity of all products was checked by thin layer chromatography. The structure of the new synthesized compounds was confirmed by UV, FTIR and NMR.

Keywords: Schiff base, drug delivery, B-lactam rings, 5-nitrosalicylaldehyde.

OPTIMIZATION OF ESSENTIAL OIL FROM AROMATIC PLANTS BY MICROWAVE EXTRACTION METHOD

Özgür Fırat SARITAŞ
Yildiz Technical University, Faculty of Chemical and Metallurgical Engineering, Department of Chemical Engineering, Davutpasa Campus
ORCID: 0000-0002-6553-1991
Doç. Dr. Elçin YILMAZ
Yildiz Technical University, Faculty of Chemical and Metallurgical Engineering, Department of Chemical Engineering, Davutpasa Campus
ORCID: 0000-0002-4885-2902

ABSTRACT

Essential oils produced from plants such as fenugreek and yarrow have been used in many fields for a long time. The place of essential oils especially in the pharmaceutical industry is increasing day by day. While the properties, such as antiseptic, antibacterial, antiviral, antifungal, antioxidant, stimulating and calming, of these oils have been varied according to their types, mainly, they have disinfecting and immune system strengthening effects in common. Essential oils have been obtained by using many different methods from past to present. Along with the developing technology, the methods of obtaining have also been improved.

In this study, essential oils was obtained from fenugreek (*Trigonella foenum-graecum* L.) and yarrow (*Achillea millefolium*) plants, by using solvent free microwave extraction method which is one of the methods of microwave extraction. It has been revealed that this method has a affirmative effect on environmental pollution as it requires less energy and takes less time when solvent is not used. Higher efficiency, less energy consumption, less harmful to the environment due ton ol solvent usage and less time-consuming methods have also been investigated. The qualitative analysis of obtained essential oils determined by using gas chromatography - mass spectrometry (GC-MS).

Keywords: Fenugreek, Yarrow, Microwave extraction, Essential oil, Solvent-free.

ATMOSFERİK ORTAMDA İYONİK SIVILAR İLE HALKALI KARBONAT SENTEZİ

Emine AYTAR
Harran University, Faculty of Arts and Sciences, Department of Chemistry
Osmanbey Campus
ORCID: 0000-0001-7572-8088

ÖZET

Karbon dioksit (CO_2) küresel ısınmaya sebep olan başlıca sera gazı olarak kabul edilmektedir. Doğal olarak bol bulunan, daha ucuz ve genel olarak sentez için yapı taşı olarak kullanılabilecek toksik olmayan C1 kaynağı ve katma değerli bir kimyasaldır. Ancak CO_2 'nin kinetik eylemsizliği ve termodinamik kararlılığı nedeniyle verimli kullanımı zordur. Bu nedenle kimya endüstrisinde CO_2 kullanımı sınırlanmaktadır. Bu zorluk etkili ve verimli bir katalizör yardımı ile giderilebilmektedir. Bu verimli katalizör sistemleri arasında iyonik sıvılar da önemli bir yer tutmaktadır. İyonik sıvılar, büyük organik katyonların, organik veya inorganik anyonlar ile zayıfça birbirlerine bağlanmalarından meydana gelen tuzlardır. Bu tuzları oluşturan organik katyonlar, genelde 1-alkil-3- alkilimidazoliyum veya 1-alkilpiridinyum, anyonlar ise PF_6^-, BF_4^-, $AlCl_4^-$, Cl^-, Br^- gibi anorganik veya Tf_2N^-, CH_3COO^-, CF_3COO^- gibi organik anyonlardır. İyonik sıvıların kullanım alanları kendine has fiziksel ve kimyasal özelliklerden dolayı çok fazladır. Birçok reaksiyonlar için çözücü, katalizör, elektrokimya alanında batarya, yakıt ve güneş pilleri için elektrolit, enzimlerin bağlanması için destek madde, nano materyallerinin sentezi için kalıp yapıcı madde ve kromatografide farklı amaçlarla birçok kullanım alanı bulunmaktadır. CO_2'nin değerli kimyasallara başarılı bir şekilde dönüşümü bilinmektedir. Bu dönüşümler içerisinde özellikle CO_2 ve epoksitlerin siklokatılma ile halkalı karbonat sentezi en umut verici olanlarından biri olarak kabul edilmektedir. Bu çalışmada, [Bmim]I ve [Bmim]PF_6 iyonik sıvıları kullanılarak halkalı karbonat sentezi gerçekleştirildi. CO_2'nin epoksitlerle halkalı karbonata dönüşümünde iyonik sıvılar ([Bmim]I ve [Bmim]PF_6) katalizör olarak kullanılarak hem atmosferik ortamda hemde reaktör ortamında etkinlikleri araştırıldı. Çalışmalar sonucunda [Bmim]I ve [Bmim]PF_6 katalizörlerinin her iki ortamda (Atmosferik ortam ve Reaktör ortamı) da dönüşüme etkisi incelendi.

Anahtar Kelimeler: İyonik Sıvılar, Katalizörler, Karbon dioksit ve Halkalı Karbonatlar.

SYNTHESIS OF CYCLIC CARBONATE WITH IONIC LIQUIDS AT ATMOSPHERIC AMBİENT

ABSTRACT

Carbon dioxide (CO_2) is considered to be the major greenhouse gas contributing to global warming. It is a naturally abundant, less expensive, and generally non-toxic source of C1 and a value-added chemical that can be used as a building block for synthesis. However, it is difficult to utilize CO_2 efficiently due to kinetic inertness and thermodynamic stability of CO_2, which limits the utilization of CO_2 in chemical industry. This difficulty can be overcome with the help of an effective and efficient catalyst. Among these efficient catalyst systems, ionic liquids also have an important place. Ionic liquids are salts formed by the weak bonding of

large organic cations with organic or inorganic anions. Organic cations forming these salts are generally 1-alkyl-3-alkylimidazolium or 1-alkylpyridinium, and anions are inorganic such as PF_6^-, BF_4^-, $AlCl_4^-$, Cl^-, Br^- or organic anions such as Tf_2N^-, CH_3COO^-, CF_3COO^-. The usage areas of ionic liquids are very large due to their unique physical and chemical properties. It is used as a solvent for many reactions, as a catalyst, as a battery in the field of electrochemistry, as an electrolyte for fuel and solar cells, as a support for the binding of enzymes, as a molding agent for the synthesis of nanomaterials, and for different purposes in chromatography. The successful conversion of CO_2 into valuable chemicals is known. Cyclic carbonate synthesis by cycloaddition of CO_2 and epoxides is considered to be one of the most promising among these transformations. In this study, cyclic carbonate synthesis was carried out using [Bmim]I and [Bmim]PF_6 ionic liquids. In the conversion of CO_2 to cyclic carbonate with epoxides, ionic liquids ([Bmim]I and [Bmim]PF_6) were used as catalysts and their effectiveness was investigated both in the atmospheric ambient and in the reactor ambient. As a result of the studies, the effects of [Bmim]I and [Bmim]PF_6 catalysts on the conversion in both ambients (Atmospheric ambient and Reactor ambient) were investigated.

Keywords: Ionic Liquids, Catalysts, Carbon dioxide, and Cyclic Carbonate.

ISOLATION AND IDENTIFICATION OF 3-METHOXY-2-PHENYLFURO [2, 3-h] CHROMEN-4-ONE FROM THE ALCOHOLIC EXTRACT OF *CATHRANTHUS ROSEUS LINN(LEAVES)*

Dr. Nisar Ahmad Bhat
Vikram University Ujjain, M.P. India.
Dr. Mukhtar Ahmad Wani
University of Kashmir, India.

ABSTRACT

Natural products have been a major source of drugs for centuries. *Catharanthus roseus* (L.) is an important medicinal plant of the family Apocynaceae which contains a virtual cornucopia of useful alkaloids, used in diabetes, blood pressure, asthma, constipation, and cancer and menstrual problem. The anticancer alkaloids Vinblastine and Vincristine are derived from stem and leaf of *Catharanthus roseus*. These alkaloids have growth inhibition effect to some human tumors. Vinblastine is used experimentally for treatment of neoplasms and is recommended for Hodgkin's disease, chorio carcinoma. Vincristine another alkaloids is used for leukemia in children. Vinblastine is sold as Velban or Vincristine as oncovin. The main objective of this work is to carry out phytochemical study of the methanol crude extract of the leaves of the plant *Cathranthus Roseus Linn*. Phytochemical screening on this crude extract revealed the presence of phenols, alkaloids, steroids, terpenes, saponins and flavonoids. After silica gel column chromatography the crude extract led to the isolation of compounds **(CR-I) 3-methoxy-2-phenylfuro [2,3-h]Chromen-4-one.**Characterization of this compound was achieved via spectroscopic methods (NMR, UV, mass spectroscopy and IR).

Key Words: *Cathranthus Roseus Linn (leaves)*; IR;^{1}H NMR ; ^{13}C NMR and Mass Spectroscopy.

INHIBITORY EFFECT on PbS THIN FILMS PRODUCED at DIFFERENT TEMPERATURES

Metehan ÖNAL
Bilecik Vocational School of Higher Education, Bilecik Şeyh Edebali University, Bilecik 11210 Turkey,
ORCID: 0000-0001-7128-7123
Barış ALTIOKKA
Bilecik Vocational School of Higher Education, Bilecik Şeyh Edebali University, Bilecik 11210 Turkey
ORCID: 0000-0001-8891-973X

ABSTRACT

In this study, chemical bath deposition method was used to produce PbS thin films. While producing the samples, Na_2SO_3 was used as an inhibitor to reduce the reaction rate. Three different samples were produced at 20, 40, and 60 °C bath temperatures, and 0, 0.15, and 0.25 mM Na_2SO_3 were used, respectively. The gravimetric method showed that the film thicknesses were increased depending on the experimental conditions. XRD analysis showed that the peak intensities increased depending on the use of inhibitor and temperature increase. XRD analysis showed that the peak intensities increased depending on the use of inhibitor and temperature increase, and well-crystallized films in cubic structure were formed. From the images obtained from the scanning electron microscope, it was observed that the film surface produced at 20°C without using inhibitors had voids and was not completely covered. Nanocolumns could not be seen on this film surface until the magnification increased to 30 kX. However, the surface of the other two samples were completely covered and nanocolumns could be seen even at 10 kX magnification. Only weak and moderate PbS bonds were seen in the FTIR spectrum. Visual analysis showed that the films adhered very well to the glass surface, especially when the temperature was increased and the reaction rate was reduced by using an inhibitor.

Keywords: Chemical bath deposition; PbS; Thin films; İnhibitory;

1. INTRODUCTION

Lead Sulfide (PbS) has attracted the attention of researchers because of the fact that it has technological applications in various fields such as semiconductors, infrared detectors, solar cells, gas sensors and diode lasers (Chalapathi, Park, and Jun 2021a, 2021b; Madani, Benyoussef, and Fahoume 2021). PbS thin films have a direct band gap semiconductor with an energy band gap of 0.37 to 0.52 eV at room temperature (Abdallah et al. 2019; Barrios-Salgado et al. 2019). Compared to other lead chalcogenides, it is more stable and less toxic. This situations allows it to be used as a low-cost p-type absorber layer material in photovoltaic applications (Bai, Chaudhary, and Pandya 2018). Many methods are used to produce PbS thin films, such as electrodeposition, spray pyrolysis, vacuum evaporation, successive ionic layer adsorption and reaction (SILAR), microwave heating, and chemical bath deposition (Fouda et al. 2017a; Sonavane et al. 2018; Yücel, Yücel, and Beleli 2015). Chemical bath deposition method is more advantageous than other methods, as it is

possible to deposit quality thin films in cheaper, easier and larger areas with simpler equipment (Bortamuly, G. Chetri and Borah, M.N. Bordoloi 2015; Soetedjo et al. 2017).

The chemical reaction occurring during the PbS deposition process is given below (Pentia et al. 2003).

$$Pb(NO_3)_2 + 2NaOH \rightarrow Pb(OH)_2 + 2NaNO_3 \quad (1)$$

$$Pb(OH)_2 + 2NaOH \rightarrow Na_2[Pb(OH)_4] \quad (2)$$

$$[Pb(OH)_4]^{2-} \rightarrow Pb^{2+} + 4OH^- \quad (3)$$

$$CS(NH_2)_2 + OH^- \rightarrow CH_2N_2 + H_2O + HS^- \; HS^- + OH^- \rightarrow H_2O + S^{2-} \quad (4)$$

$$Pb^{2+} + S^{2-} \rightarrow PbS \quad (5)$$

In this study, Na_2SO_3 was used to reduce the reaction rate while producing PbS thin films, and three different solution temperatures were chosed.

2. EXPERIMENTAL

Before PbS thin films were deposited on glass substrates by chemical bath deposition method, the glass substrates were washed with 5% HCl acid solution and rinsed with pressurized deionized water.8.5 mMol of Pb(NO3)2, 150 mMol of NaOH and 50 mMol of thiourea were dissolved in 100 ml of deionized water, respectively. In the first sample, the experiment was completed in 10 minutes at a bath temperature of 20 ^oC. While producing the second sample, the bath temperature was increased to 40 ^oC and 0.15 mMol Na_2SO_3 was added to the final solution and the deposition process was completed in 20 minutes. In the third and last sample, the bath temperature was increased to 60 ^oC and 0.25 mMol Na_2SO_3 was added. In all samples, the solution was mixed at 600 rpm. When the reactions were completed, the glass substrates were removed from the solution, rinsed with deionized water and left to dry at room temperature. The samples were named as B20, B40 and B60, respectively, according to their bath temperatures of 20, 40 and 60 ^oC respectively. Experimental conditions were given in Table 1.

Table 1 Experimental conditions

Experiments	$Pb(NO_3)_2$ (mM)	NaOH (mM)	CH_4N_2S (mM)	Na_2SO_3 (mM)	Temp. (°C)	Deposition time (min)
B20	8.5	150	50	0	20	10
B40	8.5	150	50	0.15	40	20
B60	8.5	150	50	0.25	60	25

The thickness of the produced films was calculated using the gravimetric method. A PERKIN Elmer infrared photometer (FTIR) device was used for Fourier transform analysis. A PANalytical Empyrean XRD (X-ray diffractometer) was used for structural analysis of PbS thin films, and surface morphology was performed using A Zeiss SUPRA 40VP SEM (scanning electron microscope).

3. RESULT AND DISCUSSION

2.1. Structural analysis of PbS films

The gravimetric method was used to calculate the film thicknesses and they were seen that the sample called B20 was 430 nm thick, while the B40 and B60 were 480 nm thick. The use of Na_2SO_3 decreased the reaction rate and prolonged the deposition time. It is thought that this situation causes an increase in film thickness. The formula used was given in Eq. 6 (Ubale et al. 2012).

$$t = \frac{m}{\rho A} \quad (6)$$

where the film thickness is t, the mass of the film is m, the surface area is A, and ρ is the bulk density. The bulk density value for PbS is 7.596 g/cm3 (Seghaier et al. 2006).

XRD analysis showed that all films were in cubic crystal system in galena structure and compatible with ASTM card number 98-003-8293.XRD analysis results were given in Figure 1. Increasing the bath temperature by adding an inhibitor to the solution caused the peak intensities to increase significantly and crystallization to be very good. From Figure 1, it is seen that the peak intensities increase in all planes, especially (111) and (002).

Using Equation 7, the texture coefficient of the films were calculated and given in Table 2. It is understood from Table 2 that the crystallization was more intensive in the (002) plane.

$$TC = \frac{I_{(hkl)}/I_{0(hkl)}}{\frac{1}{N}\sum_N(\frac{I_{(hkl)}}{I_{0(hkl)}})} \quad (7)$$

Table 2

Experiments	B20	B40	B60
T.C.(111)	1.013	1,385	0.600
T.C.(002)	0.734	1.559	0.706
T.C.(022)	0.812	1.395	0.791

In this equation, I0 (hkl) is the standard intensity of the plane (hkl) given in ASTM card and I(hkl) is the measured relative intensity of a plane (hkl) (Shaikh et al. 2016).

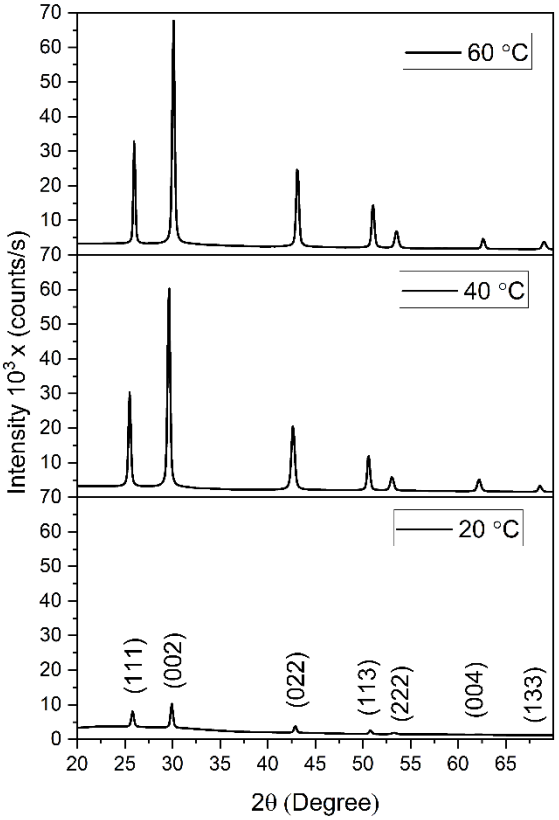


Figure 1. XRD results of PbS thin films

Crystallite size, dislocation density and lattice parameter values were calculated using XRD datas. The values calculated using Eq. 8, 9 and 10, respectively (Bhowmik, Murty, and Srinadhu 2008; Fouda et al. 2017b; Hussain, Begum, and Rahman 2013), and they were presented in Table 3.

Table 3 The crystallite sizes, dislocation density, and lattice parameters of PbS thin films

Experiments	cs (nm) (111)	cs (nm) (002)	cs (nm) (022)	cs(nm) Average	Dislocation Density (lines/m2)*1013	Lattice Constant for bulk sample	Lattice Constant (corrected)
B20	268	290	277	278	1.293	5.934	5.976
B40	299	280	212	264	1.434	5.934	6.030
B60	345	286	266	299	1.118	5.934	5.941

$$cs = \frac{0.089*180*\lambda}{314*\beta cos\theta_C} nm \quad (8)$$

where cs is the crystallite size, β is the full width half maximum (FWHM), λ is the wavelength of X-ray radiation (1.54056 Å), and 2θC was the peak center. Calculated average crystallite sizes vary between 264 nm and 299 nm.

$$a = d\sqrt{(h^2 + k^2 + l^2)} \quad (9)$$

where a is lattice parameters for cubic structures, h, k and l are the Miller indices and d is the inter planar

distance. Lattice constant from ASTM card 98-003-8293 is 5.934 Å for bulk sample. The value calculated for the sample produced by raising the temperature to 60 °C was 5.941Å, which was almost in full compliance with the ASTM card.

$$\delta = \frac{1}{(cs)^2} \qquad (10)$$

A low dislocation density is an indication of good crystallization. When Table 3 is examined, it was seen that the sample named B60 crystallized very well. The calculated dislocation value was low, the lattice parameter was in harmony with the astm card, and the peak intensity was very high. This result shows that the film quality increases depending on the bath temperature, reaction rate and time.

2.2. FTIR of the PbS films

FTIR spectroscopy was used to analyze the chemical bonds present in PbS thin films. FTIR spectra of nanocrystalline PbS thin films were presented in Figure 2. Metal oxides generally give absorption bands below 1000 cm-1, which are caused by interatomic vibrations in the fingerprint region (Kumar and Rani 2013). It is thought that the vibrations seen at 750, 850, 900 and 970 cm-1 may be caused by metal oxide bonds. In the samples named B20 and B60, the peaks at 420 and 430 cm-1 indicate weak and moderate PbS bonds (Rajathi, Kirubavathi, and Selvaraju 2017). Because of the fact that the bond of Pb-S is mainly electrovalent bond, the FTIRspectra of PbS does not show strong bands associated with Pb–S stretching and bending vibrations. It corresponds to the anti-symmetric and symmetric C–H stretching vibrations of the 2925 and 2860 cm-1 CH2 groups (Pawar et al. 2011).

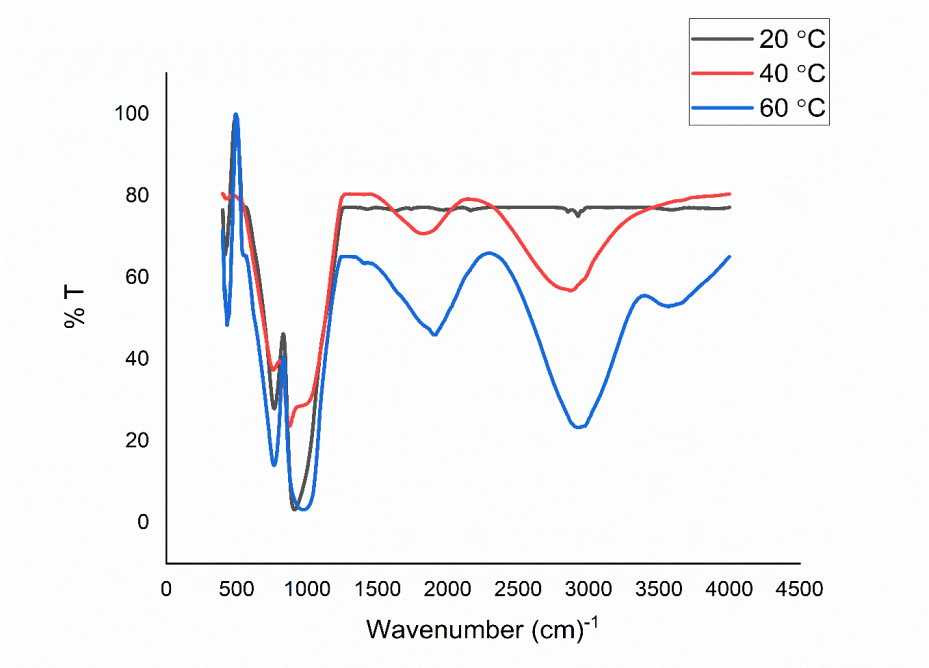


Figure 2. FTIR spectrums versus wavenumber for PbS films

2.3. Surface morphology

SEM images were used to analyze the surface morphology of the films. 1kX, 10kX and 30kX magnified SEM images were given in Figures 3, 4 and 5 respectively. From the 1kX magnified images, it was seen that all surfaces were completely covered with PbS and pinholes or cracks were not formed.

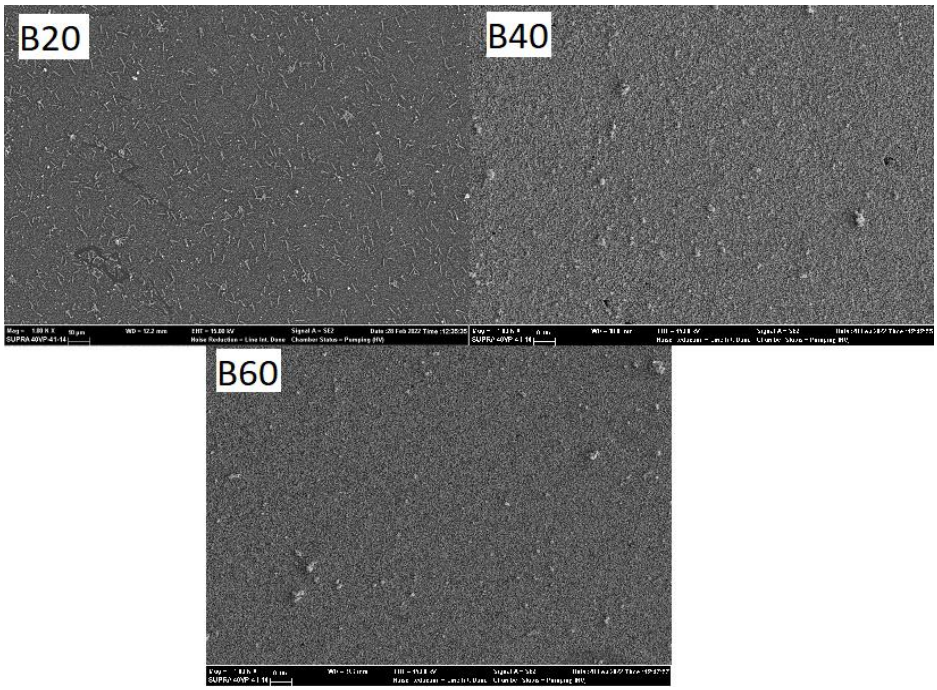


Figure 3. 1,000 times magnified SEM images

When 10kX and 30kX magnified images were examined, it was seen from the films obtained in B40 and B60 that, which were produced at relatively high temperature and used inhibitor, were completely coated. Some voids were seen on the surface of the film obtained in B20, while the surfaces of the other two samples were completely covered with nanocolumns. When the magnification increased to 30kX, nanocolumns were also seen on the film obtained in B20 surface.

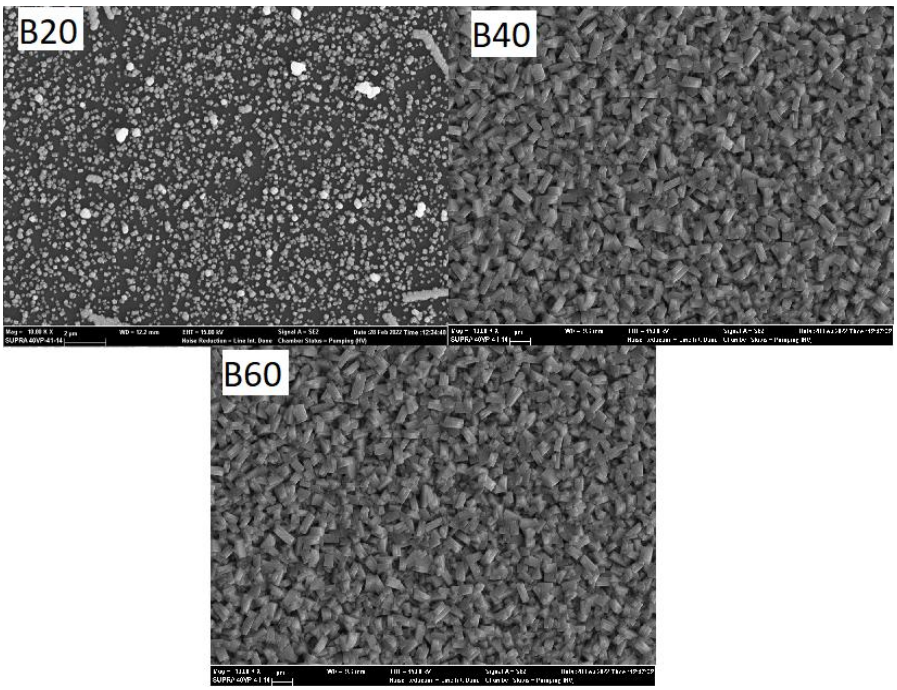


Figure 4. 10,000 times magnified SEM images

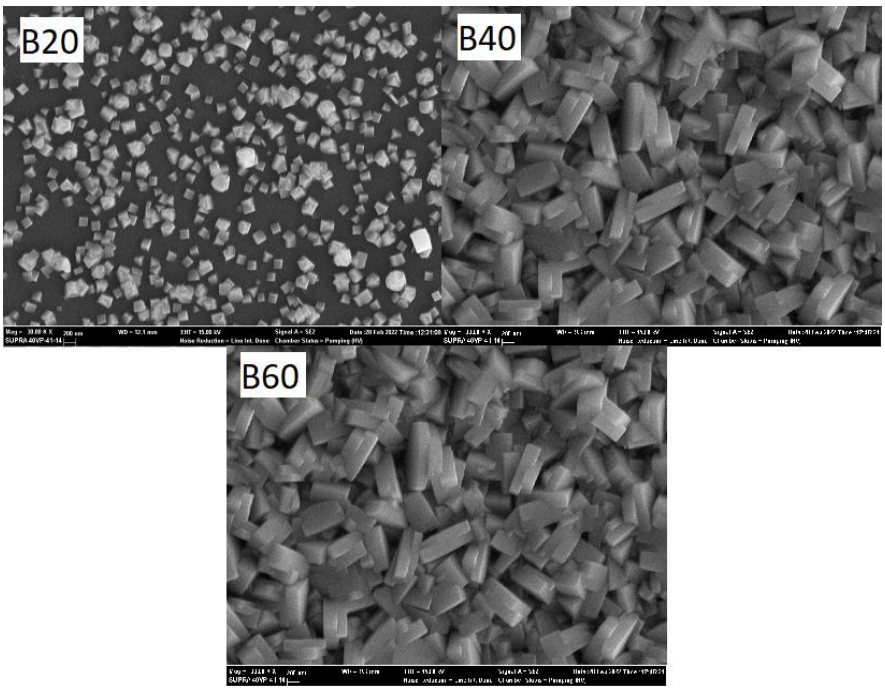


Figure 5. 30,000 times magnified SEM images

Increasing the temperature and using Na_2SO_3 provided a more uniform and compact structure.

2.4. Visual analysis of the PbS films

Photographs of the samples were presented in Figure 6. From the photograph, there is a tonal difference between the film produced at 20C and the other two films. It is thought that the difference in tone is due to the film thicknesses.



Figure 6. The photographs of the PbS films

4. CONCLUSION

Chemical bath deposition method was preferred for the growth of PbS thin films. In this study, the bath temperature was chosen as 20, 40 and 60 °C. At the same time, 0.15 mM and 0.25 mM Na_2SO_3 were used as inhibitors in the films produced at 40 and 60 °C. Three different samples were produced to investigate the effects of inhibitor usage on PbS thin films. The use of inhibitor and relatively high bath temperature (40°C and 60.°C) caused the film thickness to increase from 430 nm to 480 nm. At the same time, the increase in XRD peak intensities was an indication that crystallization was better in these films. Texture coefficient show that the films were not have a preferential orientation, they crystallize randomly. In the sample named B60, the dislocation density was smaller than that of the other films and the lattice parameter was in harmony with the bulk sample. This was an indication that the sample was not under stress. From the SEM images, it was observed that the surfaces of the films obtained in B40 and B60 were completely covered with nanocolumns and there were no gaps or cracks on their surfaces. In this study, very well crystallized, compact films were obtained when the reaction rate was decreased by using an inhibitor and the temperature was increased.

REFERENCES

Abdallah, B., R. Hussein, N. Al-Kafri, and W. Zetoun. 2019. “PbS Thin Films Prepared by Chemical Bath Deposition: Effects of Concentration on the Morphology, Structure and Optical Properties.” *Iranian Journal of Science and Technology, Transaction A: Science* 43(3):1371–80. doi: 10.1007/s40995-019-00698-1.

Bai, Rekha, Sujeet Chaudhary, and Dinesh K. Pandya. 2018. “Temperature Dependent Charge Transport Mechanisms in Highly Crystalline P-PbS Cubic Nanocrystals Grown by Chemical Bath Deposition.” *Materials Science in Semiconductor Processing* 75(December 2017):301–10. doi: 10.1016/j.mssp.2017.12.003.

Barrios-Salgado, Enue, Y. Rodríguez-Lazcano, Juan Pablo Pérez-Orozco, J. Colin, P. Altuzar, J. Campos, and David Quesada. 2019. “Effect of Deposition Time on the Optoelectronics Properties of PbS Thin Films Obtained by Microwave-Assisted Chemical Bath Deposition.” *Advances in Condensed Matter Physics* 2019. doi: 10.1155/2019/5960587.

Bhowmik, RN, M. Nrisimha Murty, and E. Sekhar Srinadhu. 2008. “Magnetic Modulation in Mechanical Alloyed Cr1.4Fe0.6O3oxide.” *PMC Physics B* 1(1). doi: 10.1186/1754-0429-1-20.

Bortamuly, G. Chetri, P. E., and S. Borah, M.N. Bordoloi. 2015. “Structural and Optical Properties of ZnS Thin Films Prepared by Chemical Bath Deposition Method.” *International Journal of ChemTech Research* 8(11):396–402. doi: 10.1063/1.4917962.

Chalapathi, U., Si-hyun Park, and Won Jun. 2021a. “Materials Science in Semiconductor Processing Chemically Grown Highly Crystalline PbS Thin Films with Ethylenediamine Tetraacetic Acid Complexing Agent.” *Materials Science in Semiconductor Processing* 134(June):106022. doi: 10.1016/j.mssp.2021.106022.

Chalapathi, U., Si-hyun Park, and Won Jun. 2021b. “Materials Science in Semiconductor Processing Two-Step Chemical Bath Deposition Enhanced Mobility of PbS Thin Films.” *Materials Science in Semiconductor Processing* 136(June):106147. doi: 10.1016/j.mssp.2021.106147.

Fouda, A. N., M. Marzook, H. M. Abd El-Khalek, S. Ahmed, E. A. Eid, and A. B. El Basaty. 2017a. “Structural and Optical Characterization of Chemically Deposited PbS Thin Films.” *Silicon* 9(6):809–16. doi: 10.1007/s12633-015-9399-z.

Fouda, A. N., M. Marzook, H. M. Abd El-Khalek, S. Ahmed, E. A. Eid, and A. B. El Basaty. 2017b. “Structural and Optical Characterization of Chemically Deposited PbS Thin Films.” *Silicon* 9(6):809–16. doi: 10.1007/s12633-015-9399-z.

Hussain, A., A. Begum, and A. Rahman. 2013. “Characterization of Nanocrystalline Lead Sulphide Thin Films Prepared by Chemical Bath Deposition Technique.” *Arabian Journal for Science and Engineering* 38(1):169–74. doi: 10.1007/s13369-012-0390-3.

Kumar, Harish, and Renu Rani. 2013. “Structural and Optical Characterization of ZnO Nanoparticles Synthesized by Microemulsion Route.” 14:26–36.

Madani, A. El, O. Daoudi S. Benyoussef, and A. Qachaou M. Fahoume. 2021. “Experimental and Ab Initio Investigation of the Physical Properties of PbS Thin Films Prepared by Chemical Bath Deposition (CBD).” *Brazilian Journal of Physics* (0123456789). doi: 10.1007/s13538-021-00907-6.

Pawar, S. B., J. S. Shaikh, R. S. Devan, Y. R. Ma, D. Haranath, P. N. Bhosale, and P. S. Patil. 2011. “Applied Surface Science Facile and Low Cost Chemosynthesis of Nanostructured PbS with Tunable Optical Properties.” 258:1869–75. doi: 10.1016/j.apsusc.2011.10.069.

Pentia, E., L. Pintilie, T. Botila, I. Pintilie, A. Chaparro, and C. Maffiotte. 2003. “Bi Influence on Growth and Physical Properties of Chemical Deposited PbS Films.” *Thin Solid Films* 434(1–2):162–70. doi: 10.1016/S0040-6090(03)00449-8.

Rajathi, S., K. Kirubavathi, and K. Selvaraju. 2017. “Structural, Morphological, Optical, and Photoluminescence Properties of Nanocrystalline PbS Thin Films Grown by Chemical Bath Deposition.” *Arabian Journal of Chemistry* 10(8):1167–74. doi: 10.1016/j.arabjc.2014.11.057.

Seghaier, S., N. Kamoun, R. Brini, and A. B. Amara. 2006. “Structural and Optical Properties of PbS Thin Films Deposited by Chemical Bath Deposition.” *Materials Chemistry and Physics* 97(1):71–80. doi: 10.1016/j.matchemphys.2005.07.061.

Shaikh, Shahin K., Sumayya I. Inamdar, Vinayak V Ganbavle, and Kesu Y. Rajpure. 2016. “Chemical Bath Deposited ZnO Thin Fi Lm Based UV Photoconductive Detector.” *Journal of Alloys and Compounds* 664:242–49. doi: 10.1016/j.jallcom.2015.12.226.

Soetedjo, H., B. Siswanto, I. Aziz, S. Sudjatmoko, and Jalan Babarsari. 2017. “LOW RESISTIVITY OF Cu AND Fe DOPED PbS THIN FILMS PREPARED USING DC SPUTTERING TECHNIQUE.” *Journal of Non-Oxide Glasses* 9(2):55–63.

Sonavane, D. K., S. K. Jare, R. V. Kathare, R. N. Bulakhe, and J. J. Shim. 2018. “Chemical Synthesis of PbS Thin Films and Its Physicochemical Properties.” *Materials Today: Proceedings* 5(2):7743–47. doi: 10.1016/j.matpr.2017.11.451.

Ubale, A. U., K. S. Chipade, M. V Bhute, P. P. Raut, G. P. Malpe, Y. S. Sakhare, and M. R. Belkhedkar. 2012. “Structural , Optical and Electrical Properties of Nanostructured CdS : CuS Composite Thin Films Grown by CBD Method.” 2(4):165–72. doi: 10.5923/j.ijmc.20120204.09.

Yücel, Ersin, Yasin Yücel, and Buse Beleli. 2015. “Optimization of Synthesis Conditions of PbS Thin Films Grown by Chemical Bath Deposition Using Response Surface Methodology.” *Journal of Alloys and Compounds* 642:63–69. doi: 10.1016/j.jallcom.2015.03.267.

1, 4, 5, 8 - NAFTALEN TETRA KARBOKSİLİK DİANHİDRİT (NTDA) BAZLI AROMATİK POLİİMİD SENTEZİ VE KARAKTERİZASYONU

Ahmet Çağrı ATA
Kafkas University, Institute of Science, Department of Chemistry
ORCID: 0000-0002-2296-2265
Aslıhan Aycan TANRIVERDİ
Kafkas University, Institute of Science, Department of Chemistry
ORCID: 0000-0001-5811-8253
Ümit YILDIKO
Kafkas University, Faculty of Engineering and Architecture, Department of Bioengineering
ORCID: 0000-0002-2296-2265
Barış KARTAL
Adıyaman University, Golbasi Vocational School, Property and Protection Security Division, Occupational Health and Safety Program
ORCID: 0000-0002-7227-4647
Rüstem Ebiri
Atatürk University, Faculty of Science,Department of Chemistry
ORCID: 0000-0001-9242-0923
Ahmet Turan TEKEŞ
Kafkas University, Faculty of Arts and Sciences, Department of Chemistry
ORCID: 0000-0002-9942-7367
İsmail ÇAKMAK
Kafkas University, Faculty of Arts and Sciences, Department of Chemistry
ORCID: 0000-0002-3191-7570

ÖZET

Aromatik poliimidlerin olağanüstü termo-oksidatif stabilite ve kimyasal direnç, aromatik yapının sertliği ve ilgili yük transfer etkileşimleri nedeniyle güçlü zincirler arası etkileşimlere atfedilmiştir. Aromatik poliimidler yaygın organik çözücüler içinde çözünmediklerinden dolayı birçok alanda uygulamaları sınırlandırılmıştır. Yüksek sıcaklıklarda mükemmel mekanik özellikleri ve yüksek camsı geçiş sıcaklıkları yapılarından kaynaklanmaktadır. Piridin içeren bir diamin, N,N-bis(4-aminofenil)piridin-4-amin, iki basamakta gerçekleşen bir polimerizasyonla hazırlandı. Poliimidlerin (PI) özellikleri üzerindeki etkisini araştırmak için 1,4,5,8-Naftalentetrakarboksilik dianhidrit (NTDA) ile aromatik diaminler içeren N,N-bis(4-aminofenil)piridin-4-amin (DA) bir seri çözünür poliimid elde etmek için m-krezol içerisinde polimerizasyon yapıldı. Burada, sentezlenen özgün diamin olan (N,N-bis(4-aminofenil)piridin-4-amin (DA) ve bir dianhidrit (NTDA) kullanılarak poliamik asitin termal çözelti imidizasyonu yöntemiyle üstün özelliklere sahip API sentezlenmiştir. Aynı zamanda kondenzasyon polimerizasyonu da gerçekleşmiş ve su çıkışı olmuştur. Sentezlenen aromatik poliimidin çeşitli spektroskopik karakterizasyonları; Fourier Dönüşümlü Kızılötesi Spektroskopisi (FT-IR) spektrumu üzerindeki poliimidin karakteristik zirveleri, tam imidizasyonu gösterdi. Nükleer Manyetik Rezonans (**^{1}H-NMR / ^{13}C-NMR**) spektrumları üzerindeki aromatik yapılarının rezonans zirveleri proton ve karbon karşılık gelmektedir. Termogravimetrik ve Diferansiyel Termal Analiz (TGA/DTA) ve Diferansiyel Taramalı Kalorimetri (DSC) spektrum verileri, poliimidlerin iyi özellikler sergilediğini görüldü. Bu araştırmada aromatik poliimidin (API) sentezi ve karakterizasyonu dahil olmak üzere birçok özellikleri özetlemektedir.

Anahtar Kelimeler: Aromatik poliimid, Sentez, PAA, NTDA, DSC.

1, 4, 5, 8 - SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF NAFTALENE TETRA CARBOXYLIC DIANHYDRIDE (NTDA) BASED AROMATIC POLYIMIDE

ABSTRACT

The outstanding thermo-oxidative stability and chemical resistance of aromatic polyimides has been attributed to the strong interchain interactions due to the stiffness of the aromatic structure and the associated charge transfer interactions. Since aromatic polyimides are insoluble in common organic solvents, their application in many areas has been limited. Its excellent mechanical properties at high temperatures and high glass transition temperatures are due to their structure. A pyridine-containing diamine, N,N-bis(4-aminophenyl)pyridine-4-amine, was prepared by a two-step polymerization. To obtain a series of soluble polyimide N,N-bis(4-aminophenyl)pyridine-4-amine (DA) containing aromatic diamines with 1,4,5,8-Naphthalenetetracarboxylic dianhydride (NTDA) to investigate its effect on the properties of polyimides (PI) in m-cresol was performed polymerization. Here, API with superior properties was synthesized by thermal solution imidization method of polyamic acid by using the synthesized original diamine (N,N-bis(4-aminophenyl)pyridin-4-amine (DA) and a dianhydride (NTDA). At the same time, condensation polymerization also took place, and water was released. Various spectroscopic characterizations of synthesized aromatic polyimide; The characteristic peaks of the polyimide on the Fourier Transform Infrared Spectroscopy (FT-IR) spectrum indicated complete imidization. The resonance peaks of aromatic structures on the Nuclear Magnetic Resonance (^{1}H-NMR / ^{13}C-NMR) spectra correspond to protons and carbons. Thermogravimetric and Differential Thermal Analysis (TGA/DTA) and Differential Scanning Calorimetry (DSC) spectrum data showed that polyimides exhibited good properties. This paper summarizes several properties, including the synthesis and characterization of aromatic polyimide (API).

Key Words: Aromatic polyimid, Synthesis, PAA, NTDA, DSC.

1. GİRİŞ

Aromatik poliimid Bogert ve Renshaw 1908'de ilk kez üretildi (Ohya, Kudryavsev, Semenova, 1997a). 1995'te yüksek molekül ağırlık aromatik poliimidler diaminler ve piromellitik dianhidridin iki basamakta polikondenzasyonuyla sentezlendi (Mittal, 2007). O zamandan beri polimerlerin bu sınıfı yüksek ısı ve kimyasal direnç, yüksek mekanik ve iyi dielektrik gibi mükemmel özelliklerinden dolayı giderek büyük ilgi çekmiştir (Kreuz and Edman 1998). Aromatik poliimidler iyi mekanik ve elektriksel özellikleri, kimyasal ve oksidatif dirençlerinin yanında mükemmel termal özelliklerinden dolayı (T_g > 300 ^{o}C) API'ler için mükemmel bir aday olabilir (Fegar, Khojasteh ve Htoo, 1991). Bu nedenle, aromatik poliimidler, genel performanslarını yüksek sıcaklık direnci, optik geçirgenlik ve diğer özellikler arasında dengelemektir (Jang, 2005; Liaqat 2018,

Zhang 2007). Alternatif bir malzeme olarak düşük maliyetli ve yüksek performanslı polimer aramak bu alandaki temel amaçtır. Bu amaçla, çok sayıda piridin türevli hidrokarbon polimeri araştırılmış ve aromatik poliimid (PI), özellikle de en umut verici film ve optik malzemeleri olarak tanımlanmıştır. Bu çalışmada, aromatik poliimidin moleküler yapı tasarımı, sentez kimyası ve karakterize özellikleri incelenmiştir.

2. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

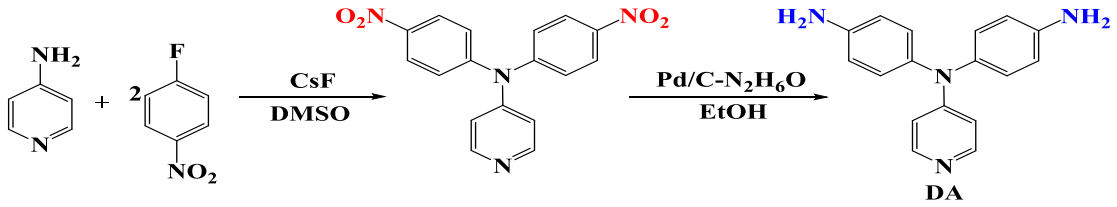
2.1. Deneysel Çalışmalar

Piridin-4-amin (% 98 Sigma Aldrich), 1-Floro-4-Nitrobenzen (% 99 Sigma Aldrich), Sezyum Florür (% 99 Sigma Aldrich), Hidrazinmonohidrat (% 64-65 Sigma Aldrich), 1,4,5,8-naftalentetrakarboksilik dianhidrit (NTDA % 96 Sigma Aldrich), Benzoik asit (Merck) ve Trietilamin (Sigma Aldrich) ürününden (Almanya) satın alındı ve daha fazla saflaştırılmadan kullanıldı. Deneysel prosedürde çözücü olarak kullanılan; m-kresol (% 99 Sigma Aldrich), etanol (% 98 Merck), etil asetat (% 99.5 Sigma Aldrich), aseton (% 99.5 Merck), dimetilsülfoksit (DMSO) (% 99.7 Sigma Aldrich) ve saflaştırılmış su kullanılmıştır.

VT 6025 model Heraeus Vacutherm, elde edilen poliimidin sabit sıcaklık ve basınç altında kurutmak için kullanıldı. Sabit sıcaklık kontrolü ve homojen sıcaklık dağılımı sağlayan Distiller Medline Scientific Limited MS-ES 305 model ısıtıcı ve manyetik karıştırıcı sistemi ve silikon yağı kullanıldı. Organik bileşiklerin yapı aydınlatmasında ^{1}H-NMR ve ^{13}C-NMR Bruker Avance III HD 600 Mhz model cihaz (Almanya) kullanılmıştır. FT-IR spektrumu, kaymaları ifade etmek için bir FT-IR spektrofotometre üzerinde bir Perkin-Elmer spektrumunda elde edildi. Perkin Elmer/DSC 8000 cihazında polimerin camsı geçiş sıcaklığı (T_g)'nın tespiti için analiz yapıldı. Polimerlerin termal analiz ölçümleri, termal bozunmayı belirlemek için bir TGA/DTG 1600 kullanılarak yapıldı.

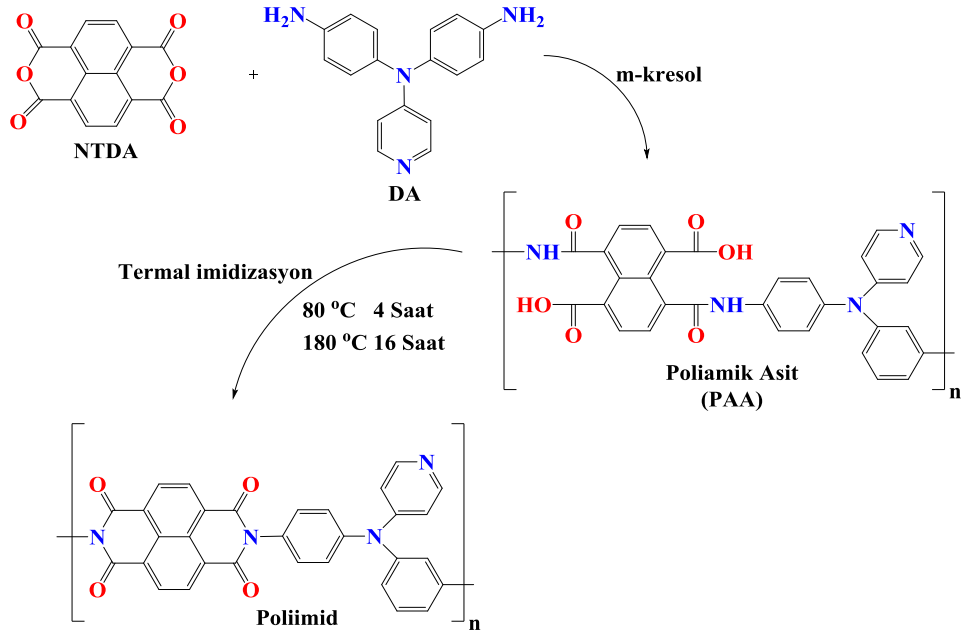
2.2. Deneysel Sonuçlar

Üç boyunlu 250 mL'lik bir cam balona; Piridin-4-amin 1.17 g (12.5 mmol), 1-fluro-4-nitrobenzen 3.52 g (25 mmol) ve sezyum florür 3.79 g (25 mmol), 50 mL DMSO de çözülerek argon atmosferinde 110 ° C'de 12 saat boyunca karıştırıldı. Balon ve muhteviyatı oda sıcaklığına kadar soğutulduktan sonra 400 mL etanol içinde çöktürüldü. Çökelek Gouch hunisi yardımıyla süzülerek vakumda kurutuldu ve asetik asit ile kristallendirildi. Daha sonra bu reaksiyonlar sonucu oluşan 3.36 g (10 mmol) N,N-bis(4-nitrofenil) piridin-4-amin, yine üç boyunlu 250 mL'lik bir cam balona koyuldu. Ardından her balona ayrı ayrı 0,1 g Pd/C (%10) konularak üzerine 80 mL EtOH ilave edildi. Balon ve muhteviyatı kaynama sıcaklığına kadar ısıtıldıktan sonra 30 mmol (1,16 g) hidrazinmonohidratın 20 mL etil alkol içindeki çözeltisi damla damla ilave edildi ve 18 saat süre ile geri soğutucu altında kaynatıldı. Reaksiyon karışımı oda sıcaklığına kadar soğutuldu. Pd/C(%10) süzgeç kâğıdı yardımı ile süzülerek alındı. Çözücü döner-buharlaştırıcıda vakum altında uçuruldu. Vakum etüvünde 40 °C' de kurutuldu (Şekil 2.1.). DA için Verim 2.2 g (% 80).



Şekil 2.1. N,N-bis(4-nitrofenil) piridin-4-amin (DA1) sentezi

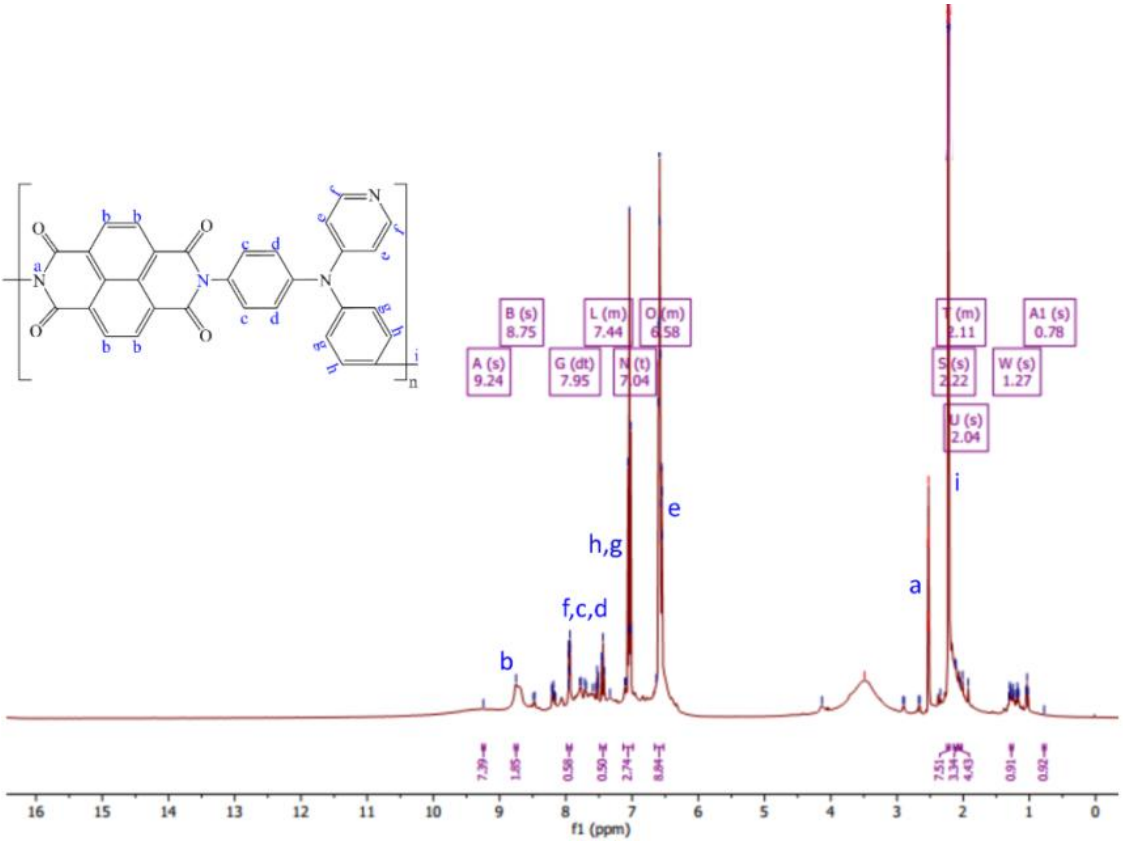
250 mL'lik tamamen kurutulmuş bir balona 0.828 g (3 mmol) N,N-bis(4-aminofenil)piridin-4-amin (DA), 10 mL m - krezol ve 1.2 mL trietilamin sırayla azot akışı altında ilave edildi. DA tamamen çözündükten sonra, 0.804 g (3 mmol) NTDA ve 0.528 g (3 mmol) benzoik asit ilave edildi. Karışım oda sıcaklığında birkaç dakika karıştırıldı ve daha sonra 80 °C'de 4 saat ve 180 °C'de 16 saat ısıtıldı (Şekil 2.2). Soğutmadan önce, ilave bir miktar yüksek derecede yapışkan çözeltiyi seyreltmek için 10 mL m - krezol ilave edildi ve daha sonra çözelti, etil asetata döküldü. Çöktürülmüş poliimid süzme yoluyla toplandı, aseton ile yıkandı ve 15 saat boyunca 60 °C'de vakum içinde kurutuldu. ^{1}H-NMR (400 MHz, DMSO-d6) δ 9.24 (s, 7H), 8.75 (s, 2H), 7.95 (dt, J = 6.9, 1.5 Hz, 1H), 7.48 – 7.40 (m, 1H), 7.04 (t, J = 7.9 Hz, 3H), 6.66 – 6.53 (m, 9H), 2.22 (s, 8H), 2.14 – 2.09 (m, 3H), 2.04 (s, 4H), 1.27 (s, 1H), 0.78 (s, 1H). ^{13}C-NMR (101 MHz, DMSO-d6) δ 157.28, 138.63, 129.13, 129.06, 128.05, 119.53, 115.85, 112.32, 21.03.



Şekil 2.2. API'in sentezi

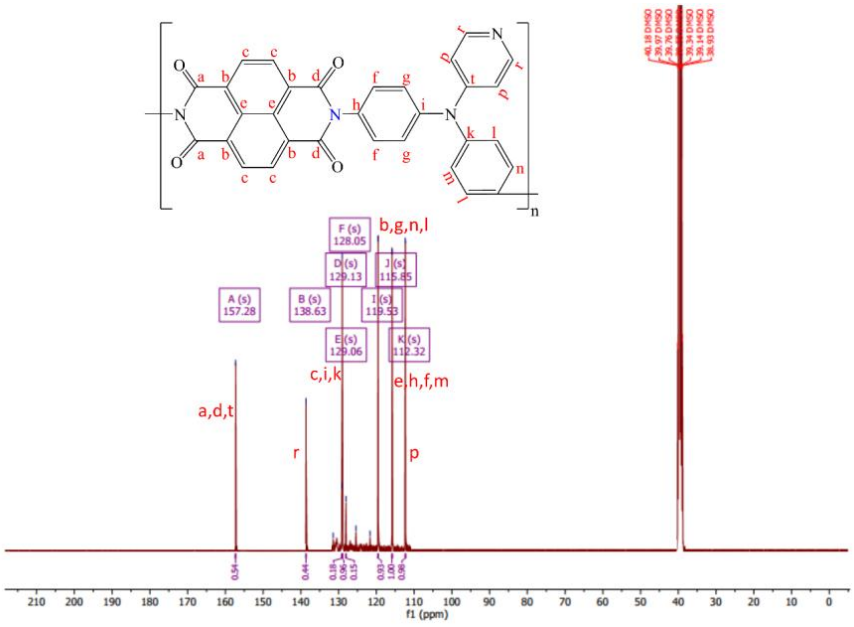
^{1}H-NMR kimyasal kaymaları (δ), moleküllerdeki protonların nükleer manyetik koruyucu tensörleri aracılığıyla hesaplanmaktadır. ^{1}H-NMR spektrumlarının analizi, kimyasal kaymaları hesaplamak için izotropik koruma değerleri ile ilişkili DMSO kullanılır. Şekil 2.3, API'in ^{1}H-NMR spektrumunu gösterir. API'de spektrum bölgesindeki 0.78-2.22 ppm bölgesindeki rezonans zirveleri, -N-H ve API'in protonlarına karşılık gelir. Aromatik protonlar, 7.64.6.71 ppm arasında sinyaller gösterir. -CH-N protonlarının pikleri 7.4-7.33 ppm bölgesinde görülür. Son olarak, 9.24 ppm δ değerinde -CH naftalen aromatik halkasında proton

sinyalleri gözlenir.



Şekil 2.3. API'in ^{1}H-NMR spektrumu

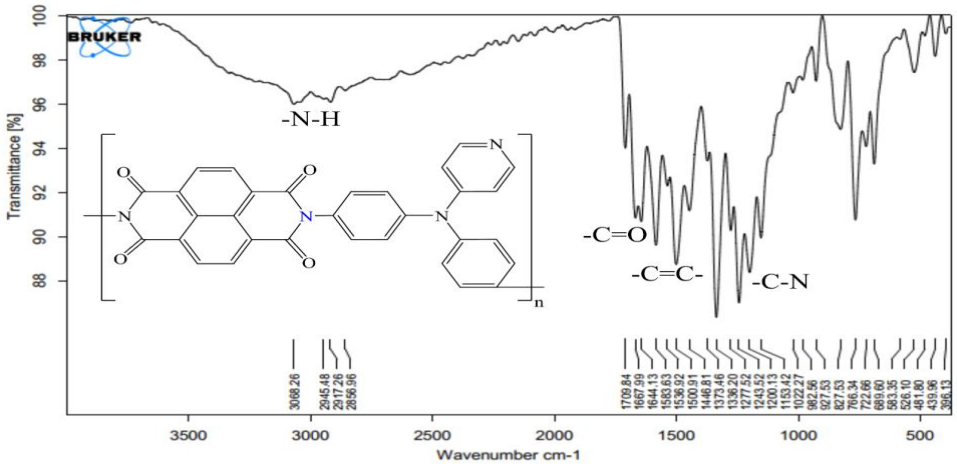
API'in ^{13}C-NMR spektrumu karakteristik sinyaller gösterir (Şekil 2.4). Ayrıca karbonil grubundaki karbonlar -C=O 158-160 ppm, aromatik halkadaki karbonlar ise 140-134 ppm -C=C yapısındaki karbonlar ise 120-111 ppm civarında gözlendi.



Şekil 2.4. API'in ^{13}C-NMR spektrumu

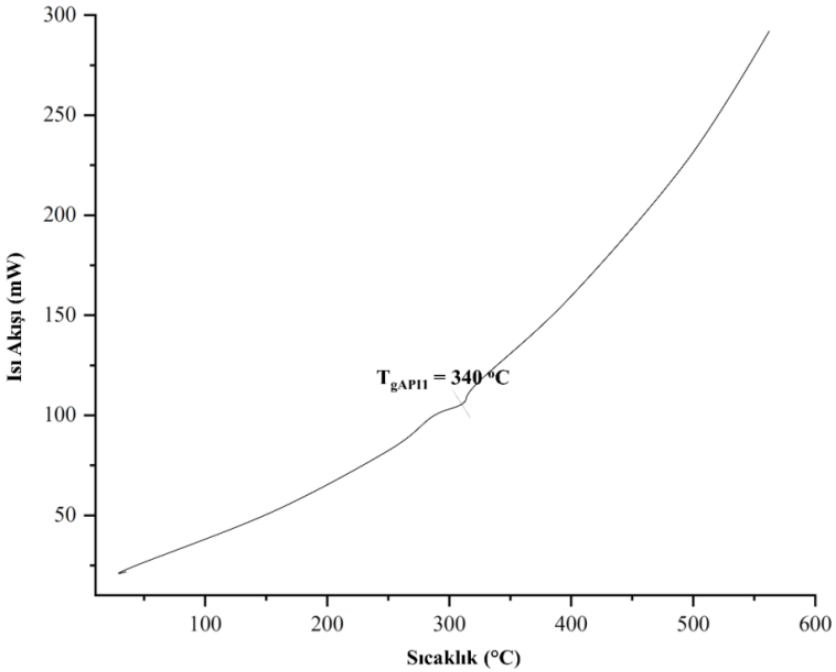
Sentezlenen aromatik poliimidin karakterizasyonu FT-IR spektrumlarının literatür ile karşılaştırılmasıyla

yapılmıştır. Şekil 2.5'te verilen spektrum incelendiğinde; karakteristik imid bağının (N-H) 3200-3400 cm^{-1}, PAA'a ait FT-IR spektrumunda 1709-1776 cm^{-1} 'de gelen band açilamid bağının (–NHCO-) karbonil grubuna aittir. 1544 cm^{-1}'teki band ise –N-H eğilmelerine karşılık gelmektedir, sonuçlar literatür ile uyumlu bulunmuştur (Çakmakçı, Güngör, 2013; Yildiko, 2022).



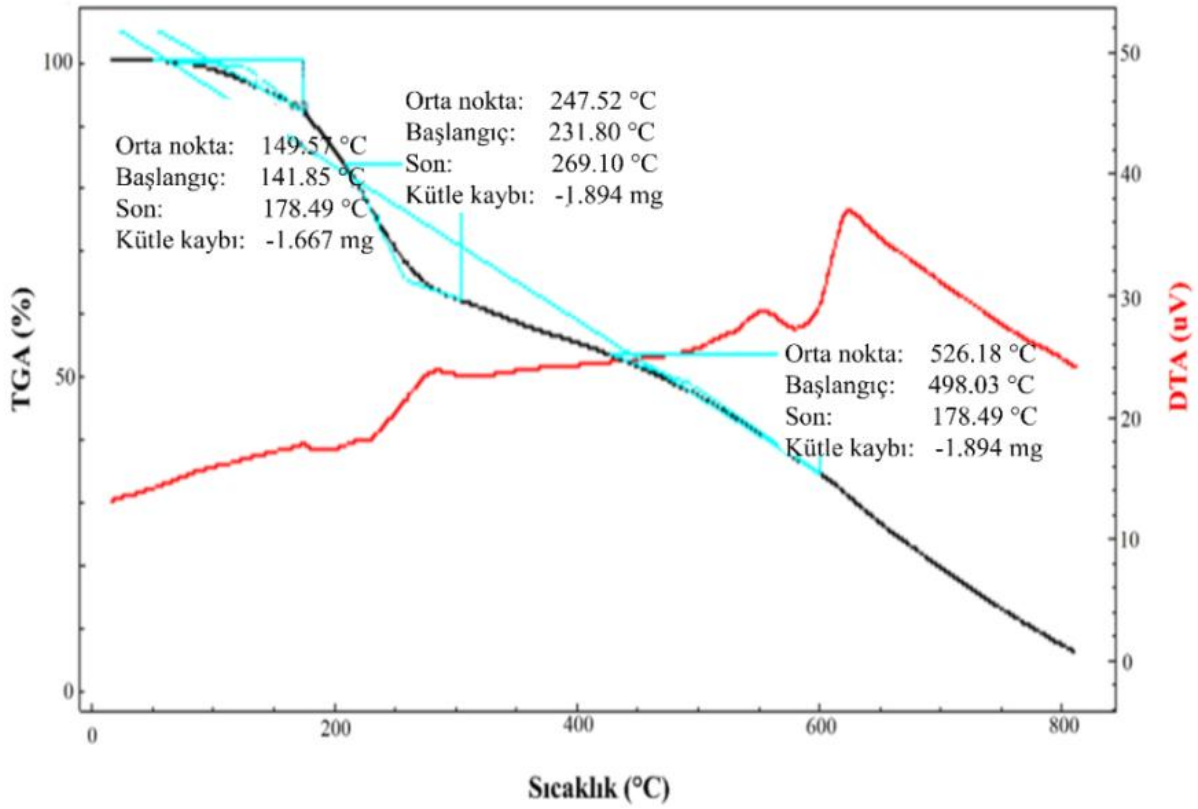
Şekil 2.5. API'in FT-IR spektrum

DSC analizinde; termal bozunma, entalpi, kristalleşme, ısı akışı vb. birçok parametre analiz edilmektedir. PAA'nın (T_g) üzerinde kauçuksu haldedir ancak camsı halde başarılı bir şekilde PI'ye dönüştürülebilmektedir. Bu geçiş sırasında ısı akışının ekzotermik bir olayla meydana gelecek olan ısı kapasitesindeki değişiklikler ölçülebilir (Wunderlich, 2000). Burada (T_g) değeri, ısı kapasitesinde kademeli bir değişim olarak görünse de endotermik bir artış eğrisi olarak görülmektedir. Bu da aromatik poliimidin esnek olmayan yapısından dolayı iyi bir morfolojik kararlılık gösterdiği için yüksektir. DSC ile ilgili sonucu Şekil 2.6'da API poliimidin camsı geçiş sıcaklığı (T_g) 320 ^oC çizilmiştir.



Şekil 2.6. API'in DSC termogram

Polimer stabilitesi ile ilgili olarak, TGA bozunmasının başlangıcı olarak görülebilen ilk kütle kaybının sıcaklığını tespit eder. DTA, bozunma adımını tam olarak göstermek için gerçekleştirilir. DTA eğrisine girmek, maksimum bozulma oranını ve buna karşılık gelen ağırlık kaybını gösterir (Sroog, 1991; Yildiko, 2022). Bu nedenle bu çalışmada TGA-DTG eğrisi değerlendirilmiştir. Termogravimetrik veriler nitrojen akışı altında 10 °C dk^{-1} ısıtma hızında alınmıştır. API'in TGA-DTA termogramları birkaç farklı bozunma aşaması gösterdi. Termogramlar Şekil 2.7'de TGA ve DTA analizörü tarafından sağlanan ayrıntılı verileri sunar. API poliimidin bozunması iki basamakta gerçekleşmiştir. Bozunmanın başlaması ve önemli bir adım, PAA yapısındaki amid grupların ayrışmasıdır, bu da H_2O ve CO_2 gazlarının 100-220 °C'ye kadar atılmasına yol açar. Bozunmanın son aşaması, 450-800 °C'nin üzerindeki polimer omurgasına karşılık gelir.



Şekil 2.7. API'in TGA/DTA termogram

3. SONUÇ

- Özgün birçok özelliğe sahip yeni aromatik poliimid molekülü orijinal olarak sentezlendi ve literatüre kazandırılmak üzere sunuldu.
- Sentezlenen DA molekülü ile NTDA azot atmosferinde iki basamakta yüksek sıcaklıkta polikondenzasyon sonucunda API imidizasyonu ile elde edilmiştir.
- API1 için, ^{1}H-NMR, ^{13}C-NMR, FT-IR, DSC, TGA/DTA karakterizasyonları kullanılarak yapı tayinleri belirlenmiştir.
- Burada kelimenin tek anlamıyla iki sebep vardır. Birincisi monomer fiyatlarının sürekli artmasıdır. Diğeri ise poliimide bazı özellikler kazandırmaktır. Önemli olan monomer dizaynı geliştirerek poliimid yapısındaki gruplardan yararlanmak ve gelecekte literatüre daha da katkı sağlamaktır.

KAYNAKÇA

Çakmakçı, E., Güngör, A. J. P. d. and stability, (2013). Preparation and characterization of flame retardant and proton conducting boron phosphate/polyimide composites. 98(5): p. 927-933.

Fegar, C., Khojasteh, M.M., Htoo(Eds.), M.S., (1991). Advances in Polyimide Science and Technology, Technomic Publishing, New York.

Jang, W., Lee, C., Sundar, S., Shul, Y. G., & Han, H. (2005). Thermal and hydrolytic stability of sulfonated polyimide membranes with varying chemical structure. *Polymer degradation and stability*, *90*(3), 431-440.

Kreuz, J.A., Edman, J.R., (1998). Polyimide films. Adv. Mater. 10 (15), 1229–1232.

L. Mittal, K., (2007). Polyimides and Other High Temperature Polymers: Synthesis, Characterization and Applications, Volume 4.

Liaqat, K., Rehman, W., Saeed, S., Waseem, M., Fazil, S., Shakeel, M., & Kang, P. (2018). Synthesis and characterization of novel sulfonated polyimide with varying chemical structure for fuel cell applications. *Solid State Ionics*, *319*, 141-147.

Ohya, H., Kudryavsev, V., Semenova, S.I., (1997a). Polyimide Membranes: Applications, Fabrications and Properties. CRC Press.

Sroog, C. J. P. i. P. S., (1991). Polyimides. 16(4): p. 561-694.

Wunderlich, B. J. J. o. t. a. and calorimetry, (2000). Teaching thermal analysis of polymeric materials. 59(1-2): p. 7-19.

Yildiko, U., & Tanriverdi, A. A. (2022). Synthesis and characterization of pyromellitic dianhydride based sulfonated polyimide: Survey of structure properties with DFT and QTAIM. Journal of Polymer Research, 29(1), 1-17.

Yildiko, U., & Tanriverdi, A. A. (2022). Synthesis and characterization of pyromellitic dianhydride based sulfonated polyimide: Survey of structure properties with DFT and QTAIM. *Journal of Polymer Research*, *29*(1), 1-17.

Zhang, Q., Chen, G., & Zhang, S. (2007). Synthesis and properties of novel soluble polyimides having a spirobisindane-linked dianhydride unit. *Polymer*, *48*(8), 2250-2256.

İZOTERMAL OLMAYAN TG VERİLERİNİN DİFERANSİYEL VE İNTEGRAL YÖNTEMLERLE KİNETİK ANALİZİ

Zeki YALÇINKAYA
Van Yuzuncu Yil University, Faculty of Science, Department of Chemistry, Van, Turkey
ORCID: 0000-0002-6187-0128

ÖZET

Bu çalışmada, bis-salisilaldehit etilendiamin (SALEN) Schiff bazının termal bozunmasına ilişkin deneysel veriler farklı yöntemlerle analiz edilmiştir. Bu yöntemlerle söz konusu maddeye ait termogravimetrik verilerinden, bozunmaya ilişkin reaksiyon mekanizmaları ve kinetik parametreleri (aktivasyon enerjisi, E, frekans faktörü, A, ve tepkime mertebesi, n) tayin edilmiştir. *ln A* ile *E* aranasında paralel bir ilişki tespit edildi. Bir kinetik dengeleme etkisi gözlendi ve tartışıldı. Söz konusu analizler için literatürde integral ve diferansiyel metotlar olarak bilinen denklemlerden dört tanesi seçildi. Bu denklemler kullanılarak, literatürde bilinen tüm $f(\alpha)$ ve $g(\alpha)$ fonksiyonları sıra ile deneyerek korelasyon katsayısı en büyük olanları seçildi. Her iki form için elde edilen karşılaştırılabilir *E* ve *A*'ya sahip olanı, olası reaksiyon mekanizmasını olarak düşünüldü. Diferansiyel formu, tutarlı E ve A değerleri elde etmek için yinelemeli bir yöntemle çözüldü. SALEN için TG verilerinden hesaplanan ortalama aktivasyon enerjisi, E=184,02 $kJmol^{-1}$ ve ortalama frekans faktörü, A=5,26x10^{18} s^{-1} olarak hesaplanmıştır. Sonuçlar, difüzyon kontrollü bir mekanizmanın varlığını gösterdi. Bulunan kinetik parametrelerin doğruluğu hakkında kesin yargılara varmak için sadece TG analizi ile elde edilen veriler yeterli olmaz kinetik parametrelerin fiziksel anlamlarının açıklanması, böylesi heterojen sistemlerin mekanizmalarının aydınlatılması, olaya etki eden faktörlerin incelenmesi için sistematik çalışmalar ve TG, DTG ve DTA ölçümlerine dayalı kombine metotlara ve diğer fiziko-kimyasal (X-ışını difraksiyonu, kütle spektrofotometresi... vb.) araştırmalara gereksinim vardır.

Anahtar Kelimeler: Termogravimetrik Analiz, Aktivasyon Enerjisi, Diferansiyel ve İntegral Yöntemler

KINETIC ANALYSIS OF NON-ISOTHERMAL TG DATA WITH DIFFERENTIAL AND INTEGRAL METHODS

ABSTRACT

In this study, experimental data on thermal decomposition of bis-salicylaldehyde ethylene diamine (SALEN) Schiff base were analyzed by different methods. With these methods, the reaction mechanisms and kinetic parameters (activation energy, E, frequency factor, A, and reaction order, n) related to decomposition were determined from the thermogravimetric data of the substance in question. A parallel relationship was detected between ln A and E. That is, a kinetic balancing effect was observed and discussed. Four of the equations known as integral and differential methods in the literature were chosen for the analyses. By using these equations, all $f(\alpha)$ and $g(\alpha)$ functions known in the literature were tried in order, and the ones with the largest correlation coefficient were selected. The one with comparable E and A obtained for both forms was

considered as the possible reaction mechanism. The differential form was solved by an iterative method to obtain consistent *E* and *A* values. For SALEN, the average activation energy calculated from the TG data was E=184,02 kJmol^{-1} and the average frequency factor was calculated as A=5,26x10^{18} s^{-1}. The results showed the existence of a diffusion-controlled mechanism. The data obtained by TG analysis alone is not sufficient to make definite judgments about the accuracy of the kinetic parameters found. Explanation of the physical meanings of kinetic parameters, elucidation of the mechanisms of such heterogeneous systems, systematic studies to examine the factors affecting the event and combined methods based on TG, DTG and DTA measurements and other physico-chemical (X-ray diffraction, mass spectrophotometer, etc.) studies are needed.

Keywords: Thermogravimetric Analysis, Energy of Activation, Differential and İntegral Methods

1. INTRODUCTION

Thermal analysis techniques can be used to analyze the behavior of a substance when temperature changes and to find the relationship between temperature and the reaction that occurs. The kinetics of A(solid) → B(solid) +C(gas) type reactions were investigated by thermogravimetric analysis method. Several dynamic methods based on TG, DTA, DSC measurements have been developed for the investigation of thermal decomposition reactions (Kissinger, 1957; Flynn, 1966; Zsako, 1968; Satava and Skvara, 1969, 1970). These methods cannot replace classical isothermal methods; however, they have some advantages in the evaluation of kinetic parameters. Possible causes of misinterpretation of non-isothermal kinetics and possible mechanisms of solid-state reactions are discussed (Šesták and Berggren, 1971). The classification of isothermal and non-isothermal kinetics from a rational point of view and the appropriate selection of fundamental quantities and constitutive equations were discussed (Šesták & Kratochvíl, 1973). The reasons for using TG instead of isothermal methods are that it is unnecessary to know the initiation time and temperature of the thermal decomposition and it is possible to use only one experimental data set with TG. Whereas, with other methods, several isothermal experiments at different temperatures must be performed to obtain a value for the activation energy (McCallum and Tanner,1970). Activation energy, reaction order and exponential factor values depend on various factors such as the type of ambient gas and gas flow rate, heating rate, sample mass, as well as on the methods used to evaluate the data (Wendlandt 1986).

In the present study, four different non-isothermal methods were used to calculate the kinetic parameters. Kinetic parameters were obtained from the slopes and intercept of the linear graphs drawn by least squares and corresponding correlation coefficients methods. The scope of the present work is to examine the thermal degradation kinetics and mechanism of the bis-salicylaldehyde ethylene diamine Schiff base using TG technique.

As known, at a constant rate of heating, β = dT/dt, most heterogeneous solid-state reactions of the type

Reactant(s) →Product(s)+Gas can be expressed by general equation

$$\frac{d\propto}{dT} = \frac{A}{\beta} e^{-E/RT} f(\propto) = \frac{kf(\propto)}{\beta} \quad (1)$$

Where **k** is the rate constant, **f(α)** is a function which depends on the reaction mechanism, **α** is the fraction reacted (is the degree of conversion), **A**=preexponential factor (frequency factor), T=temperature (K), **n** is the empirical order of reaction, **E**=energy of activation, and **R**=the gas constant (8,314 JK^{-1} mol^{-1}). If f(α) is given by $f(\alpha)=(1-\alpha)^{n}$ and upon integrating (1), there is optained (Reich and Stivala 1965; 1966; 1978) (except for n=1),

$$1-(1-\propto)^{1-n} = \frac{A(1-n)}{\beta}\int_0^T e^{-E/RT} dT \quad (2)$$

When eqn (2) is expanded in an asymptotic series (Doyle 1961; Coats and Redfern 1964), higher order terms ignored and assuming that $(2RT/E) \ll 1$, there is optained,

$$1-(1-\propto)^{1-n} = \frac{A(1-n)RT^2}{\beta E} e^{-\frac{E}{RT}} \quad (3)$$

Since (1-2RT/E) is approximately unity during solid pyrolysis, and taking logarithms of both sides of (3)

$$log\frac{g(\propto)}{T^2} = logK - \frac{E}{2.303RT} \quad (4)$$

Where, $K=(1-n)R/\beta E$ is constant and $g(\propto) = \int_0^{\propto} \frac{d\propto}{f(\propto)}$ is a function depending on the reaction mechanism. Eqn.(4) was developed by Coats and Redfern. It is known that the Coats and Redfern equation can be written in general form

$$ln\left[\frac{g(\propto)}{T^2}\right] = ln\frac{AR}{\beta E}\left[1-\frac{2RT}{E}\right] - \frac{E}{RT} \quad (5)$$

The method of Coats and Redfern has been widely used in literature for performing the kinetic analysis of "n order" reactions from TG or DTA traces.

In the treatment of non-isothermal kinetic data, it is the integrated form of the rate equation(1) (Davies, Dollimore and Heal 1978).

$$(\propto) = \int_0^{\propto} \frac{d\propto}{f(\propto)} = \int_0^t k(T)dt \quad (6)$$

Under isothermal conditions eqn. (6) gives

$$g(\alpha)=kt \quad (7)$$

but under non-isothermal conditions the right hand side of eqn. 5 must be evaluated using the appropriate dependence of temperature on time. For a constant heating rate (β), the relation between temperature (T) and time (t) is

$$T = T_0 + \beta t \tag{8}$$

Where T_0= reaction starting temperature.

If eqn. (7) and eqn. (8) are combined to get

$$g(\propto) = k\frac{T-T_0}{\beta} = \frac{A}{\beta}e^{-E/RT}(T - T_0) \tag{9}$$

On differentiation and re-arrangement eqn. (9) becomes

$$\frac{d\propto}{dT} = \frac{A}{\beta}\exp(-E/RT)\left[\frac{E(T-T_0)}{RT^2} + 1\right]\frac{1}{g'(\propto)} \tag{10}$$

The relation between f(α) and g(α) is given by

$$f(\propto) = \frac{1}{g'(\propto)} \tag{11}$$

Where $g'(\propto)$ is the derivative of g(α). Substituting eqn. (11) into (10), there is obtained

$$\frac{d\propto}{dT} = \frac{A}{\beta}\exp(-E/RT)\left[\frac{E(T-T_0)}{RT^2} + 1\right]f(\propto) \tag{12}$$

The conclusion is that α is a function of time, temperature and also the reaction path taken. Hence the generalized rate Eq. (1) is valid for dynamic temperature systems. Equations (9) and (12) may also be taken as valid relationships for non-isothermal kinetics. If the α-T data pairs are known Eq. 9 and when the reaction rate dα/dT is known as a function of temperature equation 12 can be used to determine E and A.

In order to analyze any data by the integral method, it would be helpful to rewrite equation 9 in logarithmic form

$$ln\frac{g(\propto)}{T-T_0} = ln\left(\frac{A}{\beta}\right) - \frac{E}{RT} \tag{13}$$

And the differential method [eqn.(12)], in logarithmic form, becomes

$$ln\left[\frac{\frac{d\propto}{dT}}{f(\propto)\left\{\frac{E(T-T_0)}{RT^2}+1\right\}}\right] = ln\left(\frac{A}{\beta}\right) - \frac{E}{RT} \tag{14}$$

This equation is solved by an iterative method to obtain consistent values of E and A.

The form of the equation used as the other differential method originally developed by Achar et al. (Achar, Brindley and Sharp 1966) for TG applications is as follows:

$$ln\left[\frac{\frac{\partial \propto}{\partial T}}{f(\propto)}\right] = ln\left(\frac{A}{\beta}\right) - \frac{E}{RT} \qquad (15)$$

Eq. (15) was originally developed for application to TG. By plotting $ln\left[\frac{\frac{\partial \propto}{\partial T}}{f(\propto)}\right]$ against 1/T, the slope will be (-*E/R*) and the intercept will be ln(A/β). The values dα/dT are the slops to the curve of α against T. The function f(α) is formed from the differential form of standard rate equations.

Analysis based on these methods [eqns. (5), (13), (14) and (15)] requires the selection of the appropriate functions f(α) and g(α) known in the literature. F(α) and g(α) functions are taken as possible reaction mechanisms when E and A values obtained by the methods are close to each other (Bagcihi and Sen, 1981).

2. RESULTS AND DISCUSSION

Experimental data on the thermal degradation of SALEN previously obtained (Yalçınkaya, 1990) were reanalyzed with these four methods. The TG data obtained for Schiff base in the previous study (in nitrogen atmosphere; heating rates of 5,10 and 20 K/min; temperature values versus decomposition fraction) were extrapolated and plotted (Figure 2.1).

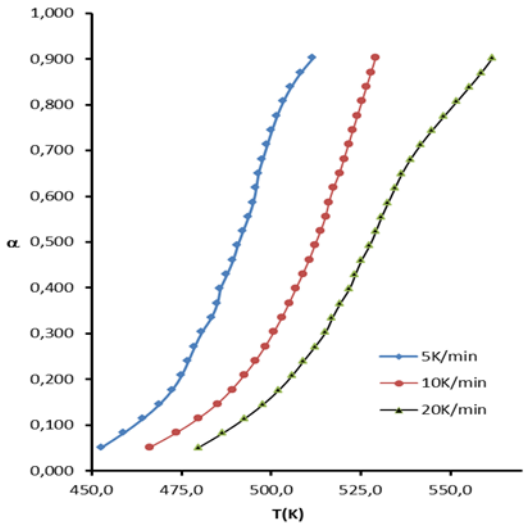


Figure 2.1 Graph of the decomposition fraction with temperature for bis-salicylaldehyde ethylenediamine Schiff base at various heating rates.

Table 2.1 Commonly used kinetic functions (integral and differential forms) for solid state decomposition

Function number	Name of the function (and Mechanism)	g(α)	f(α)
1	Parabolic law (diffusion, 1D)	α^2	$1/(2\alpha)$
2	Valencsi (Barrer) eqn. (diffusion, 2D)	$\alpha+(1-\alpha)\ln(1-\alpha)$	$[-\ln(1-\alpha)]^{-1}$
3	Ginstling-Brounshtein eqn. (Diffusion, 3D, cylindrical symmetry)	$1-2\alpha/3-(1-\alpha)^{2/3}$	$3/2[(1-\alpha)^{-1/3}-1)]$
4	Jander eqn. (diffusion, 3D, spherical symmetry)	$[1-(1-\alpha)^{1/3}]^2$	$3/2(1-\alpha)^{2/3}[1-(1-\alpha)^{1/3}]^{-1}$
5	Anti-Jander eqn. (Diffusion, 3D)	$[(1+\alpha)^{1/3}-1]^2$	$3/2(1+\alpha)^{2/3}[(1+\alpha)^{1/3}-1]^{-1}$
6	Zhuralev, Lesokin and Tempelman eqn. (Diffusion, 3D)	$[(1/(1+\alpha))^{1/3}-1]^2$	$3/2(1-\alpha)^{4/3}[\{1/(1-\alpha)^{1/3}-1\}]^{-1}$
7	Avrami-Erofeev eqn.(nucleation and growth (n=1), Am)	$-\ln(1-\alpha)$	$(1-\alpha)$
8	Avrami-Erofeev eqn. (nucleation and growth (n=1,5), Am)	$[-\ln(1-\alpha)]^{2/3}$	$3/2(1-\alpha)[-\ln(1-\alpha)]^{1/3}$
9	Avrami-Erofeev eqn. (nucleation and growth (n=2), Am)	$[-\ln(1-\alpha)]^{1/2}$	$2(1-\alpha)[-\ln(1-\alpha)]^{1/2}$
10	Avrami-Erofeev eqn. (nucleation and growth (n=3), Am)	$[-\ln(1-\alpha)]^{1/3}$	$3(1-\alpha)[-\ln(1-\alpha)]^{2/3}$
11	Avrami-Erofeev eqn. (nucleation and growth (n=4), Am)	$[-\ln(1-\alpha)]^{1/4}$	$4(1-\alpha)[-\ln(1-\alpha)]^{3/4}$
12	Phase-boundary reaction (Contracting geometry, cylindrical symmetry, R2)	$1-(1-\alpha)^{1/2}$	$2(1-\alpha)^{1/2}$
13	Phase-boundary reaction (Contracting geometry, spherical symmetry, R3)	$1-(1-\alpha)^{1/3}$	$3(1-\alpha)^{2/3}$
14	Mampel Power law (MPL_0)	α	1
15	Mampel Power law (MPL_1/2)	$\alpha^{1/2}$	$2\alpha^{1/2}$
16	Mampel Power law (MPL_1/3)	$\alpha^{1/3}$	$3\alpha^{2/3}$
17	Mampel Power law (MPL_1/4)	$\alpha^{1/4}$	$4\alpha^{3/4}$
18	Second order (Chemical reaction)	$(1-\alpha)^{-1}-1$	$(1-\alpha)2$
19	One and one-half order (Chemical reaction)	$(1-\alpha)^{-1/2}$	$2(1-\alpha)^{3/2}$

In order to re-analyze these data by the integral method, the data (α-T) are fit to the linear least squares method with Eq. (13) using various forms g(α) as shown in Table 2.1. The results obtained are given in Table 2.2 for SALEN. The table show the correlation coefficient r, activation energy E and exponential factor A values obtained for the nineteen mechanisms and the methods used.

Table 2.2. Analysis of SALEN's thermal degradation data by integral [equation (13) and (5)] and differential [equation (15) and (14)] methods.

Funct.No	**Equation 13**			Equation 15			**Equation 5**			Equation 14		
	-r	**E(kJ/mol)**	**A(s^{-1})**	**-r**	**E(kJ/mol)**	**A(s^{-1})**	**-r**	**E(kJ/mol)**	**A(s^{-1})**	**-r**	**E(kJ/mol)**	**A(s^{-1})**
1	**0,988**	**94,26**	**3,42E+06**	0,867	83,84	3,78E+05	**0,992**	**157,18**	**1,79E+13**	0,906	109,66	2,89E+08
2	**0,990**	**107,91**	**4,80E+07**	0,928	102,34	1,54E+07	**0,995**	**170,84**	**2,74E+14**	0,948	132,91	4,15E+10
3	**0,990**	**113,22**	**3,89E+07**	0,941	100,83	1,68E+06	**0,996**	**176,15**	**2,29E+14**	0,959	141,97	8,35E+10
4	**0,990**	**123,95**	**5,29E+08**	0,967	124,64	6,86E+08	**0,998**	**186,87**	**3,30E+15**	0,974	159,44	5,83E+12
5	**0,986**	**80,01**	**1,11E+04**	0,805	68,46	9,94E+02	**0,989**	**142,94**	**5,31E+10**	0,861	89,25	2,03E+05
6	**0,986**	**158,88**	**2,58E+12**	0,990	171,17	4,55E+13	**0,999**	**221,81**	**1,91E+19**	0,993	211,85	1,98E+18
7	**0,859**	**34,61**	**1,31E+01**	0,915	58,77	3,55E+03	**0,999**	**97,54**	**4,27E+07**	0,946	79,18	6,54E+05
8	**-0,037**	**-0,77**	**4,71E-03**	0,800	34,61	1,53E+01	**0,999**	**62,16**	**9,76E+03**	0,857	43,80	1,57E+02
9	**-0,668**	**-18,46**	**8,93E-05**	0,682	24,20	1,38E+00	**0,998**	**44,47**	**1,32E+02**	0,709	26,11	2,23E+00
10	**-0,869**	**-36,15**	**1,69E-06**	-0,199	-5,06	9,14E-04	**0,998**	**26,78**	**1,51E+00**	0,884	57,63	1,11E+03
11	**-0,909**	**-44,99**	**2,33E-07**	0,675	31,34	1,27E+00	**0,997**	**17,93**	**1,39E-01**	0,724	36,09	4,22E+00
12	**0,789**	**22,26**	**3,25E-01**	0,778	41,42	2,99E+01	**0,996**	**85,18**	**9,22E+05**	0,840	52,97	5,61E+02
13	**0,820**	**26,21**	**5,67E-01**	0,965	78,35	1,21E+05	**0,997**	**89,13**	**1,68E+06**	0,979	105,38	1,27E+08
14	**0,606**	**11,37**	**4,56E-02**	0,540	27,00	2,04E+00	**0,991**	**74,29**	**1,13E+05**	0,537	26,77	1,92E+00
15	**-0,866**	**-30,08**	**5,26E-06**	-0,879	-58,33	1,09E-09	**0,988**	**32,84**	**5,76E+00**	-0,362	-14,68	1,11E-04
16	**-0,922**	**-43,90**	**2,56E-07**	-0,921	-72,15	3,53E-11	**0,984**	**19,03**	**1,63E-01**	-0,617	-28,49	3,60E-06
17	**-0,936**	**-50,80**	**5,65E-08**	-0,936	-79,05	5,83E-12	**0,977**	**12,12**	**2,28E-02**	-0,704	-35,40	5,96E-07
18	**0,904**	**63,77**	**1,55E+04**	0,978	99,55	5,56E+07	**0,997**	**126,70**	**6,56E+10**	0,989	131,58	2,23E+11
19	**0,890**	**48,46**	**1,89E+02**	0,965	78,35	1,82E+05	**0,999**	**111,38**	**7,04E+08**	0,979	105,38	1,91E+08

When the reaction rate dα/dT is known as a function of T, equation (14) solved by the iterative method

(Bagcihi and Sen, 1981). Using any arbitrary E value greater than zero (E>0), the value of the expression on the left can be calculated for an f(α) function and for each data point. When these calculated data plotted against corresponding (1/T) by the linear least squares method, gives new value of E (from the slope) and A (from the intercept). The value E found in this way is used as an initial value for the next iteration, which gives another new value of E. Thus, iterations are repeated until a constant E and A values are obtained. Using all f(α) forms as given in Table 2.1, these data were analyzed with equation (14) and the results are given in Tables 2.2 for the transaction.

For comparison, these data were analyzed with another integral method, the Coats and Redfern equation (5), and another differential method (equation 15). Analysis based on these two equations tries all the f(α) and g(α) functions given in Table 2.1 in sequence and makes a logical choice between these forms. Of all the logical possibilities, the one with comparable E and A obtained for both forms is taken as the possible reaction mechanism. The results obtained in this way are given in Tables 2.2.

It is clear that for suitable functional forms of g(α) and f(α), the results obtained by integral methods [equation (5) and (13)] should be closely compatible with those obtained by differential methods [equation (14) and (15)]. The results shows that when function No. 6 (Table 2.1), i.e. Zhuralev, Lesokin and Tempelman equation, is used acceptable E and A values are obtained. So, it may be concluded that for the decomposition, the mechanism is described by the Zhuralev-Lesokin-Tempelman equation, its mechanism was three-dimensional (3D) diffusion. For the decomposition of SALEN Zhuralev, Lesokin and Tempelman equation applies, where $g(\propto) = \left[(1/(1+\propto))^{1/3} - 1\right]^2$ and $f(\propto) = \frac{3}{2}(1-\propto)^{4/3}\left[\left\{\frac{1}{(1-\propto)^{\frac{1}{3}}} - 1\right\}\right]^{-1}$.

By using these f(α) and g(α) values that best fit the actual mechanism of the reactions studied, and by calculations according to equations (5, 13, 15 and 14), the best straight lines were obtained. Representative graphs obtained for this mechanism are shown in Figures 2.2. Activation energy and pre-exponential values were found from the slopes and intercepts of these graphs, drawn according to the equations.

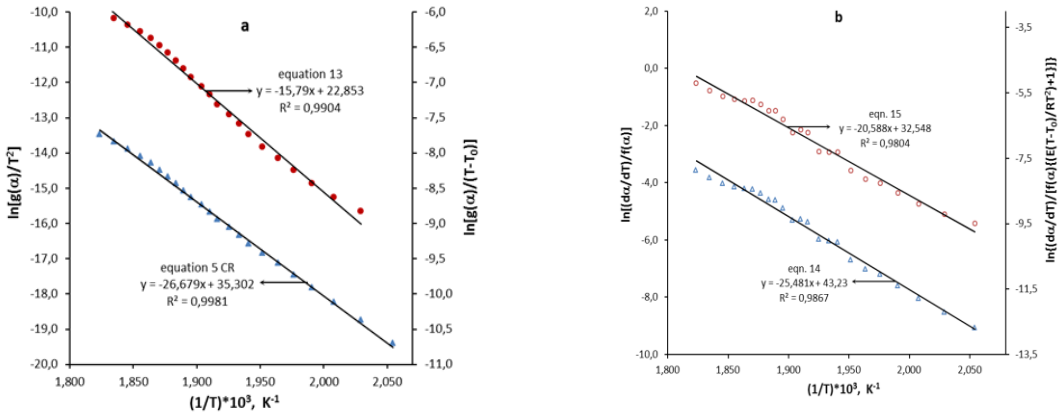


Figure 2.2. Kinetic analysis of the thermal degradation data of SALEN by integral methods (a) and differential methods (b).

The averages of the E and A values found from these graphs or the E and A values found for each method corresponding to the appropriate row (function number 6) in Tables 2.2 were taken.

According to this, the average activation energy related to the decomposition of SALEN calculated from the TG data is 184,02 kJmol^{-1}. The average pre-exponential value was calculated to be 5,26x10^{18} s^{-1} for the transition.

3. CONCLUSIONS

In our previous study (Yalçınkaya, 1990), the activation energy of SALEN was determined as 78.0, 57.0 and 61.0 kJ/mol according to the Ozawa, Friedman and Freeman-Carroll methods, respectively. However, the activation energies found by integral (equation 13 and 5) and differential methods (equation 15 and 14) were found to be 158.9, 171.2, 221.8 and 211.9 kJ/mol, respectively (Table 2.2, row No. 6). The average pre-exponential values were calculated by the integral and differential methods were 2.58x10^{12}, 4.55x10^{13}, 1.91x10^{19} and 1,98x10^{18} s^{-1} for the transitions respectively. Activation energy and frequency factor values found by Ozawa, Friedman and Freeman-Carroll methods for SALEN are close to each other. Those found by integral and differential methods were also found to be close to each other. But the new methods used were found to be very different from those used before. Although the Ozawa, Friedman, and Freeman-Carroll methods make it possible to assign an "n-order" to the reactions with a different mechanism, they yielded activation energies as low as about half of the four methods used. This is so because the scattering is so bad that one tries to represent the scattered points with a straight line (using the least squares method).

Activation energies and exponential values found by integral and differential methods were also slightly different. There are two disadvantages to using differential methods. First, the errors made in calculating the dα/dT values used in differential equations, which are tangents to the α-T curve, and second, the determination of the correct velocity equations for f(α).

The data obtained as a result of TG analysis alone is not sufficient to make definite judgments about the accuracy of the kinetic parameters found. Obtaining kinetic parameters by TG analysis already under dynamic temperature conditions depends on a number of hypotheses whose accuracy has not been proven theoretically.

Combined methods based on TG, DTG and DTA measurements and other physico-chemical (X-ray diffraction, mass spectrophotometer... etc.) studies are needed to explain the physical meanings of kinetic parameters, to elucidate the mechanisms of such heterogeneous systems, and to examine the factors affecting the event.

REFERENCES

Achar B.N.N., Brindley G.W. & Sharp J.H. 1966, Kinetics and mechanism of dehydroxylation processes, III, applications and limitations of dynamic methods. Proc. lnt. Clay Conf. Jerusalem, I, 67-73.

Allison, E.B., 1954, Determination of specific heats and heats of reaction of clay minerals by thermal analysis. Silicates Ind. 19, 363–373.

Bagcihi, T.P and Sen, P.K., 1981. Combined differential and integral method for analysis of non-isothermal kinetic data. Thermochimica Acta, 51, 175-189. https://doi.org/10.1016/0040-6031(81)85157-X

Coats AW, Redfern JP (1964) Kinetic parameters from thermogravimetric data. Nature 201:68–69. https://doi.org/10.1038/201068a0

Davies P., Dollimore D., Heal G.R. 1978, Polymorph transition kinetics by DTA. Journal of Thermal Analysis, 13(3), 473-487. https://doi.org/10.1007/bf01912387

Doyle CD (1961), Kinetic analysis of thermogravimetric data. J Appl Polym Sci 5(15):285–292. https://doi.org/10.1002/app.1961.070051506

Flynn J.H., Wall L.A. General treatment of the thermogravimetry of polymers. J. Res. Natl. Bur. Stand. 1966;70A(6):487–523. doi: 10.6028/jres.070A.043. [PMC free article] [Google Scholar]

Kissinger, H.E. 1957, Reaction kinetics in differential thermal analysis. Anal. Chem. 29, 1702–1706. https://doi.org/10.1021/ac60131a045

McCallum, J.R. and Tanner, J., 1970, Derivation of Rate Equations used in Thermogravimetry, Nature , 225,1127. https://www.nature.com/articles/2251127b0

Reich L. and Stivala S.S., 1978. Kinetics Parameters from DTA Curves. Thermochimica Acta, 25(3): 367-371. https://doi.org/10.1016/0040-6031(78)87013-0

Reich L. and Stivala S.S., 1966. Kinetics Parameters from DTA Traces. J. Inorg. Nucl. Chem., 28: 1329-1334. https://doi.org/10.1016/0022-1902(66)80462-1

Reich L. and Stivala S.S., 1978. Kinetics Parameters from Thermogravimetric Curves. Thermochimica Acta , (24) 9-16. https://doi.org/10.1016/0040-6031(78)85131-4

Reich L., Estimation of Kinetic Parameters from thermogravimetric Traces. J. Appl. Polymer Sci., 9(1965), 3033-3039. https://doi.org/10.1002/app.1965.070090909

Satava, V. and Skvara, F., 1969. Mechanism and Kinetics of the Decomposition of Solids by a Thermogravimetric Method, J. Amer. Ceram. Soc. 52, 591 https://doi.org/10.1111/j.1151-2916.1969.tb15846.x

Šesták J. & Kratochvíl, J., 1973, Rational approach to thermodynamic rrocesses and constitutive equations in isothermal and non-isothermal kinetics, Journal of thermal analysis, (5)193–201. https://doi.org/10.1007/bf01950368

Šesták, J. and Berggren,G., 1971, Study of the kinetics of the mechanism of solid-state reactions at increasing temperatures, Thermochim. Acta 3,(1) 1-12. Study of the kinetics of the mechanism of solid-state reactions at increasing temperatures https://doi.org/10.1016/0040-6031(71)85051-7

Skvara, F. and Satava, V., 1970, Kinetic data from DTA measurements, J. Thermal. Anal. 2, 325-335. https://link.springer.com/article/10.1007/BF01911412

Wendlandt, W.W., 1986, Thermal Analysis, A Wiley-Interscience Publication, Third Edition, N.Y., 213-293.

Yalçınkaya, Z., 1990. Bazı Kompleks Bileşiklerinin Katı Hal Isısal Bozunma Kinetiğinin TG Analiz Yöntemleri İle Araştırılması (Yüksek Lisans Tezi). E.Ü. Fen Bilimleri Enst., İzmir.

Zsako, J., 1968, Kinetic Analysis of Thermogravimetric Data, J.Phys.Chem. 72, 2406. https://doi.org/10.1021/j100853a022

TÜTÜN-KAVURMA PROSESİNDEN OLUŞAN GAZLARIN BAZI ADSORBANLAR ÜZERİNDE ADSORPSİYONU VE DESORPSİYONU

Zeki YALÇINKAYA
Van Yuzuncu Yil University, Faculty of Science, Department of Chemistry, Van, Turkey
ORCID: 0000-0002-6187-0128

ÖZET

Bu çalışmada, tütün kavurma-işlemi sırasında meydana gelen bazı buhar fazı bileşenleri gaz kromatografisi ile teşhis edildi. 100°C'ta meydana gelen uçucular genellikle 150°C'ta oluşanlardan daha azdı. Bitlis Sirmaçek Köyü tütününün aynı sıcaklıkta kavurulan Muş Ahçivan tütününe nazaran uçucuların miktarlarının biraz daha fazla olduğu görüldü. Çalışılan tütünlerden elde edilen maddelerin miktarları genellikle literatürde elde edilen maddelerin miktarlarına göre daha az olduğu tespit edilmiştir. Bu kavurma sırasında meydana gelen uçucu gazları, adsorbanlar (Alümina, kil mineralleri, sepiyolit ve silika jel) üzerinden geçirilerek bunlara adsorblamaları sağlandı. Adsorplanan bileşenler, dietil eter ekstraksiyonu ile desorbe edildi. Adsorpsiyon ve desorpsiyon analizleri GC ve TG teknikleriyle araştırıldı. Tütün-kavurma işlemi sırasında açığa çıkan bileşenler önce doğrudan elde edilerek gaz kromatografisi ile analiz edildi. Sonra tütünden çıkan buharlarda bulunan bileşenlerin her biri için adsorbana tutunma verimi, bileşenin ortamda adsorban yokken tutulan miktarı ile bileşenin adsorban üzerinden geçirildikten sonra tutulan miktarının karşılaştırılmasıyla hesaplandı. Tütün kavurma işlemi ile meydana gelen buhar fazındaki ana bileşenler olan nikotin, 5-metilfurfural, asetol ve piridin adsorpsiyon ve desorbsiyon etkinlikleri incelenmiştir. Adsorbanlar üzerinde adsorbe edilen uçucuların çoğu dietil eter ekstraksiyonu ile geri kazanılmıştır. Ayrıca silika jel üzerine adsorbe edilen bileşenler, bir organik çözücü ekstraksiyon yöntemi ile geri kazanıldı. Karbon disülfür ekstraksiyonu ile geri kazanım maksimum etkiyi gösterdi ve birçok uçucu bileşen, özellikle şeker benzeri termal bozunma ürünleri, iyi bir verimle elde edildi. Adsorbanların tutunma verimlilikleri onların ham madde, spesifik yüzey alanı, mikro gözenek boyutu dağılımı ve uçucu bileşenlerin afiniteleri ile tartışılmıştır. Adsorplayıcı olarak kullanılan kil örneklerinin yapısı kimyasal analiz ve DTA teknikleriyle araştırıldı.

Anahtar Kelimeler: Tütün-kavurma uçucuları, Alümina, Silika jel, Kil mineralleri Adsorbsiyon, Desorbsiyon

ADSORPTİON AND DESORPTİON OF GASES FROM TOBACCO-ROASTİNG PROCESS ON SOME ADSORBENTS

ABSTRACT

In this study, some vapor phase components formed during the tobacco roasting-process were identified by gas chromatography. Volatiles occurring at 100°C were generally less than those formed at 150°C. It was observed that the amount of volatiles in Bitlis Sirmaçek Village tobacco was slightly higher than Muş Ahçivan tobacco roasted at the same temperature. It has been determined that the amounts of substances obtained from the studied tobacco are generally less than the amounts of substances obtained in the literature.

The volatile gases formed during this roasting were passed over some adsorbents (Alumina, clay minerals, sepiolite and silica gel) and adsorbed on them. The adsorbed components were desorbed by diethyl ether extraction. Adsorption and desorption analyzes were investigated by GC and TG techniques. The components released during the tobacco-roasting process were first directly obtained and analyzed by gas chromatography. Then, the adsorbing efficiency to adsorbents for each of the components in the vapors from tobacco was calculated by comparing the amount of the component retained in the absence of adsorbent with the amount retained after the component was passed over the adsorbent. The adsorption and desorption activities of nicotine, 5-methylfurfural, acetol and pyridine, which are the main components in the vapor phase formed by the tobacco roasting process, were investigated. Most of the volatiles adsorbed on the adsorbents were recovered by diethyl ether extraction. In addition, the components adsorbed on silica gel were recovered by an organic solvent extraction method. Recovery by carbon disulfide extraction showed maximum efficiency and many volatile compounds, especially sugar-like thermal decomposition products, obtained with good yield. Adsorption efficiencies of adsorbents are discussed with their raw material, specific surface area, micropore size distribution and affinity of volatile components. The structure of the clay samples used as adsorbent was investigated by chemical analysis and DTA techniques.

Keywords: Tobacco-roasting volatiles, Alumina, Silica gel, Clay minerals, Adsorption, Desorption

TEK BASAMAKTA ELEKTROKİMYASAL SENTEZLENMİŞ Pd/GRAFEN NANOKOMPOZİTLERİNDE ENZİMATİK OLMAYAN GLUKOZ TAYİNİ

Hülya ÖZTÜRK DOĞAN
Atatürk University, Vocational School of Technical Sciences, Department of Chemistry and Chemical Processing Technologies, Erzurum
Atatürk University, Department of Nanoscience and Nanoengineering, Graduate School of Natural and Applied Sciences, Erzurum
ORCID: 0000-0002-4072-7744

ÖZET

Son yıllarda artan sağlık problemlerinden biri olan diyabet hastalığının tanısında kullanılan en yaygın yöntem kandaki glukoz seviyesinin belirlenmesidir. Glikozun tespiti, Fourier dönüşümü kızılötesi spektroskopisi, floresans, mikrodiyaliz, elektrokemilüminesans ve elektrokimyasal teknik, vb. gibi birçok teknik kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Glikozun elektrokimyasal tespiti, enzimatik ve enzimatik olmayan sensör uygulamaları olarak iki kategoride gerçekleştirilebilir. Enzimatik tayinlerde enzimin sıcaklıkla veya pH değerine bağlı olarak bozunması uygulamada zorluklar çıkarmaktadır. Enzimatik sensörlerin sakıncalarını önlemek için, enzimatik olmayan glikoz sensörleri geliştirilmiştir. Tipik olarak, grafenin elektrokimyasal sentezi, grafen oksit (GO)'in ilk olarak elektrot yüzeyine daldırma-kaplama, damlatma-kurutma veya sprey kaplama yöntemlerinden birisi ile elektrot üzerine tutturulması ve ardından yüzeye tutunan GO yapısının elektrokimyasal indirgenmesini içeren iki basamaklı işlem üzerinden gerçekleştirilir. Zaman tasarrufu sağlamak ve doğrudan elektrot yüzeyinde düzenli yapılar elde edebilmek için GO'in doğrudan elektrokimyasal indirgenmesi ile grafen veya grafen tabanlı nanokompozitlerinin sentezi oldukça önemlidir. Elektrot yüzeyinde oluşturulan Pd nanoyapıları; hidrojen depolanması, oksijen indirgenmesi, etanol, metanol, formik asit ve formaldehit gibi türlerin elektrokimyasal oksidasyonu için elektrokatalizör olarak yaygın bir şekilde kullanılmıştır. Ek olarak, Pd ve grafen ile modifiye edilmiş elektrotlar, son yıllarda elektrokatalizör uygulamalarında elektrot materyali olarak oldukça fazla çalışılmıştır. Bu çalışmada farklı elektrot materyalleri yüzeylerinde Pd^{+2} iyonları ile GO içeren ortamda tek basamakta elektrokimyasal sentez gerçekleştirilmiştir. Hazırlanan nanokompozitlerin analitik ve morfolojik karakterizasyonları SEM, XPS, XRD ve EDS teknikleri kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Tek basamakta elektrokimyasal teknik ile sentezlenen nanokompozit modifiye elektrotlar glukozun enzimatik olmayan tayininde kullanılmış ve yüksek elektrokatalitik etki elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Glukoz sensörü, Grafen, Nanokompozit, Elektrokimyasal Sentez

NON-ENZYMATIC GLUCOSE DETERMINATION ON ONE-STEP ELECTROCHEMICAL SYNTHESIZED Pd/GRAPHENE NANOCOMPOSITES

ABSTRACT

The most common method used in the diagnosis of diabetes, which is one of the increasing health problems in recent years, is the determination of the glucose level in the blood. Detection of glucose was carried out using

many techniques such as Fourier transform infrared spectroscopy, fluorescence, microdialysis, electrochemiluminescence, and electrochemical technique. Electrochemical detection of glucose is applied in two categories as enzymatic and non-enzymatic sensor applications. Degradation of the enzyme with temperature or pH value in enzymatic assays creates difficulties in practice. To avoid the drawbacks of enzymatic sensors, non-enzymatic glucose sensors have been developed. Typically, the electrochemical synthesis of graphene is carried out through a two-step process that involves first attaching the graphene oxide (GO) to the electrode surface by either dip-coating, drip-drying, or spray coating methods, followed by electrochemical reduction of the GO structure attached to the surface. Synthesis of graphene or graphene-based nanocomposites by direct electrochemical reduction of GO is very important in order to save time and obtain stable structures directly on the electrode surface. Pd nanostructures formed on the electrode surface have been widely used as an electrocatalyst for hydrogen storage, oxygen reduction, and electrochemical oxidation of species such as ethanol, methanol, formic acid, and formaldehyde. In recent years, electrodes modified with Pd and graphene have been extensively studied as electrode materials in electrocatalyst applications. In this study, electrochemical synthesis was carried out in a single step in a medium containing Pd^{+2} ions and GO on the surfaces of different electrode materials. The prepared nanocomposites' analytical and morphological characterizations were performed using SEM, XPS, XRD, and EDS techniques. Nanocomposite modified electrodes synthesized by a one-step electrochemical technique were used for the non-enzymatic determination of glucose and exhibited a high electrocatalytic effect.

Keywords: Glucose sensor, Graphene, Nanocomposite, Electrochemical Synthesis

1. GİRİŞ

Son yıllarda karbon temelli nanomalzemelerin parlayan yıldızı olarak tanımlanan grafen; tek atom kalınlığında sp^2 hibritleşmiş karbon atomlarının özel adıdır (Öztürk Doğan, Ekinci ve Demir, 2013). Grafen mekanik ve termal dayanıklılık, yüksek elektron mobilitesi (10^4 $cm^2V^{-1}s^{-1}$), optiksel geçirgenlik (%98'e yakın) gibi yeni elektronik ve mekanik özelliklerinden dolayı oldukça fazla dikkat çekmiştir. Grafen sahip olduğu bu mükemmel özellikleri yapısına katıldığı kompozit malzemelerde de sergilemektedir (Öztürk Doğan, Öznülüer ve Demir, 2018). Bu nedenle grafen ve grafen tabanlı kompozitler mekanikte, nanoelektronikte, sensör uygulamalarında, enerji depolayıcılar ve dönüştürücüler için bilim çevreleri tarafından oldukça fazla araştırılmaktadır (Öztürk Doğan, Çepni, Kurt Urhan ve Eryiğit, 2019). Grafen, ilk olarak grafit katmanlarının bir selobant aracılığıyla ayrıştırılması ile elde edilmiş olsa da; büyük miktarlarda üretim yapılamaması ve tek tabakaya kadar inilememesi gibi dezavantajlarından dolayı grafen sentezi için alternatif yöntemler incelenmiştir. Bu amaçla öncelikle grafit katmanlarının oksitlenmesi ile birbirlerinden ayrılması (uzaklaştırılması) sağlanmıştır. Elde edilen oksitli yapı grafen oksit (GO) olarak tanımlanmıştır. GO'in fotokimyasal, termal tavlama, kimyasal veya elektrokimyasal indirgenme gibi yöntemlerle indirgenmesi ile kolaylıkla ve büyük ölçekte grafen elde edilebilmektedir (Eryiğit, Temur, Öznülüer Özer ve

Öztürk Doğan, 2019]. GO yapısında bulunan oksijen içeren farklı fonksiyonel grupların (epoksit, hidroksit (-OH) ve karboksilik asit (–COOH) grupları gibi) elektrokimyasal indirgenme sonucunda indirgenmiş grafit oksit/grafen yapısı elde edilebilir [Öztürk Doğan, Kurt Urhan, Çepni ve Eryiğit, 2019]. Tek basamaklı elektrokimyasal indirgenme yönteminde, elektrot yüzeyinde ince film şeklinde grafen sentezlemek için, GO tabakaları elektrolit tampon varlığında sulu kolloidal süspansiyondan doğrudan elektrokimyasal olarak indirgenir (Kurt Urhan, Öznülüer, Demir ve Öztürk Doğan, 2019).

Glikoz tespiti için hızlı ve güvenilir yöntemlerin geliştirilmesi, klinik teşhis, gıda analizi ve biyoreaktör izleme dâhil olmak üzere çeşitli alanlarda büyük bir öneme sahiptir. Özellikle, dünyadaki en önemli sağlık sorunlarından biri olan diyabet (şeker) hastalığına neden olduğu için glukoz tespiti yoğun ilgi görmüştür. Glikozun elektrokimyasal tespiti, enzimatik ve enzimatik olmayan sensör uygulamaları olarak iki kategoride gerçekleştirilebilir (Zhang, Zhang, Yang ve Chen, 2018). Glikoz oksidaza dayalı enzimatik glikoz sensörleri, pH değeri (pH: 2-8 bölgesi), sıcaklık (44 ° C'nin üzerinde), nem vb. gibi deneysel koşullardan kolayca etkilenir ve ölümcül hasarlar oluşmasına sebep olabilir. Enzimatik sensörlerin sakıncalarını önlemek için, enzimatik olmayan glikoz sensörleri geliştirilmiştir.

Bu çalışmada Pd-grafen nanokompozitleri tek basamakta elektrokimyasal teknik kullanılarak hem Au hem de Ni köpük elektrotlar yüzeyinde başarıyla sentezlenmiş ve karakterize edilmiştir. Pd-grafen elektrotlar glukoz oksidasyonunda elektrot materyali olarak kullanılmış ve elektrokatalitik özellikleri incelenmiştir.

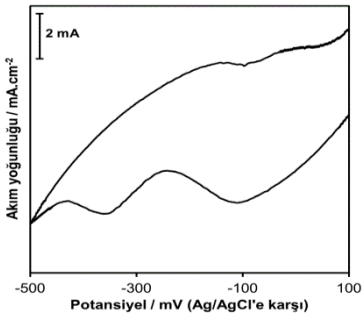
2. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

2.1. Deneysel Çalışmalar

Bütün elektrokimyasal çalışmalar üç elektrotlu hücre sisteminde gerçekleştirilmiştir. Bu sistemde polikristal Au ve nikel köpük elektrotlar çalışma elektrodu olarak seçilmiştir. Karşı elektrot olarak Pt tel ve referans elektrot olarak Ag/AgCl (doygun KCl) kullanılmıştır. Bütün deneylerin elektrolit çözeltileri destile edilmiş su kullanılarak hazırlanmıştır. Pd-grafen elektrotların elektrolit çözeltisi olarak 2,0 mM $Pd(NO_3)_2$/0,1 M HCl çözeltisi ve 1 mg GO/10 mL KNO_3 çözeltileri karıştırılmıştır. Hazırlanan Pd-grafen elektrotların karakterizasyonları için XRD, XPS, EDS ve SEM teknikleri kullanılmıştır. Glukoz tayini için elektrolit olarak 0,1 M NaOH seçilmiştir.

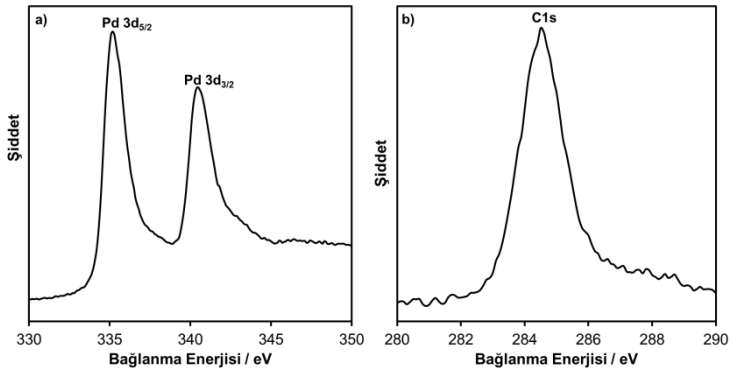
2.2. Deneysel Sonuçlar

Ni köpük elektrot yüzeyinde Pd-grafen nanokompozitlerinin tek basamakta elektrokimyasal sentezi için Pd^{+2} ve GO içeren çözeltiler karıştırılmış ve karışım ortamında 50 mVs^{-1} tarama hızında dönüşümlü voltamogram alınmıştır (Şekil 1).



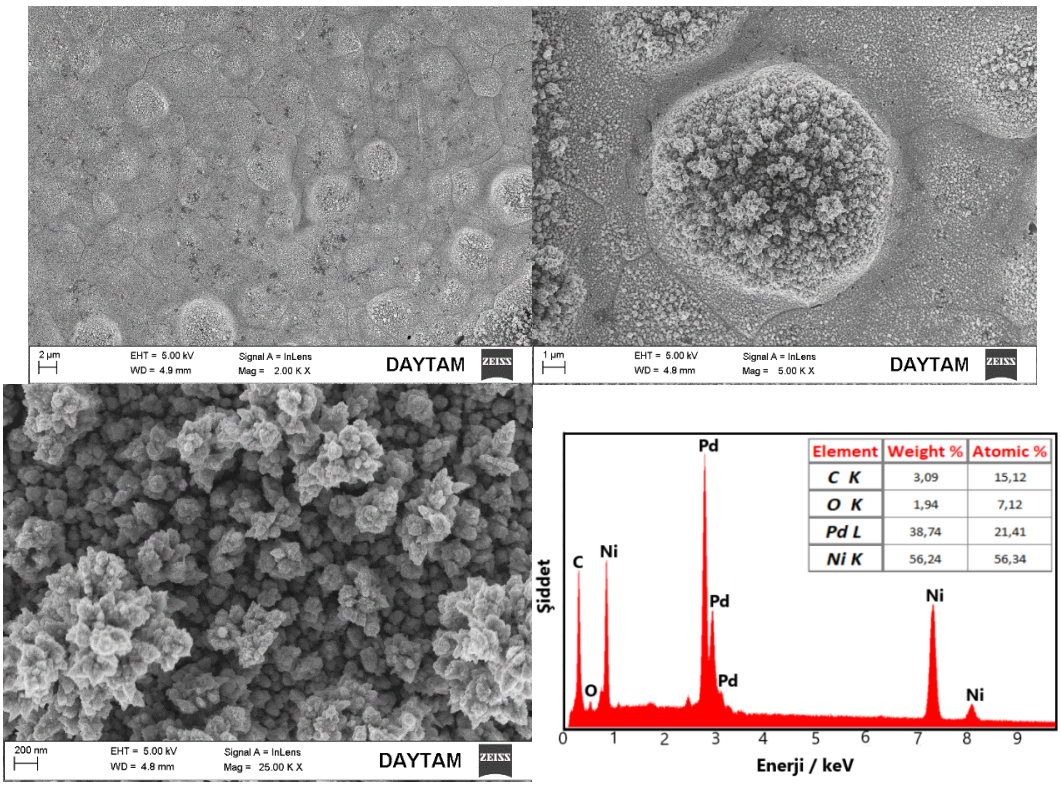
Şekil 1. Ni köpük elektrodun Pd^{+2} ve GO içeren çözelti karışımındaki elektrokimyasal davranışı

2,0 mM $Pd(NO_3)_2$/0,1 M HCl çözeltisi ve 1 mg GO/10 mL KNO_3 süspansiyonu karışımından elde edilen voltamogramda hem Pd'un depozisyon piki hem de GO'in indirgenme piki yaklaşık -200 mV'ta tek pik olarak görülmektedir (Şekil 3.3). Karışım ortamında alınan voltamogram incelendiğinde; karışım çözeltisi içinde ortak bir potansiyel olarak yaklaşık -200 mV'ta her iki türünde elektrot yüzeyinde depozit olacağı görülmektedir. Au elektrodun voltamogramı da Ni köpük elektroda benzer davranış sergilemektedir. Au elektrot yüzeyinde biriktirilen Pd-grafen kompozitinin yapısal karakterizasyonu için XPS spektrumu alınmıştır (Şekil 2). Bu spektrumda GO'in elektrokimyasal indirgenmesinin tespiti için C1s spektrumu özellikle önemlidir. C1s spektrumunda 286 eV'tan itibaren pik elde edilmemiştir. Bu durum GO'in grafen oluşturmak üzere indirgendiğini göstermektedir. Pd bölgesi incelendiğinde ise Pd pikinin metalik Pd yapısına ait olduğu doğrulanmıştır.



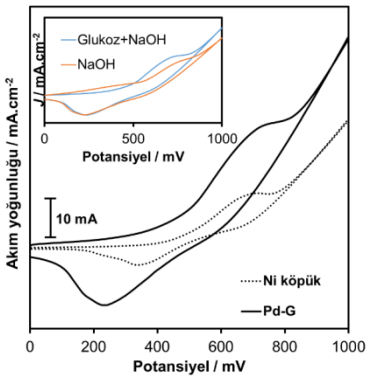
Şekil 2. Pd-grafen kompoziti için Pd 3d ve C 1s bölgeleri için alınan XPS spektrumları

Pd-grafen nanokompozitlerinin elektrot yüzeyindeki morfolojik karakterizasyonu SEM görüntüleri kullanılarak yapılmıştır (Şekil 3). Farklı büyütme oranlarında kaydedilen görüntülerde elektrot yüzeyinin Pd-grafen nanoyapıları ile tamamen kaplandığı görülmüştür. Benzer şekilde EDS spektrumu da kompozit yapının Pd ve grafenden kaynaklanan C içerdiğini doğrulamıştır.



Şekil 3. Pd-grafen kompoziti için farklı büyütme oranlarında alınan SEM görüntüleri ve EDS spektrumu

Sentezlenen Pd-grafen nanokompozitlerinin glukoz oksidasyonundaki katalitik özellikleri dönüşümlü voltamogramlar kullanılarak araştırılmıştır. 0,1 M NaOH elektrolitinde 10 mM glukoz ile hazırlanan çözeltideki voltamogramı Şekil 4'te verilmiştir. Bu voltamograma göre Pd-grafen elektrot yüzeyinde yaklaşık 700 mV'ta glukozun okside olduğu görülmektedir. Ek olarak Pd-grafen kompozitinin kaplanmamış elektroda kıyasla daha yüksek akım yoğunluğu sergilediği de dikkat çekmektedir.



Şekil 4. Pd-G modifiye edilmiş ve edilmemiş Ni köpük ve Au elektrotlarda glukozun voltametrik davranışı (iç grafik: Pd-G elektrodun glukoz içeren ve içermeyen çözeltilerdeki dönüşümlü voltamogramları)

3. SONUÇ

Gerçekleştirilen bu çalışmanın sonuçları aşağıdaki gibi özetlenebilir:

- Pd-grafen nanokompozitlerinin sentezi; Pd^{+2} iyonlarını ve GO'i içeren elektrolit ortamında elektrokimyasal teknik kullanılarak tek basamakta gerçekleştirilmiştir.

- Sentezlenen Pd-grafen kompozitlerinin yapısal analizi XRD, XPS ve EDS teknikleri ile yapılmıştır. Morfolojik karakterizasyon için SEM kullanılmıştır.
- Pd-grafen nanokompozit modifiye elektrotlar glukoz oksidasyonu için kullanılmış ve modifiye edilmemiş elektrotlara kıyasla daha yüksek elektrokatalitik aktivite sergilediği görülmüştür.

TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın bir kısmı Atatürk Üniversitesi BAP birimi tarafından desteklenmiştir (Proje no: FBA-2020-7553).

KAYNAKÇA

Öztürk Doğan, H., Ekinci, D., & Demir, Ü. (2013). Atomic scale imaging and spectroscopic characterization of electrochemically reduced graphene oxide. Surface Science, 611, 54–59. https://doi.org/10.1016/j.susc.2013.01.014

Öznülüer, T., Demir, Ü., & Öztürk Doğan, H. (2018). Fabrication of underpotentially deposited Cu monolayer/electrochemically reduced graphene oxide layered nanocomposites for enhanced ethanol electro-oxidation. Applied Catalysis B: Environmental, 235, 56–65. https://doi.org/10.1016/j.apcatb.2018.04.065

Öztürk Doğan, H., Çepni, E., Kurt Urhan, B., & Eryiğit, M. (2019). Non-Enzymatic Amperometric Detection of H_2O_2 on One-Step Electrochemical Fabricated Cu_2O/Electrochemically Reduced Graphene Oxide Nanocomposite. ChemistrySelect, 4, 8317 – 8321.
https://doi.org/10.1002/slct.201901588

Eryiğit, M., Temur, E., Öznülüer Özer, T., & Öztürk Doğan, H. (2019). Electrochemical Fabrication of Prussian Blue Nanocube-decorated Electroreduced Graphene Oxide for Amperometric Sensing of NADH. Electroanalysis, 31, 905 –912. https://doi.org/10.1002/elan.201800830

Öztürk Doğan, H., Kurt Urhan, B., Çepni, E., & Eryiğit, M. (2019). Simultaneous electrochemical detection of ascorbic acid and dopamine on Cu2O/CuO/electrochemically reduced graphene oxide (CuxO/ERGO)-nanocomposite-modified electrode. Microchemical Journal, 150, 104157.
https://doi.org/10.1016/j.microc.2019.104157

Kurt Urhan, B., Öznülüer, T., Demir, Ü., & Öztürk Doğan, H. (2019). One-Pot Electrochemical Synthesis of Lead Oxide-Electrochemically Reduced Graphene Oxide Nanostructures and Their Electrocatalytic Applications. IEEE Sensors Journal, 19, 4781-4788.
https://doi.org/10.1109/jsen.2019.2904738

Zhang, C.M., Zhang, Z.W., Yang, Q., &Chen, W. (2018). Graphene-based Electrochemical Glucose Sensors: Fabrication and Sensing Properties. Electroanalysis, 30, 2504-2524.
https://doi.org/10.1002/elan.201800522

A GENERIC HARDWARE/SOFTWARE CODESIGNED FRAMEWORK FOR MASTER/SLAVE RECONFIGURABILITY OF DEVICES IN AN IOT NETWORK

Erdem ÇETİN
Gebze Technical University, Electronics Engineering Department, Kocaeli / Turkey
ORCID: 0000-0002-5816-5575
Önder ŞUVAK
Gebze Technical University, Electronics Engineering Department, Kocaeli / Turkey
ORCID: 0000-0002-0750-8304

ABSTRACT

IoT (Internet of Things) networks for sensor data acquisition applications require facilities such as master/slave interchangeability and reconfigurability. In this paper, we propose a hardware/software codesigned framework possessing the stated features and several more in addition. With the stated framework, virtually all IoT devices can be reconfigured with ease via predefined reconfiguration schemes. There must be a library for each such device utilizable by the PC application that comes with the proposed package; consequently master/slave roles in operation can be assigned for the managed devices to participate in a data acquisition application. In contemporary IoT networks, devices are accessed through various communication interfaces such as Wifi/BT, Ethernet, PCIe, Sata, LVDS, CAN, UART, SPI, I2C, etc. The proposed framework is virtually capable of being extended to capture boards with many of the stated interfaces accommodating processors such as Raspberry Pi, Orange Pi, NXP/Freescale, STM, Sitara, Intel, Xilinx, and Microchip; and we claim to be able to configure and initialize each of the IoT devices in a network, managed by our framework, to have master or slave behavior through specifically programmed files stored in their external flash memories.

Keywords: data acquisition application, framework, IoT (Internet of Things), master/slave, reconfigurability

IOT AĞLARINDAKİ AYGITLARIN EFENDİ/KÖLE AYARLARI İÇİN YAZILIM/DONANIM BİRLİKTELİĞİ İLE TASARLANMIŞ GENEL BİR ANAYAPI

ÖZET

Sensör veri alıcısı odaklı uygulamalarda IoT (Nesnelerin İnterneti) tabanlı ağlar, efendi/köle olarak görev yapan aygıtların rol değiştirebilmelerinden ve tekrar ayarlanabilme özelliklerinden faydalanmak durumunda olabilirler. Bu bildiride, belirtilen özellikleri ve daha fazlasını da içeren, donanım/yazılım birlikteliği temeline göre tasarlanmış bir anayapı sunulmaktadır. Belirtilen anayapı ile, önceden tanımlı konfigürasyon seçimlerine göre neredeyse tüm IoT aygıtlarının ilgili şekilde ayarlanması mümkün olabilmektedir. Önerilen paket ile birlikte gelen PC uygulaması tarafından kullanılabilen herbir aygıt için bir kütüphane bulunmalıdır; böylece işletim sırasında efendi/köle rollerine bürünmesi istenen aygıtların veri alıcısı odaklı uygulamalarda kullanılmak üzere ayarlanabilmesi sağlanmaktadır. Çağımızdaki IoT ağlarında, aygıtlara Wifi/BT, Ethernet,

PCIe, Sata, LVDS, CAN, UART, SPI, I2C, vs. gibi iletişim arayüzleri aracılığıyla erişilebilmektedir. Sunulan anayapı, Raspberry Pi, Orange Pi, NXP/Freescale, STM, Sitara, Intel, Xilinx, ve Microchip gibi işlemcileri üzerinde bulunduran ve bahsi geçen arayüzlerin birçoğunu da özellik olarak sunan kartları kullanıma alabilecek şekilde genişletilebilme kabiliyetine sahiptir; böyle IoT ağındaki aygıtların harici flash belleklerinde saklanacak önceden programlanmış dosyalar aracılığıyla efendi veya köle olacak şekilde ayarlanabilmesini bahsedilen anayapının sağlayabileceği belirtilmektedir.

Anahtar Kelimeler: veri alıcısı odaklı uygulama, anayapı, IoT (Nesnelerin Interneti), efendi/köle, tekrar ayarlanabilirlik

ARINC 653 BENZETİM ARAÇLARINA ÖZEL DETERMİNİSTİK ZAMANLAMA PLANLAYICISI

Abdülhakim GÜLTEKİN
ASELSAN Inc., Ankara / Turkey.
Gebze Technical University, Electronics Engineering Department, Kocaeli / Turkey.
ORCID: 0000-0003-2668-5696
Önder ŞUVAK
Gebze Technical University, Electronics Engineering Department, Kocaeli / Turkey.
ORCID: 0000-0002-0750-8304

ÖZET

Havacılık electroniği alanında karşılaşılan ve SWaP (Size, Weight, and Power) ismi altında sınıflandırılan sorunların, IMA (Tümleşik Birimsel Havacılık) mimarisinin geliştirilmesine olanak sağladığı bilinmektedir. IMA, çeşitli güvenlik ve öncelik kıstaslarına sahip olabilecek yazılım modüllerinin aynı donanım üzerinde koşmasını gerektirmektedir. ARINC 653, belirtilen bağlamda hatasız bölütleme ve taşınabilirlik esasları için önerilmiş bir standarttır. Bu standart, aynı donanım birimi üzerinde koşturulan yazılım öğelerinin, birbirleri arasında CPU zamanı ve bellek kullanımı açısından istenmeyen etkileşimler olmadan sona ulaştırılmasını amaçlar. İlgili standart ile uyumlu olan bir sistem, birlikte koşturulan yazılım öğelerinin APEX ismi verilen arayüze erişimlerini sağlamak durumundadır. Bu bildiride ARINC Specification 653 P1-3 dokümanını esas alarak tasarlanmış bir benzetim aracı sunulmaktadır. Bu araç ilgili dokümanda belirtilen servislerin ve isterlerin bir altkümesini gerçeklemektedir. Sunulan benzetim aracı bölüt yönetimi, bölütler arası iletişim ve zamanlama özelliklerine sahiptir. Zamanlama görevi için, bahsedilen benzetim aracına özel olacak şekilde tasarlanmış bir zamanlama planlayıcısı kullanılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: APEX, ARINC 653, IMA, bölütlerin zaman planlaması, benzetim aracı

A DETERMINISTIC SCHEDULER IMPLEMENTATION FOR AN ARINC 653 SIMULATOR

ABSTRACT

Problems encountered in aviation generally categorized under SWaP (Size, Weight, and Power) are known to have inspired construction of the IMA (Integrated Modular Avionics) architecture. IMA necessitates partitioning of the software items with various security and priority constraints, operated on the same hardware. ARINC 653 is a standard proposed in this context for the indicated purposes of robust partitioning and portability. This standard determines the scheme through which software items operated on the same hardware module can be conducted to completion without undesirable interferences between individual items affecting CPU times and memory usage. A system complying with the stated standard is expected to offer utilization of the interface called APEX to the concurrent software items. In this paper, we propose an ARINC 653 simulator that is based on the ARINC Specification 653 P1-3 and that implements a subset of the services and specifications dictated by the indicated document. The proposed simulator contains facilities for partition management, intercommunication between partitions, and scheduling. The scheduling task is accomplished

through a planner implemented specifically for the stated simulator.

Keywords: APEX, ARINC 653, IMA, partition scheduling, simulator

1. INTRODUCTION

Problems such as volume occupation, power dissipation, unbalanced weight (SWaP indicating size, weight, and power) caused by the processing units used in an aviation platform are known to have inspired an approach called IMA (Integrated Modular Avionics). (Gaska et al., 2015) provides an overview on the advent of IMA, its reception in contemporary avionics industry, and the future studies concerning IMA, along with the intertwined relationship of IMA and the ARINC 653 standard. The study in (Prisaznuk, 2008) contains an assessment of the IMA approach and emphasizes the key role of the ARINC 653 standard in the implementation of the former.

The IMA approach is utilized to have software-oriented systems with various safety-criticality levels to operate together on a platform with a single computation unit. As such the aim is declared to render possible the coexistence of multiple systems as partitions or detached units. Partitioning in this sense is utilized to isolate the temporal (as associated with CPU time) and spatial (as pertains to the memory blocks) necessities of different systems.

The ARINC 653 specification declares the expected capabilities and the interfacing services that have to be captured by a software architecture offering the partitioning feature. The indicated capabilities, enabling the aforementioned coexistence of systems with varying safety-criticality levels, must be accompanied by the interface services (APEX) that make the ARINC 653 compatible software portable. The software enjoying the stated portability are then rendered usable in different ARINC 653 systems as well.

The ARINC 653 standard is founded upon principles in multiple documents. The up-to-date list of these documents is as follows: Part 0 - Introduction to ARINC 653 (ARINC 653 Specification P0, 2013), Part 1 - Required Services (ARINC 653 Specification P1-5, 2019), Part 2 - Extended Services (ARINC 653 Specification P2-4, 2019), Part 3 - Conformity Test Specification (ARINC 653 Specification P3A-2, 2021; ARINC 653 Specification P3Bc1, 2019), Part 4 - Subset Services (ARINC 653 Specification P4, 2012), and Part 5 - Core Software Recommended Capabilities (ARINC 653 Specification P5-1, 2019).

This standard is widely used in defense and aviation industries; systemwise implementation and development of compliant software necessitate several preliminaries. Details on the development process for ARINC 653 compatible software and on the software development, configuration, and integration activities concerning the harmony at runtime between the applications that are thus created are explained in (KOCATAŞ et al., 2010). In (Arcaro and de Oliveira, 2015), an account on the problems encountered during the development of an operating system compatible with the ARINC 653 standard and the relevant experiences is provided to the

community.

A two-level approach for planning seems necessary to be adopted in a system enjoying ARINC 653 compatibility. In the first level, partition schedule planning in a major time frame has to be completed. The planner in the second level is responsible for planning the processes belonging to the partitions. An analysis of the computational complexity incurred by the partition and process planning tasks in such systems is related in (Jo et al., 2018). Centralized and decentralized approaches for the necessary planning tasks are separately assessed, and the centralized approach (i.e., utilizing a single dedicated core for planning, as opposed to making use of all available cores as in the decentralized approach) is declared to bring about less computational overhead compared to the other.

In view of the ARINC 653 P1-3 standard that captures single-core systems, capabilities to be offered by multi-core systems supporting ARINC 653 are discussed, and effects of utilization of the same standard on AMP (asymmetric multiprocessing) and SMP (symmetric multiprocessing) system configurations are accounted for in (Huyck, 2012). If the system is set up through AMP, the partitions in question will be able to operate as if on a single-core system while concurrency on separate cores will be enabled. SMP has the processes associated with a partition run concurrently. Multicore system support is enabled via the ARINC 653 P1-4 standard, whereas the proposed simulator in this paper is founded upon the former P1-3.

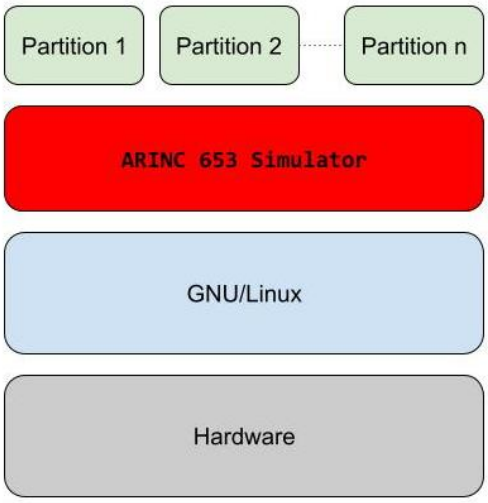


Figure 0.1. Architectural hierarchy for the simulator on a computation unit.

An ARINC 653 simulator with the appellation of ARISS proposed in (Cronel, 2022) offers the interpartition communication feature along with temporal and spatial partitioning. Partitions are invoked as executable applications through system calls, and a watchdog timer based scheduler is used to kill an invoked partition when the prespecified duration for it expires. Temporal and spatial detachments for the partitions in hand are accomplished as such. However, there are observed to be several drawbacks associated with ARISS (Cronel, 2022), which actually served as an inspiration for the development of the simulator proposed in this paper.

ARISS, perhaps owing to a complex structure of software design preferences, does not seem to be easily scalable, i.e., other capabilities in the ARINC 653 specification cannot possibly be incorporated into this simulator without difficulty. Also APEX requirements and file naming conventions are observed not to adhere to the forms as specified, and system configuration formats used are utterly different from again those in the ARINC 653 specification.

In this study, a simulator is implemented and proposed based on a subset of the features specified in ARINC Specification 653 P1-3 (the Avionics Application Software Standard Interface Part 1 - Required Services Supplement 3) (ARINC 653 Specification P1-5, 2019). The indicated specification dictates the minimum set of services as complies with a computing platform accommodating a single core and a single processing unit. These services are annotated as Partition Management, Process Management, Time Management, Memory Management, Interpartition Communication, Intrapartition Communication, and Health Monitor.

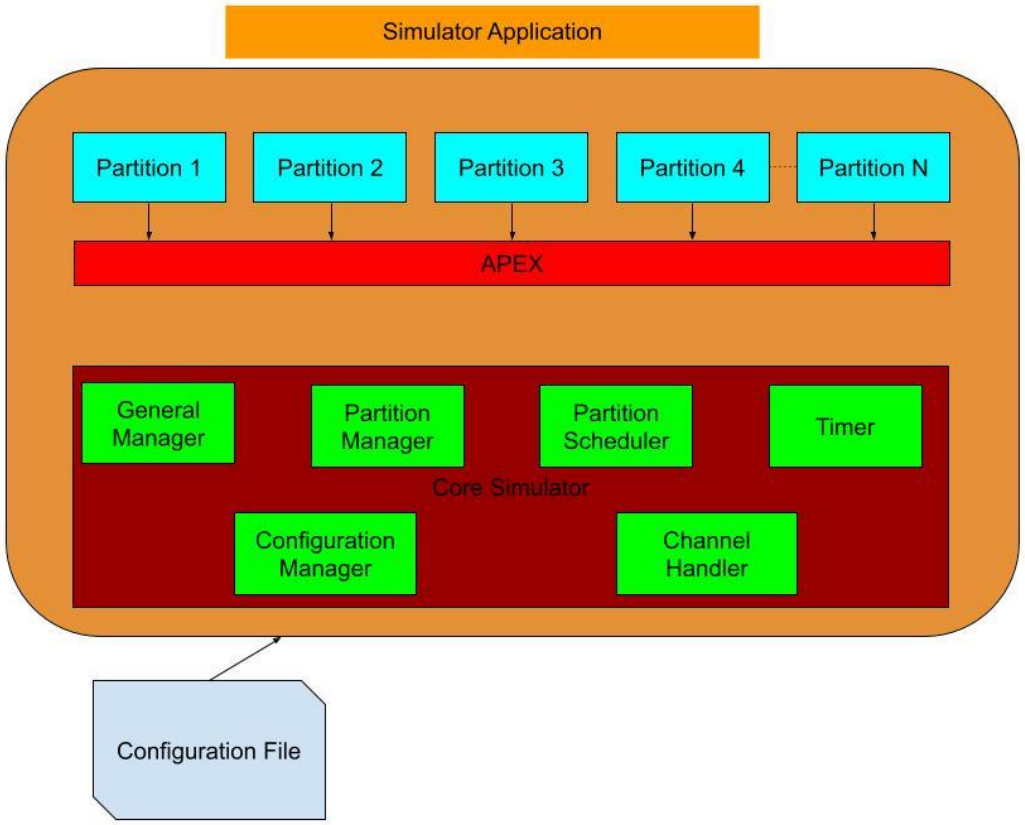


Figure 0.2. An overview of the simulator.

The particular focus in the scope of this paper concerning the proposed simulator is the design for the deterministic scheduler that guarantees the timely completion of the partitions operated through the same simulation tool. The indicated scheduling planner executes the task assigned to it taking into consideration the duration and offset (i.e., minor time frame) associated with each partition, entered into the configuration file by the system integrator. The shortcomings pointed out above of the ARISS simulator (Cronel, 2022) do not manifest themselves in our software design for the proposed simulator.

The remainder of this paper is organized as follows. The section called “The Proposed Simulator” provides an overview of the capabilities and the features of the proposed simulator. “Scheduling Planner” contains a detailed account on the partition scheduling planner software at work inside the simulator. “Conclusion” concludes the paper and suggests future research directions.

2. THE PROPOSED SIMULATOR

The simulator proposed in this study captures a subset of the features specified in (ARINC 653 Specification P1-5, 2019). This tool is designed to run as an executable on a GNU/Linux operating system, and the major programming language of choice is C++, whereas the C language is used for the modules associated with the APEX interface. The partitions are compiled along with the simulator code itself. The initialization function for the partitions in the simulator are ready to be invoked after all of the preconfiguration tasks and accordingly

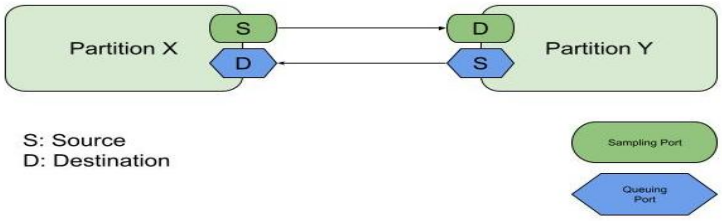


Figure 0.3. Interpartition communication diagram.

the schedule planning are completed. Hierarchy of the simulator’s submodules is depicted in Fig. 1.1.

Configuration for the simulator is accomplished through a configuration file similar to that as specified in (ARINC 653 Specification P1-5, 2019). With the indicated file, the number of partitions to run in the system, the parameters necessary for the schedule planning of the partitions, and the parameters utilized in establishing interpartition communication register in the system. At the outset of its operation, the system sets itself through the pieces of information within the configuration file. Then, the simulator is said to have readied itself for activation of the partitions at prespecified times as indicated by the parameters used in schedule planning.

The services implemented in this simulator are Partition Management and Interpartition Communication. Additionally, a deterministic partition scheduling planner as a software module is offered as a necessary unit enabling the proper operation of the system consisting of partitions.

The general structure of the simulator is illustrated in Fig. 1.2. For the simulator that runs as an executable on the operating system in hand, the partitions are software modules encapsulated by the entity compiled through

the project comprising the code for the simulator and the partitions. The partitions communicate with the simulator kernel through the APEX interface. The stated interface enables the partitions to benefit from the services implemented in the simulator.

The simulator kernel contains a general manager, configuration manager, partition manager, partition planner, and a scheduler as modules. The general manager is the main manager in the simulator kernel, and it is responsible for invoking the other modules. The configuration manager reads the configuration file fed to the system and registers the settings for the partitions to operate as desired. The partition manager is responsible for all operations associated with the partitions and manages the communication traffic between the partitions through a channel manager module. The partition manager also has the partition planner module construct a scheduling plan. The partition planner module generates the indicated plan for the scheduler module to carry out the timely invocations of the partitions.

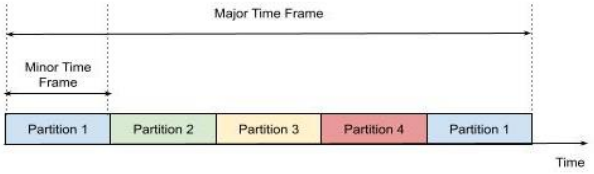


Figure 0.4. An example of the ARINC 653 partition schedule.

Listing 0.1. Partition ordering example

```
for
  (
    int partition = 0;
        partition
          < thisPtr
              ->m_config_params
              ->partition_number;
      ++partition)
{
   JobType partJob;

   partJob.alarmType
     = AlarmTypes::PARTITION_START;
   partJob.isPartitionJob
     = true;
   partJob.offset
     = offsetList[partition].partition_offset;
   partJob.partition_num
     = offsetList[partition].partition_order;

   thisPtr->m_sorted_jobs.INSERTBACK(partJob);

   partJob.alarmType
     = AlarmTypes::PARTITION_END;
   partJob.isPartitionJob
     = true;
   partJob.offset
     = offsetList[partition].partition_offset
     + thisPtr
         ->m_config_params
         ->partitionParameters
           [offsetList[partition].partition_order]
           .duration;
   partJob.partition_num
     = offsetList[partition].partition_order;

   thisPtr->m_sorted_jobs.INSERTBACK(partJob);
}
```

The Interpartition Communication capabilities are implemented within the simulator as specified. In this context, “sampling port” and “queuing port” communication features are captured.

A partition is able to message multiple partitions through a port, but it is able to receive a message from only a single source. In essence, a partition having gained access to a source port is able to send the same message to multiple partitions linked with a destination port, but a destination port has only a single source port. The diagram for interpartition communications is depicted in Fig. 2.1.

3. SCHEDULING PLANNER

The major time frame for an ARINC 653 system example is depicted in Fig. 2.2. For the simulator proposed in this study, in a major time frame each of the partitions is located only once, i.e., partitions are not periodically repeated in such a frame. An ARINC 653 system operates adhering to the principle of repeated major time frames.

The offset and duration parameters fed into the system through the configuration files are utilized in planning the schedule for the partitions. List. 2.1 provides an example for partition schedule planning. This operation is executed only at the outset when the simulator is run. For the major time frames following the first one, the same set plan is used. The reader should make a note of the fact that in an ARINC 653 system that entertains the Health Monitoring capability, partitions can run into the IDLE mode; in this case, a fresh new plan has to be designed by a planner that is able to handle such situations.

At the end of a major time frame, after the partition that runs last in that frame, the system is made to sleep for a predefined offset of 5 nsec. Afterwards, the major time frame in question is declared to have drawn to a close. The deterministically set schedule is repeatedly used naturally without modifications.

After the scheduling planner completes its computations, the plan is communicated to the scheduler, and activation of a partition that has to execute at a time predefined by the said plan is done by the scheduler itself. Again the same plan is used to schedule the partitions in the predefined order for the major time frame that follows the one that has just ended.

Listing 0.2. Timing example

```
void Timer::timePartitions(void *arg)
{
  Timer *thisPtr
    = static_cast<Timer*>(arg);

  SYSTEM_TIME_TYPE offset
    = 0;

  thisPtr->startTime();

  while( thisPtr->m_sorted_jobs.size() )
  {
    offset += thisPtr->elapsedTime();

    std::vector<JobType> jobs;

    for
      (
        std::vector<JobType>::iterator
          iter  = thisPtr->m_sorted_jobs.begin();
          iter != thisPtr->m_sorted_jobs.end();
      )
    {
      if(offset >= iter->offset)
      {
        std::cout
          << "Offset␣Right␣Now␣:␣"
          << offset << "␣and␣iter->offset␣:␣"
          << iter->offset
          << std::endl;

        jobs.INSERTBACK(*iter);

        iter
          = thisPtr
              ->m_sorted_jobs.erase(iter);
      }
      else
      {
        ++iter;
      }
    }

    if(jobs.size() > 0)
    {
      thisPtr
        ->m_scheduler->alarm(jobs);
    }
  }

  thisPtr->stopTime();

  usleep(500);

  std::vector<JobType> jobs;
  thisPtr->m_scheduler->alarm(jobs);

  thisPtr->produceEvent
    (static_cast<int>(Events::WAIT_FOR_QUERY));
  thisPtr->binSemGiveState();
}
```

A code snippet for the scheduling operations in the current discussion is provided in List. 3.1. The partition that has to run is invoked through an alarm function. After each of the partitions in a major time frame are called to execute as such, the current major time frame is said to have ended.

4. CONCLUSION

We have introduced a simulator that complies with the ARINC 653 Specification P1-3 for systems with a single core and a single processing unit. A subset of the required services is implemented in the proposed simulator.

Future directions are concerned with several improvements explained as follows. The APEX interface in the relevant specification does not contain a service for Memory Management, but the memory block as well for each partition needs to be deterministically configured. Relevant parameters have to be entered into the configuration file by the user, and the setup procedure is expected to consider memory usage in this sense. The proposed simulator in its current form does not offer deterministic memory allocation. For principles of robust partitioning, the stated feature has to be captured as well.

Also the simulator currently is designed to operate as an executable. The simulator will be restructured as a Python extension module, which is indeed a shared object in Linux, and partitions will be configured in the Python platform. The suggested approach will eliminate the need for recompiling the simulator code each time a partition is updated. As a minor improvement, an interface will be developed for facilities concerning the creation and verification of configuration files.

REFERENCES

Arcaro, L. F. and de Oliveira, R. S. (2015). Lessons learned from the development of an ARINC 653 compatible Operating System. In 2015 IEEE 13th International Conference on Industrial Informatics (INDIN), pages 221–226.

ARINC 653 Specification P0 (2013). 653P0, Avionics Application Software Standard Interface, Part 0, Overview of ARINC 653, ARINC, (June 2013).

ARINC 653 Specification P1-5 (2019). 653P1-5, Avionics Application Software Standard Interface, Part 1, Required Services, ARINC, (December 2019).

ARINC 653 Specification P2-4 (2019). 653P2-4, Avionics Application Software Standard Interface, Part 2, Extended Services, ARINC, (December 2019).

ARINC 653 Specification P3A-2 (2021). 653P3A-2, Avionics Application Software Standard Interface, Part 3A, Conformity Test Specifications for ARINC 653 Required Services, ARINC, (November 2021).

ARINC 653 Specification P3Bc1 (2019). 653P3Bc1, Avionics Application Software Standard Interface, Part 3B, Conformity Test Specifications for ARINC 653 Extended Services, ARINC, (July 2019).

ARINC 653 Specification P4 (2012). 653P4, Avionics Application Software Standard Interface, Part 4, Subset Services, ARINC, (June 2012).

ARINC 653 Specification P5-1 (2019). 653P5-1, Avionics Application Software Standard Interface, Part 5, Core Software Recommended Capabilities, ARINC, (August 2019).

Cronel, M. (2022). ARISS: ARINC653 standard simulator. http://arissim.github.io/ARISS/

Gaska, T., Watkin, C., and Chen, Y. (2015). Integrated modular avionics-past, present, and future. IEEE Aerospace and Electronic Systems Magazine, 30(9):12–23.

Huyck, P. (2012). ARINC 653 and multi-core microprocessors — Considerations and potential impacts. In 2012 IEEE/AIAA 31st Digital Avionics Systems Conference (DASC), pages 1–16.

Jo, H.-C., Park, J.-K., Jin, H.-W., Lee, S. H., and Yoon, H.-S. (2018). Quantitative analysis of ARINC653 scheduling overheads on multi-core systems. In 2018 IEEE/AIAA 37th Digital Avionics Systems Conference (DASC), pages 1–5.

KOCATAŞ, A. T., DURMUŞ, Ü., TUFANER, M., and SENLET, T. (2010). Model Tabanlı, ARINC 653 Uyumlu Aviyonik

Yazılım Geliştirme ve Bütünleştirme. In 2010 ASES (Aviyonik ve Sistem Entegrasyonu Sempozyumu).
Prisaznuk, P. J. (2008). ARINC 653 role in integrated modular avionics (IMA). In 2008 IEEE/AIAA 27th Digital Avionics Systems Conference, pages 1.E.5–1–1.E.5–10.

A MATLAB/C++ TOOLBOX FOR TRANSIENT SENSITIVITY ANALYSIS BASED ON THE DIRECT METHOD FOR DAE SYSTEMS

Elif Betül ŞEN ÖZEN
Gebze Technical University, Electronics Engineering Department, Kocaeli / Turkey
ORCID: 0000-0003-1543-7865
Önder ŞUVAK
Gebze Technical University, Electronics Engineering Department, Kocaeli / Turkey
ORCID: 0000-0002-0750-8304

ABSTRACT

Sensitivity analysis methods designed to numerically compute the effects of input parameters in a system on the output signals and the associated functions are observed to draw progressively more interest and to prove to be of even more widespread utility. A generic toolbox for sensitivity analysis targeting practitioners with less experience as well and offering ingenious and fast numerical computation methods happens to be missing in the relevant literature. In this paper, we propose a sensitivity toolbox in MATLAB/C++ that is able to operate on systems defined through DAE (Differential-Algebraic Equation) descriptions. Sensitivity analysis is carried out through the well-known direct method in this toolbox. DAE model descriptions are translated into C++ and are invoked through MEX (MATLAB External Interfaces); this particular software design choice enables one with the utility of abundant open-source automatic differentiation libraries, the indicated task having the potential to become too time-consuming if executed through customly designed toolboxes in a prototyping platform. We make use of Sacado in this context offered by Trilinos. Generic sensitivity analysis as a facility independent of the target model is coded in MATLAB in order for it to operate making use of the numerical data obtained from the model descriptions in C++. The proposed toolbox is verified on a model with analytically available transient and sensitivity analysis solutions. We also present results on a model that is only numerically solvable.

Keywords: automatic differentiation, DAE systems, direct method, MATLAB/MEX interface, sensitivity analysis

DAE SİSTEMLERİ İÇİN DOĞRUDAN İŞLEYEN YÖNTEM ÜZERİNE KURULU ZAMAN EKSENİNDE DUYARLILIK ANALİZİ İÇİN BİR MATLAB/C++ ARAÇ KUTUSU

ÖZET

Duyarlılık analizi yöntemleri, bir sistemdeki giriş parametrelerinin çıkış sinyalleri ve ilgili fonksiyonlar üzerindeki etkilerini sayısal olarak hesaplayabilmek için tasarlanmıştır ve bu yöntemler günümüzde giderek daha çok ilgi çekmekte ve kullanım alanları da genişlemektedir. Daha az tecrübeye sahip araştırmacıların da kullanabileceği ve duyarlılık analizi bağlamında dikkatlice tasarlanmış ve hızlı işleyen algoritma gerçeklemelerini içinde barındıran bir araç kutusunun eksikliği önceki çalışmalarda hissedilmektedir. Bu bildiride, MATLAB/C++ dillerinde tasarlanmış ve duyarlılık analizlerini DAE (Diferansiyel-Cebirsel

Denklem) tanımları üzerinden gerçekleştiren bir araç kutusu sunulmaktadır. Duyarlılık analizi iyi bilinen doğrudan işleyen yöntem ile gerçekleştirilmektedir. DAE model tanımları C++ diline geçirilmiştir ve MEX (MATLAB Harici Arayüzleri) ile çağrılabilmektedir; bu yazılım tasarımı tercihi çok sayıda bulunabilecek otomatik türev alıcı kütüphanelerinin kullanımını mümkün kılmaktadır; bahsedilen türev alma görevinin bir prototipleme platformunda özel olarak tasarlanmış araç kutusu gerçeklemeleri ile çok uzun zaman alabileceği bilinmektedir. Bu bağlamda Trilinos tarafından sunulan Sacado isimli paketi kullanmaktayız. Model tanımlarından bağımsız olmak üzere genelgeçer duyarlılık analizi MATLAB platformunda kodlanmıştır ve C++ dilindeki tanımlardan sayısal verileri elde ederek işlemektedir. Takdim edilen araç kutusu analitik çözümlere sahip bir model üzerinde doğrulanmıştır. Bu bildiride ayrıca ancak sayısal çözümlere izin veren bir model üzerine de duyarlılık analizi sonuçları sunulmaktadır.

Anahtar Kelimeler: otomatik türev hesaplayıcı, DAE sistemleri, doğrudan işleyen yöntem, MATLAB/MEX arayüzü, duyarlılık analizi

1. Introduction

Sensitivity analyses for systems in various disciplines aim to compute how a small modification in a parameter associated with the system in hand affects the output signals and other performance metrics. Relevant techniques have become popular and indispensable in the presence of reliable and realistic system models for these methods to operate on. Dynamic system models are generally expressed in the form of PDEs (Partial Differential Equations) or DAEs (Differential-Algebraic Equations). Intrusive rather than nonintrusive sensitivity analysis methods designed to work on such models are more difficult to implement, but they are known to provide a higher level of accuracy.

Sensitivity analyses are utilized, for example, in the uncertainty quantification for cardiovascular applications in biomedical engineering (Eck et al., 2016), assessment of mechanical systems (Ding et al., 2019), modeling electrochemical transients (Bieniasz and Speiser, 1998), and electronic circuit optimization (Conn et al., 1998). Circuit simulators have dedicated modules for such analyses (Keiter et al., 2016). Direct (Dickinson and Gelinas, 1976) and adjoint methods (Hu et al., 2020) for sensitivity analyses typically define the fundamental state of the art. A missing set of tools in previous studies is observed to be one that might be expected to offer the utility of such analyses through an easy-to-use interface in a prototyping platform, while also embracing the features, such as automatic differentiation (Phipps and Gay, 2007), accommodated through lower-level programming languages.

In this paper, we propose a MATLAB/C++ toolbox, able to operate on DAE models for systems in order to carry out transient sensitivity analyses using what is known as the direct method, and the toolbox is also able to enjoy advantages offered by automatic differentiation facilities mostly implemented in C++. The prototyping platform front-end of MATLAB for controlling the operations enabled by the proposed toolbox is

one that might be tailored to fit a practitioner's needs, whether experienced or not.

The remainder of the paper is organized as follows. In "Transient Sensitivity Analysis through the Direct Method", the direct method for sensitivity analysis is reviewed, and the modeling scheme adopted in the proposed MATLAB/C++ toolbox is explained. "Numerical Results" contains sensitivity analysis oriented simulation reports and comments on a synthetic example and an electronic circuit. "Conclusion" concludes the paper and points out future research directions.

2. Transient Sensitivity Analysis through the Direct Method

2.1. Sensitivity Analysis

The direct method is based on computation of the derivatives for the equations describing the system under consideration (Dickinson and Gelinas, 1976). The system of equations in (1), used to describe an electronic circuit for example, can be interpreted through the state vector **x**(t) containing the node voltages and the currents issuing out of the independent voltage sources. Derivative of the state vector with respect to each of the parameters heeded for sensitivity analysis provides useful information on the transient sensivity of the state vector itself. The direct method describes procedures to compute the derivatives of the state vector

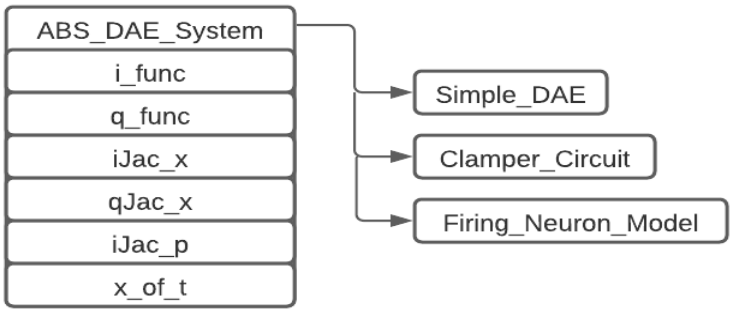


Figure 5: The MATLAB class hierarchy for the models analyzed in this study. The abstract class and the purely virtual methods of it are depicted to the left.Three subclasses are derived from the abstract class, of which the first two arepresented in this paper along with sensitivity analysis results and comments.

$$\frac{\mathrm{d}\mathbf{q}(\mathbf{x}(t))}{\mathrm{d}t} + \mathbf{i}(\mathbf{x}(t)) + \mathbf{u}(t) = \mathbf{0} \tag{1}$$

$$\frac{\mathrm{d}}{\mathrm{d}t}\frac{\mathrm{d}\mathbf{q}(\mathbf{x}(t,\mathbf{p}),\mathbf{p})}{\mathrm{d}\mathbf{p}} + \frac{\mathrm{d}\mathbf{i}(\mathbf{x}(t,\mathbf{p}),\mathbf{p})}{\mathrm{d}\mathbf{p}} + \frac{\mathrm{d}\mathbf{u}(t,\mathbf{p})}{\mathrm{d}\mathbf{p}} = \mathbf{0} \tag{2}$$

$$\frac{\mathrm{d}}{\mathrm{d}t}\left[\frac{\partial \mathbf{q}}{\partial \mathbf{x}}\hat{\mathbf{x}} + \frac{\partial \mathbf{q}}{\partial \mathbf{p}}\right] + \frac{\partial \mathbf{i}}{\partial \mathbf{x}}\hat{\mathbf{x}} + \frac{\partial \mathbf{i}}{\partial \mathbf{p}} + \frac{\partial \mathbf{u}}{\partial \mathbf{p}} = \mathbf{0} \quad \text{with } \hat{\mathbf{x}} = \frac{\partial \mathbf{x}}{\partial \mathbf{p}} \tag{3}$$

with respect to the indicated parameters. This method incurs a computational complexity shaped linearly with the number of parameters involved. Therefore, it appears to be best to keep the indicated number moderately low.

In order to implement the direct method, a transient solution for an initial value problem based on the

nonlinear set of differential-algebraic equations (DAE) in (1) is computed. The transient solution **x** of (1) is utilized as the byproduct to calculate the evolution in time of $\hat{x}$ in (3) along the same interval for **x** itself. One must note that (2) serves as an auxiliary in deriving (3) from (1).

The relevant implementation is coded in the MATLAB platform. The DAE systems as in (1) are implemented through MATLAB classes; **q** and **i** in the same equation are designed as methods of such a class. Derivatives of the said functions with respect to the state vector are manually computed as symbolic expressions, and these expressions as well are used to compile the relevant Jacobian matrices positioned as methods of the same class. Derivatives with respect

to the selected parameter set are similarly handled. The differential equation solver called ode15s in MATLAB is utilized then to compute the solutions of (1) and (3) in the indicated order.

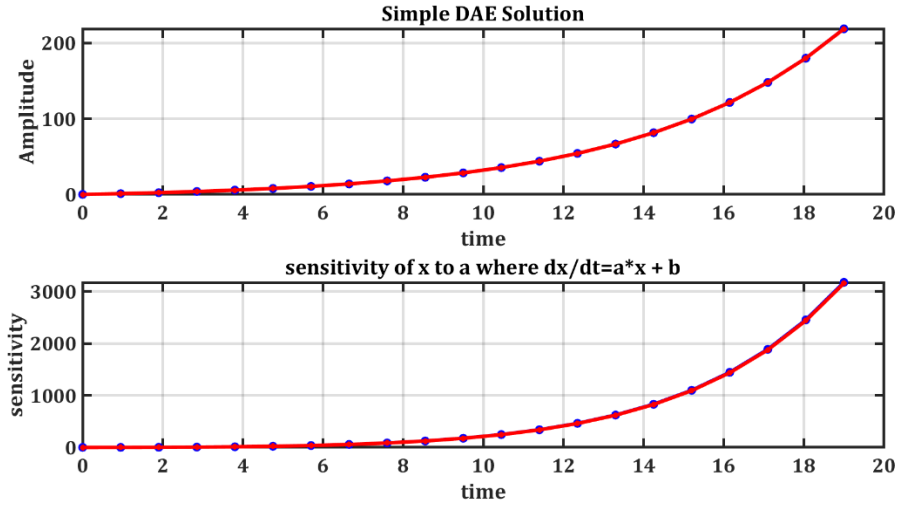


Figure 2: Transient analysis and sensitivity evolution results for the synthetic example.

Table 1. Relative Errors of `ode15s` and custom DAE solver based implementations of sensitivity analysis for the synthetic example.

No. of Time points	**Relative Errors of** ode15s	**Relative Errors of custom DAE Solver**
501	8.725360536730816E-06	1.170950576973141E-02
301	2.329427596197395E-05	1.965901445417087E-02
101	2.280237373978427E-04	6.119755348642992E-02

In order to verify the accuracy of manually computed derivatives and to enable the utilization of automatic differentiation libraries in future studies, one of the models constructed in this study was translated into C++. Sacado package of the Trilinos libraries is used for the indicated automatic differentiation (Phipps and Gay, 2007). The model now in C++ was compiled to be accessible from the MATLAB platform, via the MEX API (MATLAB External Interfaces Applications Programming Interface) and the mexplus toolbox (Yamaguchi, 2018). An interface in MATLAB for the persistent C++ object thus compiled was used onceagain to compute the solutions of the equations in (1) and (3). The difference of this implementation to be noted compared to the realization completely in MATLAB is the automatic differentiation facility, which happens tobe

indispensable for big and complex models.

2.2. Model Design

An abstract class is primarily designed to be able to derive subclasses as particular models. In Fig. 1 the abstract class along with its purely virtual methods are depicted on the left-hand side; the subclasses in this study derived from the abstract class are observed on the

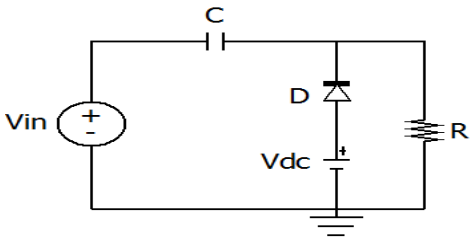


Figure 3: A clamper circuit.

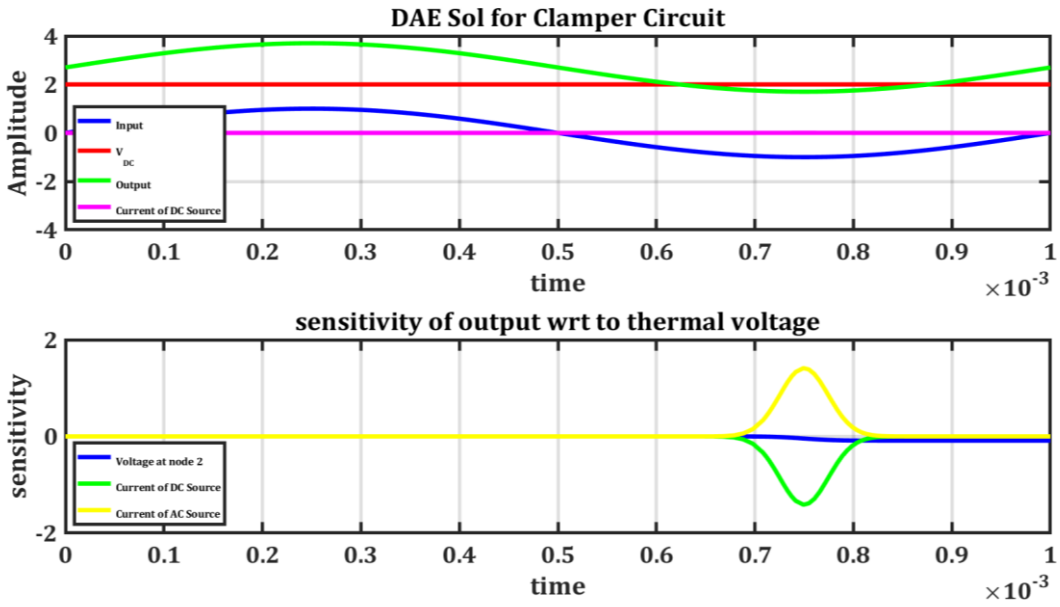


Figure 4: Transient analysis and sensitivity evolution results for the clamper in Fig. 3 with the DC voltage source as 2 V.

right-hand side in the same figure. In a subclass, the model parameters are defined as properties, and **q** and **i** in (1) are implemented through different virtual methods. Needless to say, the derivatives of these functions with respect to the state vector and the parameter set of interest are implemented in separate virtual methods. These ingredients are used to form the Jacobian matrices and other peripherals. The indicated derivatives are computed through manually constructed expressions and also through the automatic differentiation utility in C++, with the latter technique offering the more reliable and preferable course of action.

Sacado of Trilinos (Phipps and Gay, 2007) operates in the scope of a given function to compute all at once the function's returned value and the numerical value for the derivative with respect to a selected parameter. This

scheme may not be too compatible with the ode15s solver in MATLAB, which requires the two values separately; therefore, a double run of the

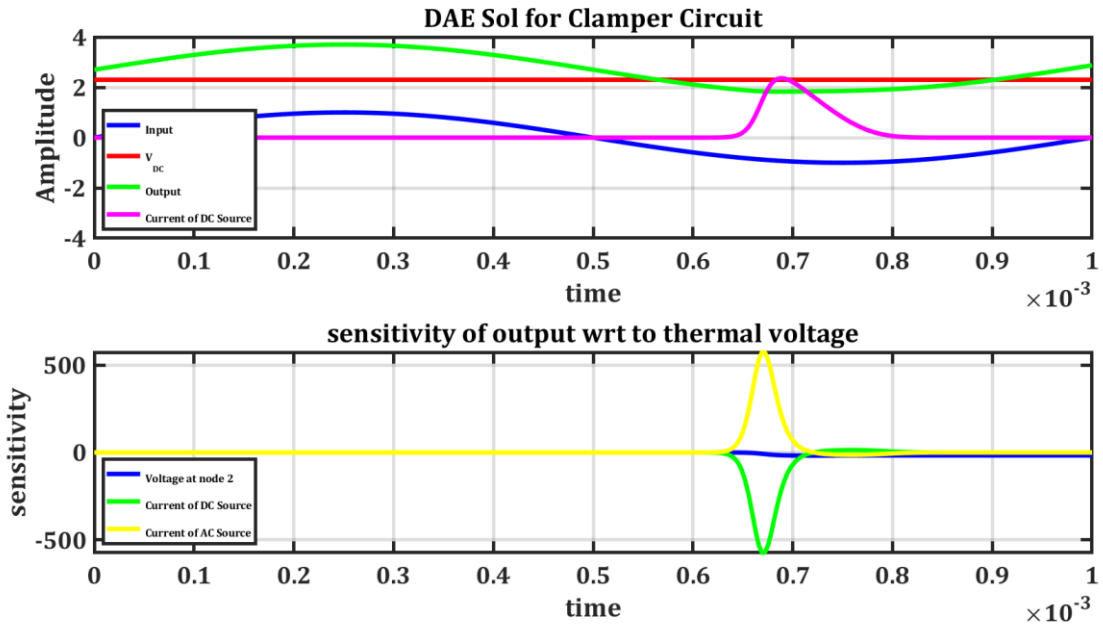


Figure 5: Transient analysis and sensitivity evolution results for the clamper in Fig. 3 with the DC voltage source as 2:3 V.

Table 2. Relative Errors between MATLAB and C++ based implementations of sensitivity analysis for the clamper in Fig. 3.

No. of Time Points	101	201	301	501
Relative Error	8.9292E-04	1.7582E-09	2.4579E-13	1.8553E-14

$$\frac{\mathrm{d}x(t)}{\mathrm{d}t} = ax(t) + b \quad \text{with } f(x,t) = ax(t) + b \tag{4}$$

$$x(t) = -\frac{b}{a} + \frac{b}{a}\exp(at) \quad \text{and} \quad \hat{x}(t) = \exp(at)\left[\frac{b}{a^2}\exp(-at) + \frac{b}{a}t\right] \quad \text{with } \hat{x}(t) = \frac{\partial x}{\partial a} \tag{5}$$

function entertaining. Sacado in action may prove to be unnecessarily time consuming. A solution for the indicated discomfiture will be offered in future studies.

3. Numerical Results

3.1 Synthetic Example

The synthetic example consists of the model described by a linear first-order ordinary differential equation as in (4). With the parameter of interest selected as a as indicated in (5), the transient solution x(t) and the sensitivity evolution in time $\hat{x}$(t) are analytically computed as expressed again in the same equation.

Fig. 2 depicts the transient solution x(t) at the top and the sensitivity evolution in time $\hat{x}$(t) at the bottom; in both of the subfigures, the plot in red indicates the analytical solution, and that in blue indicates the numerical

solution as computed by `ode15s` of MATLAB. Both of the plots in each of the subfigures in Fig. 2 are observed to coincide.

Careful analysis through relative error computations for the last time point in the evolution of the particular sensitivity is expressed through Table 1. `ode15s` appears to perform better in the indicated sense compared to a custom solver of our of design. As expected, a denser grid along the time axis leads to smaller relative error for both of the aforementioned differential equation solvers.

3.2 A Clamper Circuit

Clampers are nonlinear circuits that append DC offset upon AC signals. For the clamper shown in Fig. 3, the differential equation model is obtained. The state vector for the model consists of the three node voltages and the currents through the independent voltage sources in the circuit. For the sensitivity analysis of this circuit, the thermal voltage of the diode is selected as the parameter of interest.

The transient solution along with the sensitivity evolution in time are given in Fig. 4, in which case the DC voltage source is chosen to be 2 V, for the time interval in [0 ms, 1 ms]. The DC solution utilization taken for granted in order to compute the initial value for the state vector eliminates the time interval during which the diode in Fig. 3 would have been observed to turn on and then off. Therefore, in Fig. 4 there is virtually zero current flowing through the branch that accommodates the diode.

A choice for the DC source in series with the diode in Fig. 3 as 2.3 V has the diode turn on and off in the transient analysis solution as depicted in Fig. 5 The sensitivities with respect to the thermal voltage of the diode at the bottom subfigure in Fig. 5 appear to be much greater in amplitude compared to the profile of the same nature in Fig. 4.

The clamper circuit model has two separate implementations in this study. The first one is as a MATLAB class, and the second is again a MATLAB class that makes use of the automatic differentiation utility in C++ operating on the constituent model descriptions. The two models are evaluated to be compatible with each other with only a small relative deviation observed concerning the sensitivity analysis results obtained through utilization of each. The indicated relative error appears as expected to decrease with denser grids along the time axis for the sensitivity solutions, as shown in Table 2.

4. Conclusion

We have presented a MATLAB/C++ toolbox for the computation of sensitivity evolution in time for models described through DAEs. The required DAE solutions and peripheral tasks are carried out in MATLAB, operating on models coded as classes in MATLAB only or as those MATLAB classes that depend on persistent C++ objects in MEX shared objects making use of automatic differentiation facilitie in C++. The

toolbox is tested on a synthetic example and an electronic circuit. This proposed toolbox will in future studies continue to be developed to capture more complex models and simulation paradigms associated with sensitivity analyses.

References

Bieniasz, L. and Speiser, B. (1998). Use of sensitivity analysis methods in the modelling of electrochemical transients: Part 3. statistical error/uncertainty propagation in simulation and in nonlinear least-squares parameter estimation. *Journal of Electroanalytical Chemistry*, 458(1-2):209–229.

Conn, A. R., Coulman, P. K., Haring, R. A., Morrill, G. L., Visweswariah, C., andWu, C.W. (1998). JiffyTune: Circuit optimization using time-domain sensitivities. *IEEE Transactions on Computer-Aided Design of Integrated Circuits and Systems*, 17(12):1292–1309.

Dickinson, R. P. and Gelinas, R. J. (1976). Sensitivity analysis of ordinary differential equation systems—a direct method. *Journal of Computational Physics*, 21(2):123–143.

Ding, Z., Li, L., Zou, G., and Kong, J. (2019). Design sensitivity analysis for transient response of nonviscously damped systems based on direct differentiate method. *Mechanical Systems and Signal Processing*, 121:322–342.

Eck, V. G., Donders,W. P., Sturdy, J., Feinberg, J., Delhaas, T., Hellevik, L. R., and Huberts,W. (2016). Aguide to uncertainty quantification and sensitivity analysis for cardiovascular applications. *International Journal for Numerical Methods in Biomedical Engineering*, 32(8):e02755.

Hu, W., Ye, Z., and Wang, Y. (2020). Adjoint transient sensitivity analysis for objective functions associated to many time points. In *2020 57th ACM/IEEE Design Automation Conference (DAC)*, pages 1–6.

Keiter, E. R., Swiler, L. P., Russo, T. V., and Wilcox, I. Z. (2016). Sensitivity analysis in xyce. Technical report, Sandia National Lab.(SNL-NM), Albuquerque, NM (United States).

Phipps, E. T. and Gay, D. M. (2007). Sacado: Automatic differentiation tools for C++ codes. Technical report, Sandia National Lab.(SNL-NM), Albuquerque, NM (United States).

Yamaguchi, K. (2018). MEXPLUS: C++ MATLAB MEX Development Kit. https://github.com/kyamagu/mexplus. Last checked on Dec 11, 2018.

SENTIMENT ANALYZER OF UNSTRUCTURED DATA IN CUSTOMER REVIEW SYSTEM

Afolabi Idris Yinka
Computer Science/Informatics Department, Alex Ekwueme Federal University Ndufu Alike Ikwo Ebonyi State, Nigeri
Ekeh Godwin Ebere
Oketa Kelechi Christian
Okemiri Henry Anayo
Ekeh Lawrence
Eze-udu Emmanuel

ABSTRACT

The Majority of customers would always want to have a plain text expression of their review for a product or service. These plain texts been unstructured are the major challenges in computing, owing to the inability of the computer to draw review conclusions from the sentiment of the plain text. Design and Implementation of sentiment analyzer of unstructured data in customer review system carefully examines and solves the challenge of unstructured customer review data in a typical ecommerce web application. Natural language processing was deployed to extract meaning and derive the level of sentiment in the review, and it was implemented using Python which is one of the leading technologies in natural language processing and artificial intelligence in general. The end result are values which could tell how positive or negative a review is. The developed model will guide prospective customers to make better decision in selecting the best product.

Keywords; Sentiment Analyzer, Unstructured data and Artificial Intelligence

ROLE OF MEDITATION IN IMPROVING THE HEALTH OF HUMAN BEINGS

Aloukik Arora
Punjab Public School, Nathe Shah Wala, Ferozepur, Punjab, India-152003.
Mohit Sehgal
Department of Civil Engineering, Chandigarh University, Gharuan, Mohali, Punjab, India- 140413.
Rajan Sharma
Department of Computer Science Engineering , Shaheed Bhagat Singh State University, Ferozepur, Punjab, India-152004
Manjuree Debnath
Department of Chemical Engineering, Shaheed Bhagat Singh State University, Ferozepur, Punjab, India-152004
Abhishek Gautam
Department of Computer Science Engineering , Shaheed Bhagat Singh State University, Ferozepur, Punjab, India-152004
Amit Arora
Department of Chemical Engineering, Shaheed Bhagat Singh State University, Ferozepur, Punjab, India-152004

ABSTRACT

Meditation seems to be a promising medicine for managing the balance between today's modern stressful professional life and family life. It is benefiting health of human being as reported in many studies [1,2,3] which is useful finding . There is synergic effect of practicing mediation along with medicine. Professional word his adopting these days as one of the technique to enhance the efficiency at word place. The mediation will make an individual more responsible as well as more ethical. There are studies which have revealed that the mental health of an individual improve significantly provided it is practiced regularly . The present study has presented a systematic review of benefits of meditation on human being and it is concluded that there is a significant of reduction in the stress level of human being [4] and the health of human being gets improved significantly.

Keywords : **Meditation, Health, Human beings, Stress.**

REFRENCES

1. Arias AJ, Steinberg K, Banga A, Trestman RL. (2006) . Systematic review of the efficacy of meditation techniques as treatments for medical illness. J Altern Complement Med.12:817-32.
2. Burns JL, Lee RM, Brown LJ. (2011). The effect of meditation on self-reported measures of stress, anxiety, depression, and perfectionism in a college population. J College Stud Psychother.25:132-44.
3. Orme-Johnson DW, Schneider RH, Son YD, Nidich S, Cho ZH.(2006). Neuroimaging of meditation's effect on brain reactivity to pain. Neuroreport 17:1359-63.
4. Schneider RH, Grim CE, Rainforth MV, Kotchen T, Nidich SI, Gaylord-King C, et al. (2012). Stress reduction in the secondary prevention of cardiovascular disease: Randomized, controlled trial of Transcendental. Meditation and health education in blacks. Circ Cardiovasc Qual. outcomes. 5 : 750-8.

MATHEMATICAL MODELLING OF UNDULATING MOTION OF SPERMATOZOA IN THE BOUNDED REGION

Zeeshan Asghar

NUTECH, School of Applied Sciences and Humanities, National University of Technology, Islamabad, 44000, Pakistan

ABSTRACT

Soft nano-robots are transportable in hydrodynamic environment (governed by Stokes equations) just like propelling spermatozoa in female genital tract. In biomedicine these artificial crawlers which are useful for drug delivery, diagnostic, or therapeutic purposes are controlled via electric and magnetic sensors. In addition to the fluid rheology these external forces tend to reduce/enhance the speed of sperm cells to control the fertility. To investigate such effects on active swimmer we calculate the speed of an undulating sheet propelling through non-Newtonian fluid. The swimmers are assumed to be bounded in a multi sinusoidal channel with magnetic effects. The dynamical interaction of the micelles aligned along the wall of the channel is also considered. After utilizing Galilean transformation, dimensionless variables, stream function, low Reynolds and long wavelength approximation on momentum equation one arrives at the fourth order ordinary differential equation with four boundary conditions involving two unknows i.e. flow rate and organism speed. This BVP is solved numerically via MATLAB 2019b. Unknows satisfying the dynamic equilibrium conditions are simulated via modified Newton-Raphson method. Consequently, work done by the microorganism is also computed.

Keywords: Stokes equations, Magnetic force, Galilean transformation, non-Newtonian fluid, Newton-Raphson method.

CHARACTERIZATION OF THE EMI PROBLEM REQUIRES UNDERSTANDING THE INTERFERENCE SOURCE

Dr. Mohamed MILOUDI
Relizane University
ORCID NO: 0000-0001-6416-0204
Dr. Houcine MILOUDI
UDL University
Dr. Mohamed MANKOUR
Relizane University
Dr. Abdelkader GOURBI
ABB University
Prof. Dr. Abdelber BENDAOUD
Prof. Dr. Abdelkader RAMİ
Dr. Nassireddine BENHADDA
UDL University

ABSTRACT

Electromagnetic compatibility (EMC), as well as electric, thermal, and mechanical concerns, should be considered in the design of electronic energy systems. This paper describes an electromagnetic interference (EMI) characterization technique in a power supply switching mode. This research gives a characterization approach. However, when these devices are poorly planned and/or constructed, significant electromagnetic interference occurs, causing problems both within and beyond the grid. The precise mimicking of waveforms in the switched-mode power supply is now possible because of advances in computer-aided software and device design. As a result, modeling techniques may be utilized to estimate the achieved Forward interference levels. Thus, EMI tests were done using the two distinct switching topologies, and mitigation is now in place to lower these electromagnetic emissions and the sensitivity of Switch-Mode Power Supplies (SMPs). This paper describes a practical approach for anticipating the EMI of a forward converter using a microelectronics switch. This study describes a method for forecasting both components (CM and DM noise). EMI is a problem, and it is widely acknowledged that it is important to address, although it is not often clear why EMI is a problem. In EMI testing, two unique switching topologies were used; parasite components have a significant role in the generation of EMI noise. This simulation technique may be beneficial to designers in a variety of ways, including filter design and external SMPS filter optimization, as well as filter suppression quantification.

Keywords: electromagnetic compatibility (EMC), electromagnetic interference (EMI), differential-mode (DM), common-mode (CM), LISN.

EFFECT OF TEMPERATURE ON THE HYBRID PHOTOVOLTAIC SYSTEMS OPERATION

Abdelkader Gourbi
Ahmed Ben Bella Oran 1 University, Institute of Science and Applied Techniques, Oran, Algeria.
Houcine Miloudi
Djillali Liabes University,
Mohamed Miloudi
Ahmed Zabana University, Faculty of Science and Technology, Relizane, Algeria.

ABSTRACT

This paper aims to analyze the effect of temperature on the hybrid photovoltaic system operation.

The system to be studied is composed of a PV array connected to a diesel generator via a bidirectional inverter and associated with battery storage. The system operates in stand-alone mode and must supply an average load of isolated site.

Mathematical models have been proposed for each element of the conversion chain and programs developed with Matlab software have been produced to simulate the influence of temperature on the behavior of the complete system..

Simulation results show that temperature affects all system components and manufacturers should consider this parameter before installation and during system operation.

Keywords: renewable energy, hybrid photovoltaic systems, temperature, Matlab.

ÇİFT EKSEN TAKİPLİ ŞEBEKEDEN BAĞIMSIZ 2KW FOTOVOLTAİK PANEL SİSTEMİNİN PVSYST YAZILIMI KULLANILARAK PERFORMANS ANALİZİ

Hülya ÇINAROĞLU
Bilecik Seyh Edebali University, Institute of Postgraduate Education, Gulumbe Campus
ORCID: 0000-0001-8775-1445
Yasemin ÖNAL
Bilecik Seyh Edebali University, Faculty of Engineering, Department of Electrical and Electronic Engineering, Gulumbe Campus
ORCID: 0000-0003-0173-0948

ÖZET

Ülkemizin bulunduğu konumdan dolayı yüksek potansiyele sahip olduğu enerji kaynağı yenilenebilir enerji kaynakları arasında büyük bir orana sahip olan güneş enerjisidir. Güneş enerjisinden elektrik enerjisi elde etmek için fotovoltaik (FV) panel sistemleri kullanılmaktadır. FV panel sistemleri kurulum şekillerine göre, şebekeye bağımlı, şebekeden bağımsız ve şebekeden bağımsız hibrit sistem olarak sınıflandırılmaktadırlar. FV panel sistemlerine yapılacak yatırımlar için fizibilite çalışmalarının önce yapılması büyük önem teşkil etmektedir. Bir bölgeye kurulması planlanan FV sistem hakkında; daha önceden sistemin üretim verilerinin ve kurulumun maliyetinin belirlenmesi yatırımın doğru yönlendirilebilmesi için önemlidir. Günümüzde bu araştırmalar bazı bilgisayar programları kullanılarak yapılabilmektedir. Akademik ve bilimsel çalışmalarda FV panel sistemlerinin tasarımının optimizasyonu için farklı metotlar ve HOMER, RETScreen, SolarMAT, PVsol, PVGIS, Solargis ve PVsyst gibi simülasyon yazılımları kullanılmaktadır. Bu çalışmada Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesinde kurulması planlanan çift eksen takip sistemine sahip şebekeden bağımsız 2 kWp'lik FV panel sistemi için PVsyst simülasyon yazılımı kullanılarak performans oranı, sisteme ait üretim ve kayıp verileri analiz edilmiştir. PVsyst simülasyon yazılımı seçim parametrelerinin araştırmalara uygun olması, veri tabanında birçok marka ve modelde panel, invertör ve akü bulunması, işlevsel olması, ekonomik analizin yapılabilmesi, hızlı sonuç vermesi ve simülasyon verilerinin gerçeğe yakın olması sebepleriyle tercih edilmiştir. Analiz için kullanılan aylık ortalama güneş ışınımı ve ortam sıcaklık verileri PVsyst' nin veri tabanında bulunan Meteonorm 8.0. aracılığıyla sentetik olarak üretilmiştir. FV panel sisteminde 2 adet 275 Wp Si-poly panel seri bağlanmıştır. Sistemde 1 adet TN POWER firmasına ait TNG 12-200 model kurşun-asit akü kullanılmıştır. Analiz sonucunda, yıllık enerji üretimi 1049.9 kWh, eksik enerji 57.03 kWh, performans oranı 0.558 olarak elde edilmiş ve mevcut ortalama güneş enerjisi, FV panelden elde edilen etkin enerji ve kullanıcının ihtiyaç duyduğu toplam enerji verileri aylık olarak kullanıcıya sunulmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Şebekeden Bağımsız Fotovoltaik Sistemi, Performans Oranı, PVsyst Simülasyon Yazılımı, FV panel

PERFORMANCE ANALYSIS 2KW OFF-GRID PHOTOVOLTAIC PANEL SYSTEM USING PVSYST SOFTWARE WITH DUAL AXIS TRACKING SYSTEM

ABSTRACT

The energy source that our country has a high potential due to its location is solar energy, which has a large share among renewable energy sources. Photovoltaic (PV) panel systems are used to obtain electrical energy from solar energy. PV panel systems are classified as on-grid, off-grid and standalone systems according to they are installed. For investigations to be made in PV panel systems, it is of great importance to carry out feasibility studies before the system is installed. About the PV system planned to be installed in a region, it is important to determine the production data of the system and the cost of the installation beforehand so that the investment can be directed correctly. Today, these investigations can be done by using some computer programs. In academic and scientific studies, different methods and simulation softwares such as HOMER, RETScreen, SolarMAT, PVsol, PVGIS, Solargis and PVsyst are used to optimize the design of PV panel systems. In this study, the performance ratio, power data and loss data of the 2 kWp off-grid PV panel system with the dual axis tracking system planned to be established in Bilecik Şeyh Edebali University using PVsyst simulation software was analyzed. PVsyst simulation software has been preferred because the selection parameters are suitable for research, there are many models of panels, inverters and batteries in the database, it is functional, economic analysis can be made, fast results and simulation data are close to reality. The monthly average solar irradiation and ambient temperature data used for the analysis are produced synthetically using Meteonorm 8.0. available in PVsyst's database. Two 275 Wp Si-poly panels are connected in series in the PV panel system. One TNG 12-200 model lead-acid battery of TN POWER company was used in the system. As a result of the analysis, the annual energy production is 1049.9 kWh, the missing energy is 57.03 kWh and the performance ratio is 0.558, and the average available solar energy, effective energy from the PV array and the total energy needed supplies to the user are presented to the user on a monthly.

Keywords: Off-Grid Photovoltaic System, Performance Ratio, PVsyst Simulation Software, PV panel

1. GİRİŞ

Yeryüzünde yaşamın sürdürülebilmesi için ihtiyaç duyulan en önemli unsur kuşkusuz enerjidir. Elektriğin büyük bir çoğunluğu fosil kaynaklar kullanılarak geleneksel yöntemlerle üretilmektedir (Yadav, Kumar, ve Chandel, 2015). Yenilenebilir enerji kaynaklarının, ülkemizdeki fosil kaynak kullanımının azaltılmasında rolü büyüktür. Yenilenebilir enerji kaynakları güneş, rüzgâr, biokütle, hidrojen, hidroelektrik, jeotermal ve dalga enerjisi olmak üzere doğada bol miktarda bulunan ve sürdürülebilir olan kaynaklardır (Özcan, ve İzgi, 2020). Sera gazı salınımı ve diğer çevresel sorunlara bağlı olarak; fotovoltaik (FV) panel sistemleri gibi yenilenebilir enerji teknolojilerinin elektrik üretimindeki payı artmaktadır (Dey, ve Subudhi, 2020).

FV) sistemler şebekeden bağımsız ve şebekeye bağımlı olarak kurulum şekillerine göre sınıflandırılmaktadır. FV sistemlere yapılacak yatırımlar için önceden fizibilite çalışmalarının yapılması önemlidir. Gelişen bilgi sistem teknolojileri ile bu çalışmalar bilgisayar programları aracılığıyla yapılabilmektedir. Kurulması planlanan sisteme yönelik, daha önceden santrale ait üretim verilerinin ve kurulum maliyetinin belirlenmesi, boyutlandırılması ve yatırımın doğru yönlendirilebilmesi için önemlidir (Kılcı, ve Koklu, 2019).

Literatürde yapılan çalışmalarda, FV sistemlerin teknik ve ekonomik analizlerini yapabilmek için farklı metotlar ve simülasyon programları tercih edilmektedir (Akinsipe, Moya, ve Kaparaju, 2021). Bu simülasyon yazılımları HOMER, RETScreen, SolarMAT, PVsol, PVGIS, Solargis ve PVsyst' dir (Umar, ve ark., 2018). PVsyst simülasyon programı, FV sistemlerin analizlerinde; veri tabanında birçok marka ve modelde panel, invertör, akü bulunması, işlevsel olması, ekonomik analizin yapılabilmesi, hızlı sonuç vermesi ve simülasyon verilerinin gerçeğe yakın olması sebepleriyle sıklıkla kullanılmaktadır. Programın simülasyon sonucunda oluşturduğu kapsamlı rapor ile sisteme ait tahmini üretim verilerini, kayıp değerlerini ve performans oranını aylık, günlük veya saatlik olarak açık ve net bir şekilde kullanıcıya sunmaktadır. Tüm bunlara ek olarak; içinde veri tabanı bulunan Meteonorm 8.0 ile santralin kurulmasının planlandığı lokasyona ait meteorolojik veriler sentetik olarak üretilebilmektedir (Akcan, Kuncan, ve Minaz, 2020).

Literatürde FV sistemlerde PVsyst yazılımı kullanılarak birçok çalışma yapılmaktadır. Li ve arkadaşları, PVsyst V5.74 kullanarak 2.02 KWp' lik bağımsız bir FV sistemin performansını incelemişler ve beş izleme modunu analiz etmişlerdir. Sonuçlar, 25°'lik sabit eğim açısının mevcut en düşük FV enerjisine sahip olduğunu, çift eksenli takip sisteminin ise mevcut en yüksek FV enerjisine sahip olduğunu göstermiştir (Li, ve ark., 2017). Etci ve arkadaşları PVsyst 6.43 kullanarak Selçuk Üniversitesi kampüsünün enerji ihtiyacının FV sistemlerle karşılanması durumunun analizini yapmışlardır. (Etci, ve Bilhan, 2021). Rehman ve arkadaşları Suudi Arabistan'ın doğu kıyısında 5,28 kW kurulu kapasiteli şebekeden bağımsız bir güneş FV sistemin performansını analiz etmiş ve yaz aylarında FV panel sıcaklığının artmasıyla saatlik ortalama enerji veriminin azaldığını göstermişlerdir (Rehman, ve ark., 2010). Senpinar ve arkadaşları, biri sabit açılı ve diğeri çift eksenli izleme sistemi olan iki FV panelin performansını karşılaştırmışlardır (Senpinar, ve Cebeci, 2012). Jagadale ve arkadaşları PVsyst kullanarak Hindistan'ın Pure şehrinde 250 kW kurulu güç değerine sahip bir FV enerji santralinde panelleri 20º ve farklı açılarda yerleştirerek iki durumun karşılaştırmışlardır (Jagadale, Choudhari, ve Jadhav, 2021). Ghafoor ve arkadaşları Pakistan'ın Faisalabad şehrinde şebekeden bağımsız FV sisteminin tek bir konut uygulaması için teknik ve ekonomik analizi gerçekleştirilmiştir (Ghafoor, ve Munir, 2015).

Bu çalışmada, Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesinde kurulması planlanan çift eksen takip sistemine sahip şebekeden bağımsız 2 kWp'lik FV panel sistemi için PVsyst simülasyon yazılımı kullanılarak performans oranı, sisteme ait üretim ve kayıp verileri analiz edilmiştir. PVsyst simülasyon yazılımı hızlı sonuç vermesi ve simülasyon verilerinin gerçeğe yakın olması sebepleriyle tercih edilmiştir. FV panel sisteminde 2 adet 275

Wp Si-poly panel seri bağlanmıştır. Sistemde 1 adet TN POWER firmasına ait TNG 12-200 model kurşun-asit akü kullanılmıştır. Aylık ortalama güneş ışınımı ve ortam sıcaklık verileri PVsyst' nin veri tabanında bulunan Meteonorm 8.0. aracılığıyla üretilmiştir. Analiz sonucunda, yıllık enerji üretimi 1049.9 kWh, eksik enerji 57.03 kWh, performans oranı 0.558 olarak elde edilmiştir.

2. MATERYAL VE METOD

2.1. Bilecik İline ait Meteorolojik Veriler

Simülasyon aşamasına geçmeden önce bölgeye ait meteorolojik veriler programın veri tabanında yer alan Meteonorm 8.0. aracılığıyla alınmaktadır. Bu nedenle PVsyst yazılımında yer alan coğrafi alan yönetim bölgesinde ki haritada bölge işaretlenmektedir (Sharma, ve Chandel, 2013). Bölgeye ait koordinat bilgileri programa tanıtılmış ve bölgeye ait meteorolojik veriler yapay olarak üretilmiştir. Bölgeye ait üretilen veriler Tablo 2.1'de verilmektedir.

Tablo 2.1. Bilecik iline ait meteorolojik veriler

Aylar	Yatay Işınım kWh/m²/ay	Dikey Işınım kWh/m²/ay	Sıcaklık °C	Rüzgar Hızı m/s	Bağıl Nem %
Ocak	58.5	29.7	1.2	2.5	81.5
Şubat	69.3	37.9	3.0	2.59	76.2
Mart	109.6	60.0	7.0	2.7	66.9
Nisan	145.4	72.0	11.1	2.5	66.1
Mayıs	190.6	72.9	16.4	2.39	62.5
Haziran	203.8	78.5	20.4	2.49	60.7
Temmuz	208.5	81.2	24.0	2.79	55.2
Ağustos	184.6	67.8	24.0	2.8	54.7
Eylül	141.0	56.3	18.7	2.3	62.1
Ekim	92.5	45.3	13.2	2.0	70.5
Kasım	64.2	30.3	7.4	2.0	76.0
Aralık	50	28.4	2.7	2.29	81.3
Yıllık	1518.0	660.3	12.4	2.4	67.8

2.2. Fotovoltaik Sistem Simülasyonu

Şebekeden bağımsız bir FV sistem genel olarak; paneller, akü grubu, şarj kontrol cihazı, DC ve AC yük, DC-DC dönüştürücü, DC-AC invertör ve sistem entegrasyonu için gerekli bağlantı elemanlarından oluşmaktadır. Aküler, üretilen enerjinin talepten fazla olması durumunda enerjiyi depolamak için yedek kaynak olarak kullanılmaktadır. Bu enerji, düşük veya hiç güneş ışınımı olmadığı veya gece boyunca kullanılabilmektedir. DC/AC invertör, DC beslemesini, AC çalışan cihazları çalıştırmak için AC kaynağına dönüştürmektedir (Singh, 2013). Şebekeden bağımsız güneş enerjisi sistemlerinin en büyük dezavantajı ise üretilen fazla enerjinin akü dolduğunda depolanamamasıdır (Bouacha, ve ark., 2015).

Bu çalışmada JINKO SOLAR firmasına ait JKM275PP-60 model 275 Wp Si-poly panelden 2 adet kullanılmıştır. Seçilen panelin ağırlığı 19 kg, boyutları 1.65 x 0.992 x 0.04 m ve yüzey alanı 1.64 m²'dir.

Tablo 2.2'de PVsyst simülasyon programından seçilen panele ait 1kW/m² ışıma ve 25C° sıcaklık standart test koşulları altındaki teknik verileri sunulmuştur.

Tablo 2.2. FV panele ait teknik veriler

Model	JKM275PP-60
Teknoloji	JİNKO SOLAR
Üretici	Si-Poly
Nominal Güç	275 Wp
Boyut	1.65x0.992x0.04 m
Yüzey alanı	1.637 m²
Ağırlık	19 Kg
Hücre sayısı	60
Kısa devre akımı	9.15 A
Açık devre gerilimi	39.1 V
Maksimum güçteki akım	8.61 A
Maksimum güçteki gerilim	31.9 V
Hücre çalışma sıcaklığı	45±2 °
Sıcaklık katsayısı	-0.39 %/°C

Çalışmada TN POWER firmasına ait TNG 12-200 model kurşun-asit aküden bir adet kullanılmaktadır. Kurşun asit aküler düşük bakım maliyetleri, yüksek verimleri ve işletme güvenliğinden dolayı şebekeden bağımsız güneş enerji sistemlerinde genel olarak tercih edilmektedir. Tablo 2.3'de seçilen aküye ait teknik veriler gösterilmiştir.

Tablo 2.3. Aküye ait teknik veriler

Model	TNG 12-200
Üretici	TN POWER
Teknoloji	Kurşun-Asit
Boyut	0.52 x 0.239 x 0.225 m
Ağırlık	63.2 Kg
İç direnç	2.7 mΩ
Nominal gerilim	12 V
Kapasite	200 Ah
Coulomb verimi	%97
Sayı	1
Özerk gün sayısı	4 Gün
Statik ömrü 20 °C'de	5 Yıl

2.3. PVsyst Simülasyon Programı

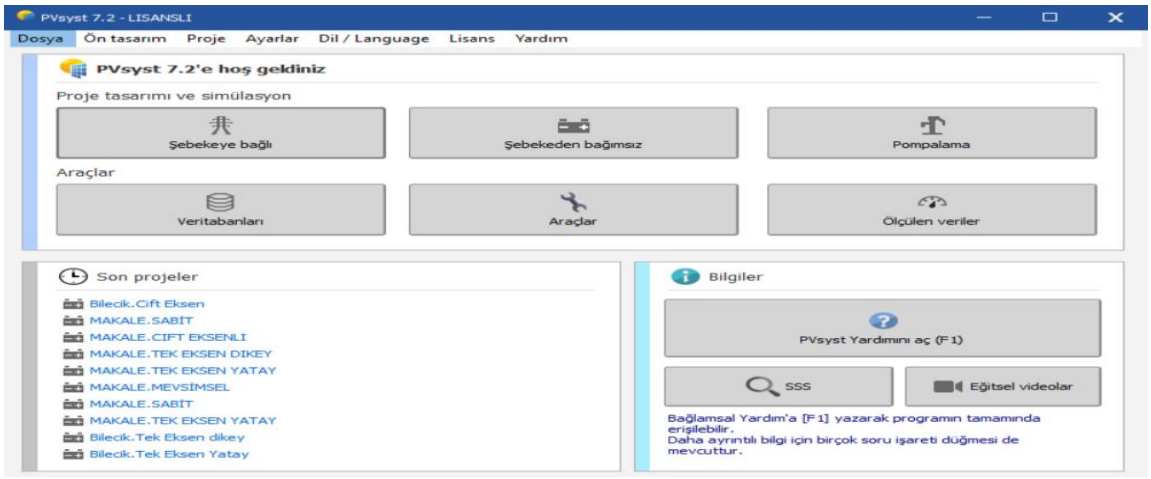
PVsyst 7.2. simülasyon programı Cenevre Üniversitesi tarafından geliştirilmiştir. Şebekeye bağımlı, şebekeden bağımsız ve güneş enerjili sulama sistemleri gibi FV enerji sistemlerinin tasarımlarının yapılıp sonuçlarının incelenmesi için kullanılan ücretli bir programdır (Akcan, Kuncan, ve Minaz, 2020). FV sistemlerin; üretim verilerinin analizi, boyutlandırılması ve modellenmesi amacıyla kullanılmaktadır. Bu program ile panel, invertör, santralin kurulacağı bölgeye ait ışınım ve meteorolojik veriler kullanılarak sisteme ait simülasyon sonucunda ayrıntılı bir rapor oluşturulmaktadır. Bu sayede sistemden elde edilebilecek faydalar ve oluşabilecek kayıplar hakkında bilgi vermektedir. Tüm bunlara ek olarak sistem üzerine düşen

gölge modellemesi programın 3D uygulaması ile yapılabilmektedir. Böylece gölge faktörünün sistem üzerinde ki etkisi de hesaplanabilmektedir (Abbasoğlu, ve Babatunde, 2015). Şekil 2.1'de programa ait açılış ekranı görüntüsü verilmiştir.

Açılış ekranı üzerinde "Ön tasarım", "Proje", "Şebekeye bağlı", "Şebekeden bağımsız", "Pompalama", "Veri tabanları" ve "Araçlar" simgeleri bulunmaktadır.

"Ön tasarım" simgesi projeyi hızlı bir şekilde değerlendirebilmek için kullanılmaktadır. Belirli sistem parametrelerinden panel ve invertör bilgileri olmadan aylık bazda üretim verilerini elde etmek için kullanılır. Sisteme ait yaklaşık bir maliyet tahmininde bulunma özelliği de mevcuttur (Bouacha, ve ark., 2015).

"Proje" simgesi programın ticari amaçlı, gerçek verileri elde etmek için ve projenin detaylı bir şekilde incelenmesinde kullanılan bölümüdür. Kurulması planlanan FV enerjisi santraline ait meteorolojik verilerin seçimi, sistem tasarımı, olası gölge modeli ve kayıpların hesaplanması gibi önemli bilgileri içermektedir (Sharma, ve Chandel, 2013).



Şekil 2.1. PVsyst simülasyon programı açılış ekran görüntüsü

"Şebekeye bağlı" simgesi şebekeye bağlı bir santrale ait, şebeke bağlantısına kadar olan tüm sistem elemanlarının, tanımlanması bu bölümde yapılmaktadır. PVsyst simülasyon programının veri tabanında bulunan panel ve invertörlere ait marka, güç, çeşit ve üretici firma seçimi yapılabilmektedir. Tüm tanımlamalar yapıldıktan sonra simülasyon gerçekleştirilmektedir (Mermoud, ve Wittmer, 2014; Soualmia, ve Chenni, 2016).

"Şebekeden bağımsız" simgesi şebekeden bağımsız sistemlerin tasarımında kullanılan bölümüdür. Bu bölümde yükün karakteristiği ve miktarı belirtilmektedir. Kullanıcının ihtiyaçları saatlik değerlerde tanımlanmalıdır. Sistemin üreteceği enerjinin yükü besledikten sonra ne kadarının depolanabileceği sonucunu vermektedir.

"Pompalama" simgesi elektrik depolaması olmadan güneş enerjisinden yararlanarak pompalama sistemlerini

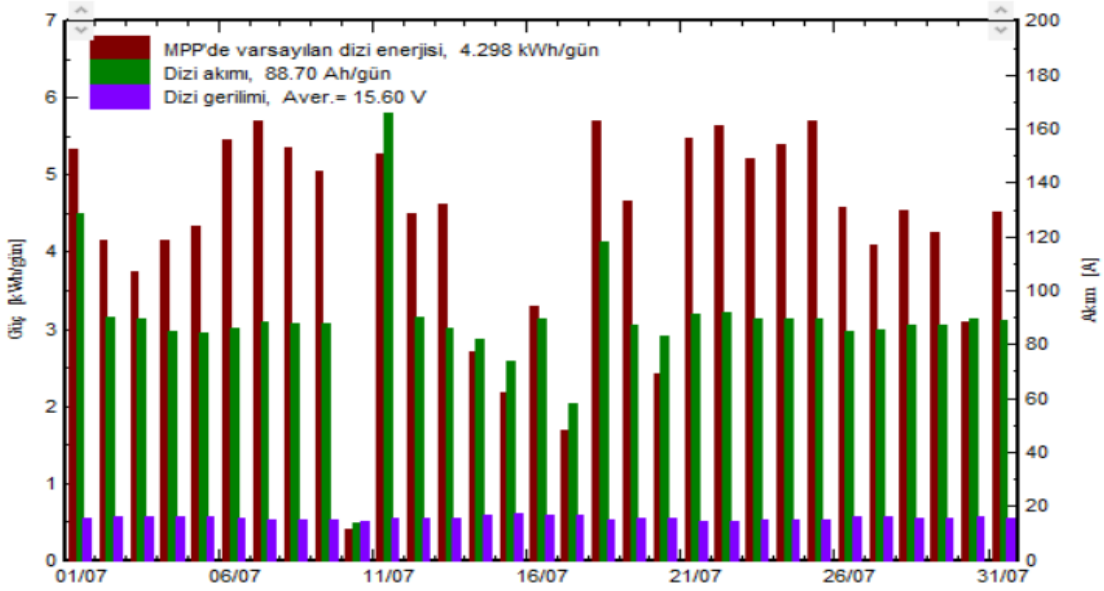
beslemektedir. Bu tür sistemler genel olarak pompa, FV panel ve bir kontrolörcüden oluşmaktadır. Daha çok sulama amaçlı tasarlanacak sistemlerin simülasyonlarında kullanılmaktadır.

"Veri tabanları" simgesi aylık ve yıllık iklim verilerinin sentetik olarak üretilebildiği bölümdür. Ayrıca PVsyst simülasyon programının veri tabanında bulunmayan invertör, FV panel, batarya vb. sistem elemanlarına ait teknik ve fiziki tanımlamalar yapılabilmektedir.

"Araçlar" simgesi FV sistemlerin kurulum tahmini ve görselleştirilmesi bu kısımda bulunan ek araçlar vasıtasıyla yapılır.

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

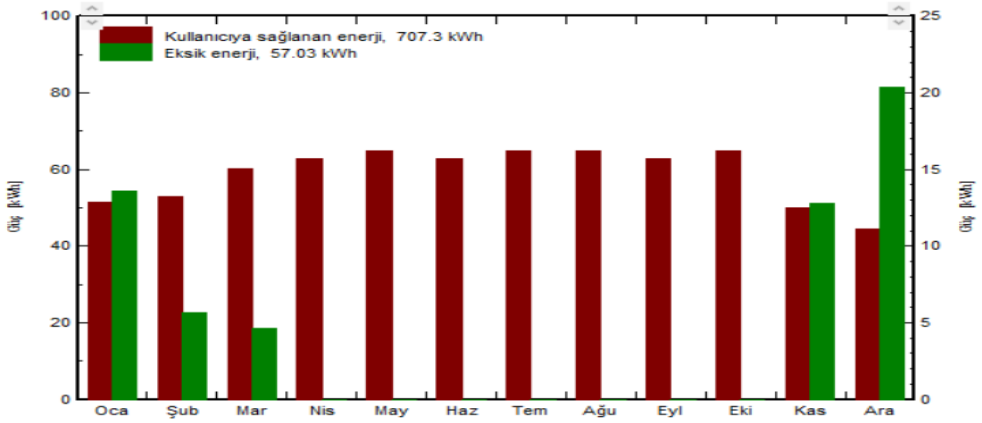
PVsyst programında Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesinde kurulması planlanan çift eksen takip sistemine sahip, şebekeden bağımsız 2 kWp'lik FV panel sistemine ait performans oranı ile sisteminin üretim ve kayıp verilerinin analizi yapılmıştır. Simülasyon tamamlandıktan sonra FV sistemine ait detaylı analiz raporu alınmıştır. Şekil 3.1'de FV sistem tarafından üretilen Temmuz ayına ait günlük panel akımı, gerilimi ve enerji üretim verileri gösterilmektedir. Simülasyon sonucuna göre, FV sisteminin yıllık olarak enerji üretim değeri 1049.9 kWh olarak gerçekleşmiştir. Ayrıca en yüksek enerji üretim değeri Temmuz ayında toplam 130.4 kWh olarak gerçekleşmiştir. Temmuz ayındaki ortalama günlük akım 88.7 Ah, gerilim 15.6 V ve üretilen enerji ise 4.298 kWh/gün değerindedir.



Şekil 3.1. FV sistem tarafından üretilen Temmuz ayına ait akım, gerilim ve enerji üretim değerleri

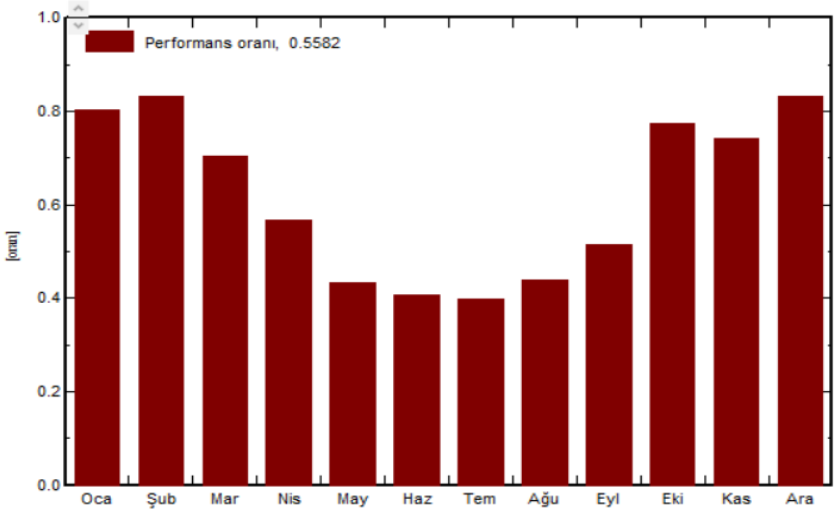
FV sisteminde üretilen enerjinin kullanıcıya transfer edildiği değer toplam yıllık 707.3 kWh dir. Ayrıca Mayıs, Temmuz, Ağustos ve Ekim aylarında yıllık olarak 64.91 kWh en yüksek değerine ulaşmıştır. Işınım verilerinin düştüğü özellikle kış aylarında enerji üretiminin azalmasına bağlı olarak FV sistemi tarafından kullanıcı ihtiyacı karşılanamamaktadır. Kullanıcı ihtiyacının karşılanamadığı kayıp enerji değeri yıllık toplam

57.03 kWh'dir. Bu değer en yüksek Aralık ayında 20.39 kWh olarak gözlemlenmiştir. Şekil 3.2'de Temmuz ayına ait FV sisteminden kullanıcıya sağlanan enerji ve eksik enerji değerleri gösterilmektedir. Aralık ayında kullanıcıya sağlanan enerji 45 kWh iken eksik enerji 11 kWh'dir.



Şekil 3.2. Kullanıcıya sağlanan enerji ve kayıp enerji değerleri

Şekil 3.3'de FV sistemine ait performans oranları aylık olarak gösterilmektedir. Yıllık ortalama performans oranı 0.5582'dir. Sisteme ait ortalama performans oranı en yüksek 0.832 olarak Şubat ve Aralık aylarında görülmektedir.



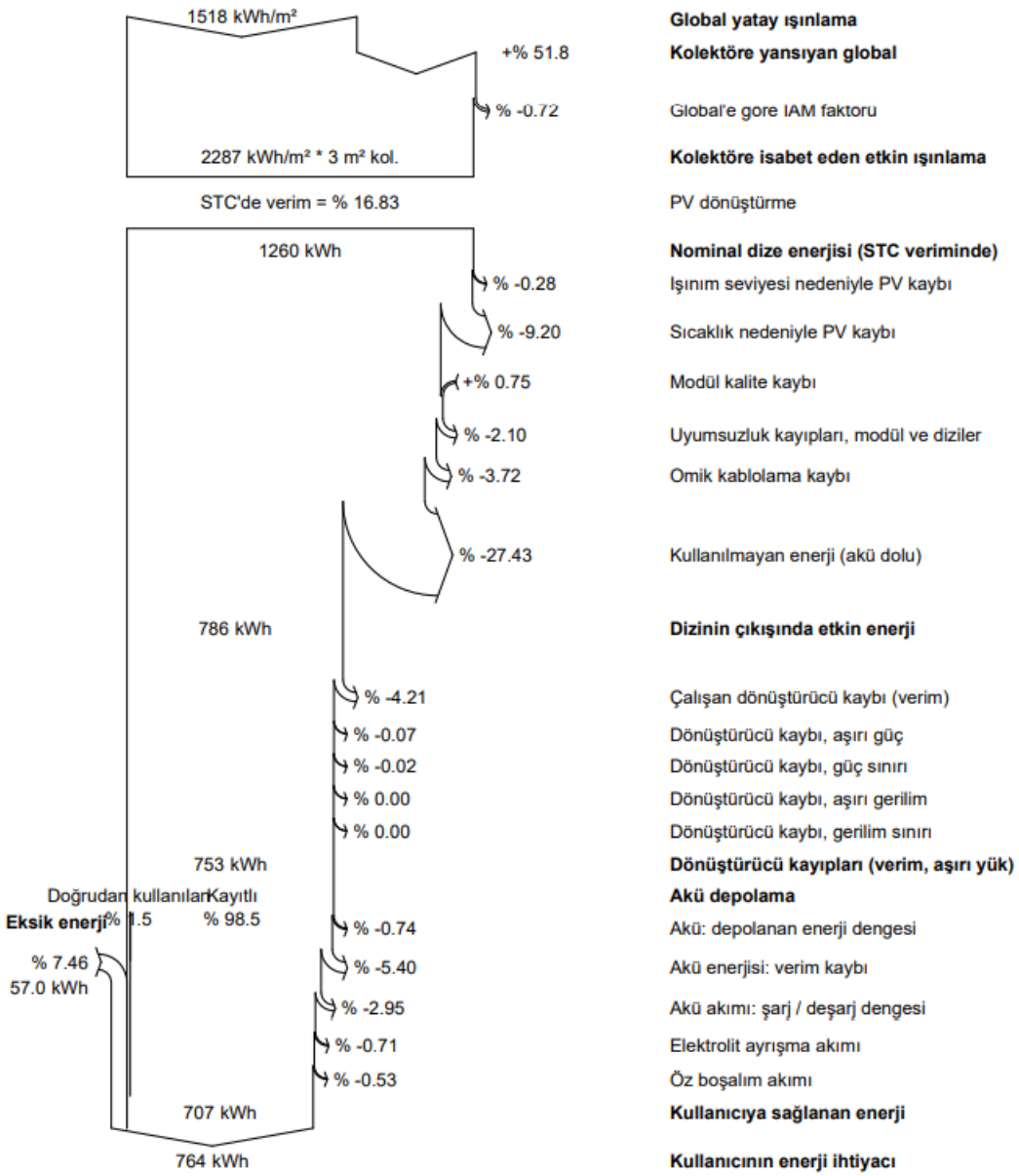
Şekil 3.3. FV sistemine ait performans oranı

Tablo 3.1'de FV sistemine ait mevcut enerji, kullanılamayan enerji, kayıp enerji ve kullanıcıya aktarılan enerji değerleri verilmektedir. FV sistemine ait yıllık mevcut enerji değeri en yüksek Temmuz ayında 130.4 kWh olarak toplam 1049.9 kWh olarak elde edilmektedir. Akünün dolmasına bağlı olarak oluşan kullanılamayan enerji yıllık olarak en yüksek Temmuz ayında 59.75 kWh olarak görülmüş ve toplam değeri 297.23 kWh olmuştur. Ayrıca kayıp enerji en yüksek Aralık ayında 20.39 kWh olarak yıllık toplam 57.03 kWh değerindedir. Kullanıcıya aktarılan enerji ise toplam yıllık 707.28 kWh'dir.

Tablo 3.1. FV sistemine ait mevcut enerji, kullanılamayan enerji, kayıp enerji ve kullanıcıya aktarılan enerji değerleri

Aylar	Mevcut Enerji kWh	Kullanılamayan Enerji kWh	Kayıp Enerji kWh	Kullanıcıya Aktarılan Enerji kWh
Ocak	56.7	0	13.57	51.34
Şubat	55.5	4.74	5.63	53.00
Mart	73.1	0.92	4.63	60.28
Nisan	93.9	27.76	0	62.82
Mayıs	124.3	53.86	0	64.91
Haziran	125.3	58.96	0	62.82
Temmuz	130.4	59.75	0	64.91
Ağustos	117.0	47.53	0	64.91
Eylül	99.0	32.81	0	62.82
Ekim	69.7	3.84	0	64.91
Kasım	57.6	7.07	12.8	50.02
Aralık	47.3	0	20.39	44.52
Toplam	1049.9	297.23	57.03	707.28

FV panel sistemini kurarken karşılaşılacak çeşitli kayıpların veya dikkate alınması gereken kısıtlamaların analizine yardımcı olan simülasyon çalışmaları sonucunda kayıp diyagramı elde edilmektedir. Sistemdeki çeşitli kayıpları temsil eden kayıp diyagramı Şekil 3.4'de görülmektedir. Yatay düzlemde küresel ışınım 1518 kWh/m^2 ve kollektör üzerindeki etkili ışınım 2287 kWh/m^2'dir. Bu, ışınım seviyesinden dolayı % 0.28 gibi enerji kaybına neden olmaktadır. En büyük kayıp FV panelde üretilen enerjide meydana gelmektedir. FV panelde üretilen enerji, ortam sıcaklığı, ışık kaynaklı bozulma, üretim uyumsuzluğu ve omik kablolama gibi çeşitli faktörlerden etkilenmektedir. FV panelin çıkış enerjisinin, güneş ışınımı potansiyeli ve ortam sıcaklığından güçlü bir şekilde etkilendiği kanıtlanmıştır. Yüke sağlanan enerji regülatör ve akü depolama kayıplarından sonra belirlenebilir. Kayıp raporunda, FV sistemine ait aylık ve yıllık enerji üretim verileri elde edilmektedir.



Şekil 3.4. Şebekeden bağımsız 2 kWp'lik FV sistem için kayıp diyagramı

4. SONUÇLAR

Yapılan çalışmada PVsyst simülasyon programı kullanılarak Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesinde kurulması planlanan çift eksen takip sistemine sahip 2 kWp'lik şebekeden bağımsız FV panel sisteminin simülasyon performansı analizi gerçekleştirilmiştir. Yük talebini karşılamak için, her biri nominal gücü 275 Wp Si-poly 2 adet FV panel seçilmiştir. Sistem olarak 1 adet 200 AH akü kullanılmıştır. Bu yazılım, FV sistem tasarımcısının sistem konfigürasyonunu tasarlamasının yanı sıra üretilen enerjiyi etmesini sağlamaktadır. Yapılan çalışmadan aşağıdaki sonuçlar çıkarılabilir:

- FV sisteminin yıllık olarak enerji üretim değeri 1049.9 kWh/yıl'dır.
- En yüksek enerji üretim değeri Temmuz ayında 130.4 kWh'dır.
- Sisteme ait en yüksek performans oranı % 83.2 olarak Şubat ve Aralık aylarında görülmektedir.

- Ayrıca, performansın iyileştirilmesi için uygun kurulum yöntemleri ile farklı FV panel teknolojileri kullanılarak çalışma gerçekleştirilebilir.
- Bu çalışmada FV panelden elde edilen etkin enerji ve kullanıcının ihtiyaç duyduğu toplam enerji verileri aylık olarak kullanıcıya sunulmaktadır.

KAYNAKÇA

Abbasoğlu, S., & Babatunde, A. A. (2015). Evaluation of field data and simulation results of a photovoltaic system in countries with high solar radiation. Turkish Journal of Electrical Engineering & Computer Sciences, 23(6), 1608-1618.

Akcan, E., Kuncan, M., & Minaz, M. R. (2020). PVsyst yazılımı ile 30 kw şebekeye bağlı fotovoltaik sistemin modellenmesi ve simülasyonu. Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi, 18, 248-261.

Akinsipe, O. C., Moya, D., & Kaparaju, P. (2021). Design and economic analysis of off-grid solar PV system in Jos-Nigeria. Journal of Cleaner Production, 287, 125055.

Bouacha, S., Arab, A. H., Belhaouas, N., Semaoui, S., & Haddadi, M. (2015). Modeling and simulation of 1MW grid connected photovoltaic system. In Report Presented at the 2nd International Conference on Power Electronics and their Applications.

Dey, D., & Subudhi, B. (2020). Design, simulation and economic evaluation of 90 kW grid connected Photovoltaic system. Energy Reports, 6, 1778-1787.

Etci, A., & Bilhan, A.K. (2021). PVsyst ile Konya İlinde sabit ve çift eksenli güneş takip sisteminin modellenmesi. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 32.

Ghafoor, A., & Munir, A. (2015). Design and economics analysis of an off-grid PV system for household electrification. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 42, 496-502.

Jagadale, P. R., Choudhari, A. B., & Jadhav, S. S. (2021). Design and Simulation of Grid Connected Solar Si-Poly Photovoltaic Plant using PVsyst for Pune, India Location. *Renewable Energy Research and Applications.*

Kılcı, O., & Koklu, M. (2019). The importance of fixed and variable angle in solar power plants analysis. International Journal of Applied Mathematics Electronics and Computers, 7(4), 75-83.

Mermoud, A., & Wittmer, B. (2014). PVsyst user's manual. *Switzerland, January*.

Li, C., Zhou, D., Yu, W., Wang, H., Zhu, D., Sun, M., & Li, G. (2017). Performance of off-grid residential solar photovoltaic power systems using five solar tracking modes in Kunming, China. *International Journal of Hydrogen Energy*, 42(10), 6502-6510.

Özcan, Ö., & İzgi, E. (2020). Şebekeye bağlı fotovoltaik çatı sisteminin karşılaştırmalı performans analizi. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi, 23(3), 127-140.

Umar, N., Bora, B., Banerjee, C., & Panwar, B. S. (2018). Comparison of different PV power simulation softwares: case study on performance analysis of 1 MW grid-connected PV solar power plant. *International Journal of Engineering Science Invention* (IJESI), 7(7), 11-24.

Rehman, S., Alam, M. M., Meyer, J. P., & Al-Hadhrami, L. M. (2012). Feasibility study of a wind–pv–diesel hybrid power system for a village. *Renewable energy*, *38*(1), 258-268.

Sharma, V., & Chandel, S. S. (2013). Performance analysis of a 190 kWp grid interactive solar photovoltaic power plant in India. *Energy*, 55, 476-485.

Singh, G. K. (2013). Solar power generation by PV (photovoltaic) technology: A review. *Energy*, 53, 1-13.

Soualmia, A., & Chenni, R. (2016, November). Modeling and simulation of 15MW grid-connected photovoltaic system using PVsyst software. In 2016 International renewable and sustainable energy conference (IRSEC), 702-705.

Senpinar, A., & Cebeci, M. (2012). Evaluation of power output for fixed and two-axis tracking PVarrays. *Applied Energy*, 92, 677-685.

Yadav, P., Kumar, N., & Chandel, S. S. (2015). Simulation and performance analysis of a 1kWp photovoltaic system using PVsyst. In 2015 International Conference on Computation of Power, Energy, Information and Communication (ICCPEIC), 0358-0363.

ŞEBEKE BAĞLANTILI İKİ AŞAMALI TEK FAZLI FV İNVERTÖR İÇİN PR VE ANFIS TABANLI HİBRİT MPPT KONTROL METODU

Elif GENÇ
Bilecik Şeyh Edebali University, Institute of Postgraduate Education, Gulumbe Campus
Bilecik 11000, Turkey
ORCID: 0000-0002-8661-4286
Yasemin ÖNAL
Bilecik Şeyh Edebali University, Department of Electric and Electronic Engineering, Gulumbe Campus
Bilecik 11000, Turkey
ORCID: 0000-0003-0173-0948
Ü. Çiğdem TURHAL
Bilecik Şeyh Edebali University, Department of Electric and Electronic Engineering, Gulumbe Campus
Bilecik 11000, Turkey
ORCID: 0000-0003-2387-1637

ÖZET

Güç tüketimindeki sürekli artış, fosil kaynakların yetersizliği ve çevresel zararlar nedeni ile son yıllarda yenilenebilir enerji kaynaklarına ilgi artmaktadır. Yenilenebilir enerji kaynaklarından güneş enerjisi, doğal enerji kaynağı olması ve sürdürülebilir olması nedeni ile ön plana çıkmaktadır. Güneş enerjisinden elektrik enerjisi üretebilen sistemler fotovoltaik (FV) panel sistemleridir ve her yere kolaylıkla kurulabilirler. FV panel sistemlerinde, coğrafi koşullar, çevresel faktörler ve sistem tasarımı ile ilgili olarak FV sistem çıkışında elde edilen güçte kayıplar oluşmaktadır. FV panel sisteminden maksimum çıkış gücü elde edebilmek için MPPT kontrolör kullanılmakta ve çıkış gücünü şebekeye enjekte etmek için de iki aşamalı tek fazlı 2KW'lık invertör kullanılmaktadır. Bu çalışmada şebeke bağlantılı tek fazlı invertörde PWM sinyallerini üretmek için oransal rezonant (PR) kontrol algoritması ve DA-DA yükseltici devrede maksimum güç noktasındaki gerilimi elde etmek için Uyarlamalı Ağ Tabanlı Bulanık Çıkarım Sistemi (ANFIS) algoritması tabanlı yeni bir hibrit metot önerilmiştir. ANFIS algoritması, yapay zeka ve bulanık mantığın birleşmesinden oluşan bir metottur. ANFIS algoritmasında üyelik fonksiyonun parametrelerini optimize etmek veya kuralları optimize etmek için uyarlamalı yapay sinir ağı kullanılmaktadır. ANFIS algoritmasında üç girişli bir çıkışlı Sugeno çıkarımı kullanılmış ve giriş eğitim verisi olarak ışınım, sıcaklık ve akım verileri seçilmiştir. Sugeno çıkarımı tam hesaplamalı zekâ metotlarına en uygun çalışma modelidir. Algoritmada her giriş için 3'er adet üyelik fonksiyonu tanımlanmaktadır. Buna bağlı olarak ANFIS algoritma çıkışı için 9 adet çıkış fonksiyonu tanımlanmıştır. ANFIS algoritması 3 katmanlı ağ yapısında 100 iterasyon kullanılarak eğitilmiştir ve iterasyon sonucunda elde edilen MF fonksiyonları kullanılmıştır. Hedef hata toleransı 0. PR ve ANFIS tabanlı hibrit MPPT metodu kullanılarak aktif anahtarın PWM değeri ayarlanmakta ve DA-DA yükseltici devre çıkışında 400 V gerilim elde edilmektedir. Elde edilen gerilim tek fazlı invertör girişine uygulanmış ve PR algoritması kullanılarak 220V 50Hz AA elde edilmiştir. Önerilen hibrit metodun geçerliliği Matlab/Simulink benzetim programı kullanılarak test edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Maksimum güç takibi, Uyarlamalı ağ tabanlı bulanık çıkarım sistemi, DA-DA yükseltici, İki Aşamalı Tek fazlı PV invertör

PR AND ANFIS BASED HYBRID MPPT CONTROL METHOD FOR ON-GRID TWO STAGE SINGLE PHASE PV INVERTER

ABSTRACT

Due to the continuous increase in power consumption, the inadequacy of fossil resources and environmental damage, interest in renewable energy sources has increased in recent years. Solar energy, one of the renewable energy sources, is prefered because it is a natural energy source and sustainable. Photovoltaic (FV) panel systems are systems that can generate electrical energy from solar energy and can be easily installed anywhere. In PV panel systems, power losses occur at the output of the PV system due to geographical conditions, environmental factors and system design. MPPT controller is used to obtain maximum output power from the PV panel system and a two stage single-phase 2KW inverter is used to inject the output power into the grid. In this study, a proportional resonant (PR) control algorithm to generate PWM signals in a grid-connected single-phase inverter and a new hybrid method based on Adaptive Network-Based Fuzzy Inference System (ANFIS) algorithm to obtain the voltage at the maximum power point in DC-DC boost circuit is proposed. The ANFIS algorithm is a method that combines artificial intelligence and fuzzy logic. An adaptive neural network is used to optimize the parameters of the membership function or to optimize the rules in the ANFIS algorithm. Sugeno inference with three inputs and one output is used in the ANFIS algorithm and irradiation, temperature and current data are chosen as input training data. Sugeno inference is the most suitable studying model for full computational intelligence methods. In the algorithm, 3 membership functions are defined for each input. Accordingly, 9 functions are defined for the ANFIS output. The ANFIS algorithm is trained using 100 iterations in the 3-layer network structure and the MF functions obtained as a result of the iteration are used. The target error tolerance is set to 0. By using the PR and ANFIS based hybrid MPPT method, the PWM value of the active switch is adjusted and 400 V voltage is obtained at the DC-DC boost circuit output. The obtained DC voltage was applied to the single-phase inverter input and 220V 50Hz AC voltage was obtained by using the PR algorithm. The validity of the proposed hybrid method was tested using the Matlab/Simulink simulation program.

Keywords: Maximum Power Point Tracking, Adaptive Neuro-Fuzzy Inference System, DC-DC Converter, Doubla Stage Single Phase Inverter

1. GİRİŞ

Dünya nüfusunun hızla artması, yüksek enerji talebinin gelişmesi, fosil yakıt rezervlerinin hızla tükenmesi ve çevresel zararlar fosil yakıtların kullanılabilirliğinin azalmasına yol açmaktadır. Son yıllarda yenilenebilir enerji alanındaki araştırmalar, özellikle fotovoltaik (FV) ve modelleme üzerine araştırmalar hızla artmaktadır. Bu nedenle, FV panel sisteminin güç çıkışını optimize etmek için FV modellemeye yönelik birçok çalışma devam etmektedir (Murdianto, Penangsang, ve Priyadi, 2015; Labouret, ve Villoz, 2010).

FV panel sistemi doğrusal olmayan bir sistemdir. FV sisteminden elde edilen akım ve gerilim karakteristiği ile güç ve gerilim karakteristiği yalnızca bir tane maksimum güç noktasına (MPP) sahiptir. Ayrıca, bu MPP'nin yeri değişen güneş ışınımına ve sıcaklık seviyesine göre de değişmektedir. Kaynaklar ve yük

karakteristikleri arasındaki güç eşitsizliği, FV sistemden maksimum güç çekilmesini kısıtlamakta ve bazı büyük güç kayıplarına neden olmaktadır. FV sistemlerden maksimum gücü elde etmek için yapılan optimizasyon çalışmaları MPP izleme (MPPT) olarak adlandırılmaktadır (Epzibah, ve Premkumar, 2019).

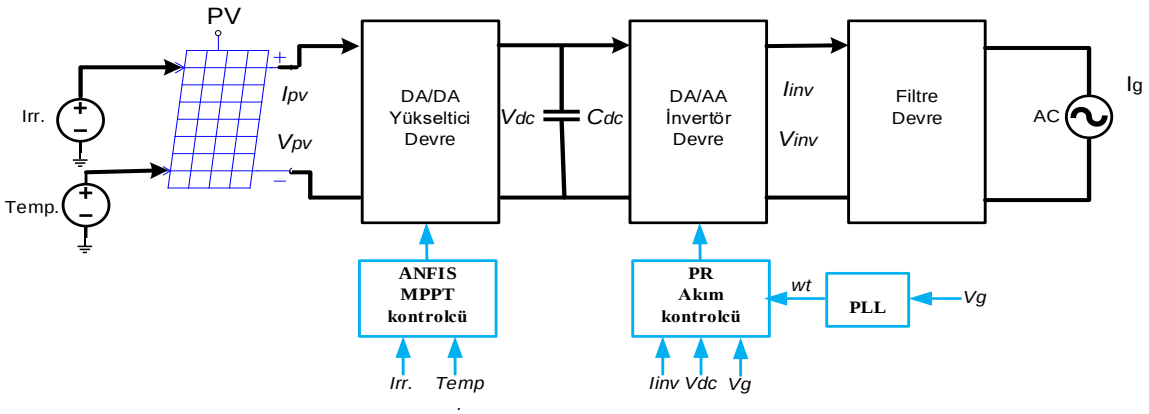
Literatürde FV panel sisteminden maksimum gücü elde etmek için birçok MPPT metodu geliştirilmiştir. Bu geleneksel metodlardan bazıları değiştir ve gözle (P&O) (Jubaer, ve Zainal, 2015), tepe tırmanma (Saharia, ve Saharia, 2016), artımlı iletkenlik (IC) (Safari, ve Mekhilef, 2010), artımlı direnç (Mei, ve ark. 2010) ve fuzzy logic (Rezk, Fathy, ve Abdelaziz, 2017) metodudur. Geleneksel metodlar da önceki panel çıkış gücü değeri ile hesaplanan yeni çıkış gücü karşılaştırılarak referans sinyal üretilmektedir. Bu metodlar, tek tip güneş ışınımı altında yalnızca tek bir MPP'nin olduğu MPPT algoritması için uygundur.

FV panel sistemi hakkında daha detaylı bilgilere önceden sahip olunması ve ışınım, sıcaklık, açık devre ve kısa devre gibi panele ait parametrelerin çevrimiçi olarak ölçülmesi gerekmektedir. Çevrimiçi metodlarlarda yapay sinir ağları (YSA) ve bulanık mantık (BM) gibi bazı akıllı algoritmalar kullanılmaktadır. BM tabanlı algoritmalarda ilgili parametrelerin belirlenmesinde uzman bilgisine gereksinim duyulmaktadır (Radjaı, ve ark. 2014). Bu sorunu ortadan kaldırmak için YSA'nın paralel hesaplayabilme ve öğrenme kabiliyeti ile bulanık mantığın çıkarım özelliğini kullanan hibrit bir yapay zeka metodu olan uyarlamalı ağ tabanlı bulanık çıkarım sistemi (ANFIS) geliştirilmiştir (Demirel, Kakilli, ve Tektaş, 2010).

Bu çalışmada şebeke bağlantılı tek fazlı invertörde PWM sinyallerini üretmek için oransal rezonant (PR) kontrol algoritması ve DA-DA yükseltici devrede MPP'deki gerilimi elde etmek için ANFIS algoritması tabanlı yeni bir hibrit metot önerilmiştir. ANFIS algoritmasında üç girişli bir çıkışlı Sugeno çıkarımı kullanılmış ve giriş eğitim verisi olarak ışınım ve sıcaklık verileri seçilmiştir. Algoritmada her giriş için 3'er adet üyelik fonksiyonu tanımlanmaktadır. Buna bağlı olarak ANFIS algoritma çıkışı için 9 adet çıkış fonksiyonu tanımlanmıştır. PR ve ANFIS tabanlı hibrit MPPT metodu kullanılarak aktif anahtarın PWM değeri ayarlanmakta ve DA-DA yükseltici devre çıkışında 400 V gerilim elde edilmektedir. Elde edilen FV gerilimi tek fazlı invertör girişine uygulanarak 220V 50Hz AA elde edilmektedir.

2. İKİ AŞAMALI TEK FAZLI FV İNVERTÖR

İki aşamalı FV sisteminin etkin çalışması maksimum güç çıkışı için FV tarafında, şebekeye yüksek kaliteli akım enjekte etmek için invertör tarafında ve yardımcı işlevler için şebeke tarafında çeşitli bileşenlerin kontrolünü gerektirmektedir. Şekil 2.1'de 2 kW'lık iki aşamalı tek fazlı şebekeye bağlı FV invertör devresi gösterilmektedir. Uygulama için Matlab/ Simulink R2019a kullanılmaktadır. Şebeke gerilimi rms değeri 220 V, şebeke çalışma frekansı 314 rad/sn, yükseltici devre anahtarlama frekansı 10 kHz, yükseltici bobin 20 mH, referans DA gerilimi 400V, DA link gerilim kapasitesi 500 µF, LCL filtre bobini ve kondansatörü 4.06 mH 6.23 µF ve invertörün anahtarlama frekansı 20 kHz'dir.



Şekil 2.1. LCL filtreli iki aşamalı tek fazlı şebekeye bağlı FV invertör

2.1. FV Panel

FV paneller üzerine düşen ışınımı doğru gerilime dönüştürebilen cihazlardır. FV paneller hücrelerin seri veya paralel bağlanmasıyla oluşturulmaktadır. Panelleri seri bağlayarak FV sistemin gerilim değeri ve FV panelleri paralel bağlayarak FV sistemin akım değeri arttırılmaktadır. Bir FV hücrenin fiziksel modeli tanımlayan akım, gerilim ve sıcaklık ifadeleri Denklem 1, Denklem 2, Denklem 3, Denklem 4 ve Denklem 5'de verilmektedir (Manual, 2010).

$$I = I_{ph} - I_d - V_d/R_{sh} \quad (1)$$

$$I_{ph} = I_{sc0}\,\frac{S}{S_0} + C_t(T - T_{ref}) \quad (2)$$

$$I_d = I_{s0}\left(\frac{T}{T_{ref}}\right)^3 \exp\left(\frac{qE_g}{Ak}\left(\frac{1}{T_{ref}} - \frac{1}{T}\right)\right)\left[\exp\left(\frac{qV_d}{AkT}\right) - 1\right] \quad (3)$$

$$T = T_a + k_s S \quad (4)$$

$$V_d = V - IR_s \quad (5)$$

Burada R_s seri direnç, R_{sh} paralel direnç, q elektron yükü değeri $1.6022e^{-19}$, k Boltzmann sabiti değeri $1.3806e^{-23}$, S ışık yoğunluğu, T_a ortam sıcaklığı, I FV panelin çıkış akımı, V FV panelin uçları arasındaki çıkış gerilimi, I_d diyottan geçen ortalama akım, V_d diyot üzerindeki gerilim, I_0 diyot doyum akımı ve n ideal diyot faktörünü göstermektedir. FV panelin parametreleri Tablo 2.1'de verilmiştir.

Tablo 2.1. FV panel parametreleri

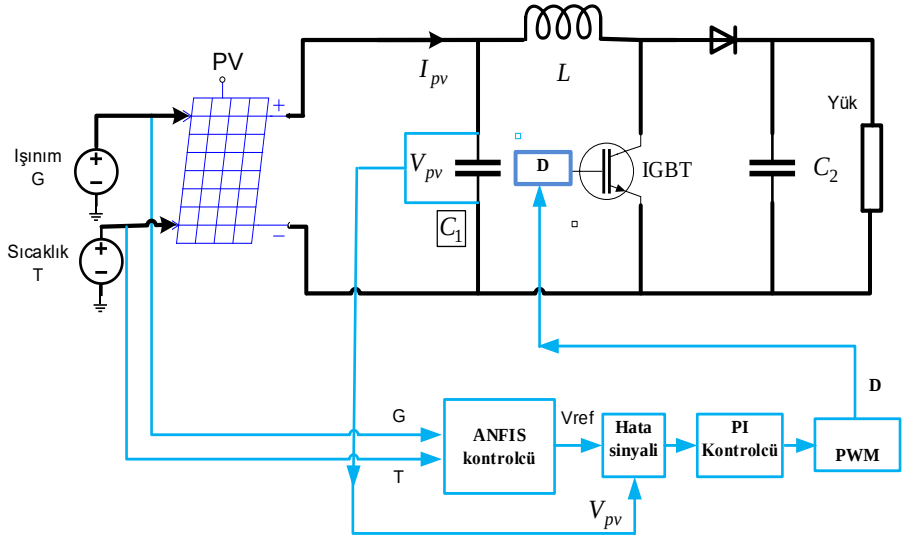
Model paramatereleri	
Üretilen akım I (A)	9.4447
Diyot saturasyon akımı I0 (A)	$3.2328e^{-10}$
İdeal diyot faktörü	1.045
Paralel direnç R_{sh} (Ω)	47.9694
Seri direnç R_s (Ω)	0.22828
Maksimum güç (W)	350
Hücre sayısı (Ns)	80
Açık devre gerilimi V_{oc} (V)	51.5
Kısa devre akımı I_{sc} (A)	9.4
Maksimu güçteki gerilim V_{mpp} (V)	43
Maksimum güçteki akım I_{mpp} (A)	8.13
V_{oc}'deki sıcaklık katsayısı (%/deg.C)	-0.36
I_{sc}'deki sıcaklık katsayısı (%/deg.C)	0.09

FV panel tarafından üretilen güc güneş ışınımına bağlıdır. Belirli bir gerilimde FV panelden maksimum güç elde edilebilir. Bu gerilime MPP gerilimi denir. Simüle edilen FV panel sistemi için 1 panel paralel ve 6 panel seri bağlanmış ve maksimum güç değeri 2097 W, MPP noktasındaki gerilim ve akım değerleri sırasıyla 258 V ve 8.13 A olarak elde edilmiştir.

2.2. DA-DA Yükseltici Devre

FV panelin gerilimi DA-DA yükseltici devre tarafından invertör için istenen seviyeye yükseltilmektedir (Dutta, Debnath, ve Chatterjee, 2018). MPPT kontrolü DA-DA devrede gerçekleştirilmektedir. Bu çalışmada ANFIS kullanılmıştır. Bir yükseltici dönüştürücü için MPPT kontrol yapısı Şekil 2.2'de sunulmuştur. ANFIS algoritması, FV panellerden maksimum güç noktasında referans gerilim üretmektedir.

DA-DA yükseltici devrede kullanılan minimum giriş bobini ve çıkış kondansatörü değerleri Denklem 6, Denklem 7 ve Denklem 8 kullanılarak hesaplanmaktadır (Hart, 2010).



Şekil 2.2.DA-DA yükseltici devre

$$I = I_L - I_d - V_{pv}/R_{shd} \quad (6)$$

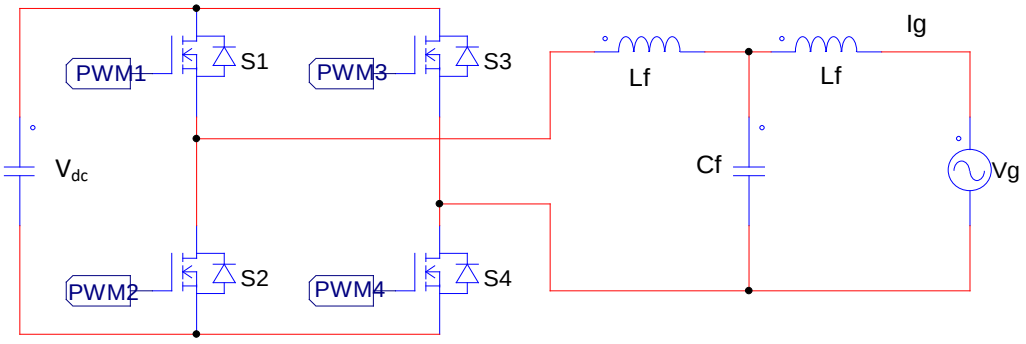
$$L_{min} = \frac{D(1-D)^2 R}{2} \quad (7)$$

$$C \geq \frac{D}{R(\Delta V_0/V_0)f_s} \quad (8)$$

Burada V_0 çıkış gerilimi, V_{pv} yükseltici devre giriş gerilimi, D görev döngüsü, f_s anahtarlama frekansı, $\Delta V_0/V_0$ gerilim dalgalanma oranıdır. Çıkış direnci yükseltici devre çıkışına doğrudan bağlı olmadığı için $\frac{(V_0)^2}{P}$ şeklinde ifade edilmektedir.

2.3.İnvertör Devre Topolojisi Ve PR Akım Kontrolcü

Şekil 2.3 şebeke bağlantılı tek fazlı bir FV invertörün tipik devre topolojisini göstermektedir.



Şekil 2.3. Şebekeye bağlı tek fazlı FV invertör devre topolojisi

Burada V_{dc} invertör DA giriş gerilimi, V_g AA şebeke gerilimi, L_f filtre endüktansı, C_f filtre kapasitansı ve I_g AA şebeke akımıdır. İlk olarak V_g gerilimi ölçülerek PLL devresine giriş olarak uygulanmaktadır. PLL blok çıkışında şebeke ile aynı frekansta $cos\omega t$ sinyali elde edilmektedir. Yükseltici devre çıkışında elde edilen V_{dc} gerilimi referans gerilimle karşılaştırılır ve $cos\omega t$ sinyali ile çarpılarak referans akım sinyali elde edilmektedir. Elde edilen referans akım sinyali ile ölçülen alternatif akım karşılaştırılarak akım hatası elde

edilmektedir. Ardından, hata PR kontrolcüsünü gönderilmekte ve V_g şebeke gerilimi ile toplanmaktadır. Elde edilen sinyal V_{dc} gerilimine bölünerek PWM anahtarlama sinyalleri üretmek için kullanılan referans anahtarlama sinyali elde edilmektedir. Elde edilen referans anahtarlama sinyali ile testere dişi sinyal karşılaştırılarak PWM sinyalleri elde edilir. Kontrol şeması iki kademeli döngüden oluşmaktadır. Biri alternatif akımı düzenlemek için kullanılan iç akım döngüsü, diğeri ise alternatif çıkış gerilimini dengelemek için kullanılan dış gerilim döngüsüdür (Parvez, Elias, ve Rahim, 2016). S alanındaki ideal PR kontrolcü Denklem 9'da verildiği gibi tanımlanmaktadır.

$$G_{PR}(s) = K_P + \frac{2K_r s}{s^2+\omega_1^2} \quad (9)$$

Burada K_P oransal kazanç, ω_1 rezonans frekans ve K_r rezonans kazançtır. PR kontrolcünün geliştirilmiş formu Denklem 10'da gösterilmektedir.

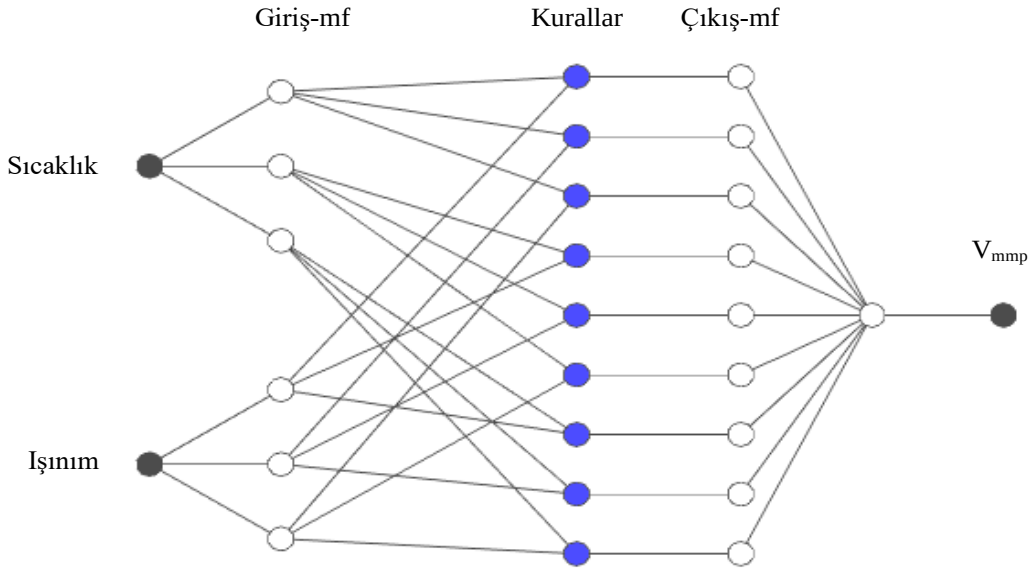
$$G_{PR}(s) = K_P + \frac{2K_r \omega_{PRc} s}{s^2+2\omega_{PRc} s+\omega_1^2} \quad (10)$$

Burada ω_{PRc}, şebeke temelinin hassasiyetini azaltan denetleyicinin -3dB kesme frekansındaki bant genişliğidir.

3. ÖNERİLEN UYARLAMALI AĞ TABANLI BULANIK ÇIKARIM SİSTEMİ (ANFIS) TABANLI MPPT KONTROLCÜ

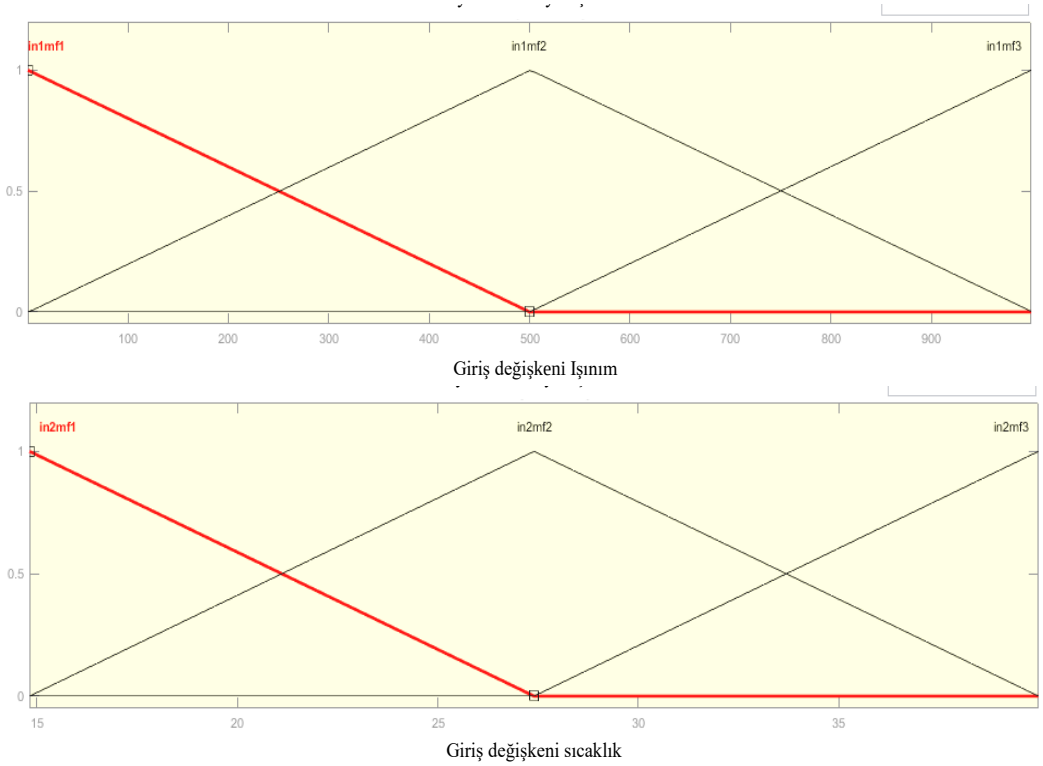
ANFIS, yapay sinir ağlarının paralel hesaplayabilme ve öğrenme kabiliyeti ile bulanık mantığın çıkarım özelliğini kullanan melez bir yapay zeka yöntemidir (Jha, ve Srivastava, 2016). MPPT, ANFIS kullanılarak elde edilmektedir. ANFIS, FV panel sisteminden maksimum güç çıkışını sağlayan çıkış gerilimini elde etmek için eğitilir. Güneş ışınımı ve sıcaklık ANFIS'e girdi olarak verilmektedir. Önerilen kontrol algoritmasında, Şekil 2'de gösterildiği gibi MPPT kontrolünü uygulamak için eğitimli ANFIS ile giriş geriliminin kapalı döngü kontrolü gerçekleşritilir. İleri beslemeli PI kontrolcü ile hata sinyali elde edilmekte ve DA-DA yükselticinin PWM sinyali ayarlanmaktadır.

Önerilen kontrol şemasını doğrulamak için, simülasyon modeli tüm sistem için Matlab/Simulink'te geliştirilmiştir. FV panel sıcaklığı 15 C°'den 40C°'ye değişmekte ve güneş ışınımı 0 ile 1000 W/m^2 arasında değişmektedir. Bu iki çevresel faktör kullanılarak simülasyonda bir dizi veri üretilir. 1000'er adet ışınım ve sıcaklık verisi daha sonra ANFIS'i MPPT amacıyla eğitmek için kullanılmaktadır. Eğitim, Matlab araç kutusu kullanılarak çevrimdışı olarak yapılmaktadır. Ağ 100 iterasyon için eğitilmiştir. Şekil 3.1'de genel nöro-bulanık yapı gösterilmekte ve ağ üç katmanlıdır. Yapının iki girdisi güneş ışınımı ve ortam sıcaklıdır.



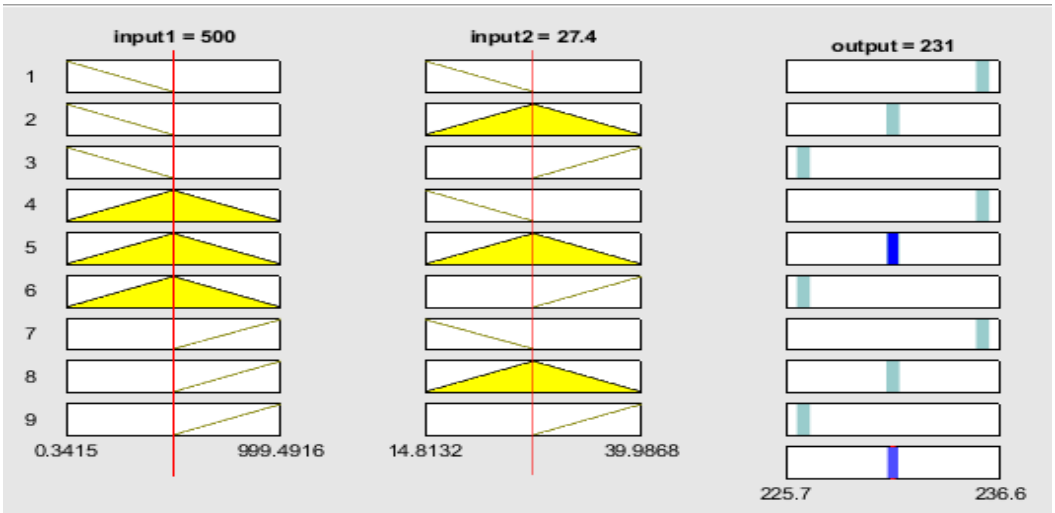
Şekil 3.1. ANFIS'e dayalı MPPT kontrolcü yapısı

Yapı Şekil 3.2'de gösterildiği gibi güneş ışınımını ve sıcaklığı uygun üç üyelik fonksiyonuna çevirmektedir.



Şekil 3.2. Güneş ışınımı ve sıcaklık üyelik fonksiyonları

27.4 C° sıcaklık ve 500 W/m^2 güneş ışınım durumu için bulanık kurallar Şekil 2.6'da grafiksel olarak gösterilmektedir. Kural tabanı, girdi ve çıktı üyelik fonksiyonları arasındaki ilişkiyi ve eşleşmeyi göstermektedir. Şekil 3.3 üzerindeki kaydırıcı değiştirilerek tüm koşullara erişilebilir.

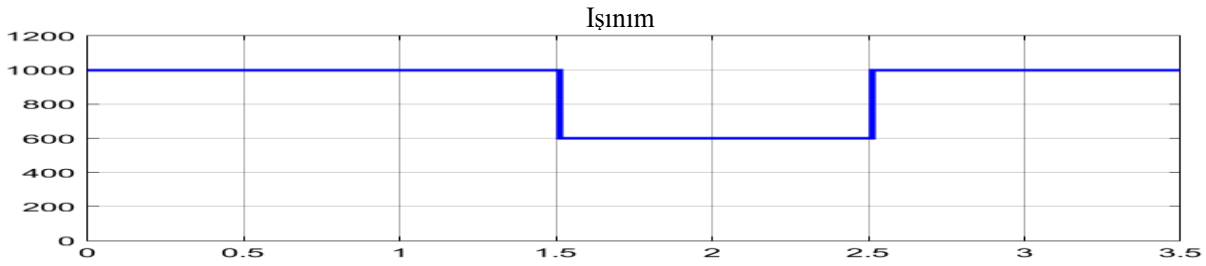


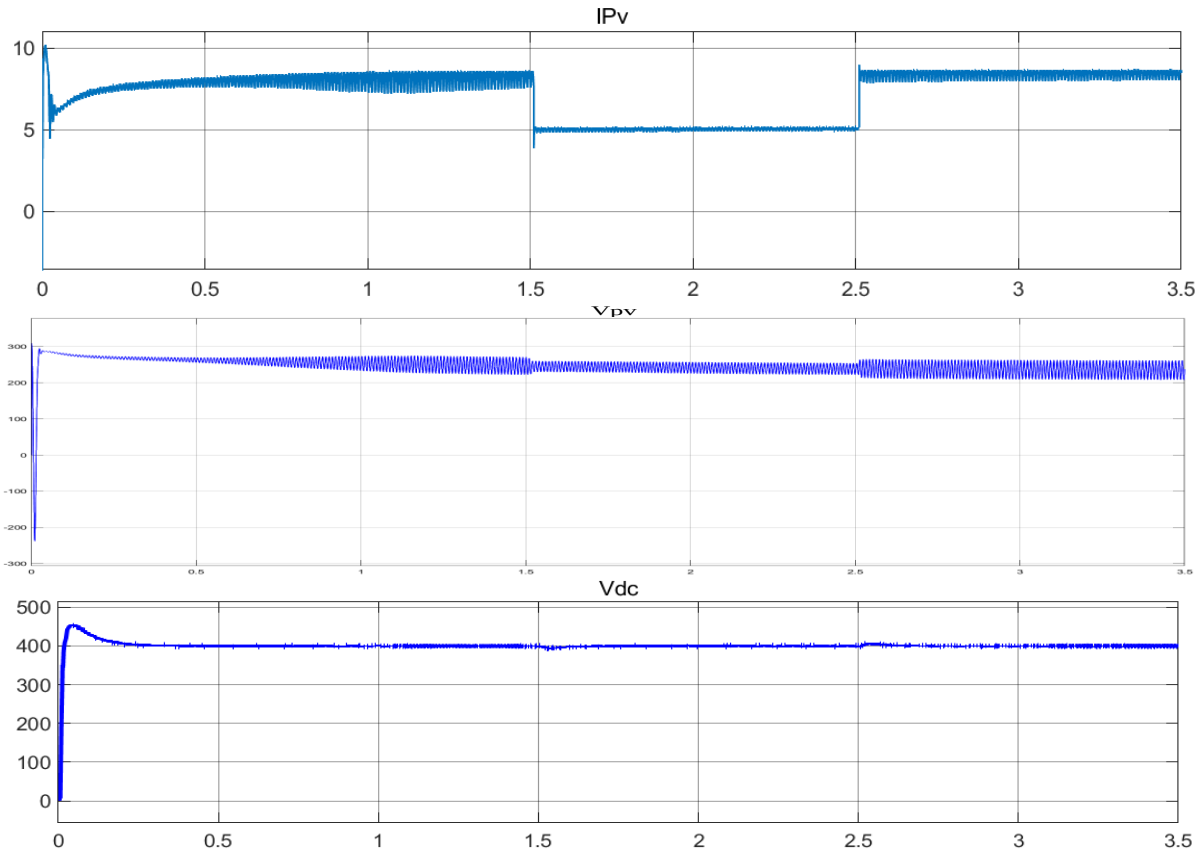
Şekil 3.3. ANFIS kontrolcüsünün kural tabanı

4. SİMÜLASYON SONUÇLARI

Önerilen hibrit MPPT kontrol metodunun etkinliğini doğrulamak için daha önce Şekil 2.1'de verilen sistem Matlab/Simulink'de simüle edilmiştir. Sistemin simülasyonu için 6 seri ve 1 paralel panel birleştirilerek istenilen değerdeki FV gerilim elde edilmektedir. Sistem için kullanılan parametreler Tablo 2.1'de ve Bölüm 2'de verilmiştir.

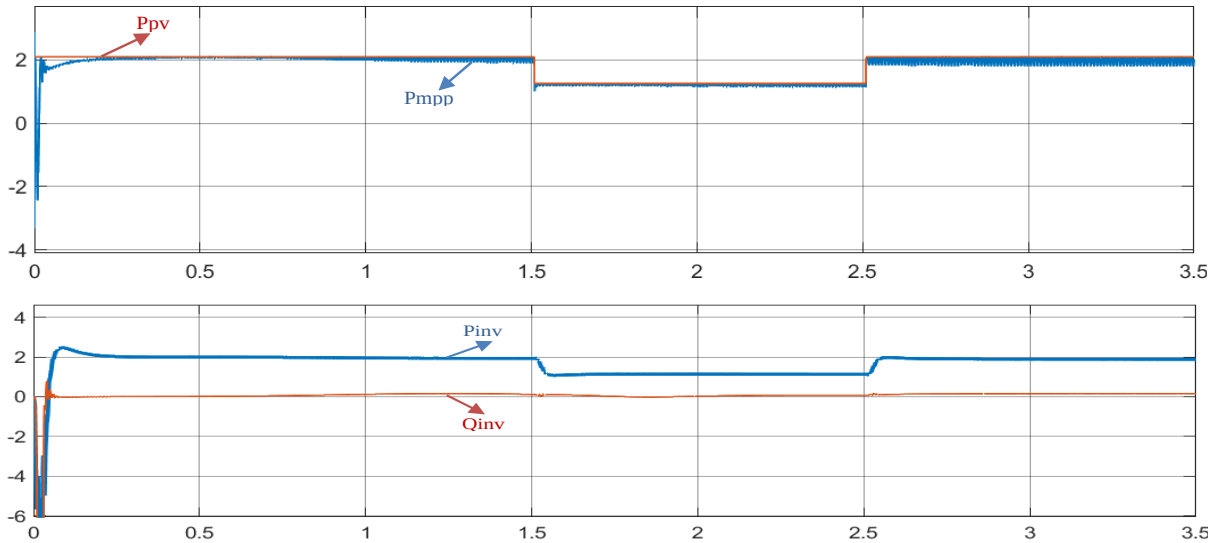
Yapılan çalışmada FV panellerden maksimum güç üretmek için ANFIS kontrolcü modellenmiştir. ANFIS modelinde oluşturulan eğitim veri setinde 1000'er adet ışınım ve sıcaklık datası eğitilmiş olup 3 er adetlik üyelik fonksiyonuna sahiptir. Simülasyon, başlangıçta güneş ışınımı 1000W/ m^2 ile başlamakta, sonra 1.5s ile 2.5s arasında 600W/m^2'ye azalmakta ve 2.5s ile 3.5s arasında tekrar 1000 W/m^2 ışınıma yükselmektedir. Şekil 4.1'de görüldüğü gibi değişken ışınım ve sabit sıcaklık koşulları ile bir test senaryosu oluşturulmuştur. MPPT algoritması, FV gerilimini artırdıktan sonra referans değerini hesaplamaktadır. Şekilden açıkça görüldüğü gibi, MPPT algoritması ışınım doğrultusunda referansı değiştirmektedir. Yükseltici devre çıkışında sabit 400 V doğru gerilim elde edilmektedir.





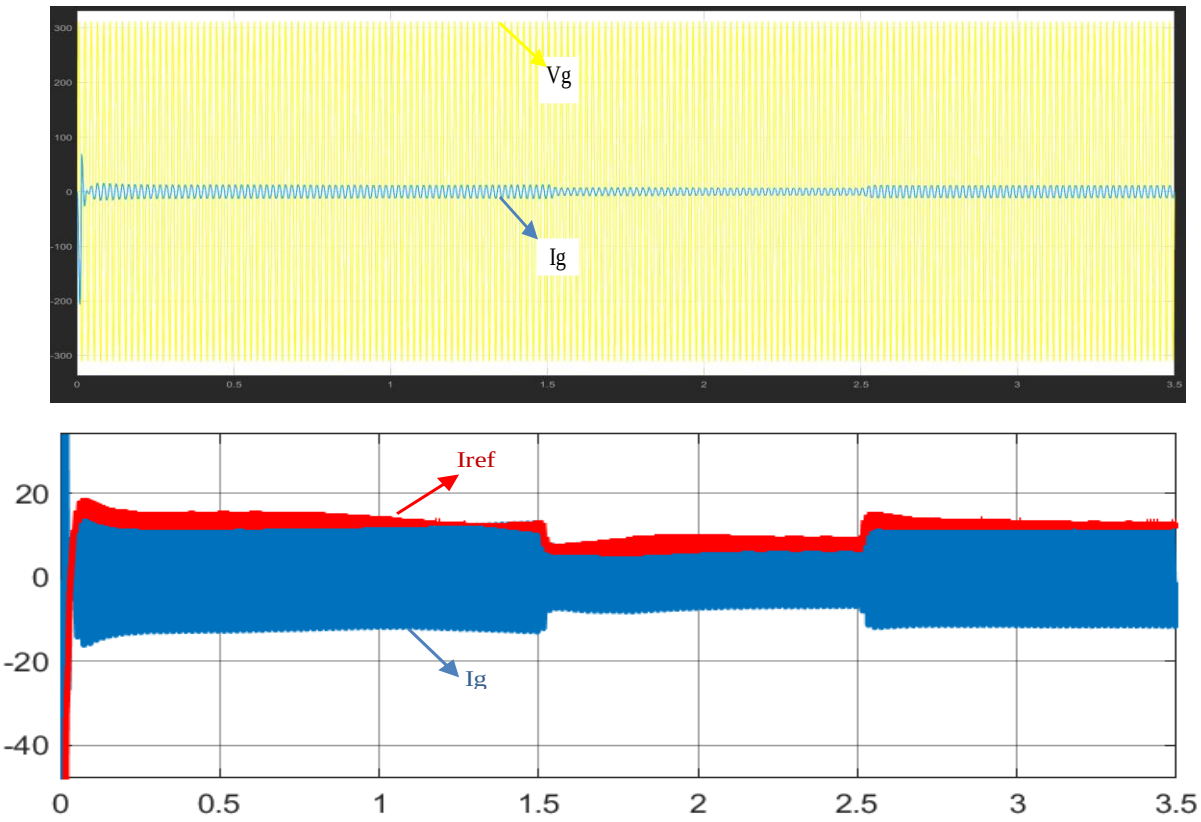
Şekil 4.1. Simülasyon sonucunda elde edilen ışınım, FV panel çıkış akımı ve gerilimi, yükseltici devre çıkış gerilimi

Kontrol işlemi sırasında elde edilen FV gücü ve MPP gücü sinyalleri Şekil 4.2'de verilmiştir. Görüldüğü gibi önerilen ANFIS kontrolcü kullanılarak FV panelin maksimum güç eğrisini başarılı bir şekilde takip etmektedir. 0-1.5 saniye arasında, ışınım 1000 W/m^2'dir, dolayısıyla FV sistem 2 kW güç üretecektir. 1.5-2.5 saniye arasında ışınım 800 W/m^2'ye azaldığı için FV tarafından üretilen güç 1.6 kW'a azalmaktadır. 2.5-3.5 saniye arasında ışınım 100 W/m^2'ye arttırıldığında FV tarafından üretilen güç 2 kW'a artmaktadır.



Şekil 4.2. FV panel çıkış gücü, ANFIS kontrolcü ile elde edilen MPP gücü, inverter aktif ve reaktif gücü

Şekil 4.3 simülasyon sonucunda elde edilen şebeke akım ve gerilim sinyallerini, ve PR kontrolcü kullanılarak elde edilen referans akım sinyalini göstermektedir. Elde edilen şebeke gerilimi 220V 50Hz'dir. Şebeke akımı ışınımın ve gücün azaldığı zamanlarda azalmaktadır.



Şekil 4.3. Şebeke akım, gerilim sinyali, ve referans akım sinyali

5. SONUÇLAR

Bu çalışmada, iki aşamalı tek fazlı 2KW'lık FV invertör için ANFIS tabanlı yeni bir hibrit MPPT kontrolcü önerilmektedir. FV üretim kaynağı ve yük arasındaki gerilimin dengelemesi bir DA-DA yükseltici tarafından gerçekleştirilir. Anahtarlama görev oranı, FV panel sisteminden elde edilebilecek maksimum güç için ANFIS algoritması kullanılarak ayarlanmaktadır. ANFIS algoritmasında üç girişli bir çıkışlı Sugeno çıkarımı kullanılmış ve giriş eğitim verisi olarak ışınım, sıcaklık verileri seçilmiştir. MPPT gerilimi tek fazlı invertör girişine uygulanmış ve PR algoritması kullanılarak 220 V 50 Hz AA elde edilmiştir. Şebeke tarafındaki gerilim ve frekans, oransal rezonans PR kontrolcü ile PWM sinyali kontrol edilerek düzenlenir. Böylece DA-DA yükselticideki ve invertördeki eşzamanlı kontrolü, kontrol hedeflerine ulaşılmasını sağlamaktadır. Önerilen hibrit MPPT kontrol metodunun geçerliliği Matlab/Simulink benzetim programı kullanılarak test edilmiştir.

KAYNAKÇA

Demirel, Ö., Kakilli, A., & Tektaş, M. (2010). Anfis Ve Arma Modelleri İle Elektrik Enerjisi Yük Tahmini. Gazi Üniv. Müh. Mim. Fak. Der, 25, 601-610.

Dutta, S., Debnath, D., Chatterjee, K. A. (2018). Grid-connected single-phase transformerless inverter controlling two solar PV arrays operating under different atmospheric conditions. IEEE Trans. Ind. Electron., 65, 374–385.

Epzibah, A. A., Premkumar. K. (2019). ANFIS current–voltage controlled MPPT algorithm for solar powered brushless DC motor based water pump, Concordia University Montreal. doi:10.1007/s00202-019-00885-8

Hart, D. W., 2010. Power Electronics. New York, McGraw-Hill.

Jha, R. R., & Srivastava, S. C. (2016, March). Fuzzy Logic and ANFIS controller for grid integration of Solar PhotoVoltaic. In *2016 IEEE 6th Intern. conf. on Pow. Syst.(ICPS)* 1-6.

Jubaer, A., & Zainal, S. (2015). An improved perturb and observe (P&O) maximum power point tracking (MPPT) algorithm for

higher efficiency. Appl. Energy. 150, 97–108. doi:10.1016/j.apenergy.2015.04.006.
Labouret A., & Villoz M., 2010. Solar Photovoltaic Energy, London: IET.
Manual, P. U., 2010. Powersim Technol. Rockville, MD, USA.
Mei, Q., Shan, M., Liu, L., & Guerrero, J. M. (2010). A novel improved variable step-size incremental-resistance MPPT method for PV systems. IEEE T. Ind. Electr. 58(6), 2427-2434. doi:10.1109/TIE.2010.2064275.
Murdianto, F. D., Penangsang, O., & Priyadi, A. (2015, May). Modeling and simulation of mppt-bidirectional using adaptive neuro fuzzy inference system (ANFIS) in distributed energy generation system. In 2015 Intern. Sem. on Intell. Techn. and Its Appl.(ISITIA) 207-212.
Parvez, M., Elias, M. F. M., & Rahim, N. A. (2016). Performance analysis of PR current controller for single-phase inverters. 4th IET Clean Energy and Technology Conference (CEAT 2016), 1-8.
Radjaı, T., Rahmanı, L., Gaubert, P. & Gassab, S. (2014). Fuzzy Logic Variable Step of P&O MPPT with Direct Control Method Using Cuk Converter, ELECTRIMACS, 324-329.
Rezk, H., Fathy, A., & Abdelaziz, A. Y. (2017). A comparison of different global MPPT techniques based on meta-heuristic algorithms for photovoltaic system subjected to partial shading conditions. Renew. Sust. Energy Rev., 74, 377-386. doi:10.1016/j.rser.2017.02.051.
Safari, A., & Mekhilef, S. (2010). Simulation and hardware implementation of incremental conductance MPPT with direct control method using cuk converter. IEEE T. Ind. Electr. 58(4), 1154-1161. doi:10.1109/TIE.2010.2048834.
Saharia, B. J., & Saharia, K. K. (2016). Simulated study on nonisolated DC-DC converters for MPP tracking for photovoltaic power systems. Journal of Energy Engineering, 142(1), 04015001. doi: 10.1061/(ASCE)EY.1943-7897.0000261.

SİNOP LİMANINDAN İZOLE EDİLEN MİKROORGANİZMALAR İLE PYRENE BİYODEGRADASYONU

Dilara ULUSOY
[1]Eskişehir Osmangazi University, Graduate School of Natural and Applied Sciences Meşelik Campus
ORCID:0000-0003-2878-5471
Cansu FİLİK İŞÇEN
[2]Eskişehir Osmangazi University, Faculty of Education, Department of Mathematics and Science Education, Meşelik Campus
ORCID: 0000-0001-5463 -8825

ÖZET

Poliaromatik hidrokarbonlar (PAH) kullanımı sırasında yapılan ihmal ve hatalar sonucunda, petrolün dökülmesiyle ve fosil yakıtların tamamen yanmadan atılmalarıyla çevreye bırakılan toksik, mutajen ve kansorejen bileşiklerdir. Gemilerden, tersane ve gemi söküm tesislerinden denize bırakılan yakıtlar, tehlikeli atıklar deniz suyunda oksijen seviyesinin azalmasına ve artan bulanıktan kaynaklı deniz florasının ve faunasının olumsuz etkilenmesine neden olmaktadır.

Bu çalışmada Sinop/Ayancık limanlarından alınan su ve toprak örneklerinden bakteri izolasyon çalışmaları yapılmıştır. İzole edilen 62 bakterinin piren hidrokarbonunu degrade edebilme yetenekleri araştırılmıştır. Pireni degrade edebilen 4 tane izolat seçilmiştir. Seçilen 4 izolatın farklı piren konsantrasyonlarında ki üremeleri değerlendirilmiştir. Tek karbon kaynağı olarak piren içeren besi ortamında en iyi üreme 2 izolatta görülmüştür. Spektrofotometrik yöntem kullanılarak bu türlerin degredasyon yetenekleri doğrulanmıştır. Bu izolatların 16S rRNA dizi analizleri yapılarak identifikasyonları gerçekleştirilmiştir. Dizi analizi sonucunda, *Pseudomonas* cinsine ait türler olduğu belirlenmiştir. Bu türlerin piren hidrokarbonunu %71- % 73 oranında degrede ettikleri belirlenmiştir.

Sonuç olarak Poliaromatik hidrokarbonlar ile kirlenmiş ortamlardan izole edilen bakteriler bu kirli ortamlara aşılanabilecek ve PAH'ların çevreden uzaklaştılması ile çevre temizliğine katkı sağlayacaktır.

Anahtar Kelimeler: Poliaromatik Hidrokarbon, Biyodegradasyon, Bakteri, İzolasyon

BIODEGRADATION OF PYRENE WITH MICROORGANISMS ISOLATED FROM THE PORT OF SINOP

ABSTRACT

Polyaromatic hydrocarbons (PAHs) are toxic, mutagenic and carcinogenic compounds released into the environment as a result of negligence and mistakes made during their use, spillage of oil and disposal of fossil fuels without complete combustion. Fuels and hazardous wastes released into the sea from ships, shipyards and ship-breaking facilities cause the oxygen level in seawater to decrease, negatively affecting the marine flora and fauna due to increased turbidity.

In this study, bacteria isolation studies were carried out from water and soil samples taken from Sinop/Ayancık ports. The ability of 62 isolated bacteria to degrade pyrene hydrocarbon was investigated. Four isolates capable of degredation pyrene were selected. The growth of 4 isolates selected at different pyrene concentrations was evaluated. The best growth was seen in 2 isolates on medium containing pyrene as the sole carbon source. The degradation abilities of these species were verified using the spectrophotometric method. These isolates were identified by performing 16S rRNA sequence analysis. As a result of sequence analysis, it was determined that there are species belonging to the genus *Pseudomonas*. It has been determined that these species degrade the pyrene hydrocarbon at a rate of 71%-73%. As a result, bacteria isolated from environments contaminated with polyaromatic hydrocarbons will be able to inoculate these polluted environments and contribute to environmental cleanliness by removing PAHs from the environment.

Keywords: Polyaromatic Hydrocarbon, Biodegradation, Bacteria, Isolation

1. GİRİŞ

PAH olarak adlandırdığımız polisiklik aromatik hidrokarbonlar iki veya daha fazla benzen halkasına sahip hidrofobik organik bileşiklerdir. Bu hidrokarbonların uzun süre çevrede kalmaları ve çevrede birikmeleri biyolojik dengeyi etkilemektedir. Bu kirliliğin etkileri kısa veya uzun sürebilir. Sucul ekosistemlerde polisiklik aromatik hidrokarbonlar hidrofobik olduklarından su içinde çözünmez, dağılmış süspanse şekilde suyu sararlar. Yüzeydeki PAH'ların yaklaşık olarak %25'i bir gün içinde buharlaşır kalan kısımda emülsiyon haline dönüşür ve küçük tanecikler şeklinde suya karışır (Demir İ., Demirbag Z., 1999)

PAH'ların oluşumları doğal ya da insan kaynaklı olabilir. Doğal kaynaklı olarak baktığımızda; orman yangınları veya volkanik patlamalar örnek verilebilir. İnsan kaynaklı oluşumlar ise sigara, motorlu taşıtlar ve endüstriyel kaynaklardır. Endüstriyel kaynaklar, petrol rafinerileri, asfalt üretimi, metal üretimi, çimento fabrikaları, çöp yakımı gibi durumları kapsar (Perry ve ark., 1991; WHO, 1998).

PAH'ları parçalayan mikroorganizmaların belirlenmesi, izolasyonu ve karakterizasyonu, çevrenin daha kısa

bir sürede temizlenmesi açısından büyük önem taşımaktadır. PAH'ların çevreden uzaklaştırılmasında biyodegredasyon, en önemli ve en temel mekanizmadır.

Bu çalışmada, poliaromatik hidrokarbonlar ile kirlenmiş Sinop Limanı'ndan izole edilen bakteriler kullanılarak biyodegredasyon çalışmaları gerçekleştirilmiş. Spektrofotometrik yöntem kullanılarak biyoyıkım yüzdeleri belirlenmiştir.

2. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

2.1. Deneysel Çalışmalar

Çalışmada pyrene hidrokarbonu kullanılmıştır. Piren yüksek moleküler ağırlıklı bir PAH'dır. Bu PAH grubu biyolojik parçalanmaya karşı dirençlidir ve bu sebeple çevrede daha kalıcıdır. Bu yüzden çalışmada hidrokarbon olarak piren tercih edilmiştir (Cao vd., 2009; Haritash ve Kaushik, 2009; Seo vd., 2009). Piren parçalayan mikroroganizmaların izolasyonunda ise Bushnell Hass (BH) besi ortamı kullanılmıştır (Şahin ve ark., 2013; Nzila).Kullanılan Bushnell Hass (BH) besiyerinin kimyasal içeriği tablo 2.1. de yer almaktadır.

PAH'ların degredasyonunda rol oynayan mikroorganizmaların zenginleştirilmesi, aerobik koşullarda ve tek karbon kaynağı olarak piren hidrokarbonunun bulunduğu ortamda gerçekleştirilmiştir. Sinop Limanı'ndan petrol ile kirlenmiş bölgelerinden alınan toprak ve su örnekleri için aynı izolasyon yöntemi uygulanmıştır.

Toprak örnekleri için, 10 gr steril toprak örneği 100 ml BH besiyerine ilave edilerek 3 gün boyunca 30°C'de 120 dev/dak'da inkübasyona bırakıldı. 3. gün sonunda bu besiyerinden 10 ml alınarak tekrar aynı bileşenleri içeren taze ortama alındı ve bu işlem 2 kere tekrarlandıktan sonra 0,1 ml'si Nutrient agarlı (NA), Plate count agarlı (PCA), Tryptic soy agarlı (TSA), petrilere ekildi. (Rojas-Avelizapa vd., 1999). Farklı besiyerlerinde üreyen mikroorganizmalar -20 °C'de saklanmıştır (Erdoğan, 2010; Erdoğan vd., 2011; Şahin ve ark).

Tablo 2.1 BH besiyerinin Kimyasal İçeriği

İçerik	Gr / Litre
$MgSO_4$	0,200
$CaCl_2$	0,020
KH_2PO_4	1,000
K_2HPO_4	1,000
NH_4NO_3	1,000
$FeCl_3$	0,050

Su önekleri için, 10 mL su örneği 100 mL BH besiyerine ilave edilerek 3 gün boyunca 30°C'de 120 dev/dak'da inkübasyona bırakıldı. Toprak örneklerinde yapıldığı gibi 3 kez zenginleştirme işlemi uygulandı. Daha sonra 0,1 ml alınarak NA, PCA, TCA'lı petrilere ilave edildi drigalski spatülü ile yayıldı ve 37°C'de 7-15 gün inkübasyona bırakıldı.7-15 gün sonunda belirlenen farklı koloniler alınıp petrilere çizgi ekim yöntemiyle ekildi, karışık kolonileri saf elde edene kadar işlem tekrarlandı.

İzole edilen bakterilerin piren hidrokarbonunu degrade edebilme yetenekleri araştırılması için Zhao vd. (2009) tarafından kullanılan yöntem kullanılmıştır. Bu yöntem, pyrene parçalanmasının belirlenmesi için kullanılan basit ve hızlı bir yöntemdir (Zhao et al. 2009). Bu yöntemde Bushnell Hass Agar besiyerinin üzerine selüloz asetat filtre kağıtları 55 mm çapında olacak şekilde kesilmiş ve steril bir pens yardımıyla kenarlarından tutularak yerleştirilmiştir. Üzerine 1 mL asetonda çözülmüş 2 mg pyrene ilave edilip kağıda emdirilmiştir. Daha sonra petri kapakları ile petrilerin %90'ı kapanacak şekilde kapatılarak steril kabinde asetonun buharlaşması sağlanmıştır. Yaklaşık 5 dk sonra petrilerin kapakları tamamen kapatılmıştır.

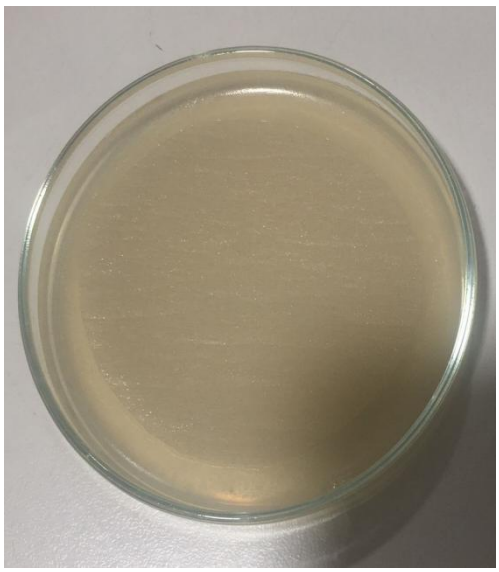
Bushnell Hass Broth besiyerinde 37 ^{o}C'de üretilen (OD_{600} nm'de yaklaşık 0,6-0,7) izolatlardan her biri pyrene hidrokarbonu için ayrı ayrı 1'er ml selüloz asetat filtre kâğıtlarına emdirilerek yayılmıştır. Petriler 37 ^{o}C'de inkübasyona bırakılarak üremeleri beklenilmiştir

İnkübasyon sonrasında izolatların filtre kâğıtları üzerinde ve kenarlarında üremesi, bu izolatların PAH'ları karbon ve enerji kaynağı olarak kullanarak parçalayabildiklerini gösterirken hiç üreme göstermeyen izolatların ise PAH'ları karbon ve enerji kaynağı olarak kullanmadıklarını göstermektedir (Zhao et al. 2009). Bu yöntemle pyrene hidrokarbonunu parçalayabilen izolatlar seçilip, farklı pyrene konsantrasyonlarında üremelerine bakılıp değerlendirilmiştir.

Pyrene parçalayabilen izolatların farklı pyrene konsantrasyonlarında üremelerinin değerlendirilmesi için 20,40,80,120,160 ppm 'lik pyrene çözeltileri hazırlandı.(2mg pyrene/ 1mL aseton). Hazırlanan Bushnell Hass Broth besiyerine 20,40,80,120,160 ppm'lik çözeltiler eklendikten sonra çözücü buharlaştırılmıştır. Daha sonra 37^{o}C de üretilen (OD_{600} nm'de yaklaşık 0,7) bakteri kültürlerinden 2 mL besi ortamına ilave edilmiştir. Erlenler 37^{o}C 150 rpm de 10 gün inkübasyona bırakılmıştır. İnkübasyon sonucunda besiyerindeki bulanıklığa ve OD_{600} nm 'de spektrofotometrik ölçüm sonuçlarına göre farklı pyrene konsantrasyonlarında izolatların üreme durumları değerlendirilmiştir.

2.2. Deneysel Sonuçlar

Sinop Limanı'ndan alınan örneklerle yapılan izolasyonda 62 izolat elde edilmiştir. Bu elde edilen izolatların degradasyon yetenekleri Zhao ve diğerlerinin (2009) geliştirdiği metotla belirlenmiştir. Bu metotla petrilerde ki en iyi üreme sağlayan izolatlar; 11,13,17 ve 62 olduğu ve bu izolatların pyrene hidrokarbonunu parçalayabildikleri tespit edilmiştir. Şekil 2.1 de izolatın tek karbon kaynağı pyrene olan Bushnell Hass besiyerinde üremesi görülmektedir.



Şekil 2.1. İzolatın pyrene ile inkübasyon sonrası görünümü

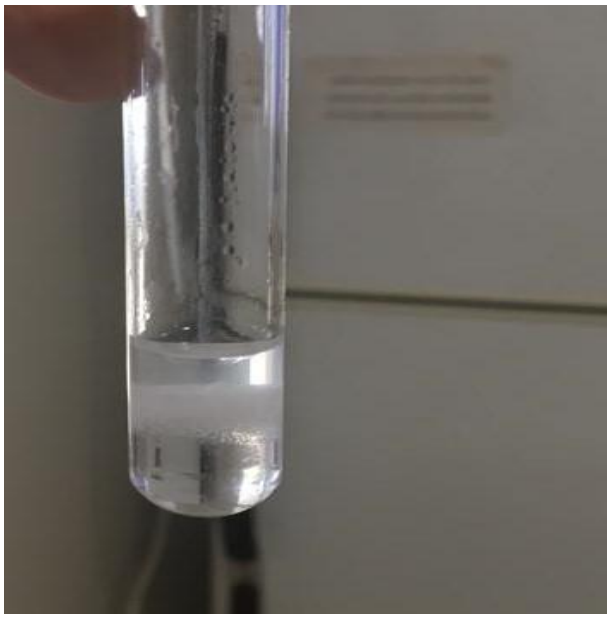
Çalışmanın ikinci aşamasında pyrene hidrokarbonunu parçalayabilen izolatların farklı pyrene konsantrasyonlarda ki üremeleri incelenmiştir. (Şekil 2.2) İnkübasyonun 0. gün ve 10. gün de spektrofotometrede OD_{600} nm de absorbansları ölçülmüştür. İzolatların hepsi 20, 40 ve 80 ppm de üreme göstermiştir. En iyi üreme 11 ve 13. izolatta 80 ppm de gerçekleşmiştir. 17 ve 62 izolatları 120 ppm de hiç üreme olmamıştır.



Şekil 2.2. Farklı pyrene konsantrasyonlarında üreyen izolatların inkübasyon öncesi görünümü

80 ppm de en iyi üreme gösteren 11 ve 13 numaralı izolatların biyodegredasyon yüzdelerini bulmak için spektrofotometrik yönteme başvurulmuştur. 100 mL 'lik steril Bushnell Hass besi ortamına asetonda çözülmüş 20, 40, 80, 120ve 160 ppm'lik pyrene çözeltisi ve OD_{600} nm 0,7'ye ayarlanmış kültürden 2 mL inoküle edilip 37 ^{o}C 'de 10 gün boyunca çalkalamalı inkübatörde inkübasyona bırakılmıştır. 10. gün sonunda çıkarılan örnekler 4000 rpm'de 10 dakika santrifüjlenerek pelet kısmı uzaklaştırılmıştır. Elde edilen supernatant kısmına DCM (diklorometan) (1:2) eklenerek sıvı-sıvı ekstraksiyon yapılmıştır. Ortamda bulunan pyrene ve aseton, DCM içinde çözülerek alt faza geçerek, üst faz alt fazdan ayrılarak uzaklaştırılmıştır(Şekil

2.3). Ekstrakte edilen hidrokarbon 420 nm ‘ye ayarlanmış olan spektrofotometrede köre karşı okutulup hidrokarbonun başlangıç ve son absorbans değerleri arasındaki fark bize biyodegredasyon yüzdesini vermiştir. Yöntem sonucunda 11 ve 13 numaralı izolatların 80 ppm lik pyren hidrokarbonunu %71-73 oranında degrede ettikleri bulunmuştur.



Şekil 2.3. DCM ekstraksiyonu faz oluşumu

Pyrene degredasyon yetenekleri yüksek olan 11 ve 13 numaralı izolatların 16S rRNA dizi analizleri yapılarak identifikasyonları sonucunda *Pseudomonas* cinsine ait türler olduğu belirlenmiştir.

3. SONUÇ

Çalışmada Sinop Limanından *Pseudomonas* cinsine ait türler izole edilmiştir.

Bu türlerin piren hidrokarbonunu degrade edebilme yetenekleri belirlenmiştir.

Sonrasında bu türlerin 20, 40, 80, 120 ve 160 ppm lik pyrene konsantrasyonlarında üreme durumlarına bakılmıştır ve sonucunda en iyi üremenin 80 ppmlik pyrene konsantrasyonunda olduğu görülmüştür.

Spektrofotometrik yöntem kullanılarak 80 ppm’lik pyrene konsantrasyonunda %71-%73 oranında biyoyıkım yüzdeleri elde edilmiştir.

4. TEŞEKKÜR

Bu çalışma Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından FYL-2021-1742 nolu proje kapsamında desteklenmiştir

KAYNAKÇA

1-Demir, İsmail, and Zihni Demirbağ (1999)."Polisiklik aromatik hidrokarbonların biyolojik olarak parçalanması." *Tr. J. of Biology* 23: 293-302.

2-Perry, R., Baek, S.O., Field, R.A., Goldstone, M.E., Kirk, P.W., Lester, J.N. (1991). A review of atmospheric polycyclic aromatic hydrocarbons: sources, fate and behavior. water, air and soil pollution. Water, Air, and Soil Pollution, 60, 279–300

3-WHO, World Health Organisation (1998). Environmental Health Criteria 202, Selected non-heterocyclic polycyclic aromatic hydrocarbons. IPCS, International Programme on Chemical Safety. World Health Organisation, Geneva.

4-Cao, B., Nagarajan, K., & Loh, K. C. (2009). Biodegradation of aromatic compounds: current status and opportunities for biomolecular approaches. *Applied microbiology and biotechnology*, *85*(2), 207-228.

5-Haritash, A. K., & Kaushik, C. P. (2009). Biodegradation aspects of polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs): a review. *Journal of hazardous materials*, *169*(1-3), 1-15.

6-Seo, J. S., Keum, Y. S., & Li, Q. X. (2009). Bacterial degradation of aromatic compounds. *International journal of environmental research and public health*, *6*(1), 278-309.

7-. Erdoğan E.E., Namlı A., Şahin F., (2013). ‘’(Isolatıon,Characterization and Determination of Petroleum Hydrocarbon Degrading Metabolic Capabilities of Indigenous Microorganisms in Turkey’’, DEÜ Mühendislik Bilimleri Fakültesi, Mühendislik Bilimleri Dergisi Cilt:15 No:3 Sayı:45 Sayfa No:3

8-. Nzila, A., Ortega, C., Musa, M.M., Sankara, S., Basheer, C., Li, Q.X., (2018). Pyrene bio degradation and proteomic analysis in Achromobacter xylosoxidans, PY4 strain. Int. Biodeterior. Biodegradation 130 (February), 40–47.

9-Rojas-Avelizapa N.G., Rodriguez-Vazquez R., Enriquez-Villanueva F., Martinez-Cruz J. and PoggiVaraldo, H.M., (1999) , “Transformer oil degradation by an indigenous microflora isolated from a contaminated soil”, Resources, Conservation and Recycling,

10-Zhao, B., Wang, H., Mao, X., & Li, R. (2009). Biodegradation of phenanthrene by a halophilic bacterial consortium under aerobic conditions. Curr. Microbiol., 58(3), 205

11-. Bilen Özyürek, Sezen (2016)."Ham Petrol, Sondaj Çamuru Ve Çamur Çukurundan İzole Edilen Mikroorganizmalar İle Petrol Biyoyıkımının Araştırılması." Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitiüsü

LACCASE ENZYME ACTIVITIES OF BACTERIA ISOLATED FROM PAPER AND TEXTILE INDUSTRY FACTORIES TREATMENT SLUDGE

Kübra ÖZTAT
Eskişehir Osmangazi University, Graduate School of Natural and Applied Sciences, Meşelik Campus
ORCID: 0000-0002-9212-3125
Cansu FİLİK İŞÇEN
Eskişehir Osmangazi University, Faculty of Education, Department of Mathematics and Science Education, Meşelik Campus
ORCID: 0000-0001-5463-8825

ABSTRACT

With the rapidly increasing population, production in industrial sizes is also increasing on the basis of needs. Parallel to this situation, the amount and variety of wastes released during the processes of production in question increase, and the amount of waste accumulated in nature increases as the removal rate of wastes cannot keep up with the production rate. The effects and functions of enzymes are important in waste removal. Laccase, which has copper in its structure, oxidizes phenolic compounds and aromatic amines and plays an important role in biodegradation by breaking down lignin, is one of the important enzymes that can be used for environmental health. Especially since bacteria-derived laccase enzymes have a high temperature and pH tolerance range, their use in industrial production processes is more efficient.

In this study, bacterial isolation was made from the treatment sludge of paper and textile factories operating in different provinces. 78 isolated bacteria were screened for laccase enzyme activities and laccase activity was observed in 17 strains. While the laccase enzyme determination was obtained numerically by the spectrophotometric method, 8 strains were selected among these 17 strains for further studies. According to the result of spectrophotometric measurement at 525 nm wavelength in the presence of syringaldazine substrate of 8 selected strains, the enzyme activity is between 0,08 U/mL and 0,03 U/mL. Among these 8 strains, 2 strains showing the best activity were determined as *Proteus mirabilis* (99.71%) and *Bacillus atrophaeus* (99.71%) as a result of 16S rRNA sequence analysis.

As a result, thanks to the laccase enzyme activity in bacteria isolated from biological treatment sludges of textile and paper industry factories, it will be possible to contribute to biodegradation and environmental health.

Keywords: Bacteria, Isolation, Laccase, Biodegradation

KAĞIT VE TEKSTİL ENDÜSTRİSİ FABRİKALARI ARITMA ÇAMURUNDAN İZOLE EDİLEN BAKTERİLERİN LAKKAZ ENZİMİ AKTİVİTELERİ

ÖZET

Hızla artan populasyonla birlikte endüstriyel boyutlardaki üretim de ihtiyaçlar temelinde artış göstermektedir. Bu duruma paralel şekilde söz konusu üretimin süreçleri esnasında açığa çıkan atıkların miktarı ve çeşitliliği de artış göstermekte ve atıkların giderim hızı üretim hızına yetişemediği için doğada biriken atık miktarı da fazlalaşmaktadır. Atık giderimi konusunda enzimlerin etki ve işlevleri önemlidir. Yapısında bakır bulunan, fenolik bileşiklerin ve aromatik aminlerin oksidasyonunu yapıp, lignin parçalayarak biyodegredasyonda önemli bir yer alan lakkaz da çevre sağlığı için kullanılabilecek önemli enzimlerden biridir. Özellikle bakteri kaynaklı lakkaz enzimleri yüksek sıcaklık ve pH tolerans aralığına sahip oldukları için endüstriyel üretim proseslerinde kullanımları daha verimlidir.

Bu çalışmada farklı illerde faaliyet gösteren kağıt ve tekstil fabrikaları arıtım çamurlarından bakteri izolasyonu yapılmıştır. İzole edilen 78 adet bakteri lakkaz enzimi aktiviteleri açısından taranmış ve 17 adet suşta lakkaz aktivitesi gözlenmiştir. Spektrofotometrik yöntem ile lakkaz enzimi tayini sayısal olarak elde edilirken, bu 17 suş arasından 8 suş ileri çalışmalar için seçilmiştir. Seçilen 8 suşun syringaldazine substratı varlığında 525 nm dalga boyunda spektrofotometrik ölçüm sonuçlarına göre enzim aktivitesi 0,08 U/mL ve 0,03 U/mL arasındadır. Bu 8 suş arasından en iyi aktivite gösteren 2 adet suş 16S rRNA dizi analizleri sonucunda *Proteus mirabilis* (99.71%) ve *Bacillus atrophaeus* (99.71%) olarak belirlenmiştir.

Sonuç olarak, tekstil ve kağıt endüstrisi fabrikaları biyolojik arıtma çamurlarından izole edilen bakterilerdeki lakkaz enzimi aktivitesi sayesinde biyodegradasyona ve çevre sağlığına katkıda bulunulabilecektir.

Anahtar Kelimeler: Bakteri, İzolasyon, Lakkaz, Biyodegradasyon

1. INTRODUCTION

Enzymes are biocatalysts that shorten the reaction time by lowering the activation energy required for biochemical reactions to occur. Enzymes are more demanded than chemical catalysts due to their substrate and reaction-specific work (steroselective-chemoselective), fast working, stability, ability to work in a wide pH and temperature range, and their ability to carry out reactions at the temperature of the cells they are in, to obtain in large quantities and not to form unwanted by-products. It is also suitable for large-scale use in industrial applications, and enzymes of microorganism origin are in higher demand than enzymes of plant and animal origin in industrial use. Because enzymes originating from microorganisms have advantages such as having higher catalytic activity, stability, economical and not forming unwanted products compared to others (Robinson, 2015; Rezaei, et al., 2017). Laccase enzymes are a member of the oxidoreductase class, belonging to the phenoloxidases group and also it is a member of the gene family called blue-copper proteins and is an

extracellular enzyme. They are enzymes that have an important place in lignin synthesis and biodegradation and catalyze the oxidation of phenolic compounds with a multi-copper structure (Johannes, et al, 2000). It is variable depending on the source it is obtained from and has an average molecular weight of 70 kDa (Altıntaş, 2011).

Laccase enzymes, which need only oxygen while performing their catalytic activities and only release water as a by-product, can be applied in industrial and biotechnological fields such as biodegradation, lignocellulosic delignification, bioremediation, textile refining, dye decolorization by providing oxidation of phenolic compounds and it is important for the degradation of aromatic amines and lignin. (Rodriguez-Couto, 2018).

In this context, as a biological approach that can be used to minimize the pollution and damage caused by wastes to the environment, bacterial laccase enzyme has been selected for the study. Bacteria were chosen as the group of microorganisms due to the high temperature and pH tolerance range and the high stability (Chauhan, et al, 2017). As an isolation medium; biological treatment sludges of paper and textile factories were selected based on the laccase enzyme's ability to oxidize phenolic compounds and aromatic amines and decompose lignin (Chauhan, et al, 2017).

In this study, bacteria with laccase enzyme activity were isolated, enzyme activities were determined by spectrophotometric methods, and isolates with the highest enzyme activity were stocked for further research and studies.

2. RESEARCH AND RESULTS

2.1. Experimental Studies

2.1.1. Bacteria Isolation

Samples were taken from three different points in sterile bottles (0.5 lt) from sludge from two different industrial textile and three different industrial paper factories. The place, time and date of each sample was taken were noted.

Since the samples taken from the treatment sludge were too dense to isolate bacteria, they were first diluted. The dilution amount is up to 10^{-6} and 10^{-7} depending on the samples. 1 ml of each sample was taken and suspended in 9 ml of distilled water by pipetting, 1 ml of this mixture was taken and diluted again in another 9 ml of distilled water. By doing this 6-7 times, dilution rates of 10^{6} and 10^{7} were achieved (Çevik, 2017).

In order to obtain more bacterial strains, the diluted samples (10^{-6} and 10^{-7}) were spread plate method into

petri dishes containing two different media (TSA, NA), the contents of which are given in Table 2.1, and incubated at 37 ^{0}C for 24 hours. At the end of the incubation, single colonies were taken from the colonies and streak plate method on their own medium, and the selected strains were taken into stock for other tests (Telke, et al, 2011; Kesebir, 2020).

Table 2.1. Components of Media Used

Media	Ingredients	Amount
TSA	Peptone (Casein)	15.0 gr/L
	Peptone (Soymeal)	5.0 gr/L
	NaCl	5.0 gr/L
	Agar-Agar	15 gr/L
NA	Peptone (Meat)	5.0 gr/L
	Meat Extract	3.0 gr/L
	Agar-Agar	12.0gr/L

2.1.2. Laccase Enzyme Presence Detection

Two different methods were used with different media to examine the stocked bacteria in terms of laccase activity.

The first method; It was made using TSA and NA media containing 4 mM guaiacol. Bacteria were inoculated in 3 parallel to the determined media. After inoculation, petri dishes were incubated at 37 ^{0}C for 72 hours. Samples that turned brown after incubation were considered positive for laccase enzyme production (Fen, et al, 2014).

The other method is; 2-3 drops of 1mM Guaiacol substrate was dripped onto the bacterial colonies that were grown in 3 parallels on TSA, NA media. Colonies that formed a brown color at the end of the procedure were considered laccase positive (Kuddus, et al, 2013).

2.1.3. Morphological Tests

Gram reactions test; Smear was prepared on the slide near the fire from the sample taken from the bacterial culture, and it was stained with crystal violet for 1 minute, light water flow was given, lugol was added, waited for 1 minute, washed with distilled water and then waited 10-15 seconds with 96% ethyl alcohol, and then the preparation was washed with distilled water and stained with safranin for 30 seconds. After all these procedures, the dried preparation was examined under the immersion objective of the microscope. Bacteria with a pink-red color were considered Gram (-), and bacteria with a purple color were considered Gram (+) (Bozoğlu, 2014).

2.1.4. Enzyme Source Preparation

After the production of the strains by submerged culture method, laccase enzyme activity was measured.

- Submerged Culture:

Each different strain determined as positive was inoculated in 3 parallel NB media in different flasks and grown in a shaker at 150 rpm for 24 hours at 37 ^{0}C. Afterwards, it was centrifuged at 2191 g at +4 ^{0}C for 20 minutes and stored at +4^{0}C as a supernatant enzyme source (Telke et al, 2011; Bayburt, 2013).

2.1.5. Laccase Enzyme Activity Measurement

SGZ(syringaldazyne) and Guaiacol were used as substrates for laccase activity measurement. The activity was determined by measuring the absorbance of the color formed after oxidation in a UV spectrophotometer (525 nm for SGZ substrate and 470 nm for Guaiacol substrate). The tubes prepared for each substrate in the measurement of laccase enzyme activity are as follows (Telke et al, 2011; Niladevi et al, 2008; Kesebir, 2020);

-It was prepared as 0,5mM SGZ substrate (300 µL) + Acetate buffer pH 5,0 (600 µL) + enzyme (100 µL) and the measurements were made. 700 µL Acetate buffer and 300 µL SGZ substrate were used for the control.
- 0,5mM SGZ substrate (300 µL) + Tris-HCl buffer pH 5,0 (600 µL) + enzyme (100 µL). 700 µL Tris-HCl buffer ve 300 µL SGZ substrate were used for the control.
- 0,5mM Guaiacol substrate (300 µL) + Acetate buffer pH 5,0 (600 µL) + enzyme (100µL). 700 µL Asetat buffer and 300 µL Guaiacol substrate were used for control.

2.2. Experimental Results

78 isolates were obtained from the samples taken from the biological treatment sludges of various paper and textile industries. Among these isolates, 8 isolates, which were thought to have the best activity out of 17 isolates thought to have laccase enzyme activity, were selected for further studies by the method made with reference to Fen et al.(2014) and Kuddus et al (2013) (Figure 2.1).

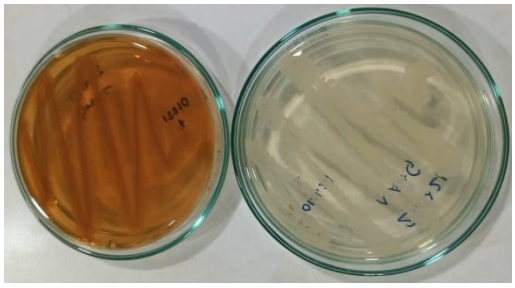


Figure 2.1. Image of isolate with laccase activity (with browning) on the left, isolate without laccase activity (no browning) on the right

Gram staining was performed on the isolates thought to have laccase activity, and their morphology and gram+/gram- status were determined.



Figure 2.2. Microscopic image of isolate number 4 (gram+, bacillus) as a result of gram staining

After incubation of the isolates thought to have laccase activity in submerged culture, they were centrifuged at 2191 g at +4 ^{0}C for 20 minutes, and the supernatant was taken as the enzyme source and spectrophotometric measurements were made. The measurement results are given in Table 2.2.

Table 2.2 Spectrophotometric measurement results of laccase activity of strains

Strain	Substrate	Buffer	Absorbance
1	SGZ	Tris-HCl	0.226
		Acetate	0.232
	Guaiacol	Acetate	0.194
2	SGZ	Tris-HCl	0.308
		Acetate	0.319
	Guaiacol	Acetate	0.263
3	SGZ	Tris-HCl	0.519
		Acetate	0.525
	Guaiacol	Acetate	0.487
4	SGZ	Tris-HCl	0.452
		Acetate	0.468
	Guaiacol	Acetate	0.406
5	SGZ	Tris-HCl	0.265
		Acetate	0.273
	Guaiacol	Acetate	0.229
6	SGZ	Tris-HCl	0.270
		Acetate	0.278
	Guaiacol	Acetate	0.233
7	SGZ	Tris-HCl	0.234
		Acetate	0.246
	Guaiacol	Acetate	0.212
8	SGZ	Tris-HCl	0.241
		Acetate	0.259
	Guaiacol	Acetate	0.213

3. CONCLUSION

When 78 bacteria isolated from biological treatment sludge obtained from different points from three different paper and two different textile factories were screened for laccase activity, it was found that 17 strains were laccase positive. As a result of the spectrophotometric measurements, 8 strains showing the best activity out of 17 strains were selected for further studies.

According to the results of spectrophotometric measurement at 525 nm wavelength in the presence of syringaldazine substrate of 8 selected strains, the enzyme activity is between 0.08 U/mL and 0.03 U/mL. As a result of 16S rRNA sequence analysis for two strains, the species were determined as Proteus mirabilis (99.71%) and Bacillus atrophaeus (99.71%).

While the laccase activity of the isolates was measured by spectrophotometric methods, the use of different substrates and buffers caused differences in the results obtained. This situation is a point that should be aware of in future studies and its optimization can be studied.

It will be able to contribute to dye and lignin biodegradation studies by making optimization studies with bacteria with laccase activity from biological treatment sludges of textile and paper industry factories.

4. ACKNOWLEDGMENT

This work has been supported by Eskisehir Osmangazi University Scientific Research Projects Coordination Unit under grant number FYL_2021-2210.

REFERENCES

1. Fen, L., Xuwei, Z., et al, (2014). Screening of Lignocellulose-Degrading Superior Mushroom Strains and Determination of Their CMCase and Laccase Activity
2. Robinson, P. K., (2015). Enzymes: principles and biotechnological applications, 1-41
3. Rodriguez-Couto, S., (2018). Solid-State Fermentation for Laccases Production and Their Applications, 391-400
4. Kesebir, A., (2020). Lakkaz Enziminin B. Licheniformis O12 Bakterisinden Saflaştırılması, Bakteri DNA'sından Rekombinant Üretimi, Karakterizasyonu, Biyoteknolojik Uygulamaları
5. Altıntaş, B., (2011). Tekstil Boyalarının Lakkaz Enzimi Kullanılarak Atık Sulardan Giderilmesi
6. Johannes, C., Majcherczyk, A., (2000). Laccase Activity Tests And Laccase İnhibitors, 193-199
7. Bozoğlu, C., (2014). Ağrı Diyadin Kaplıcasından İzole Edilen Termofilik *Brevibacillus sp.* (Z1) Bakterisinden Lakkaz Enziminin Saflaştırılıp, Karakterize Edilmesi ve Endüstride Kullanılabilirliğinin Araştırılması
8. Rodriguez-Couto, S., Herrera, J.L.T., (2006). Industrial and Biotechnological Applications of Laccase: A Review, 500-513
9. Halisdemir, B., (2009). Aktif Çamur ve Portakal Posasının Biyogaz Üreitm Verimleri ve Bazı Önişlemlerin Biyogaz Üretim Verimine Etkilerinin Araştırılması
10. Yüksekdağ, M., Gökpınar S., Yelmen, B., (2020). Atıksu arıtma Tesislerinde Arıtma Çamurları ve Bertaraf Uygulamaları
11. Rezaei, S., Shahverdi, A. R., Faramarzi M.A., (2017). Isolation, One-Step Affinity Purification, And Characterization Of A Polyextremotolerant Laccase From The Halophilic Bacterium Aquisalibacillus Elongatus And Its Application In The Delignification Of Sugar Beet Pulp, 67-72
12. Bayburt, C., (2013). Farklı Kültür ve Atık Tipleri ile İndüklenen Makrofungus Ligninolitik Enzimleri ile Boyar Madde Renk Giderimi ve Reaktör Uygulaması
13. Çevik, A., (2017). Bacillus Sp. Suşlarindan Elde Edilen Lakkaz Enziminin Optimum Ph Ve Sıcaklık Değerlerinin Belirlenmesi, 31-40
14. Telke, A. A., Gdohake, G. S., Kalyani, D. C., Dhanve, R. S., Govindwar, S. P., (2010). Biochemical Characteristics of a Textile Dye Degrading Extracelullar Laccase From a Bacillus sp. ADR, 1752-1756
15. Chauhan, P. S., Goradia, B., Saxena, A., (2017). Bacterial Laccase: Recent Update On Production, Properties And Industrial Applications, 7(5), 323
16. Kuddus M., Joseph B., Ramteke P. W., (2013). Production Of Laccase From Newly Isolated Pseudomonas Putida And Its Application In Bioremediation Of Synthetic Dyes And Industrial Effluents, 333-335

A MATHEMATICAL MODEL AND THE IMPACT OF THE QUARANTINE APPROACH WITH INFECTION OF COVID-19 IN TUNISIA

Sadia Arshad
COMSATS University Islamabad, Lahore Campus
Fariha Nawaz
COMSATS University Islamabad, Lahore Campus
Sifa Alyas
Department of Mathematics, Faculty of Science, University of Sargodha, Sargodha, Pakistan

ABSTRACT

Corona virus disease (COVID-19) is a deadly sickness with a high mortality rate over the world. The World Health Organization classified the disease as a "global pandemic" in March (WHO). Till now, no vaccine or medicine has been developed since the unknown aspects of the disease are more essential than our theoretical and empirical knowledge. However, mathematical modeling and the estimation of the basic number of reproductions can provide clarifications in order to determine the potential and severity of this epidemic, and thus provide essential information in order to identify the types of measures and interventions that should be taken to control the disease's intensity of spread. As a consequence, we present a new deterministic compartmental model for the dynamics of COVID-19 infections in this study, which is based on the clinical course of the disease, the epidemiological state of the patients, and the intervention. There are seven categories in our approach: susceptible humans, exposed humans, infectious humans, recovered humans, quarantine population, recovered-exposed population, and deceased population. We first verified the positivity, boundness, and existence of a solution to the considered model using a mathematical approach. We also looked into the possibility of a disease-free equilibrium and its stability. Our research suggests that if the number of reproduction R0 is fewer than one, the disease will be reduced. Furthermore, the influence of quarantine techniques for reducing disease spread is explored. Numerical simulations of the system of epidemic differential equations support the theoretical results. The error between the considered model and the official data curve is fairly modest, it should be noted.

Keywords: Novel coronavirus, Mathematical model, Nonlinear differential systems, Basic reproduction number, Next generation matrix, Qualitative study Simulation

ON α -MULTIPLIER ON ALMOST DISTRIBUTIVE LATTICES

Zahid Karim
Department of Mathematics, Khwaja Fareed University of Engineering and Information Technology, Rahim Yar Khan 64200, Pakistan
Asifa Ilyas
Department of Mathematics, Faculty of Science, University of Sargodha, Sargodha, Pakistan

ABSTRACT

In this paper, we initiate the concept of α-multiplier on almost distributive lattices. We prove some useful results by using the notion of α -multiplier and generalize the idea of multiplier on almost distributive lattices.

Keywords: Almost Distributive Lattices (ADL's, α-multiplier, principle α-multiplier)

DETERMINATION OF NATURAL RADIOACTIVITY IN SOIL SAMPLES FROM FARMLANDS IN ALGERIA

Maroua BENGROUN
Physics Department, Faculty of Sciences, Ferhat ABBAS, Setif-1, University, Campus El-Bèz, 19000 Setif, Algeria, laboratory of Dosing, Analysis and Characterization in High Resolution (DAC), Campus El-Bèz, 19000 Setif, Algeria
Nuclear Research Center of Algiers, 02 Bd Frantz Fanon, Bp399, Algiers, Algeria
Ahmed AZBOUCHE
Nuclear Research Center of Algiers, 02 Bd Frantz Fanon, Bp399, Algiers, Algeria
Louiza BOUNEMIA
Azeddine ARABI
Zaida MELZI
Naima AMRANI
Physics Department, Faculty of Sciences, Ferhat ABBAS, Setif-1, University, Campus El-Bèz, 19000 Setif, Algeria, laboratory of Dosing, Analysis and Characterization in High Resolution (DAC), Campus El-Bèz, 19000 Setif, Algeria

ABSTRACT

Natural radioactivity is found in soil, plants, sediment, water, and air. Long-lived radionuclides are the most common radioactive elements found in the environment, particularly the ^{238}U (^{226}Ra), ^{232}Th families and the single^{40}K. Human beings are exposed to these radionuclides via food, drinks and breathing, which makes the determination of the activity concentration of each radionuclides is of high importance in the radiological impact in environment.

The objective of this study is to determine the natural radioactivity in different soil sample types of the natural radionuclides ^{226}Ra, ^{232}Th and ^{40}K that were collected from different farmlands in Algeria, prepared and measured with gamma spectrometry technique using a High Pure Germanium gamma spectrometer HP (Ge) detector with 35% relative efficiency and resolution of 1.8 keV at 1332.5 keV gamma ray of Co-60, during 24 hours for obtaining a good statistics. The gamma spectra were treated using GENIE 2000 software provided by Canberra.

The specific activity concentrations of ^{226}Ra, ^{232}Th and ^{40}K are in the range of10.20 to 14.40 Bq.kg-1, 15.20 to 25.50 Bq.kg-1 and 284.19 to 318.99 Bq.kg-1, respectively. The radium equivalent activity (Ra_{eq}), the internal hazard index H_{int}The absorbed dose rate ($D\gamma$), the annual effective dose equivalent (AEDE), and the annual gonadal dose equivalent (AGDE) hazard parameters are calculated and compared with the global limits.

Keywords: natural radioactivity; gamma spectrometry technique; HP (Ge) detector; hazard parameters.

INVESTIGATION OF ELECTRONIC BAND STRUCTURE OF InP SEMICONDUCTOR STRUCTURE UNDER STRAIN AND STRESS EFFECT

Alaz ÇÖNKÜ
MEV İzmir Bornova Science High School, Izmir, Turkey
Çınar ALSANCAK
MEV Izmir Bornova Science High School, Izmir, Turkey
Hamdi DAGISTANLI
MEV İzmir Bornova Anatolian High School, Izmir, Turkey
ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-9845-9156

ABSTRACT

Using first-principles plane vawe calculations, we investigate two dimensional honeycomg structure of Group III-IV elements. For the InP honeycomb structure, we calculated optimized structure (lattice parameter) and electronic band structure.The band gap calculated within Density Functional Theory using Local Density Approximation. InP binary compound is found to be semiconductor.

In this work, We used the first principles based on density functional theory to systematically study the strain and stress effect of the structure and electronic structure of the InP monolayer. For this aim, a (1 x 1) unit super-cell is used in the InP structure, and the vacuum gap is set to 20 Å, and a (12 x 12 x 1) Monkhorts-Pack k-grid is used for the cloth sampling by Brillouin zone is in relaxation and density of states (DOS) calculations. The energy convergence criterion between successive iterations applies to 10E-8 eV. All calculations are performed using Quantum Espresso.

Taking into account the energy band structure, it is well known that InP is a semi-conductur, The examination of the electronic structure change by increasing or decreasing the lattice parameter by 6% as a result of strain and stress effects will be the main item of this study.

Reducing the lattice parameter from 1% to 6%, that is, under the effect of stressing, the energy difference between the valence and conduction bands gradually increases and the InP structure becomes nonconductor.

Increasing the lattice parameter from 1% to 7%, that is, under the effect of straining, the energy difference between the valence and conduction bands gradually decreases and the InP structure becomes conductor.

By increasing or decreasing the lattice parameter, it has been observed that the InP structure which shows semiconductor properties. InP structure exhibits metallic properties under the effect of stretching, and exhibits nonconductor behavior under the effect of stressing.

Keywords*:* Indium phoshite, strain, stress, density functional theory, electronic band structure, density of states.

METHODOLOGICAL PRINCIPLES OF CREATING HIERARCHICAL INFORMATION MODELS OF DIGITAL TWINS FOR ROPE TRANSPORT SYSTEMS

Alexander V. LAGEREV
Academician I.G. Petrovskii Bryansk State University, Institute of Fundamental and Applied Research
ORCID: 0000-0003-0380-5456
Igor A. LAGEREV
Academician I.G. Petrovskii Bryansk State University, Physics and Mathematics Faculty
ORCID: 0000-0002-0921-6831

ABSTRACT

Currently, there is an increased interest in transport and logistics technologies based on rope systems of various functional purposes and design. Such well-known rope transport systems as stationary and mobile aerial ropeways are widely used for cargo transportation in various sectors of the economy, as well as for passenger transportation in urbanized environments and in tourist or recreational regions.

To create rope transport systems and related technological equipment with high technical, economic, environmental and competitive characteristics, it is necessary to create new computational methods for automated and optimal design, experimental evaluation of the quality of prototypes and the development of effective methods of technical diagnostics and monitoring during further operation. Within the framework of the modern technological concept "Industry 4.0" and the development of the idea of the Internet of Things, when solving this technical problem, it is advisable to use such a methodological approach to the design of complex technical systems as the creation of digital twins of objects and workflows.

The methodological principles of creating digital doubles for rope transport systems are based on the concept of a hierarchical information mathematical model. Information models corresponding to a certain hierarchical level are formed by aggregating information mathematical models of lower levels. The lowest (basic) level is formed from individual mathematical models of calculated structural elements (technical devices and subsystems) and working processes (hydraulic, electrical, thermal, etc., processes of forming the stress-strain state of load-bearing structures).

The methodological principles have been implemented in the design of mobile transport systems based on self-propelled transport units and have shown their effectiveness to ensure a modular approach to the creation of digital twins and their operational modification taking into account changes in customer requirements.

Key words: Rope Transport, Digital Twin, Information Model, Design, Simulation

SIGNIFICANCE OF NONLINEAR RADIATIVE HEAT FLUX ON MHD FLOW OF CROSS NANOFLUID ON AN ELONGATING SHEET WITH VISCOUS DISSIPATION

Mrs. B. Ranjana
Department of Mathematics, Vijayanagara Sri Krishnadevaraya University, Bellary 583105, India
Dr. G. P. Ashwinkumar
Department of Mathematics, Vijayanagara Sri Krishnadevaraya University, Bellary 583105, India

ABSTRACT

In this paper we analyze the nonlinear thermal radiation effect on magnetohydrodynamic flow of Casson hybrid nanoliquid caused by a curved stretching sheet. The flow and thermal transport nature of three different hybrid nanoliquids in the stimulus of viscous dissipation, nonlinear radiation and magnetic force is discussed numerically. The flow governing PDE's are transmuted into ODE's with suitable similarity transformation and solved by using Runge-Kutta and Newton's approach. Numerical outcomes of flow and temperature profiles are presented via graphical trends, also skin friction coefficient and rate of thermal transfer are illustrated via tabulated values. Major outcomes reveal that, inclusion of hybrid nanometer sized particles in pedestal liquid lead to an large hike in thermal transfer performance. Importantly, thermal transport rate and temperature profiles of the hybrid nanoliquid rises with improving nonlinear radiation values and these results are significant in nonlinear radiation case as compared with linear radiation case.

Keywords: Mixed nanofluid, MHD flow; curved stretching surface; viscous dissipation, nonlinear radiation.

MHD BIOCONVECTIVE FLOW OF HYBRID NANOFLUID ACROSS A MOVING WEDGE IN THE PRESENCE OF MOTILE MICROORGANISMS

Mrs. P. Nanda
Department of Mathematics, Vijayanagara Sri Krishnadevaraya University, Bellary-583105, India
Dr. G.P. Ashwinkumar
Department of Mathematics, Vijayanagara Sri Krishnadevaraya University, Bellary-583105, India
.

ABSTRACT

This paper investigates the significance of the Buongiorno slip mechanism and radiative heat on gyrotactic microorganisms containing Casson cross nanoliquid flow across a moving wedge. The mixed nanofluid comprises magnesium and Copper oxide (MgO and CuO) nanoparticles pondered in water. The bioconvection Falkner-Skan flow governing equations are resolved using the BVP5C Matlab package. Simultaneous solutions are drawn for suction and injection cases. The effect of pertinent physical factors on flow, thermal, diffusion, and motile organism density are illustrated via plots. The wall friction, energy rate, and mass transmission are interpreted via tables. The outcomes reveal that the implication of embedded features on the bioconvective hybrid nanofluid flow features is substantial in the suction case as contrasted to the injection case. The deposition of Copper and Magnesium oxide nanoparticles raises the thermal enactment of the water to the larger level. Further, the Buongiorno slip mechanism parameter intensifies the thermal outlines and decays the energy transport rate for suction/injection cases.

Keywords: Mixed nanofluid, Bioconvection, Falkner-Skan flow, Suction/injection, MHD, Brownian motion, Radiation.

ON THE INDEX OF g_z-FRADHOLM OPERATORS

Zakariae Aznay
Laboratory of Numerical Analysis and Optimization (L.A.N.O), Department of Mathematics, FSO, University Mohammed I, Oujda, Morocco
Hassan Zariouh
Laboratory (L.A.N.O), Department of Mathematics (CRMEFO), Faculty of Science, Mohammed I University, Oujda, Morocco

ABSTRACT

In this talk, we introduce and study the class of g_{z}-Fredholm operators which generalizes the class of generalized Drazin-meromorphic fredholm operators introduced by [5], and so in particular generalizes the class of pseudo fredholm operators introduced by Mbekhta [3]. We prove that $T \in L(X)$ is g_{z}-Fredholm if and only if $0\not\in \mbox{acc}\,\sigma_{pbf}(T)).$ and T is g_{z}Kato. Among other thing, we extend the index of pseudo B-Fredholm operators to the class of g_{z}-Fredholm operators, and we prove that T is g_{z}-Weyl if and only if T is g_{z}-Fredholm and $\mbox{ind}(T)=0.$

REFERENCES

[1] Z. Aznay, A. Ouahab, H. Zariouh, *On the g_z-Kato decomposition and generalization of Koliha Drazin invertibility*, arXiv:2203.06738, (2021).

[2] J. Koliha, *A generalized Drazin inverse*, Glasgow Mathematical Journal, **38** (1996), 367– 381.

[3] M. Mbekhta, Opérateurs pseudo-Fredholm I: Résolvant généralisé, J. Operator Theory, 24 (1990), 255–276.

[4] S. Č. Živković-Zlatanović, M. D. Cvetkovi´c, *Generalized Kato-Riesz decomposition and generalized Drazin-Riesz invertible operators*, Linear and Multilinear Algebra, **65** (2017), 1171- 1193.

[5] S. Č. Živković-Zlatanović, B.P. Duggal, *Generalized Kato-meromorphic decomposition, generalized Drazin-meromorphic invertible operators and single-valued extension property*, Banach J. Math. Anal, **14** (2020), 894–914 .

ALÜMİNYUM ALAŞIMLARININ SÜRTÜNME KARIŞTIRMA EKSTRÜZYON LEHİMLEME YÖNTEMİ İLE BİRLEŞTİRİLMESİ

Berna SALVAZLIOĞLU
Marmara University, Faculty of Technology, Department of Metallurgy and Materials Engineering, Maltepe Campus
ORCID: 0000-0003-2767-9378
Neslişah KURNAZ
Marmara University, Faculty of Technology, Department of Metallurgy and Materials Engineering, Maltepe Campus
ORCID: 0000-0001-8459-5117
Yahya BOZKURT
Marmara University, Faculty of Technology, Department of Metallurgy and Materials Engineering, Maltepe Campus
ORCID: 0000-0003-1816-5922

ÖZET

Günümüzde savunma, havacılık ve uzay sanayinde, otomobil sanayiinde ve çeşitli endüstriyel alanlarda alüminyum alaşımları başta olmak üzere demirdışı metallerin ve alaşımlarının imalatı büyük önem kazanmıştır. Üretim aşamasında alüminyum malzemelerin birleştirilmesinde kullanılan ergitmeli kaynak teknikleri hem problemli hem de zordur. Ayrıca, kaynaklı birleştirme ile elde edilen parçaların ısı iletkenliklerini iyileştirmek ve bağlantıların mekanik özelliklerini artırmak amacıyla bu alaşımların birbirine benzemeyen metaller ile birleştirilmesinde geleneksel birleştirme yöntemleri katı hal kaynak yöntemleri kadar cevap verememektedir. Alüminyum alaşımlarının düşük yoğunluk, iyi tokluk, kolay şekillendirilebilme, yüksek mekanik özelliklere sahip olması ve hafifliği, işlenebilirliği, yüksek korozyon direnci, yüksek dayanıma sahip olması gibi özelliklerinden dolayı alüminyum alaşımlarının bileştirme tekniklerinde katı hal kaynak yöntemleri önemli bir husustur. Son yıllarda ön planda olan Sürtünme Karıştırma Kaynağı (SKK) ve Sürtünme Karıştırma Nokta Kaynağının (SKNK) yanısıra Sürtünme Karıştırma Ekstrüzyon Lehimleme (SKEL) yöntemi güncel kaynak yöntemleri arasına girmiştir. Bu çalışmada, AA2024-T3/Zn/AA5754-H22 alüminyum alaşım ve ara katman çinko metalleri kullanılarak SKEL yöntemiyle birleştirilmiştir. SKEL yöntemi ile yapılan birleştirmelerde kaynak ilerleme hızının, karıştırıcı ucun dönme hızının, karıştırıcı uç geometrisinin ve kaynak sıcaklığının mekanik davranışlar üzerine olan etkisini tespit etmek amacıyla; çekme testi, mikrosertlik testi ve mikroyapı analizleri yapılmıştır. Deneysel çalışmalar sonucunda optimum kaynak parametreleri takım dönme hızı 2080 dev/dak. ve kaynak ilerleme hızı 120 mm/dak. olarak elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Alüminyum, Ekstrüzyon, Lehimleme, Sürtünme Karıştırma Ekstrüzyon

JOINING OF ALUMINUM ALLOYS BY FRICTION STIR EXTRUSION BRAZING METHOD

ABSTRACT

Today, has gained great importance in the defense, aviation and space industry, automobile industry and various industrial the manufacture of non-ferrous metals and alloys, especially aluminum alloys fields. Fusion welding techniques used in joining aluminum materials in the production stage are both uneasy and difficult.

In addition, in order to improve the thermal conductivity of the parts obtained by welded joints and increase the mechanical properties of the joints, traditional joining methods are not resistance as solid state welding methods in joining these alloys with dissimilar metals. Solid state welding methods are an important issue in the joining techniques of aluminum alloys due to their low density, good toughness, easy formability, high mechanical properties and light weight, machinability, high corrosion resistance and high strength. In addition to Friction Stir Welding (FSW) and Friction Stir Spot Welding (FSSW), which have been at the forefront in recent years, Friction Stir Extrusion Brazing (FSEB) method has become one of the current welding methods. In this study, AA2024-T3/Zn/AA5754-H22 was joined with FSEB method using aluminum alloy and interlayer zinc metals. To determine the effects of welding tool transverse speed, tool rotational speed pin geometry and joining temperature on the mechanical behavior of joined by the FSEB method tensile test, microhardness test and microstructural analyzes were carried out. As a result of the welding experiments, the most efficient result was obtained when the tool rotation speed was 2080 rpm and the tool transverse speed was 120 mm/min.

Keywords: Aluminium, Extrusion, Brazing, Friction Stir Extrusion

1. GİRİŞ

Son yıllarda, yüksek mukavemet/ağırlık oranı, korozyon direnci, elektrik ve termal iletkenlikleri gibi üstün özellikleri sayesinde alüminyum alaşımları, otomotiv ve havacılık endüstrisinde yaygın olarak kullanılmaktadır [1]. Otomotiv endüstrisinde alüminyum alaşımlarını kullanmak, hafiflik sağlayarak yakıt verimini arttırmaktadır [2]. AA5754-H22 alaşımlı alüminyum levhalar; düşük yoğunlukları, geri dönüşüm kolaylığı ve korozyon direncinin yüksek olmasının sağladığı avantaj ile otomotiv sektöründe araçlarda çeliğin yerine kullanılan cazip bir malzeme haline gelmiştir. Ayrıca AA5754-H22 alaşımı gemi inşaat sektörü, makine imalat sektörü ve son yıllarda daha yaygın şekilde boyalı malzeme olarak inşaat sektöründe de kullanılmaktadır [3]. AA2024-T3 alaşımı çözelti ısıl işlemi görmüş, soğuk şekillendirilmiş ve yaşlandırılması doğal olan bir alüminyum alaşımıdır. Günümüzde de çoğunlukla uçaklar gövdelerinde ve kanatlarında, askeri ekipman gibi dayanıklılığın ön planda olduğu sektörlerde kullanılmaktadır [4].

Bir katı faz birleştirme işlemi olan Sürtünme Karıştırma Kaynağı (SKK), kaynak kabiliyeti zor olan malzemelerin birleştirme işlemleri için kısa kaynak süresi, minimum yüzey hazırlama ve otomasyon kolaylığı gibi kendine özgü avantajlarından dolayı uygun bir alternatif kaynak yöntemidir [5]. E. Çetkin ve arkadaşları, AA5182 ve AA7075 alüminyum alaşımlarını, alın pozisyonunda karıştırıcı ucun farklı dönme devirlerinde ve kaynak ilerleme hızlarında hem üçgen hem de konik helisel kanallı uçlar kullanılarak bir katı hal kaynak tekniği olan SKK yöntemi ile başarılı bir şekilde birleştirmişlerdir [6]. A. Şık, ticari saflıkta 4 mm kalınlığındaki AA 1050 Al alaşımı levhalar alın alına SKK yöntemiyle, değişik kaynak parametrelerini kullanarak birleştirmiştir. Al alaşımlı levhaların, kaynak parametrelerinin birleştirilebilirliği ve eğmeli yorulmaya etkisini test etmiştir. Elde edilen birleşmelerde, kaynak kalitesini belirlemek amacıyla gözle

muayene yapmış ardından yorulma dayanımı deneyleri yapmıştır. Aynı zamanda, karıştırıcı uç, takım dönme ve ilerleme hızının kaynak kalitesine etkisini araştırmıştır [7].

Sürtünme karıştırma ekstrüzyon lehimlemesi (SKEL) yöntemi, üst tabakanın alt tabakadaki öncü deliğe ekstrüzyon yoluyla mekanik olarak kilitlenmesini sağlayacak şekilde üst üste binen metal levhalar arasında bir ara tabaka kullanarak yapılmaktadır [8]. Sürtünme karıştırma kaynaklı birleştirmeler, geleneksel ergitme kaynağı işlemleriyle üretilen bağlantılara göre düşük kalıntı gerilme, minimum distorsiyon ve yüksek bağlantı mukavemeti gibi çeşitli avantajlara sahiptir [2]. Birleştirme işleminin ekstrüzyon kullanılarak yapılması, birleştirilen bölgelerin dayanıklı mukavemeti için mekanik birleştirme ve iyi derecede bağlanmayı sağlamaktadır [8]. Lehimleme, iki veya daha fazla metallerin eritilerek bir dolgu metalinin bağlantıya akıtılmasıyla bir araya getirildiği ve iş parçalarının eritilmediği bir birleştirme işlemidir. Lehimleme yöntemini kullanmanın başlıca avantajları katmanlar arası kontrollü atomik difüzyon ve malzemelerin kendiliğinden reaksiyona girmesi olarak sayılabilir [9].

Ara katman, reaktif olan ana metaller arasındaki reaksiyonu azaltmakta ve intermetalik fazların oluşumunu engellemektedir. M. Paidar ve arkadaşları, Sürtünme Karıştırma Ekstrüzyon Lehimlemesi yöntemini kullanarak farklı AA2024-T3 ve bakır (Cu) alaşımlarının, çinko (Zn) ara katman kullanılarak birleştirilmesini incelemişlerdir. Mikroyapı incelemeleri yapmışlar, SKEL işleminde malzeme akışlı kaynak kusuru gözlemez iken bu işlem Sürtünme Karıştırma Nokta Kaynağında (SKNK) yapıldığında akış gerilmelerinde eşitsizlik meydana geldiği sonucuna varmışlardır [8]. Zhang ve arkadaşları AA5083 Al alaşımı ve 16 Mn çeliği ince bir Zn sert lehim (ara tabaka) ile birleştirmede çok katmanlı bir sürtünme karıştırmalı lehim tekniğini başarıyla kullanmışlardır. Bu yaklaşımın, güçlü metaller için mekanik bir kaynak yolu ve alüminyum alaşımları için metalurjik bir bağlama yolu oluşturduğunu bildirmişlerdir [10].

Z. Hajyan ve arkadaşı sırasıyla 1.6 mm ve 1.5 mm kalınlığa sahip AA2024-T3 ve AA5754-O malzemelerinin farklı şekilde modifiye edilmiş sürtünme karıştırma kaynağı-perçinleme yönteminde malzeme konumunun etkisini araştırmış ve AA5754-O malzemesinin üzerinde AA2024-T3 malzemesi olduğunda karıştırmanın daha başarılı olduğu sonucuna ulaşmışlardır [11].

Bu çalışmada, AA2024-T3 ve AA5754-H22 alüminyum alaşımları SKEL yöntemiyle Zn ara katman kullanılarak birleştirilmiştir. Birleştirmenin mekanik ve mikroyapı özellikleri değerlendirilmiştir.

2. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

2.1. Deneysel Çalışmalar

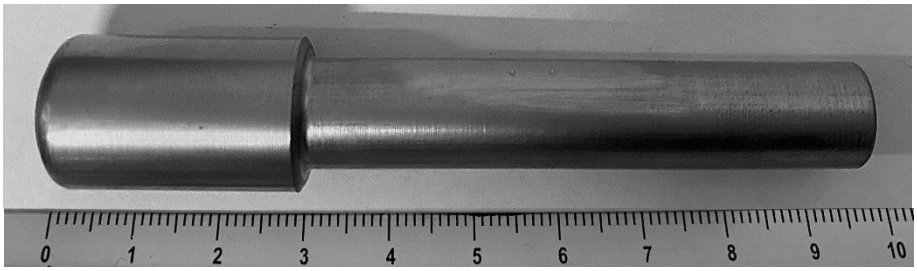
Deneysel çalışmalarda, AA5754-H22 alüminyum alaşımı levha 50x150x1.5 mm ara katman olarak kullanılan saf çinko (Zn) levha 54x100x0.5 mm ve AA2024-T3 alüminyum alaşımı levha 100x120x1.6 mm ebatlarında giyotin makas ile kesilerek birleştirme için hazır hale getirilmiştir. SKEL için kullanılan alüminyum alaşımı

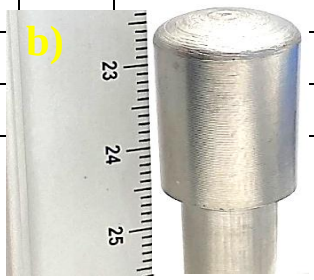
levhaların kimyasal bileşimi ve mekanik özellikleri Tablo 1' de gösterilmiştir.

Tablo 1. Alüminyum alaşımı levhaların kimyasal bileşimi ve mekanik özellikleri

Malzeme	Mekanik Özellikler		Kimyasal Bileşim (%)								
	Çekme Mukavemeti	Uzama (%)	Al	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Zn	Ti	Cr
AA2024-T3	435 MPa	17	93.1	0.07	0.14	4.5				0.02	-
AA5754-H22	245 MPa	14	95.2	0.25	0.31	0.02				0.12	0.23

SKEL işleminde kullanılan probsuz takım 1.2343 sıcak iş çeliğinden imal edildikten sonra su verme işlemi ile 54- 56 HRC sertlik değerine ulaştırılmıştır. Kullanılan takımın omuz çapı 14 mm'dir. SKEL için kullanılan probsuz takımın resmi Şekil 1a ve b'de gösterilmiştir.





Şekil 1. a) SKEL takımı b) Takım omuz görüntüsü

AA2024-T3 alüminyum alaşımı levha üstte olacak şekilde SKEL işlemi nümerik kontrollü freze tezgahında gerçekleştirilmiştir. Birleştirme için tipik bir sürtünme karıştırma yönteminde kullanılan kalıp kullanılmıştır. SKEL için AA2024-T3/Zn/AA5754-H22 malzemelerin freze

tezgahında bağlı olduğu kalıp ve takım görüntüsü Şekil 2' de gösterilmiştir.



Şekil 2. SKEL için AA2024-T3/Zn/AA5754-H22 malzemelerin freze tezgahında bağlı olduğu kalıp ve takım görüntüsü

Ön deney çalışmaları sonrasında, Tablo 2' de belirtilen birleştirme parametreleri ile kaynak takımının alüminyum levhalara dalma derinliği 2 mm ve bekleme süresi 10 s olarak tüm birleştirme denemeleri için optimum parametreler olarak belirlenmiştir.

Tablo 2. Birleştirme parametreleri

Birleştirme No	Takım dönme hızı (dev./dak.)	Takım İlerleme hızı (mm/dak.)
1	1500	45
2	1500	75
3	1500	120
4	2080	45
5	2080	75
6	2080	120

SKEL işlemi uygulanmış AA2024-T3/Zn/AA5754-H22 alüminyum alaşım ve ara katman çinko metalleri AWS C1.1 standardına [12] uygun olarak çekme testi için hazır hale getirilmiştir. Çekme numuneleri birleştirme bölgelerinden su jeti yöntemi ile kesilerek çekme testine tabi tutulmuştur. Birleştirilen malzemelerden metalografik inceleme için Keller reaktifi ile dağlanmıştır. Metalografik inceleme için hazırlanmış numuneler makro ve mikroyapı değerlendirmesi için optik mikroskopta incelenmiştir. Ayrıca, birleşme bölgelerinden HV mikrosertlik ölçümleri alınmıştır. HV deneyi, 200 g yük ve 10 s' lik bir sürede gerçekleştirilmiştir.

2.2. Deneysel Sonuçlar

2.2.1 Çekme Testi

Şekil 3'te gösterilen 1 numaralı numune ilerleme hızının 45 mm/dak olduğu ve çekme testi sonucunda 109.1 MPa değerinde en düşük çekme mukavemeti elde edilen numunedir. 2 numaralı numunede ilerleme hızının 75 mm/dak olduğu, en yüksek çekme mukavemeti olan 137.3 MPa değerinin elde edildiği numunedir. 3 numaralı numunede ise çekme mukavemeti 165 MPa değerindedir ve ilerleme hızı 120 mm/dak olarak kullanılmıştır.



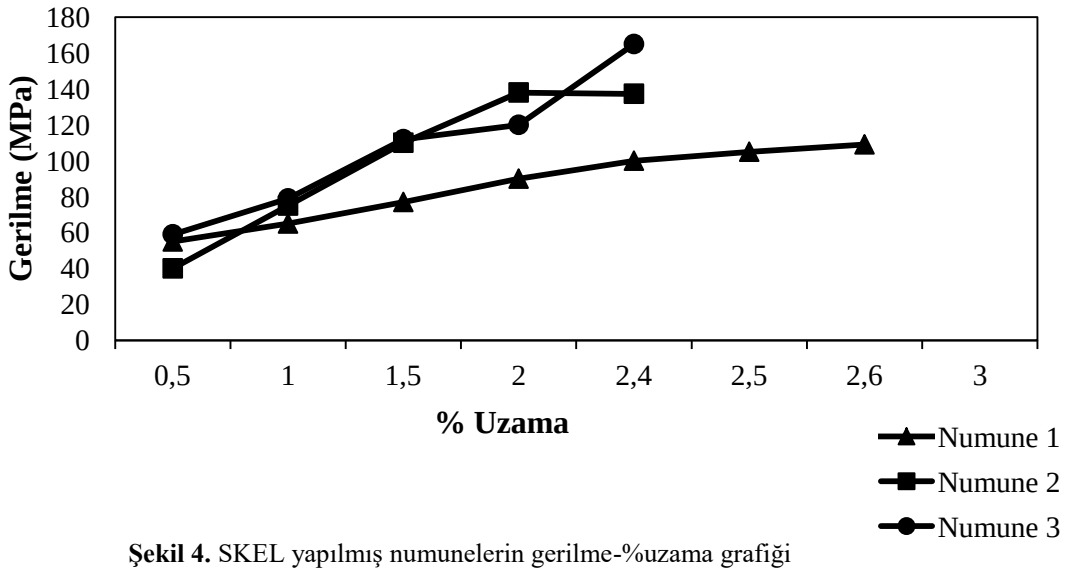
Şekil 3. Çekme testi numuneleri

Şekil 4'te SKEL yapılmış numunelerin gerilme-%uzama grafiği verilmiştir. Şekildeki değerlerin birbirinden farklı çıkmasının sebebi bazı bölgelerde yetersiz nüfuz etme, malzeme karıştırma hareketinin yeterli olmaması ve birleştirme bölgesindeki ısı girdisinin düşük olması sebebiyle bu bölgelerde farklı çekme değerleri elde

edilmiştir. Bu olumsuzluklar giderilmesi uygun birleştirme şartları ve uygun takım dönme hızı ile rahatlıkla giderilebileceği düşünülmektedir.

M.K Bilici ve arkadaşları, AA2024-T3 alüminyum alaşımı ve AA5754-H22 alüminyum alaşımını Sürtünme Karıştırma Nokta Kaynağı (SKNK) yöntemiyle birleştirip düşük çekme mukavemeti elde edilen numuneleri incelediklerinde SKEL işleminde de gözlemlediğimiz gibi yetersiz nüfuz etme ve aşırı taşmaların meydana geldiğini gözlemlemişlerdir. Bu olumsuzluklar kaynak parametrelerinden yetersiz dalma derinliği, aşırı difüzyon ısı oluşumu ve yetersiz malzeme karıştırma hareketinden meydana gelmiştir [13].

L.



Şekil 4. SKEL yapılmış numunelerin gerilme-%uzama grafiği

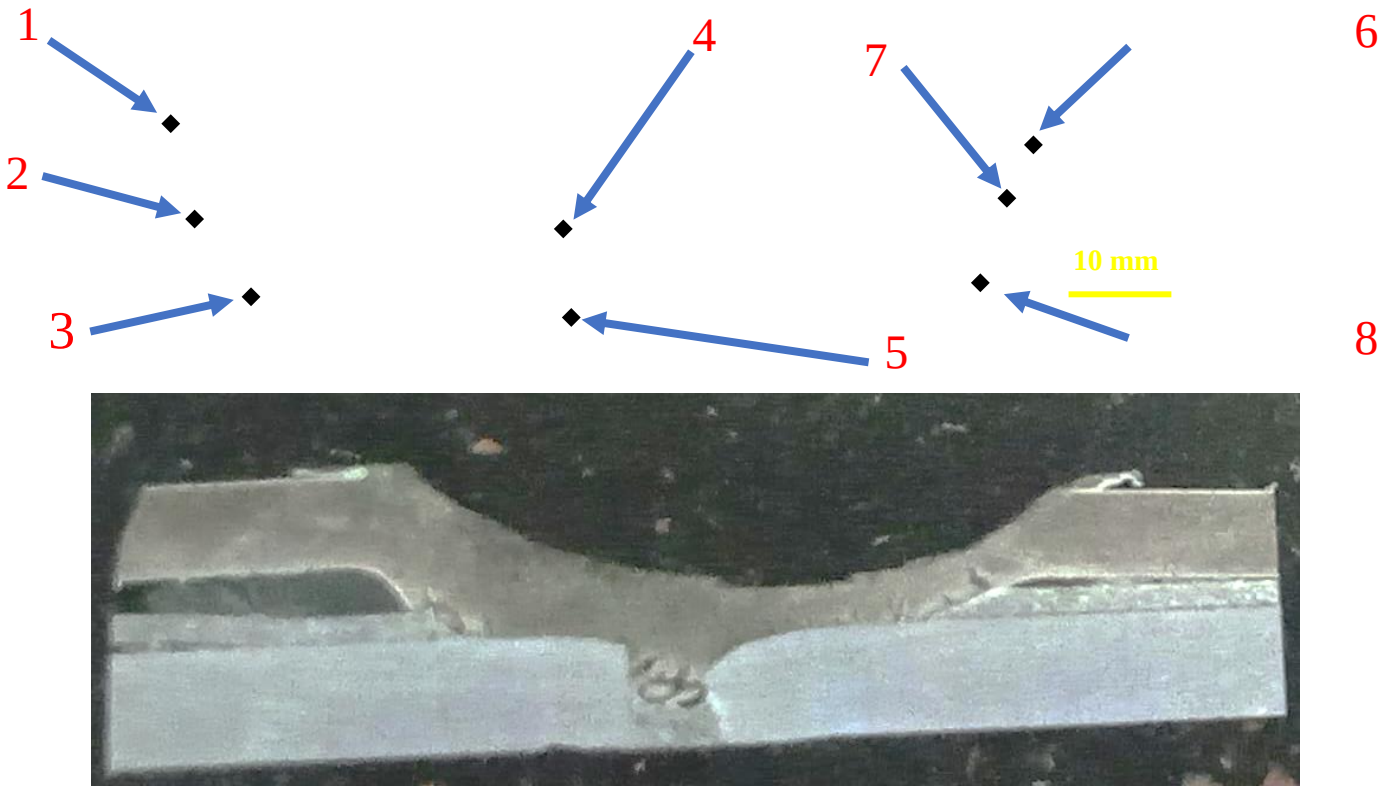
Tanrıöver, AA 2024 ile AA 5052 ısıl işlemli Al alaşımlarını, üçgen piramit profiline sahip bir karıştırıcı ile farklı takım dönme hızı ve ilerleme hızlarında SKK yöntemiyle birleştirmiştir. Takım ilerleme ve takım dönme hızının düşük alındığı numunelerde gerilme değerinin düşük olduğunu saptamıştır [14]. SKEL işleminde de takım ilerleme hızının 45 mm/dak olduğu birleştirmede en az değer olan 109.1 MPa elde edilmiş ve takım ilerleme hızının düşük olduğu durumda yüksek ısı girdisi olduğu bilinmektedir. Fakat yüksek ısı girdisinin mukavemeti distorsiyonlardan dolayı olumsuz etkilediği saptanmıştır [15]. Şekil 5'te çekme testi sonrasında kırılan numuneler gösterilmiştir.



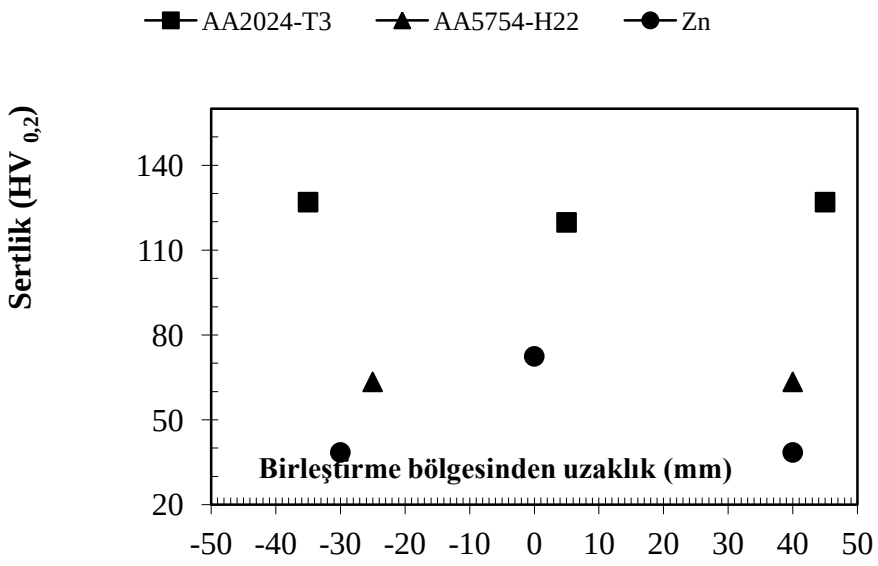
Şekil 5. Çekme testi sonucunda kırılan numuneler

2.2.2 HV Mikrosertlik Ölçümü

Birleşme bölgelerinden HV mikrosertlik ölçümleri alınmıştır. Şekil 6'da mikrosertlik ölçümü için hazırlanmış numunenin makro görüntüsü ve sertliğin hangi bölgelerden alındığı gösterilmiştir. Şekil 7'de farklı numunelerin mikrosertlik ölçüm sonuçları verilmiştir.



Şekil 6. Mikrosertlik ölçümü için hazırlanmış numunenin makro görüntüsü ve sertlik bölgeleri



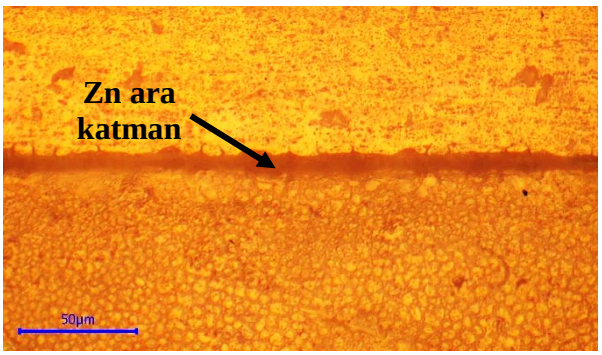
Şekil 7. Mikrosertlik ölçümü için hazırlanmış numunenin makro görüntüsü ve sertlik bölgeleri

Şekil 6'da 1 ve 6 numaralı bölgeler Şekil 7' de kare ile gösterilmekte olup AA2024-T3 alüminyum

alaşımının ısı tesiri altındaki bölgesinin (ITAB) sertliğini vermektedir. Bu bölgede en yüksek sertliğe ulaşılmıştır. Bu değerin yüksek olmasının sebebi AA2024-T3 alüminyum alaşımının, Zn ve AA5754-H22 alüminyum alaşımına göre daha yüksek mekanik özelliklere sahip olmasından dolayıdır. En düşük sertlik değeri ise Şekil 6'da 2 numaralı bölge ve Şekil 7'de yuvarlak ile gösterilen saf Zn ara katmanının ITAB kısmında meydana gelmiştir. Isıtma ve soğutma süreleri fazla olduğundan dolayı bu bölge deformasyona uğrayıp rekristalizasyon veya aşırı yaşlanma meydana gelmiştir. Şekil 6'da 3 ve 8 numaralı bölgeler olarak gösterilen bölgeler Şekil 7'de de üçgen olarak belirtilip AA5754-H22 alüminyum alaşımının sertliğinin ölçüldüğü termo-mekanik olarak etkilenmiş (TMEB) bir geçiş bölgesini göstermektedir. 5 numaralı bölge olan birleştirme bölgesinin ise saf çinko ve AA2024-T3 alüminyum alaşımının arasında bir değer olduğu saptanmıştır.

2.2.3 Makroyapı ve Mikroyapı İncelemeleri

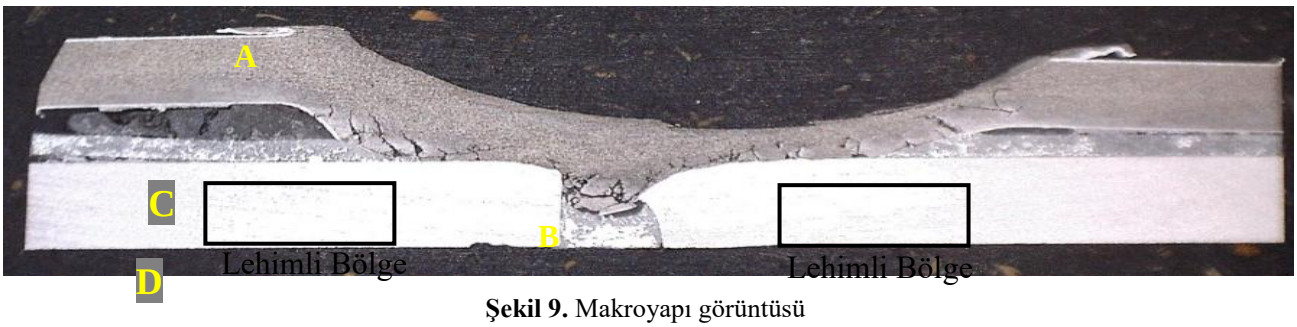
SKEL yapılmış numunelerin makroyapı ve mikroyapı görüntüleri alınmıştır. Şekil 8' de AA2024-Zn'nin mikroyapı görüntüsü verilmiştir. Bu bölgede AA2024-T3 ile Zn arasında tanelerarası yönelim görülmediğinden Zn ara tabakasının bir bariyer görevi gördüğü ve difüzyon olayının gerçekleşmediği görülmüştür. M.Paidar ve arkadaşları, AA2024-T3 ve bakır alaşımlarının, çinko ara katman kullanılarak birleştirilmesini incelemişlerdir. Zn ara tabakasının bir bariyer görevi gördüğünü ve aslında Cu' nun Al' ye difüzyonunun ya da tam tersinin Zn ara tabakası tarafından sınırlandığını belirtmişlerdir. Bu sonuç, birleştirme işlemi sırasında Al ve Cu reaksiyonunu sınırlamıştır [8].



Şekil 8. AA2024-T3/Zn mikroyapısı

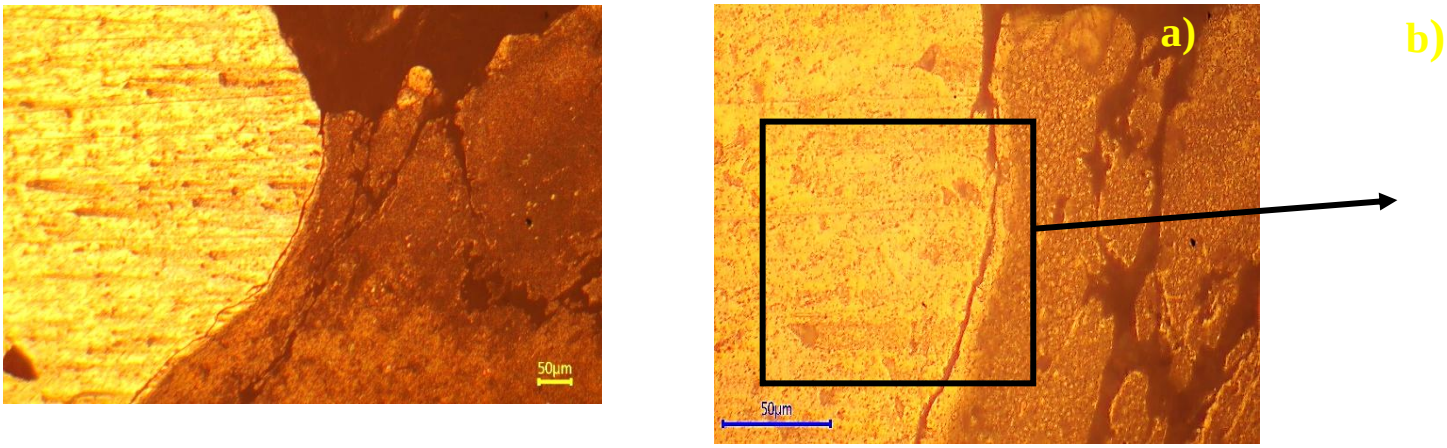
Şekil 9'de SKEL yapılmış AA2024-T3/Zn/AA5754-H22 nin makroyapısı verilmiştir. Şekilde A ile gösterilen bölge AA2024-T3 alüminyum alaşımıdır. B ile gösterilen bölge karışım bölgesidir. C ile gösterilen bölge AA5754-H22 arasındaki boşluğu doldurmak için kullanılan Zn ara katmanıdır. D ile gösterilen bölge AA5754-H22 alüminyum alaşımıdır.

Takımın omuzu dalma sırasında üst yüzeydeki malzemeyi kenarlara doğru fışkırtarak çapak oluşmasına neden olmaktadır. Bu durum şimdiye kadar yapılan neredeyse tüm çalışmalarda da bu şekilde oluştuğundan ve üst malzeme yüzeyinde bir miktar çökmeye müsade edildiğinden literatürdeki çalışmalarla uyumludur [14, 16].



Şekil 9. Makroyapı görüntüsü

Zn ara katmanın AA5754-H22 alüminyum alaşımları arasındaki boşluğu doldurduğu bölgeden alınmıştır (Şekil 10). AA5754-H22/Zn arasındaki bölgede bir birleşme görülmemiştir ve ısı girdisinden dolayı çatlak meydana gelmiştir. M. Paidar ve arkadaşları yaptıkları çalışmada SKNK ve SKEL yöntemleriyle yapılan birleştirmelerin lehimli bölgesinde Zn katılaşmasına bağlı boşlukların giderilmesinin engellenemediği sonucuna ulaşmışlardır [8,17].



Şekil 10. a) AA5754-H22/Zn mikroyapısı (100x) b) AA5754-H22/Zn mikroyapısı (500x)

3. SONUÇ

AA2024-T3 ve AA5754-H22 alüminyum alaşımı levhaların çinko ara katman kullanılarak SKEL ile birleştirilmesinde elde edilen sonuçlar aşağıdadır.

- Takım dönme hızı ve ilerleme hızının kaynak çekme kuvveti üzerinde en etkin parametreler olduğu tespit edilmiştir. Düşük takım dönme hızı ve ilerleme hızında yapılan birleştirmelerin yetersiz nüfuziyet ile sonuçlandığı tespit edilmiştir.
- SKEL yapılmış AA2024-T3/Zn/AA5754-H22 alüminyum alaşım ve ara katman çinko metallerinin çekme testi sonuçlarının beklenenden düşük çıkması yetersiz nüfuz etme, malzeme karıştırma hareketinin yeterli olmaması ve birleştirme bölgesindeki ısı girdisinin düşük olmasından kaynaklanmaktadır.
- SKEL yapılan numunelerin lehimli bölgesinde Zn katılaşmasına bağlı boşlukların olduğu meydana gelmiştir.
- Takım dönme ve ilerleme hızının ve bekleme süresinin değiştirilmesi birleştirme işleminin daha

başarılı olacağı düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

[1] Gültekin K. ve Korkmaz Y. (2021), AA2024-T3 Alüminyum Alaşımlarına Uygulanan Farklı Yüzey Hazırlama ve Pürüzlülük İşlemlerinin Yapıştırma Bağlantılarına Etkisi, Gümüşhane Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi, 11 (4): 1269-1281.

[2] Doğan, S., AA 5754 –H22 Alüminyum Alaşımının Sürtünme Karıştırma Kaynağında İşlem Parametrelerinin Mikroyapı ve Mekanik Özelliklere Etkileri, Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Metalurji Mühendisliği Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir, 2006.

[3] Turbalıoğlu, K., İkiz Merdaneli Sürekli Döküm Tekniği İle AA5754 Malzeme Üretimi, Teknik Alüminyum San. A.Ş. , İstanbul.

[4] Yalçın, N., Kayır, Y., Erkal, S. (2017), AA2024 Alüminyum Alaşımına Uygulanan Yaşlandırma Yöntemlerinin İşlenebilirliğe Etkisinin Taguchi ve Anova ile Araştırılması, Politeknik Dergisi, 20 (4) : 743-751.

[5] Şık, A., Ertürk, İ., Önder, M. (2010), AA2024 Alüminyum Alaşımının Sürtünme Karıştırma Kaynağında Farklı Parametrelerin Mekanik Özelliklere Etkisinin İncelenmesi, Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi, 16 (2), 139-147.

[6] Çetkin, E., Çelik, Y.H., Temiz, Ş., Sürtünme Karıştırma Kaynak Yöntemi ile Birleştirilmiş AA5182/AA7075 Alaşım Bağlantılarının Mekanik Özelliklerinin İncelenmesi, DÜMF Mühendislik Dergisi 10:2 (2019): 603-612.

[7] Şık A. (2005), Sürtünme Karıştırma Kaynağı İle Birleştirilen Alüminyum Levhaların Eğme ve Yorulma Özelliklerinin İncelenmesi, Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi 9 (2), 12-17.

[8] Paidar, M., Ashraff Ali, K.S., Mohanavel, V., Mehrez S., Ravichandran M., Ojo O.O., Weldability And Mechanical Properties Of AA5083-H112 Aluminum Alloy And Pure Copper Dissimilar Friction Spot Extrusion Welding-Brazing, Vacuum, 187 (2021) 110080.

[9] Sınmazışık G., Metal Alaşımlarının Örtülü Lehim Yöntemi İle Birleştirilmesinde Kullanılan Değişik Revetmanların Lehim Hassasiyetine Etkileri Üzerine Araştırmalar, İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Doktora Tezi, İstanbul, 1998.

[10] Haiyan, Z., Mehta, K.P., Effect Of Materials Positioning On Dissimilar Modified Friction Stir Clinching Between Aluminum 5754-O And 2024-T3 Sheets, Vacuum 178 (2020) 109445.

[11] Zhang G., Yang X., Zhu D., Zhang L. (2020), Cladding Thick Al Plate Onto Strong Steel Substrate Using A Novel Process Of Multilayer-Friction Stir Brazing (ML-FSB), Mater Des, 185:108232.

[12] American National Standards Institute (2019), AWS C1.1M /C.1:2019 An American National Standard, American Welding Society, Baskı:6.

[13] Bilici, M.K., Bakır, B., Bozkurt, Y., Çalış, İ., Sürtünme Karıştırma Nokta Kaynak Tekniği Ile Birleştirilen Farklı Alüminyum Levhaların Taguchi Analizi (2016), Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilim Dergisi, 22(1), 17-23.

[14] Tanıröver, L., AA5052/2024 Alaşımlarının Sürtünme Karıştırma Kaynağı Yöntemiyle Birleştirilebilirliğinin Araştırılması, Fırat Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Makine Eğitimi Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.

[15] Bozkurt ,Y., Sürtünme Karıştırma Kaynak Tekniği İle Birleştirilen AA2124/SİCP/25 Kompozit Levhaların Mekanik Özellikleri ve Mikroyapı Karakterizasyonu, Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Metal Eğitimi Bölümü, Doktora Tezi, İstanbul, 2008.

[16] Kahraman, B., Otomotiv Endüstrisinde Kullanılan 5754 Alüminyum Alaşımı Sacların Direnç Nokta Kaynağı (RSW) Ve Sürtünme Karıştırma Nokta Kaynağı (FSSW) Yöntemleriyle Birleştirilmesi, Kocaeli Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Makine Mühendisliği Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.

[17] Paidar M., Mohanavel V., Ojo O.O., Mehrez S., Rajkumar, S., Ravichandran, M., Dieless Friction Stir Extrusion-Brazing (DFSE-B) of AA2024-T3 Aluminum Alloy To Copper With Zn Interlayer, Results in Physics 24 (2021) 104101.

Au/n-GaAs/In SCHOTTKY DİYODUN ELEKTRİKSEL KARAKTERİSTİKLERİNİN İNCELENMESİ

Elvan ŞENARSLAN
Atatürk University, Aşkale Vocational School of Higher Education
, Department of Electricity and Energy, Atatürk University, Department of Nanoscience and Nanoengineering, Graduate School of Natural and Applied Sciences
ORCID: 0000-0001-8115-5554
Mustafa SAĞLAM
Atatürk University, Faculty of Sciences, Department of Physics
ORCID: 0000-0002-6760-4349

ÖZET

Bu çalışmada, akım- voltaj (*I–V*) ve kapasite-voltaj (*C–V*) ölçümleri; Au/n-GaAs/In diyodu üretildikten sonra oda sıcaklığında ve karanlıkta alınmıştır. I-V eğrisinden; idealite faktörü n, sıfır beslem engel yüksekliği Φ_b ve seri direnç R_s gibi bazı elektriksel parametreleri termoiyonik emisyon metodu ve modifiye edilmiş Norde fonksiyonları kullanılarak hesaplanmıştır. Ayrıca; diyotun doğrultma oranı ve arayüzey durumlarının enerjiye bağlı dağılım profilleri N_{ss} – (E_c–E_{ss}) elde edilmiştir. Oda sıcaklığında alınan *C-V* ölçümlerinden de engel yüksekliği, donor konsantrasyunu N_d, Fermi seviyesi E_f ve difüzyon potansiyeli V_d parametreleri hesaplanmıştır. *C-V* ölçümünden hesaplanan engel yüksekliği değerlerinin, *I-V* ölçümünden hesaplanan engel yüksekliği değerinden daha büyük olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Elektriksel karakteristikler, Seri direnç, Norde Methodu, Arayüzey Hal yoğunluğu

INVESTİGATİON OF THE ELECTRİCAL CHARACTERİSTİCS OF

Au/n-GaAs/In SCHOTTKY DİODE

ABSTRACT:

In this study, the current-voltage (*I–V*) and capacity-voltage (*C-V*) measurements are taken after an Au/*n*–GaAs/In diode has been fabricated in the dark and room temperature. Some electrical parameters such as ideality factor n, barrier height Φ_b and series resistance Rs are extracted from *I-V* curves using Thermionic Emission method and modified Norde functions. Furhermore, the rectification ratio of the diode and the energy-dependent distribution profiles of the interface states have been observed. Also Φ_b, donor concentration N_d, Fermi level E_f and diffusion potential V_d have been calculated from the *C-V* measurement taken room temperature. It has been determined that the barrier height calculated from the *C-V* measurement is larger than the calculated from the *I-V* measurement.

Keywords: Electrical characteristics, Series resistance, Norde method, Interface state density

1. GİRİŞ

Galyum Arsenik, özellikle optoelektronik uygulamalar için direk bant aralığına sahip olan çok önemli bir

yarıiletken malzemedir. Günümüzde, ışık dedektörleri, güneş pilleri, mikrodalga iletişim cihazları ve güneş pilleri, optik fiberlerde dedektörler ve mikrodalga kaynakları gibi yüksek hızlı mikroelektronik uygulamalar gibi birçok uygulamada kullanılmaktadır (Sharma, 1984). Ayrıca, yüksek elektron mobilitesi ve yüksek taşıyıcı doyma hızı gibi benzersiz özelliklerinden dolayı, yüksek frekanslı ve düşük güçlü cihazlar için uygundur. Engel yüksekliği ve idealite faktörü, Schottky kontaklarının temel parametreleridir. Temel diyot parametrelerini hesaplamak ve gözlemlenen etkileri ortaya çıkarmak için akım-voltaj karakteristiklerini incelemek gereklidir (Mamor, Bouziane, Tirbiyine ve Alhamrashdi, 2014). Bu yüzden, *I-V* karakteristiğinden; idealite faktörü n, sıfır beslem engel yüksekliği Φ_b ve seri direnç R_s gibi bazı elektriksel parametreleri termoiyonik emisyon metodu ve modifiye edilmiş Norde fonksiyonları kullanılarak hesaplanmıştır (Şenarslan, Güzeldir ve Sağlam 2016). Ayrıca; diyotun doğrultma oranı ve arayüzey durumlarının enerjiye bağlı dağılım profilleri N_{ss}–(E_c–E_{ss}) 'de incelenmiştir. Oda sıcaklığında alınan *C-V* ölçümlerinden de engel yüksekliği Φ_b, donor konsantrasyonu N_d, Fermi seviyesi E_f ve difüzyon potansiyeli V_d parametreleri hesaplanmıştır.

2. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

2.1. Deneysel Çalışmalar

Bu çalışmada, Au/n-GaAs/In yapısını elde etmek için, 2.5x 10^{17} cm^{-3} donor konsantrasyonuna ve (100) yönelimine sahip *n*-tipi GaAs kristali kullanıldı. GaAs kristali, kontak yapımından önce standart kimyasal temizleme prosedürü ile temizlendi. n-GaAs kristali sırasıyla Trikloretilen, Aseton ve Methanol ile kimyasal olarak temizlendi ve daha sonra deiyonize su ile durulandı. Yüzey üzerindeki doğal oksit tabakası asitli çözelti (H_2SO_4: H_2O_2: H_2O (5:1:1) ile 60s etch edildi. Deiyonize su ile durulandıktan sonra,azot gazı ile kurutuldu. Kimyasal olarak temizlenen yarıiletken buharlaştırma ünitesine yerleştirildi. Omik kontak, numunenin arka yüzüne 10^{-6} Torr basınçta indiyum metali buharlaştırılardıktan sonra, tavlama ünitesinde N_2 ortamında 380 °C'de 3 dk ısıl işleme tabi tutularak oluşturuldu. Doğrultucu kontak elde edilirken merkezleri arası 3 mm olan 1 mm çapındaki dairesel deliklere sahip 7x7 matris şeklindeki ince molibden maske kullanıldı. Altın metali kaplama ünitesinde 10^{-6} Torr basınç altında molibden maske üzerine yerleştirilen n-GaAs üzerine buharlaştırıldı. Böylece n-GaAs üzerinde 1mm çapında ve 7,85x10^{-3} cm^2 alana sahip olan daire şeklindeki Schottky kontaklar yapılarak Au/n-GaAs/In diyodu üretildi.

Omik kontak ve Schottky kontak yapımı için kullanılan buharlaştırma sistemi Şekil 1'de gösterilmiştir.



Şekil 1. Buharlaştırma sistemi

I-V ölçümü için Keithley 2400 Source Meter Cihazı ve *C-V* ölçümleri için HP 4192 A, (50 Hz-13 MHz) LF Impedence Analyzer cihazı kullanılmıştır. Hem *I-V* hem de *C-V* ölçüleri karanlıkta ve oda sıcaklığında alınmıştır.

2.2. Deneysel Sonuçlar

Schottky engel diyotları göz önüne alındığında, diyodun doğru beslem akımının termoiyonik emisyon akımından kaynaklandığı varsayılır ve akım ile gerilim arasındaki ilişki aşağıdaki bağıntı ile verilir (Rhoderick ve Williams, 1988).

$$I = I_0\left[\exp\left(\frac{qV}{nkT}\right)-1\right] \quad \text{..... (1)}$$

Burada n idealite faktörü olup birimsiz bir parametredir. İdeal bir diyot için n=1 dir. n değeri 1'den uzaklaştıkça diyot ideallikten uzaklaşır. Bu ifadede $qV >> nkT$ olması durumunda üstel terim yanında 1 ihmal edilebilir. Bu durumda eşitlik 1;

$$I = I_0\left[\exp\left(\frac{qV}{nkT}\right)\right] \quad \text{.....(2)}$$

şeklinde yeniden yazılabilir. Eşitlik (2)'nin her iki tarafının tabii logaritması alınıp, sonra da V'ye göre türevi alınırsa; idealite faktörü için

$$n = \frac{q}{kT}\frac{dV}{d(\ln I)} \quad \text{.....(3)}$$

ifadesi elde edilir. *lnI-V* grafiğinin düz beslem kısmındaki lineer bölgesine bir doğru fit edilerek bu doğrunun eğiminden $dV/d(lnI)$ elde edilebilir. Bu değerle birlikte q, (elektronun yükü =1,6x10^{-19} C), k (Boltzmann sabiti=8.625x10^{-5} eV/K) ve T (sıcaklık (K)) değerleri eşitlik (3)'de yerine yazılarak idealite faktörü değeri hesaplanabilir. Fit edilen doğrunun $V=0$'da düşey ekseni kestiği nokta I_0 doyma akımını verir.

Eşitlik (2)'deki I_0 doyma akımı,

$$I_0 = AA^*T^2 \exp\left(-\frac{q\Phi_b}{kT}\right) \quad \text{.....(4)}$$

ile verilmektedir. Eşitlik (4)'ün her iki tarafının tabii logaritması alınıp Φ_b'ye göre çözülürse,

$$q\Phi_b = kT\ln\left(AA^*T^2 / I_0\right) \quad \text{.....(5)}$$

şeklinde verilen engel yüksekliği ifadesi elde edilir. Bu ifadede A diyodun etkin alanı (7.85 x 10^{-3} cm^2), A^* Richardson sabiti olup n-GaAs için 8.16 A/K^2cm^2 dir.

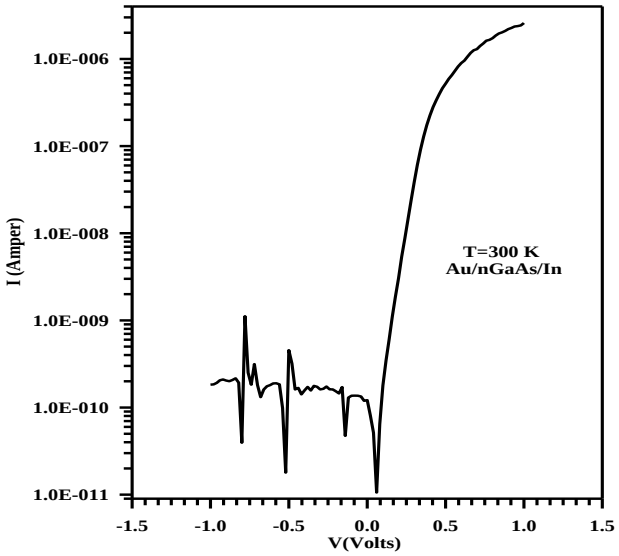
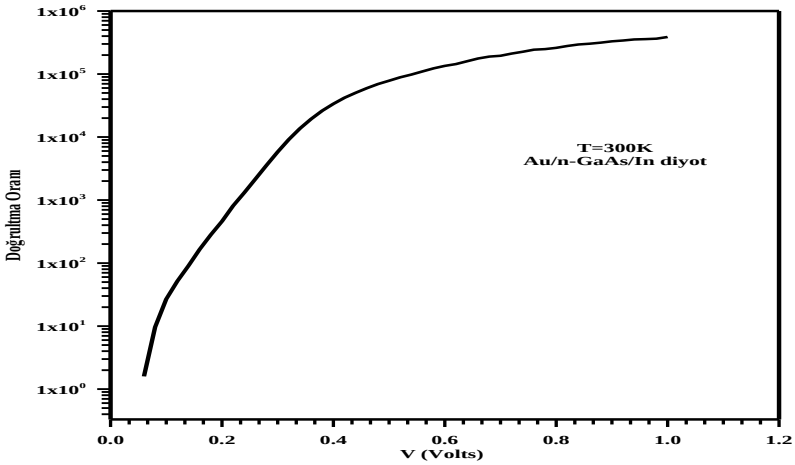


Fig. 2. Au/n-GaAs/In diyodun oda sıcaklığında ölçülen doğru ve ters beslem ln(I)-V karakteristiği.

Şekil 2'de Au/n-GaAs/In yapının oda sıcaklığında doğru ve ters beslem ln(*I*)–*V* karakteristiği verilmiştir. Görüldüğü gibi, doğru ön-gerilim ln (*I*)-*V* eğrileri geniş bir bölgede lineer olmasına rağmen yeterince ileri voltajlarda seri direnç, arayüzey halleri ve arayüzey tabakası etkisinden dolayı lineerlikten sapmaktadır. Bu grafikten yararlanarak, eşitlik (4) yardımıyla üretilen diyodun idealite faktörünün deneysel değeri 1.173 ve eşitlik (5) yardımıyla da engel yüksekliği değeri 0.891 eV olarak hesaplanmıştır. Yukarıda belirtilen nedenlerden dolayı n idealite faktörü 1'den büyük çıkmıştır.



Şekil. 3. Oda sıcaklığında Au/n-GaAs/In diyotun uygulanan gerilim ile doğrultma oranı değişimi

Diyotun aynı beslem voltajına karşılık gelen doğru beslem akımının ters beslem akımına oranı alınarak

doğrultma oranı hesaplanmış ve Şekil 3'de verilmiştir. Görüldüğü gibi, beslem voltajındaki artışla doğrultma oranı artmaktadır. Au/n-GaAs/In diyotun oldukça iyi bir doğrultma özelliğine sahip olduğu görülmektedir.

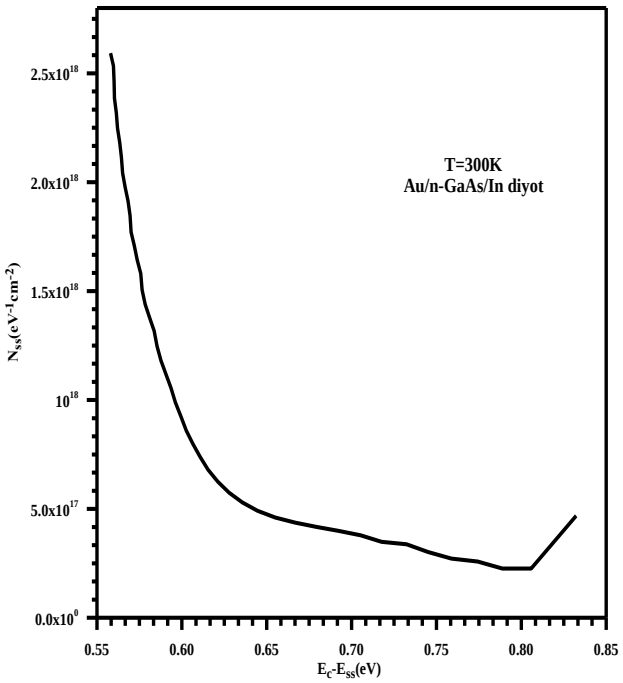
Metal-yarıiletken doğrultucu kontaklarındaki arayüzey hallerinin ve arayüzey tabakasının, Schottky engel yüksekliğinin ve aygıtın diğer karakteristik parametrelerinin belirlenmesinde önemli bir rol oynadığı bilinmektedir. Yüzey halleri, yüzey atomlarının doymamış bağları ile oluşturulan elektronik durumlar olarak görülebilir. N_{ss} arayüzey halleri;

$$n(V) = 1 + \frac{\delta}{\varepsilon_i}\left[\frac{\varepsilon_s}{W_D} + qN_{ss}(V)\right] \quad \text{.....(6)}$$

ile verilir (Şenarslan, Güzeldir ve Sağlam 2017). Burada δ ara yüzey tabakasının kalınlığı, W_D tüketim tabakasının kalınlığı, ε_s ve ε_i ise sırasıyla yarıiletkenin ve arayüzey tabakanın dielektrik sabitleridir. Ayrıca, metal / *n*-tipi yarıiletken kontakta iletkenlik bandının tabanına göre arayüzey durumlarının enerjisi (E_{ss}),

$$E_c - E_{ss} = q(\phi_b - V) \quad \text{.....(7)}$$

eşitliği ile verilir (Ergen, 2009). Bu bağıntıdan yararlanarak yasak enerji aralığında ve metal-yarıiletken arayüzeyi yakınında yerleşmiş arayüzey durumlarının (E_c–E_{ss}) aralığındaki dağılım profili, doğru beslem *I-V* ölçümlerinden engel yüksekliğinin (ϕ_b) gerilime bağlı olduğu dikkate alınarak elde edilebilir. Oda sıcaklığında Au/n-GaAs/In diyotun N_{ss}-(E_c-E_{ss}) eğrisi; eşitlik (6) ve (7) kullanılarak elde edilmiş ve Şekil 4'te verilmiştir. Şekilden de görüldüğü gibi enerji durum yoğunlukları, iletkenlik bandından yasak bant aralığının ortasına doğru azalmaktadır.



Şekil. 4. Oda sıcaklığında Au/n-GaAs/In diyotun N_{ss}-(E_c-E_{ss}) grafiği

Schottky engel diyotların elektriksel özelliklerini ve idealliğini etkileyen en önemli parametrelerden biri

yapının seri direncidir. Günümüzde metal yarıiletken kontakların seri direncini hesaplamak için birçok yöntem geliştirilmiştir (Card ve Rhoderick, 1972, Türüt ve Sağlam, 1992). Bu metotlardan biri de Norde metodudur. Bizim çalışmamızda da, seri direnci belirlemek için Bohlin tarafından geliştirilen *F(V)* Norde fonksiyonu kullanılmıştır (Bohlin, 1986). Norde fonksiyonu, *F* (*V*),

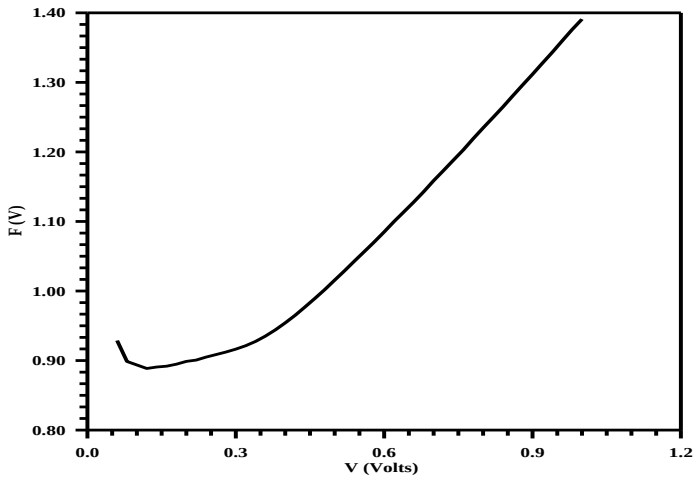
$$F(V) = \frac{V}{\gamma} - \frac{1}{\beta} ln\left(\frac{I(V)}{AA^{*}T^{2}}\right) \quad \text{.....(8)}$$

ile tanımlanır. Burada γ idealite faktöründen büyük keyfi sabit, V_m ve I_m sırasıyla minimum noktaya karşılık gelen voltaj ve akım değerleridir ve diğer parametreler yukarıda açıklanmıştır. Bu metot da engel yüksekliği ve seri direnç:

$$\Phi_b = F_m + \left[\frac{(\gamma - n)}{n}\right]\left[\frac{V_m}{\gamma} - \frac{kT}{q}\right] \quad \text{.....(9)}$$

$$R_s = (\gamma - n)\frac{kT}{qI_m} \quad \text{.....(10)}$$

bağıntılarıyla verilmektedir. *F*(*V*)—*V* grafiğinin minimumu belirlendikten sonra engel yüksekliği eşitlik (9)'dan elde edilebilir. Burada F_m, *F*(V) eğrisinin minimum noktası, V_m bu noktaya karşılık gelen voltaj ve I_m'de, minimum V_m'ye karşılık gelen akımdır. Au/ n-GaAs/In yapısı için *V*'ye karşı *F(V)* grafiği Şekil 5'te gösterilmektedir.



Şekil 5. Oda sıcaklığında Au/n-GaAs/In diyotun *F(V)*-*V* grafiği

Grafikten belirlenen $F(V_m)$= 0.889 V ve V_m= 0.120 V değerleri kullanılarak, Au/n-GaAs/In diyotun Φ_b ve R_s 'nin değerleri sırasıyla as 0.883 eV and 200 kΩ olarak hesaplanmıştır.

Metal-yarıiletken kontağın engel yüksekliği, kapasitans ölçümleri ile de tayin edilebilmektedir. Bir metal-yarı iletken kontağın kapasitesi

$$C^{-2} = \frac{2(V_d + V)}{\varepsilon_s \varepsilon_0 q A^2 N_d} \quad \text{.....(11)}$$

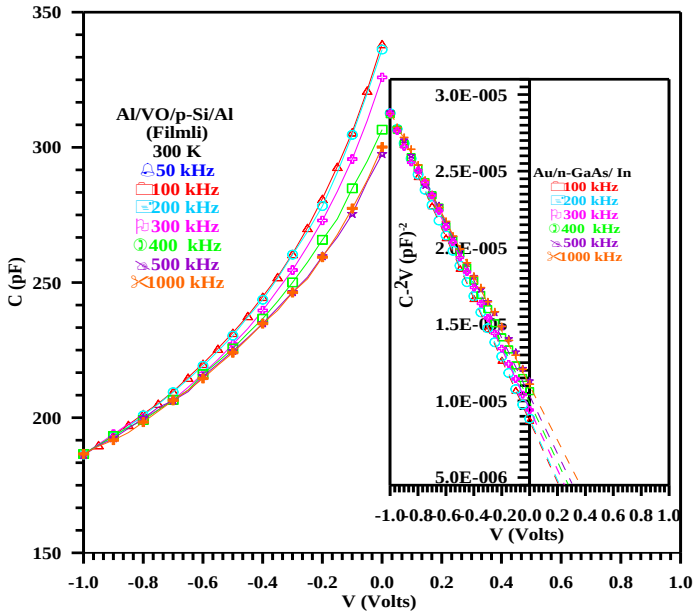
eşitliği ile verilir. Burada A kontak alanı, V uygulama gerilimi, ε_s yarıiletkenin dielektrik sabiti, ε_0 boşluğun dielektrik sabiti, q elektronun yükü, k Boltzmann sabiti, N_d iyonize olmuş donor konsantrasyonu ve V_d difüzyon potansiyelidir. Eşitlik 11'e göre C^{-2}-V grafiği lineer olmalıdır ve C^{-2}=0 için V_d=V olmalıdır. Dolayısı ile Au/n-GaAs/In diyotun farklı frekanslardaki V_d değerleri, C^{-2}-V grafiğinden elde edi1ebilir. Belirlenen V_d değerleri ve eğimden elde edilen N_d kullanılarak, iletkenlik bandı ile Fermi seviyesi arasındaki fark hesaplanıp engel yükseklikleri bulunabilir. Çünkü enerji-bant diyagramı dikkate alındığında metal-yarıiletken kontağın engel yüksekliği,

$$q\phi_b = E_f + qV_d \quad \text{.....(12)}$$

eşitliği ile verilmektedir (Neamen, 1992). Bu eşitlikteki E_f fermi enerji seviyesi olup,

$$E_f = kT\,ln\left(\frac{N_d}{N_c}\right) \quad \text{.....(13)}$$

eşitliği ile verilir. Au/n-GaAs/In diyotun farklı frekanslardaki E_f değerleri, eşitlik (13)'de C^{-2}-V grafiğinin eğimlerinden elde edilen N_d değerlerinin yerine yazılmasıyla hesaplanabilir. Elde edilen bu değerler eşitlik (12)'de yerine yazılarak engel yüksekliği hesaplanabilir. Farklı frekenslarda ölçülen Au/n-GaAs/In diyotun ters beslem altında C–V ve C^{-2} –V karakteristiği Şekil 6'da verilmiştir.



Şekil 5. Oda sıcaklığında Au/n-GaAs/In diyotun ters beslem altında C–V ve C^{-2} –V karakteristikleri

Şekilden görüldüğü gibi; C-V değişimlerinde kapasite artan frekansla azalmaktadır. Bu davranış, yanlızca yüksek frekenslarda a.c. sinyalini takip edemeyen arayüzey hallerindeki yük ile değil aynı zamanda Schottky diyotların d.c. eşdeğer devresine kontak direncini ilave eden kusurlu omik kontak arkası ile açıklanabilir ve azınlık taşıyıcı enjeksiyonunun omik arkası kontağın özelliklerine hassas bir şekilde bağlı olduğuna karar

verilmiştir (Şenarslan, 2017). Ayrıca Şekil 5'de C^{-2} –V karakteristiğinin lineer bir davranış gösterdiği görülmektedir. Bu davranış eşitlik (11) ile uyumludur. Frekansa bağlı olarak lineer fitlerin eğimlerinin ordinat eksenini kestiği noktalardan elde edilen difüzyon potansiyeli değeri, N_d taşıyıcı konsantrasyonu, E_f Fermi enerji seviyesi ve ϕ_b engel yüksekliği değerleri Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Oda sıcaklığında Au/n-GaAs/In diyotun ters beslem C^{-2}-V karakteristiğinden elde edilen bazı temel parametreleri

f (kHz)	$V_d(eV)$	$N_d(cm^{-3})$	$E_f(eV)$	$\Phi_b(eV)$
100	0,434	8,75E+08	0,504	0,939
200	0,442	8,76E+08	0,504	0,946
300	0,465	8,65E+08	0,504	0,969
400	0,479	8,79E+08	0,504	0,983
500	0,620	9,9E+08	0,501	1,121
1000	0,644	1,01E+09	0,500	1,144

Tablo 1'den görüldüğü gibi, *I–V*'den elde edilen engel yüksekliği değeri *C–V* ölçümlerinden elde edilenden daha küçüktür. Engel yüksekliğindeki bu farklılık ilk olarak; bu iki metodun ölçümlerinin farklı olmasına dayanmaktadır. *I-V* ölçümleri akım akışı için bir aktivasyon potansiyeli olarak tanımlanabilen niceliği ifade eder ve engel yüksekliği metalin fermi enerjisi arasındaki enerji farkı olarak tanımlanır. *C-V* ölçümleri empedans ölçümlerine dayanıp, devre elemanının kapasitesi uygulanan gerilimin fonksiyonu olarak hesaplanır ve engel yüksekliği deplasyon bölgesinin büyüklüğünün bir ölçümüdür. Ayrıca engel yüksekliği değerindeki bu farklılık sebebi olarak literatürde bazı genel sebepler de mevcuttur. Bunlar; arayüzeydeki yüzey kirlilikleri, derin seviye kirlilikleri, kenar sızıntı akımıdır (Rhoderick ve Williams, 1988, Cimilli, Sağlam, Efeoğlu ve Türüt, 2009).

3. SONUÇ

Bu çalışmada, Au/n-GaAs/In diyotu hazırlanmış ve oda sıcaklığı *I-V* ve *C-V* ölçümleri ile elektriksel karakteristikleri incelenmiştir. Bu iki ölçümden elde edilen engel yüksekliği değerleri farklıdır. Bu fark her iki ölçüm tekniğinin farklı olmasından kaynaklanmaktadır (Rhoderick ve Williams, 1988).

KAYNAKÇA

Bohlin, K.E., 1986. "Generalized Norde Plot Including Determination of the Ideality Factor". J. Appl. Phys. 60: 1223.

Card, H.C. and Rhoderick, E.H. 1971. Studies of tunnel MOS diodes I. Interface effects in Silicon Schottky diodes. J. Phys. D: Appl.Phys., 4,1589.

Cimilli F.E., Saglam M., Efeoglu H., Turut A. (2009). PhysicaB, 404, 1558–1562.

E. H. Rhoderick and R. H Williams 1988 Metal-Semiconductor Contacts 2nd edn (Oxford:Clarendon Press, Oxford, 1988.

Ergen, D. E. 2009. Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, Türkiye.

Mamor M., Bouziane K., Tirbiyine A., Alhamrashdi H. On the electrical characteristics of Au/n-type GaAs Schottky diode, Superlattices Microstruct., 72 (2014), pp. 344-351.

Neamen, D.A. 1992. Semiconductors Physics and Devices. R. R. Donnelley & Sons Company, Sydney.

Sharma, B. L.,Metal-semiconductor Schottky barrier junctions and their applications, Plenum Press , New York, 1984.

Şenarslan E., Güzeldir B., Sağlam M. Investigation of the electrical characteristics of Al/p-Si/Al Schottky diode, J. Phys.: Conf. Ser., 707 (1) (2016), Article 012013,IOP Publishing.

Şenarslan, B. Güzeldir, M. Sağlam, Journal of Material Science: Material in Electronics 28 (2017) 7582-7592.

Şenarslan, E. 2017. Doktora Tezi. Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum, Türkiye.

Türüt, A. and Sağlam, M., 1992. The determination of the density of Si-Metal interface states and excess capacitance caused by them. Physica B, 179: 285-294.

SUPERFICIAL CARBON INSERTION INTO TITANIUM SAMPLE

Hassan Guendouz
Mechanics Research Center (CRM), BP N73B, Ain El Bey, 25021 Constantine, Algeria.
ORCID: 0000-0001-5013-1429

ABSTRACT

Carbon ions were introduced into titanium piece using SRIM code. The process of carbon incorporation in titanium surface contributes to rise the superficial density, wear resistance, and hardness. The mean depth of the implanted zone in the titanium wafer depends on the ions acceleration energy where the penetrations were 246, 467, and 665 Å for the selected energies 10, 20, and 30 KeV, respectively. Ion implantation process creates lattice deterioration in the titanium sample. The quantity of the dislodged Ti atoms and the produced phonons increases as the ion's bombardment energy increases. High yield of sputtered Ti atoms has been seen in the case of 10 KeV. Upon the previous energy value, the sputtering yield has tendency to diminish because the deep extracted titanium atoms don't possess the required kinetic energy to reach the wafer surface.

Keywords: Carbon, Titanium, Ion implantation.

HİBRİT SEZGİSEL ALGORİTMALAR VE STOK KESME PROBLEMLERİ

SELİME TUBA PESEN
Kocaeli Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği Yüksek Lisans Umuttepe Kampüsü
ORCID: 0000-0002-1217-7060

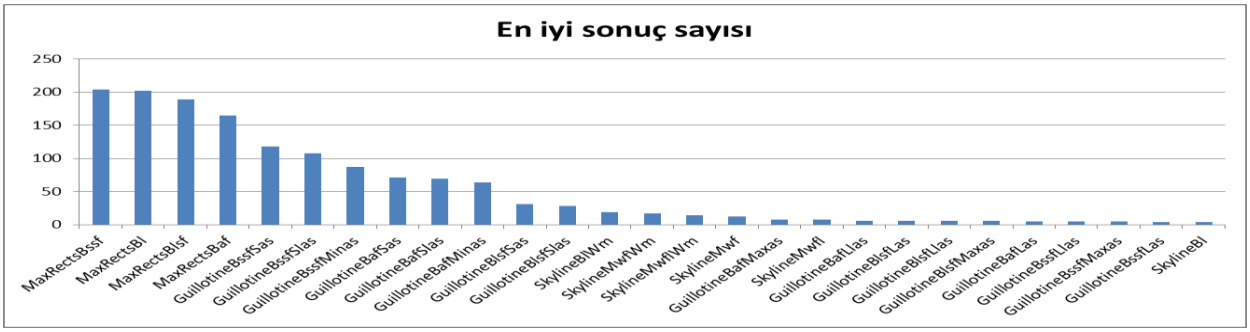
ÖZET

Üretim sistemleri optimum davranmaya çalışırlar. En az maliyet, zaman ve enerji ile üretim gerçekleştirmeyi hedeflerler ancak üretim aşamasında birçok farklı problemle karşılaşılır. Bunlardan biri de Stok Kesme problemidir. Bu problem büyük parçalardan küçük parçaları optimum fire ile ve en kısa sürede elde etmeyi hedefler.

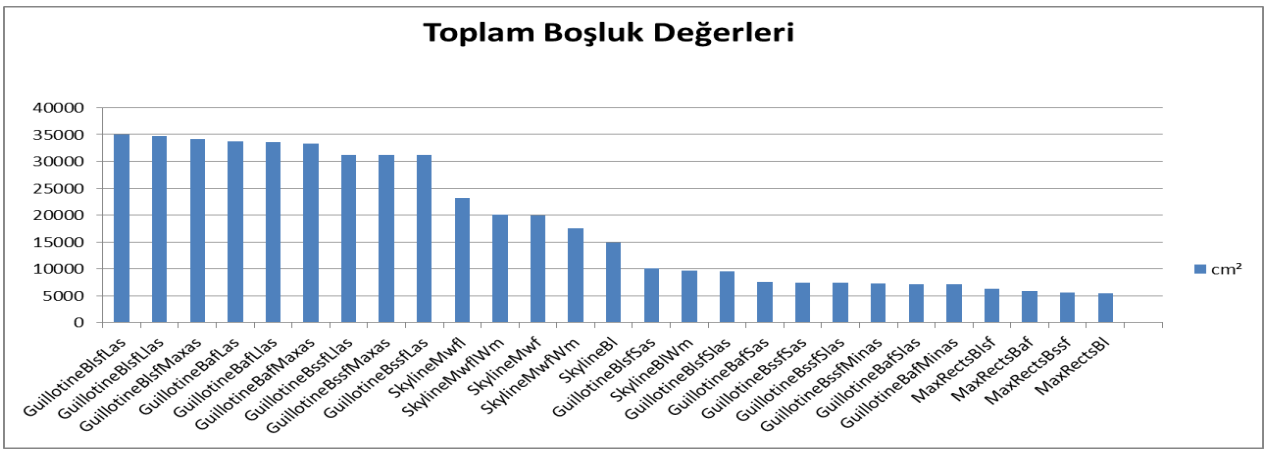
Çalışma kapsamında stok kesme problemine çözüm için sezgisel algoritmalar kullanılarak oluşturulmuş hibrit bir yöntem önerilmektedir. Önerilen yöntem ile hem üretim sürecinde kaynak ve zaman tasarrufu hem de maliyet açısından avantaj sağlanması hedeflenmiştir. Yöntem Shelf algoritması, Guillotine algoritması, The Maximal Rectangles algoritması ve Skyline algoritmalarının verinin içeriğine uygun olarak hibrit bir şekilde kullanılmasını sağlamaktadır. Yöntemin temelinde yer alan sezgisel algoritmaların seçim sürecinde algoritmaların başarıları farklı veri setleri üzerinde test edilmiştir ve farklı stok problemleri için optimum çözümü sunan yöntemler bir araya getirilmiştir. Bu amaçla literatürde yer alan veri setleri ve Türkiye'de sektöründe faaliyet gösteren bir fabrikadan alınan güncel kesim verileri kullanılmıştır.

Bu çalışmada Maximal Rectangles Best Short Side Fit (MAXRECTS- BSSF) ve Skyline Bottom-Left (SKYLINE-BL) hibrit modellerin üzerinde durulmuştur.

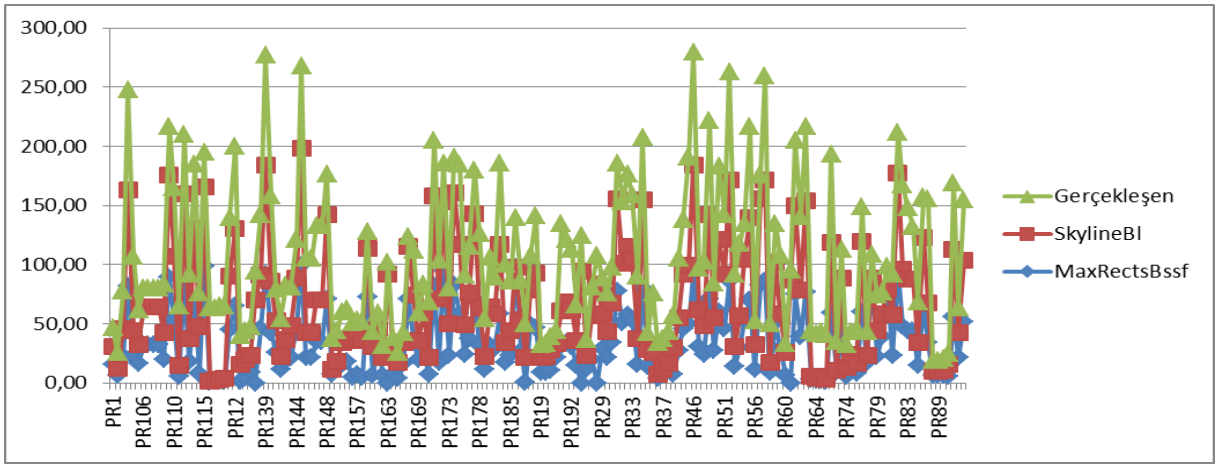
Veri setinde bu modellerden MaxRects algoritmasının best_shortside modelinin (MaxRectsBssf) en çok başarı olduğu ve Skyline algoritmasının bottom_left modelinin(SkylineBl) ise en az başarılı olduğu gözlemlenmiştir.



Ayrıca bu algoritmalarda oluşan toplam boşluk değerleri de karşılaştırıldığında MaxRectsBssf 5602,03 cm², SkylineBl ise 14848,76 cm² olduğu gözlemlenmiştir.



Bu sonuçlara istinaden MaxRectsBssf algoritması ve SkylineBl algoritması fabrikadan alınan verilerde denenmiştir. Gerçekleşen kesim planlarına ait verilerde toplam boşluk 6489,61 cm² iken MaxRectsBssf algoritmasında 5575,43 cm²; SkylineBl algoritmasında 5827,95 cm² olduğu gözlenmiştir. Ve bu çalışmayla kesilen parçalardaki boşluk %14 oranında azaltıldığı gözlemlenmiştir.



Veri setlerinde analiz yapılıp hangi algoritmanın iyi sonuç vereceği önceden tahmin edilirse hem zaman hem de kaynak olarak önemli bir avantaj sağlayacaktır. Son olarak veri setlerinde ayrımın yapılması için bir program geliştirilmektedir.

Anahtar Kelimeler: MaxRectsBssf, SkylineBl, best_shortside, bottom_left

$MnCO_3$ İNCE FİLMLERİN HİDROTERMAL YÖNTEMLE ELDE EDİLMESİ VE KARAKTERİZASYONU

Cemal Turgay İNANÇ
Erzincan Binali Yıldırım University, Institute of Science and Technology, Yalnızbağ Campus
ORCID: 0000-0003-0097-3606
Aykut ASTAM
Erzincan Binali Yıldırım University, Faculty of Art and Science, Department of Physics, Yalnızbağ Campus
ORCID: 0000-0002-4321-3626

ÖZET

$MnCO_3$, düşük maliyeti, düşük toksik özelliği, oldukça kolaylıkla sentezlenebilmesi ve yüksek teorik Li-depolama kapasitesi nedeniyle geçiş metali karbonatlarının en önemli üyelerinden biri olarak kabul edilmektedir. Bu çalışmada, $MnCO_3$ ince filmler, 50mM $MnSO_4.H_2O$ çözeltisi ile karıştırılan 100mM CH_4N_2O çözeltisi kullanılarak, kolay tek aşamalı hidrotermal yöntemle cam taban malzeme üzerine elde edilmiştir. Filmin yapısal, morfolojik ve optik özellikleri çeşitli analitik teknikler kullanılarak araştırılmıştır. X-ışını kırınım deseni, filmin polikristal yapıya sahip olduğunu ve rombohedral yapıda $MnCO_3$'ün tetragonal yapıya sahip Mn_3O_4 ikincil fazı ile birlikte meydana geldiğini göstermiştir. Ayrıca X-ışını kırınım verileri yardımıyla filmin kristal tane boyutu Debye-Scherrer formülü kullanılarak hesaplanmış ve yaklaşık olarak 20nm bulunmuştur. Taramalı elektron mikroskobu görüntülerinden kübik şekilli parçacıkların homojen dağılım sergilediği gözlenmiştir. Enerji dağılımlı X-ışını spektrumu Mn, C ve O elementlerinin ince film içerisindeki varlığını doğrulamış ve ayrıca filmin kimyasal bileşiminin ideal 1:1:3 değerine yakın olduğunu göstermiştir. $MnCO_3$ ince filminin yüzey morfolojisi ve pürüzlülüğü atomik kuvvet mikroskobu analizi ile incelenmiştir. Ayrıca, oda sıcaklığında gerçekleştirilen optik soğurma ölçümünden, filmin direkt yasak enerji aralığı değeri 3.80eV olarak bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: $MnCO_3$, İnce Film, Hidrotemal Yöntem, Yapısal Özellikler, Optik Özellikler

DEPOSITION AND CHARACTERIZATION OF $MnCO_3$ THIN FILMS BY HYDROTHERMAL METHOD

ABSTRACT

$MnCO_3$ has been considered as one of the most important members of transition metal carbonates due to its low cost, low toxicity; quite ease of synthesis and high theoretic Li-storage capacity. In this work, thin film of $MnCO_3$ was obtained on glass substrate by a facile one-step hydrothermal method using a mixed solution of 50mM $MnSO_4.H_2O$ and 100mM CH_4N_2O. Structural, morphological, and optical properties of the film were investigated by means of various analytical techniques. X-ray diffraction pattern demonstrated that the film had polycrystalline nature and consist of rhombohedral $MnCO_3$ with a secondary phase of tetragonal Mn_3O_4. Besides with the help of X-ray diffraction data, crystalline grain size of the film was calculated using Debye–Scherrer formula and found to be about 20nm. Homogenous distribution of cubic shaped particles was

observed from the scanning electron microscopy images. Energy dispersive X-ray spectrum confirmed the presence of Mn, C and O elements and also showed that chemical composition of the film was close to ideal value 1:1:3. Surface morphology and roughness of the $MnCO_3$ thin film were investigated via atomic force microscopy analysis. Moreover from the room temperature optical absorption measurement the direct forbidden energy gap value of the film was found to be 3.80eV.

Keywords: $MnCO_3$, Thin Film, Hydrothermal Method, Structural Properties, Optical Properties

HIGH-FREQUENCY FILTER OPTIMIZATIONS WITH MACHINE LEARNING METHODS

Şaban ŞENLİ
Gebze Technical University, Electronics Engineering Department, Kocaeli / Turkey
ORCID: 0000-0002-6590-2983
Önder ŞUVAK
Gebze Technical University, Electronics Engineering Department, Kocaeli / Turkey
ORCID: 0000-0002-0750-8304

ABSTRACT

RF/Analog circuit designs require utilization of certain simulation tools. Design objectives for such circuits are set as specifications, and through the simulation results iteratively obtained via modifications the circuit response is optimized. Analog filters, for example, need to be optimized to suppress as desired the magnitude responses in particular frequency intervals. Machine learning techniques for such optimization tasks are observed to offer promising performances in terms of reducing the relevant computational complexity. In this paper, an analog filter that is able to operate in the frequency interval from 1 GHz to 10 GHz is parametrically optimized through various machine learning techniques, and a comparative evaluation report is communicated concerning the relevant performances of the methods utilized.

Keywords: analog filters, frequency response, machine learning, optimization, simulation

MAKİNE ÖĞRENMESİ METOTLARI İLE YÜKSEK FREKANSLI FİLTRE OPTİMİZASYONLARI

ÖZET

RF/Analog devre tasarımları bazı benzetim araçlarının kullanımını zorunlu kılar. Bu tür devreler için tasarım hedefleri gereklilikler olarak belirlenir ve devredeki parametreler değiştirildikçe elde edilen yinelemeli benzetim sonuçları aracılığıyla devre yanıtı üzerinde bu gereklilikleri karşılamak için eniyileme algoritmaları koşturulur. Analog filtreler üzerinde de belli frekans aralıklarındaki genlik yanıtlarının bastırılabilmesi için eniyileme yöntemlerinin uygulanması gerekir. Bu eniyileme görevleri için makine öğrenmesi tekniklerinin hesaplama karmaşıklığını azaltmak yönünde umut veren performanslar sergilediği gözlemlenmektedir. Bu bildiride, 1 GHz ile 10 GHz arasında işletilebilecek bir filtrenin çeşitli makine öğrenmesi teknikleriyle eniyilenmesi üzerine yapılan çalışmalar sonucunda, bahsedilen yöntemlerin ilgili performansları konusunda karşılaştırmalı bir rapor sunulmaktadır

Anahtar Kelimeler: analog filtreler, frekans yanıtı, makine öğrenmesi, eniyileme, benzetim

LİMAN SAHALARINDA UYGULANAN LİNEER DRENAJ İÇİN GİRİŞ YAPILARININ BELİRLENMESİ

Tolga ALAKUŞU
Yıldız Technical University, Graduate School of Science and Engineering, Department of Civil Engineering, Davutpaşa Campus
ORCID: 0000-0002-1438-459X
Prof. Dr. Hayrullah AĞAÇCIOĞLU
Yıldız Technical University, Faculty of Civil Engineering, Department of Civil Engineering, Davutpaşa Campus
ORCID: 0000-0002-1860-9848

ÖZET

Yüzeyde biriken suların tahliyesiyle oluşabilecek kazaların engellenmesi için fazlasıyla öneme sahip olan liman drenajı, saha şartlarının getirmiş olduğu bir takım zorluklara çözüm bulunması açısından farklı yöntemlere başvurma ihtiyacı doğurmuştur. Bu yöntemlerden biri lineer drenaj sistemleridir. Kazı, dolgu sürecinde hafriyatın fazla olması sebebiyle ekonomik olmaması, zorlu saha şartlarının getirmiş olduğu eğim problemlerinin göllenmelerin oluşmasına neden olması, ağır araç trafiğindeki yüksek tekerlek basınçlarının çökmelere ve kazalara sebebiyet vermesi, yük elleçlemeleri sırasında dökülen katı ve sıvı atık malzemelerin temizlenmesinin zor olması gibi durumların meydana gelmesinden dolayı; geniş alanlara sahip limanlarda noktasal drenaj yerine lineer drenaj sistemleri tercih edilmektedir.

Lineer drenaj sistemindeki drenaj kanal giriş yapıları TSEN1433 Standardı kapsamında ızgaralı (trench), yarıklı (slot), bordür (curb) şeklinde olup, liman sahalarında ızgarlı (trench), yarık (slot) tipi uygulanmaktadır. Izgaralı tip ise gelenekselleşmiş yöntem olan yerinde dökme beton, polimer esaslı prefabrik beton veya ızgara ve gövde tek parça (monolithic) polimer beton şeklinde tercih edilmektedir. Liman sahasından oluşan trafik liman yük sınıfını belirlemektedir. Liman drenajı kapsamında yük sınıfı drenaj parametrelerini doğrudan etkilemesi sebebiyle yük sınıfını oluşturan trafik doğru analiz edilmeli, liman bölümleri ayrı ayrı değerlendirilmelidir.

Bu çalışmada, lineer drenaj sisteminde, liman sahalarında uygulanan giriş yapılarının özellikleri incelenmiş avantaj ve dezavantajlarından bahsedilmiştir. Liman sahası bölümlere ayrılarak her bir bölümde uygulanmış olan giriş yapısı tipi, uygulama örnekleri üzerinden değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Liman Drenajı, Lineer Drenaj, Giriş Yapıları

DETERMINATION OF INLET STRUCTURES FOR LINEAR DRAINAGE APPLIED ON PORT AREAS

ABSTRACT

Port drainage, which prevents accidents that may occur by draining the water accumulated on the surface therefore has great importance, has led to the need to resort to different methods in order to find solutions to some difficulties brought by site conditions. One of these methods is linear channel inlet structure. Linear

channel inlet structures are preferred instead of point inlet structures in ports with large areas; because of situations such as not being economical due to excessive excavation and filling amount, ponds due to slope problems caused by difficult site conditions, the occurrence of collapses and accidents caused by high wheel pressures in heavy vehicle traffic,difficulty cleaning solid and liquid waste materials spilled during cargo handling.

Drainage channel inlet structures in the linear drainage system are in the form of trench drainage, slot drainage and curb within the scope of TSEN1433 Standard, and trench drainage, slot draiange type is applied in port areas. Also, trench drain is preferred in the form of old fashioned hand formed concrete, precast polymer concrete, monolithic polymerconcrete. The traffic consisting of the port site determines the port load class. As the load class directly affects the drainage parameters within the scope of port drainage, the traffic that constitutes the load class should be analyzed correctly and the port sections should be evaluated separately.

In this study, the features of the inlet structures applied in the port areas in the linear drainage system were examined and the advantages and disadvantages were mentioned. In this context, the port area was divided into parts and the entrance structure type applied in each part was evaluated through application examples.

Keywords: Port drainage, Linear Drainage, Inlet Structure

1. GİRİŞ

Deniz ulaşımında büyük rol oynayan liman sektöründe doğru altyapı her zaman liman işlevselliği açısından önem konusu olmuştur. Altyapının önemli parametrelerinden biri olan drenaj hususu liman sahalarının daha işlevsel ve konforlu olmasına büyük katkı sağlamaktadır. Ağır araç trafiği, geniş saha alanları, trafik yoğunlu, büyük tekerlek basınçları, denize yakınlılık sebebiyle aşındırıcı ortamlar gibi durumlar liman drenajını diğer birçok saha drenaj alanlarına göre zorlaştırmaktadır. Geniş saha olmasından dolayı daha kolay eğim verilebilmesi, kazı-dolgu sırasında az hafriyatın ortaya çıkması sayesinde ekonomik kazanç, katı ve sıvı atık malzeme dökülmelerinden dolayı temizlenmesi daha kolay olması, estetik görünüm gibi durumlardan dolayı lineer drenaj sistemi liman sahalarında uygulama avantajları sunmaktadır.

Bu çalışmada lineer drenaj giriş yapıları incelenmiş, liman sahasının lineer drenaj sistemine göre bölümlere ayrılması sağlanarak bu bölümlerde uygulanan lineer drenaj giriş yapıları örnekleri uygulama kriterleri üzerinden değerlendirilmiştir.

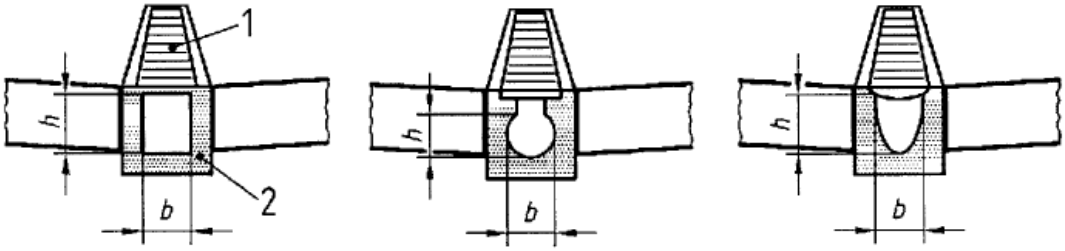
2. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

2.1. Giriş Yapıları

Lineer drenaj yüzey akımını doğrusal bir hat boyunca toplayarak deşarjını yapan sistemlerdir. Bu sistemler,

liman sahası gibi geniş alanlarda sağlamış olduğu birçok avantaj sayesinde tercih edilmektedir. Sistemin ana parçasını oluşturan giriş yapılarının liman sahalarında ızgaralı veya yarıklı şekilde uygulamaları mevcut olmaktadır.

Izgaralı giriş kanal gövdesinin üstünde ızgara veya kapak bulunan drenaj giriş yapısıdır (TSE,2005) (Şekil 2.1).



Şekil 2.1. Lineer ızgaralı kanal girişi (TSE, 2005)

Lineer ızgaralı kanal giriş yapıları liman sahalarında gelenekselleşmiş yöntem olan yerinde dökülmüş beton, polimer esaslı prefabrik beton veya ızgara ve gövde tek parça (monolithic) perekast beton şeklinde tercih edilmektedir.

Yerinde döküm ızgaralı kanal giriş yapısı sistemin geleneksel yöntemi olup, işçiliğin yüksek olması sebebiyle maliyeti fazla olmaktadır. İnşaat sırasında ebatlarının ayarlanılabilmesi tasarımcıya avantaj sağlamaktadır. Ancak kalitesiz imalatlarda yüzey betonunun tam pürüzlülüğe ulaşmaması su akışı sırasında tortu birikmelerine neden olabilmektedir.

Bu sistemde çerçeve ile ızgara bileşenleri tasarıma göre önceden ayarlanmalıdır. Aksi halde imalat sonunda yapılan kanala göre belirlenecek ızgara ve çerçeve bileşeni için özel tasarım yapılması gerekebilir bu da hem maliyetli olmasına, hem de istenilen yük sınıfına ulaşılmasını zorlaştırmaya neden olabilir (URL-1)

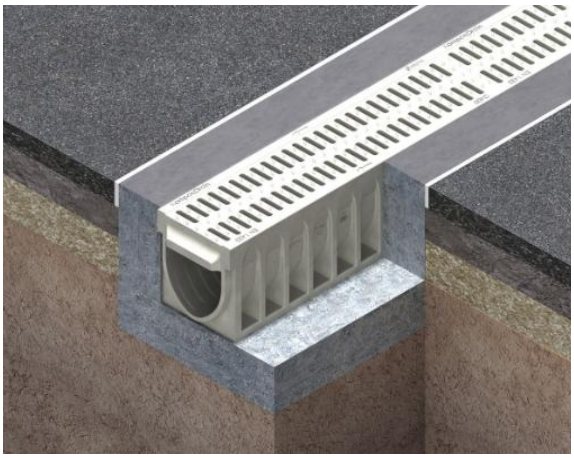
Geleneksel yöntemler yerine kullanılmaya başlayan polimer esaslı ızgaralı prefabrik giriş yapıları çeşitli yük sınıflarına göre tasarımı yapılmaktadır. Üzerinde yüksek basıncın oluştuğu liman sahalarında da kullanılan bu sistemlerin fonksiyonel oluşu, mukavemeti, hidrolik kapasite durumu ve kolay montajı gibi özellikleri dikkat çekmektedir. Farklı ebatlarda imalatı yapılabilen bu sistemlerde 0.5 ile 1 metre modüler uzunlukta tasarımların yapıldığı gözlenmektedir (Şekil 2.2). Yüzeyinin pürüzsüz olması tortulanmaları engellemeyi sağlamaktadır (URL-2).



Şekil 2.2. Polimer esaslı ızgaralı prefabrik giriş yapısı kanal ve ızgaralar (URL-2)

Son zamanlarda liman sahalarında daha çok tercih edilmeye başlayan bu sistemin pratik olması, hızlı kurulması ve kurulurken özel teknik araçlara ihtiyaç olmaması gibi faydaları maliyet ve işçilik avantajları sağlamaktadır.

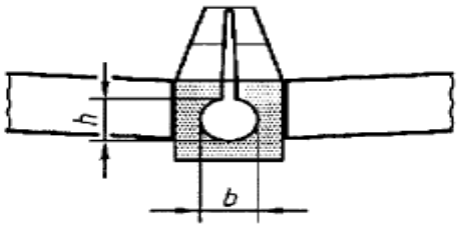
Izgara ve gövde tek parça (monolithic) polimer prefabrik beton kanallar (Şekil 2.3) tipik lineer ızgaralı kanal gibi olsa da sistemdeki ızgara birimi ile kanal biriminin bütün halde olması yoğun trafiğin olduğu liman bölümlerinde oynamaları engelleyerek oluşabilecek tahribatları azaltır. Bu durum sayesinde sistem daha verimli çalışır.



Şekil 2.3. Monolotik polimer perekast beton kanal giriş yapısı (URL-3)

Liman saha şartlarından dolayı limanlarda sfero döküm veya galvanizli çelik ızgaralar tercih edilmektedir (URL-1). TSEN1433 standardına göre limanlar E600 yük sınıfı standardında olsa da F900 yük sınıfı uygulamalarda gözlemlenmektedir. Lineer ızgaralı kanal giriş yapılarında ızgara ile kanal birimi arasında bağlantıyı sağlayacak çerçeveler olması gerekmektedir. Çerçeveler liman yük sınıfına uygunluğu belirlenerek tercih edilmelidir.

Lineer yarıklı kanal giriş (slot) yapısı (Şekil 2.4) kapalı bir profile sahip, yüzeyde oluşan suyun girişini sağlayan yarık bölümü olan prefabrik yapılardır (TSE, 2005).



Şekil 2.4. Lineer yarıklı kanal giriş yapısı (TSE, 2005)

Yarıklı kanal girişlerinin tipik özelliği ızgara yerine yuva şeklinde giriş ağızlığı olmasıdır. Liman sahasında ağır araç trafiğinde yeterli yük sınıfını karşılayamayan ızgaralı kanal sistemlerinde ızgara bölümü kırılabilmektedir.

Basit ve hızlı kurulabilmesi, darbe ve korozyon gibi durumlara dayanaklı olması, estetik görünümü avantajlı yönleridir. Sistem üstündeki dudak bölümü dışında betona gömülü halde olup, içindeki betonun dayanıklılığına göre değerlendirilir. Bu durum liman sahalarında kullanılması durumunu güçlendirmektedir (URL-4).

Liman sahalarındaki denizsel etkenler kullanılan malzemelerde korozyon gibi etkenlere sebep olmaktadır. Bu durumu engelleme açısından limanlarda kullanılan yarıklı giriş yapılarının dudak bölümlerinde galvanizli veya paslanmaz çelik kullanılması gerekmektedir.

2.2. Liman Bölümlerinde Lineer Kanal Giriş Yapıları İle Uygulama Örnekleri

Lineer kanal giriş yapıları liman sahalarının bölümlerine göre farklı birtakım uygulamalara gereksim duyabilmektedir. Limanlar drenaj kapsamında; limanın rıhtım ve iskeleleri ile geri sahasındaki yakıt depolama alanları, endüstriyel alanlar, çeşitli depolama bölümleri gibi alanlarına göre değerlendirilebilirken, bu alanlarda yapılacak drenaj yapılarında tasarım kriterleri göz önünde bulundurulması gerekmektedir.

İskelelerde ve rıhtımlarda sürekli yükleme boşaltma çalışmalarının yoğun olması forklift, vinç gibi ağır araçların geçmesine neden olur. Bu sebepten yüksek mukavemetli drenaj çözüm yöntemlerine ihtiyaç duyulmaktadır. Denizsel etkilere karşın yapılacak drenaj için kullanılacak malzemelerin korozyon gibi etkenlere karşın dirençli olması gerekmektedir. Bu alanlarda eğer katı elleçleme gerçekleşiyorsa elleçleme sırasında oluşabilecek katı dökülmelere karşın kanal genişliği önemli bir kriter olmaktadır. Aksi takdirde tıkanmalar meydana gelebilmektedir. Sıvı dökülmelerde ise dökülen malzemeleri arıtacak sistemler ile entegre edilmesi gerekmektedir. Eğer yolcu taşımacılığı mevcut ise yaya geçit güzergahında kanal giriş ağızlıkları kazalara mahal vermeyecek şekilde olmalıdır.

Geri sahada bulunan endüstriyel alanlardan sızacak atık malzemelere karşın arıtma sistemleri entegre edilmeli, yakıt depolama alanlarında ise petrokimyasal maddelere karşı etkili kanal drenaj uygulamalarına

ihtiyaç duyulmaktadır. Ayrıca konteynır terminalleri gibi liman türlerinde forklift, vinç gibi ağır araçlara karşın mukavemetli kanallar inşa edilmelidir. Bu tip limanlarda da depolama sırasında oluşabilecek dökülmelere karşın önlemler alınmalıdır.

Taşucu limanı rıhtım bölümünde (Şekil 2.5) ve liman geri sahasında (Şekil 2.6) yerinde dökülmüş lineer ızgaralı kanal giriş yapısı yapıldığı gözlemlenmiştir. Liman geri sahası çeşitli depolama alanı ile araç geçiş güzergahında kalmakla birlikte rıhtım bölümünde ağırlıklı olarak elleçlemeler gerçekleşmektedir.



Şekil 2.5. Taşucu limanı rıhtımı yerinde dökülmüş lineer ızgaralı kanal giriş yapısı



Şekil 2.6. Taşucu limanı geri sahası yerinde dökülmüş lineer ızgaralı kanal giriş yapısı

Seattle limanı Terminal 115'te kargo yükleme boşaltmalarında sürekli olan trafiğe dayanıklı olan polimer esaslı prefabrik lineer ızgaralı kanal giriş yapısı kullanılmıştır (URL-5).



Şekil 2.7. Seattle limanı Terminal 115'te polimer esaslı prefabrik lineer ızgaralı kanal giriş yapısı (URL-5)

Napoli'nin Nuova Darsena Molo Vigliena limanında rıhtım bölümünde EN1433 standartı kapsamında F900 yük sınıfına dayanan Şekil 2.8'deverilen polimer esaslı prefabrik lineer ızgaralı kanal giriş yapısı kullanılmıştır (URL-6).



Şekil 2.8. Napoli limanı rıhtım bölümü polimer esaslı prefabrik lineer ızgaralı kanal giriş yapısı (URL-6)

Barselona limanındaki Muelle Del Pradta terminalinde lineer yarık giriş yapısı geleneksel yöntemlere göre daha kolay kurulumu olması ve hidrolik kapasite avantajları sayesinde tercih edilmiştir (Şekil 2.9). EN1433 Standardı kapsamında F900 yük sınıfına uygun olacak şekilde sistem kurulmuştur (URL-7).



Şekil 2.9. Muelle Del Pradta terminali Lineer yarıklı kanal giriş yapısı (URL-7)

Southamton liman zemini yoğun trafiğin yanında ağır araç yükleri ile büyük liman vinçleri etkisinde kalmaktadır. Bu limanda Şekil 2.10'dakigibi yüksek hidrolik kapasiteli F900 yük sınıfına dayanıklı lineer yarıklı kanal giriş yapısı kullanılmıştır (URL-8).



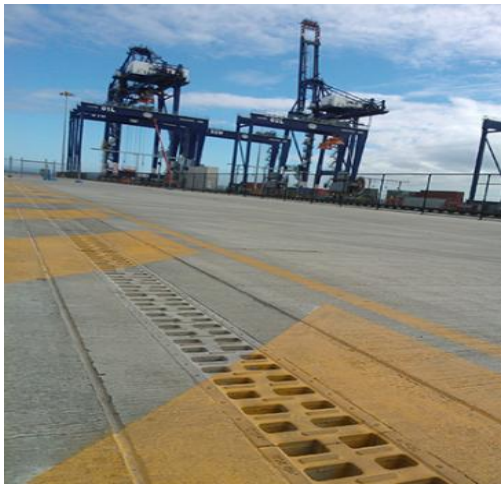
Şekil 2.10. Southamton limanı lineer yarıklı kanal giriş yapısı (URL-8)

Limanın katı dökülme olmayan bölümlerinde lineer yarıklı drenaj uygulaması kullanılabilmektedir (Şekil 2.11) (URL-9).



Şekil 2.11. Lineer yarıklı kanal giriş uygulaması (URL-9)

Limanlar drenaj konusunda en zorlu şartların olduğu alanlardan biridir. Yoğun denizcilik faaliyetlerin olduğu bu alanlarda konteynır yükleme boşaltmaları sırasında ağır yüklü araçların hareketi mevcuttur. Brisbane limanı yeni konteynır terminalinde monolotik drenaj sistemini kullanmıştır. Bu sistem sayesinde sık olan trafik geçişlerinde bileşenlerin titreyerek gevşeme problemini ortadan kaldırmıştır (URL-10).



Şekil 2.12. Brisbane limanı monolotik polimer perekast beton kanal giriş yapısı (URL-10)

3. SONUÇ

Lineer drenaj sisteminin liman sahalarında uygulamalarının ana parçası olan giriş yapılarının doğru belirlenmesi sistemin işlevselliği açısından önem arz etmektedir. Liman sahalarındaki uygulamalarda kullanılan lineer drenaj giriş yapıları incelendiğinde temelde lineer ızgaralı kanal (trench) giriş yapısı ile lineer yarıklı (slot) giriş yapısı sistemleri uygulandığı gözlemlenmiştir. Bu ayrımın belirlenmesinde ana etken trafik olmaktadır. Limanlarda trafiğe göre oluşan yük sınıfları, liman sahalarını bölümlendirmiş ve her bir bölüme özel lineer drenaj giriş yapısı ve tasarım kriterleri oluşturmuştur. Bu kapsamda değerlendirildiğinde limanın bir bütün olarak incelenmesi yerine fonksiyonel açıdan bölümlere ayrılarak incelenmesi daha doğru bir sonuç elde edilmesini sağlar.

Rıhtım ve iskele gibi liman sahası bölümlerinde bazı uygulamalarda lineer yarıklı drenaj giriş yapısı

gözlemlenmiştir. Esasında bu bölümlerdeki ağır yüklü araç trafiği, daha mukavemetli bir sisteme ihtiyaç duyabilmektedir. Yarıklı giriş yapısı, hem ekonomik olması hem de üzerine gelecek yükü ağırlıklı olarak bütün beton yüzeyinin karşılaması açısından tercih edilmektedir. Ayrıca korozyon gibi etkenlere karşın dirençli olması tercih sebebidir. Ancak bazı liman rıhtım ve iskelelerinde ızgaralı giriş yapısı tercih edildiği gözlemlenmiştir. Bu durumun ana sebebi elleçleme sırasında dökülen katı atıkların yarıklı drenaj sistemini tıkamasıdır. Ayrıca limanın bu bölümlerinde eğer yolcu trafiği mevcut ise bu kez yayaların geçişlerinde kazalara mahal vermeyecek şekilde tasarım yapılması gereklidir.

Liman geri sahasındaki endüstriyel alanlarda sıvı atık döküntülerine karşın sisteme entegre arıtma sistemleri kurulması gerekebilmektedir. Ayrıca geri sahadaki yakıt depolama alanları gibi bölümlerde ise yanmaya dayanıklı kanal sistemleri tercih edilmelidir. Konteynır terminali gibi liman türlerinde forklift, vinç gibi ağır yük trafiğine etkili olan lineer kanal giriş yapıları tercih edilmiştir. Yüksek tekerlek basınçlarına karşın mukavemetli olan yarıklı giriş sisteminin bazı limanlarda uygulandığı görülmüştür. Ancak konteynır terminallerinde elleçlemelerde ve depolamalarda oluşabilecek dökülmelerden kaynaklı kanal tıkanmalarının göz önünde bulundurulması gerekmektedir.

Izgaralı giriş yapısında kullanılan monolitik sistemlerin limanda sürekli ve hızlı geçişli trafiklerin olduğu bölümlerde kullanıldığı gözlemlenmiştir. Bu sistemde kanal birimi ile ızgara birimi bütün haldedir. Bu durum sayesinde araç geçişlerinde hareket etmesi kısıtlanarak kazalar engellenmektedir. Yerinde dökülmüş ızgaralı kanal giriş yapıları gelenekselleşmiş sistem olup, bazı limanlarda uygulandıkları gözlemlenmektedir. Bu sistemin en büyük problemi yoğun işçilik gerektirmesi sebebiyle maliyetli olmasıdır. Polimer esaslı ızgaralı prefabrik giriş yapısı ise tasarımı sayesinde daha az maliyetle yüksek kapasitelere ulaşabilmesi, pürüzsüz yüzeyi sayesinde suyun geçişi sırasında tortulanma durumları olmaması gibi önemli özellikleri olması liman sahası gibi geniş alanlarda tercih edilmesini sağlamaktadır.

KAYNAKÇA

Türk Standartları Enstitüsü (TSE) (2005), TSEN-1433, Drenaj Kanalları - Taşıt Ve Yaya Trafiğine Açık Alanlar İçin - Sınıflandırma, Tasarım Ve Deney Gerekleri, İşaretleme Ve Uygunluk Değerlendirmesi.

Türkiye Denizcilik İşletmeleri A.Ş (TDİ), Taşucu Limanı, 06.07.2021

URL-1: https://www.duratrench.com/hand-forming-trench-drain/, Erişim Tarihi: 08.09.2021

URL-2:http://www.coya.com.tr/polimer_beton_drenaj_kanallari.html, Erişim Tarihi: 08.09.2021

URL-3:https://www.ulmaarchitectural.com/en-gb/drainage-channels/solutions/compact-channel-kompaqdrain, Erişim Tarihi: 08.09.2021

URL-4 https://www.metusan.com/yuva-drenaj/, Erişim Tarihi: 08.09.2021

URL-5 http://acousa.blogspot.com/2014/01/powerdrain-s100k-installed-at-t115-port.html

URL-6https://www.ulmaarchitectural.com/en-us/trench-drains/projects/ulma-drainage channels-in-the-port-of-naples-italy, Erişim Tarihi: 08.09.2021

URL-7 https://www.interempresas.net/Equipamiento_Municipal/Articulos/99923-Sistema-de-drenaje-superficial-para-la-nueva-terminal-de-contenedores-del-Muelle-del-Prat.html

URL-8 https://www.hauraton.co.uk/gb/references/southampton-docks/southamton-docks.php

URL-9 https://www.duratrench.com/port-intermodal/, Erişim Tarihi: 08.09.2021

URL-10https://www.acoinfrastructure.com.au/portfolio-item/terminal-11-12-port-of-brisbane/, Erişim Tarihi: 08.09.2021

VISUAL IMPERFECTION DETECTION IN AUTOMOBILE MANUFACTURING: A CASE STUDY

Orhan KUYUMCU
okuyumcu@ford.com.tr; FORD OTOSAN INC., Kocaeli / Turkey
ORCID: 0000-0002-7463-188X
Önder ŞUVAK
Gebze Technical University, Electronics Engineering Department, Kocaeli / Turkey
ORCID: 0000-0002-0750-8304

ABSTRACT

In the automotive industry, image processing and relevant automation technologies serve as important auxiliaries for process control and quality validation purposes. This paper introduces an image processing based case study targeting imperfection detection in parts of automobiles manufactured through a well-defined procedure sequence in a factory. The indicated imperfections can in this context be holes in excess, missing holes, fractures, or cuts. In the course of the study, the CAD design of a certain part of a car was used, and imperfections were manually introduced to one or more several samples of the same part. The samples were then exposed to a series of operations containing normalization, feature extraction, and classification. The utilized algorithm is able to a certain degree to successfully detect the car part samples with imperfections. A comparative evaluation of the techniques utilized and comments are reported.

Keywords: automobile manufacturing, classification, feature extraction, Hough transform, imperfection detection

OTOMOBİL ÜRETİMİNDE GÖRSEL HATA TESPİTİ: BİR DURUM ANALİZİ

ÖZET

Otomotiv endüstrisinde, görüntü işleme ve ilgili otomasyon teknolojileri, işleyiş kontrolü ve kalite doğrulama amaçlarına hizmet etmek için kullanılabilmektedir. Bu bildiride görüntü işleme tabanlı bir durum incelemesi sunulmaktadır; bir fabrikada dikkatlice tanımlanmış bir işleyiş sonucu üretilmiş otomobil parçalarında ortaya çıkabilecek hataların tespiti amaçlanmıştır. Bahsedilen hatalar, fazla veya eksik delik, çatlak veya kesik olarak tanımlanabilir. Bu çalışmada, bir otomobilin belli bir parçasının CAD tasarımı ele alınmıştır, bu parçaya işaret edilen türde hatalar özellikle eklenerek hata barındıran modeller elde edilmiştir ve hatasızlarla birlikte bir küme oluşturulmuştur. Bu örneklerin bulunduğu küme üzerinde sırasıyla normalizasyon, öznitelik çıkarma ve sınıflandırma işlemleri uygulanmıştır. Kullanılan algoritma bir ölçüde, bahsedilen kümedeki hatalı otomobil parçalarını ayırdedebilmektedir. Uygulanan tekniklerin karşılaştırmalı bir değerlendirmesi ve ilgili yorumlar bildiride sunulmaktadır.

Anahtar Kelimeler: otomobil üretimi, sınıflandırma, öznitelik çıkarımı, Hough dönüşümü, hata tespiti

DETECTION OF DEFECTS AND IMPROVEMENT OF BUILDING MATERIALS IN THE REGION OF MARRAKECH-TENSIFET AL HAOUZ

Salima LAHBABI
Laboratory of Innovative Material for Energy and Development, Departement of chemistry. Faculty of Sciences and Technology, Cadi-Ayyad University, B.P.549, 40000, Marrakesh, Morocco.
Aziza KHALIL
Laboratory of Innovative Material for Energy and Development, Departement of chemistry. Faculty of Sciences and Technology, Cadi-Ayyad University, B.P.549, 40000, Marrakesh, Morocco.
Latifa SAADI
Laboratory of Innovative Material for Energy and Development, Departement of chemistry. Faculty of Sciences and Technology, Cadi-Ayyad University, B.P.549, 40000, Marrakesh, Morocco.
Rachid BOUFERRA
Laboratory of Geosciences, Geoenvironment and Civil Engineering, Department of civil engineering. Faculty of Sciences and Technology, Cadi-Ayyad University, B.P.549, 40000, Marrakesh, Morocco

ABSTRACT

Throughout the world, for several centuries, earth has remained a building material appreciated by our ancestors[1] [2]. Unfortunately, today this architectural heritage has been replaced by cement constructions, whose environmental issues are proven and well established[3]. To limit this phenomenon, an improvement in the physico-chemical and mechanical properties of earth building materials is essential. This could only be achieved by first exploring the construction protocols applied, determining the types of defects observed in the building and proposing process corrections. It is in these perspectives that the objectives of this work fall. Indeed with the aim of improving the quality of building materials in the rural region located in Marrakech-Tensifet al Haouz a survey was conducted in two villages with the aim of revealing the mode of earthen construction applied in this region, and its various challenges. Also two soils taken respectively from two villages located in the region of Marrakech-Tensifet al Haouz, were subjected to a geotechnical characterization study of the starting materials.

The results of these investigations revealed numerous defects at different levels of the construction stages; formulation of raw materials, shaping, drying mode and restoration mode of defects that appear over time. On the other hand, the results of the geotechnical tests made it possible to establish an optimal formulation of the starting materials.

Recent Publications

[1] K. Berrami *et al.*, “Evaluation of fly ash effect on the durability of prestressed concrete cylindrical pipe in aggressive soil by electrochemical method,” *Chem. Data Collect.*, vol. 32, p. 100656, Apr. 2021, doi: 10.1016/j.cdc.2021.100656.
[2] M. Ouedraogo *et al.*, “Physical , thermal and mechanical properties of adobes stabilized with fonio (Digitaria exilis) straw,” *J. Build. Eng.*, vol. 23, no. May 2018, pp. 250–258, 2019, doi: 10.1016/j.jobe.2019.02.005.
[3] K. A. J. Ouedraogo, J. E. Aubert, C. Tribout, and G. Escadeillas, “Is stabilization of earth bricks using low cement or lime contents relevant?,” *Constr. Build. Mater.*, vol. 236, p. 117578, 2020, doi: 10.1016/j.conbuildmat.2019.117578.

DEVELOPMENT OF VOICE MICROCONTROLLED TECHNOLOGY SYSTEM FOR THE VISUALLY IMPAIRED

Okemiri Henry Anayo
Department of Computer Science and Informatics, Alex Ekwueme Federal University, Ndufu-Alike, Nigeria
Nnamene Christopher C
Department of Computer Science and Informatics, Alex Ekwueme Federal University, Ndufu-Alike, Nigeria
Achi Isaiah Ifeanyi
Department of Computer Science and Informatics, Alex Ekwueme Federal University, Ndufu-Alike, Nigeria
Idume Vincent
Department of Computer Science and Informatics, Alex Ekwueme Federal University, Ndufu-Alike, Nigeria
Afolabi Idris
Department of Computer Science and Informatics, Alex Ekwueme Federal University, Ndufu-Alike, Nigeria

ABSTRACT

When people with normal vision misplace their belongings, it can be difficult to locate them at times. Blind persons are prone to misplacing their belongings, and if no one is there to assist them in locating them, they become stuck and helpless. Only the blind would be left alone if their guide was called away. This necessitates the development of a system that can be attached to the visually impaired stick or other items which allows him/her to trace the items independently. The goal of this study is to design and build a voice microcontroller based technology system for visually impaired people, using a remote control and voice technology. The suggested device allows a blind person to track down his belongings. The microcontroller receives a signal from the blind person while pressing the remote button in the location of the item, causing the speech module to turn on and play a recorded voice note. The blind can then move in the direction of the object. The system was developed using Object-Oriented Programming (OOP) method. The system was powered on and tested and all components of the system carried out their specific instruction as expected.

Keywords: Visually impaired, voice technology, Microcontroller, Retinitis Pigmentosa, Cochlear Prothesis

QUALITY PROPERTIES OF LINEAR AND NONLINEAR ABSTRACT SCHRÖDINGER EQUATIONS AND APPLICATIONS

Veli SHAKHMUROV
Antalya Bilim University Department of Industrial Engineering, Dosemealti, 07190 Antalya, Turkey,
Azerbaijan State Economic University, Center of analytical-information resurs 194 M. Mukhtarov AZ1001 Baku,

ABSTRACT

In this talk, we consider the integral problem for linear abstract Schrödinger equation

$$i\partial_{t}u+\Delta u+Au=f(t,x),\ t\in[0,T],\ x\in R^{n},\quad \#1$$

$$u(0,x)=\phi(x)+\int_{0}^{T}\alpha(\sigma)u(\sigma,x)d\sigma,$$

and nonlinear abstract Schrödinger (NLAS) equation

$$i\partial_{t}u+\Delta u+Au+F(u)=0,\ (t,x)\in R_{T}^{n},\quad \#2$$

$$u(0,x)=\phi(x)+\int_{0}^{T}\alpha(\sigma)u(\sigma,x)d\sigma,$$

where $R_{T}^{n}=(0,T)\times R^{n}$, α is a complex- valued function, A is a linear, F is a nonlinear operators in a Banach space E, Δ denotes the Laplace operator in $x\in R^{n}$, $u= u(t,x)$ is a E-valued unknown function and $\phi(x)$ a E-valued data function.

Here, regularity properties, Strichartz type estimates for solution of integral problem for linear and nonlinear abstract Schrödinger equations in vector-valued function spaces are obtained. The equation includes a linear operator A defined in a Banach space E, in which by choosing E and A we can obtain numerous classis of initial value problems for Schrődinger equations which occur in a wide variety of physical systems.

Remark 1.1. Note that particularly, by choosing $\alpha(\sigma)$ as a piecewise continuous function on (0,T), the condition (1.2) can be expressed as the following multipoint nonlocal condition in time

$$u(0,x)=\phi(x)+\sum_{k=1}^{m}\alpha_{k}u(\lambda_{k},x),$$

where m is a positive integer, α_{k} are complex numbers and $\lambda_{k}\in(0,T)$.

BİREYSEL SPOR YAPAN SPORCULARDA SALDIRGANLIK DÜZEYİ: FARKLI SPOR BRANŞLARI KARŞILAŞTIRILMASI

Gökçe BAYRAM
Bursa Uludağ Üniversitesi
ORCID: 0000-0002-9380-2664
Arş. Gör. Merve Gezen BÖLÜKBAŞ
Bursa Uludağ Üniversitesi
ORCID ID: 0000-0002-6681- 2867
Arş. Gör. Ali Kamil GÜNGÖR
Bursa Uludağ Üniversitesi
ORCID ID: 0000-0001-5875-0742
Prof. Dr. Şerife VATANSEVER
Bursa Uludağ Üniversitesi
ORCID ID: 0000-0003-4722-5197

ÖZET

Saldırganlık; kötülük ya da yıpratma amacıyla bir kimseye karşı doğrudan doğruya silahlı ya da silahsız bir eylemde bulunma, bireyin kendi düşünce ve davranışlarını dıştaki direnmelere karşın, zorla karşısındakine benimsetme çabası olarak tanımlanmaktadır. Yaşamımızın her alanında karşımıza çıkan saldırganlık, sportif faaliyetlerde de görülmekte ve her geçen gün artmaktadır. Spordaki saldırganlık sorunu; dış etkenlerden, sporcunun özelliklerine, antrenörün verdiği taktiğe, taraftar ve medya baskısına bağlı olarak takım ve bireysel spor branşındaki sporcularda önemli farklılıklar göstermektedir. Bu çalışmanın amacı farklı bireysel spor branşlarındaki sporcuların saldırganlık düzeylerini farklı değişkenlere göre incelenmesidir. Araştırmanın çalışma grubunu Türkiye' de yaşayan 15 yaş ve üzeri farklı bireysel spor branşlarındaki (Taekwondo, Karate, Güreş, Bilek Güreşi, Atletizm, Badminton, Cimnastik, Tenis, Kayak ve Kick Boks) gönüllü 531 sporcu oluşturmaktadır. Araştırmada; katılımcıların demografik özelliklerinin tespit edilmesi için kişisel bilgi formu, saldırganlık düzeyinin tespit edilmesi için geçerlilik ve güvenilirlik çalışmasını Kiper (1984) tarafından yapılan 30 madde 3 alt testten oluşan saldırganlık envanteri kullanılmıştır. Verilerin değerlendirilmesinde SPSS 25.0 istatistik paket programı kullanılmıştır. Tüm istatistiklerdeki p anlamlılık değeri $p \leq 0.05$ olarak belirlenmiştir. Yapılan analizler sonucunda yıkıcı saldırganlık, edilgen saldırganlık alt ölçekleri ile genel saldırganlıkta temas gerektiren ve temas gerektirmeyen spor branşları arasında sporcuların ortalama puanlarında anlamlı düzeyde bir fark olduğu tespit edilmiştir ($p<0.05$). Atılgan saldırganlık alt ölçeğinde temas gerektiren ve temas gerektirmeyen spor branşları arasında sporcuların ortalama puanlarında anlamlı düzeyde bir fark olmadığı tespit edilmiştir ($p>0.05$). Sonuç olarak, temas gerektirmeyen spor branşlarındaki sporcuların saldırganlık düzeylerinin, temas gerektiren spor branşlarındaki sporculardan daha yüksek olduğu bulunmuştur. Çalışmanın sonucuna istinaden sporcuların antrenman programlarında fiziksel gelişimi sağlayan çalışmalarla birlikte psikolojik gelişimi sağlayacak çalışmalara da yer verilmesi önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Saldırganlık, Spor, Bireysel spor branşları

AGGRESSION LEVEL OF ATHLETES PLAYING INDIVIDUAL SPORTS: COMPARISON OF DIFFERENT SPORTS BRANCHES

ABSTRACT

Aggression; it is defined as an act of direct armed or unarmed action against someone for the purpose of evil or attrition, and the effort of the individual to impose his own thoughts and behaviors on the other person by force, despite external resistance. Aggression, which we encounter in all areas of our lives, is also seen in sports activities and is increasing day by day. The problem of aggression in sports; It shows significant differences in team and individual sports branches depending on external factors, the characteristics of the athlete, the tactic given by the coach, and the pressure of the fans and the media. The aim of this study is to examine the aggression levels of athletes in different individual sports branches according to different variables. The study group of the research consists of 531 volunteer athletes aged 15 and over in different individual sports branches (Taekwondo, Karate, Wrestling, Arm Wrestling, Athletics, Badminton, Gymnastics, Tennis, Skiing and Kickboxing) living in Turkey. In the research; Personal information form was used to determine the demographic characteristics of the participants, and the aggression inventory consisting of 30 items and 3 subtests, the validity and reliability study of which was done by Kiper (1984), was used to determine the level of aggression. SPSS 25.0 statistical package program was used to evaluate the data. The p significance value in all statistics was determined as $p \leq 0.05$. As a result of the analysis, it was determined that there was a significant difference in the average scores of the athletes between the destructive aggression and passive aggression subscales and the sports branches that require contact and non-contact in general aggression ($p<0.05$). In the assertive aggression subscale, it was determined that there was no significant difference in the mean scores of the athletes between the sports branches that require contact and those that do not ($p>0.05$). As a result, it was found that the aggression levels of the athletes in non-contact sports branches were higher than the athletes in contact sports branches. Based on the results of the study, it is suggested to include studies that provide physical development as well as studies that provide psychological development in the training programs of the athletes.

Keywords: Aggression, Sports, Individual sports branches

SPOR EĞİTİMİ ALAN ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNİN SPORCU KİMLİKLERİNİN İNCELENMESİ

Burkay Cevahircioğlu
Ordu University, Sport Sciences Faculty, Ordu/Turkey
ORCID: 0000-0001-6281-9079

ÖZET

Bu araştırmanın amacı spor eğitimi alan üniversite öğrencilerinin sporcu kimliklerinin incelenmesidir. Çalışmada betimsel nitelik taşıyan tarama modeli kullanılmıştır. Araştırmanın evrenini, 2021-2022 eğitim-öğretim dönemindeki Spor Bilimleri Fakültesi öğrencileri oluşturmaktadır. Çalışmanın örneklemini ise Ordu Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesinde öğrenim gören tesadüfi örneklem yöntemi ile seçilen 152 öğrenci oluşturmaktadır. Brewer ve ark. (1993) tarafından geliştirilen, Brewer ve Cornelius (2001) tarafından düzenlenen, Öztürk ve Koca (2013) tarafından Türkçe' ye uyarlanan "Sporcu Kimliği Ölçeği" ve araştırmacı tarafından hazırlanan "Kişisel Bilgi Formu" veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Araştırmada gruplar arası farklılıkları belirlemek için ilişkisiz örneklemler için T-testi, tek yönlü varyans analizi, ikili karşılaştırmalar için Tukey testi uygulanmıştır. Cinsiyet, ailede sporcu durumu ve yaş değişkenlerine göre sporcu kimlik ölçeği puanları arasında anlamlı farklılık olmadığı saptanmıştır. Sporcu türü değişkenine göre sosyal kimlik alt boyut puanında; kulüp sporcu durumuna göre tüm alt boyut ve ölçek toplam puanında; spor yaşı değişkenine göre ise sosyal kimlik alt boyutu ve ölçek toplam puanında bilimsel olarak anlamlı farklılıklar olduğu tespit edilmiştir. Spor yaşı yüksek olan öğrencilerin sosyal kimlik düzeyleri ile sporcu kimlik düzeylerinin yüksek olduğu belirlenmiştir. Diğer taraftan, takım sporcularında ise sadece sosyal kimlik düzeylerinin yüksek olduğu saptanmıştır. Ayrıca, kulüp sporcusu olan öğrencilerin sporcu kimlik düzeylerinin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Elde edilen bulgular doğrultulusunda, bireysel spor branşlarında mücadele eden sporcuların diğer sporcularla iletişimleri arttırılmalı ve spor yaşı düşük olan öğrencilerin sporcu kimliklerini geliştirmek için çeşitli uygulamalar yapılmalıdır. Ayrıca sportif aktivitelerle ilgilenen öğrencilerin spor kulüplerinin bünyesinde yer almasıyla sporcu kimliklerinin geliştirilebileceği söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Spor, Sporcu, Öğrenci, Kimlik, Sporcu Kimliği

EXAMINING THE ATHLETE IDENTITY OF UNIVERSITY STUDENTS RECEIVING SPORTS TRAINING

ABSTRACT

The aim of this research is to examine the athlete identities of university students studying sports. In the study, a screening model with descriptive quality was used. The universe of the research is consisted of students of the Faculty of Sports Sciences in the 2021-2022 academic year. The sample of the study consists of 152 students selected by the random sampling method at Ordu University Faculty of Sports Sciences. The athlete identity scale Developed by Brewer et al. (1993), organized by Brewer and Cornelius (2001) and

adapted to Turkish by Ozturk and Koca (2013), the “Athletic Identity Measurement Scale” and the "Personal Information Form" prepared by the researcher were used as a data collection tools. In the study independent samples T-test and one-way variance analysis and One-way ANOVA to determine differences between groups Tukey test for pairwise comparisons were used. It was determined that there was no significant difference between athlete identification scale scores according to gender, family athlete status and age variables. It was determined significant differences in social identity subdimension scores according to athlete type variable, in all dimensions and scale total scors according to clup athlete status and in social identity subdimension an scale total scores according to sports age were high. It was determined that the social identities and athlete identities of the students with high sports age were high. However, it was determined that only social identity status was high in team athletes. Also, it was determined that athlete identities of students who are club athletes were higher.Therefore, athletes competing in individual sports should increase their communication with other athletes and various applications should be made to improve the athlete identities of students with low sports age. In addition, it may be said that the identities of atletes can be improved by taking part in sports clubs of stutends who are interested in sports activities.

Keywords: Sports, Athlete, Student, İdentity, Athlete İdentity

1. GİRİŞ

Kimlik kavramı, geçmiş zamandan günümüze önemini koruyan ve oldukça sık kullanılan bir olgu olduğu bilinmektedir. Kimlik, kişilerin becerileri ile ilgi alanlarının toplumsal rollerle ilişkili olduğu ifade edilmektedir (Tiryaki, 2000). İnsanların sosyal bir varlık olması sebebiyle, toplum içerisinde birçok rol ve statü sahibi oldukları söylenebilir. Böylece kişilerin toplumda farklı farklı kimliklere büründükleri kaçınılmaz bir gerçektir. Bununla birlikte insanlar birçok kimliği temsil edebilmektedir. Bunlardan biriside sporcu kimliği olarak nitelendirilebilir.

Sporcu kimliği, bireylerin spor içerisindeki rolü ile ilişkili olduğu bilinmektedir. Sporu hayatının önemli noktasına yerleştiren sporcuların toplum içerisinde kimlikleri ortaya çıkmaktadır (Yanar ve ark. 2017). Sporcu kimliği, güçlü bir yapıyı barındırarak sporcular açısından birçok psikolojik faydalar sağlamaktadır. Fakat bu güçlü yapının sporcunun yaşamının merkezinde yer alması ise birtakım sakıncalara da yol açacağı söylenebilir. Nedeni ise sporcuların spora olan tutkunun çok fazla olması, fiziksel ve ruhsal yönden büyük riskler ortaya çıkarabilir. Bu yaşanabilecek risklerin sonucunda ise sporcuların spor hayatları tehlikeye girebilmektedir (Doğaner ve ark. 2020). Bu dezavantajların önüne geçilebilmesi için, sporcuların benimsemiş oldukları kimliklerin zihinsel olarak güçlü bir çerçeveye oturtmaları gerekmektedir. Sporu hayatının bir parçası olarak gören sporcuların, sporcu kimlik duygularını kendilerine motivasyon, özgüven ve başarıya odaklı düşüncelerle yönetmesi önemli bir husus olarak ifade edilebilir.

Diğer taraftan sporcuların, spora olan bağlılıklarının tutarlı bir şekilde artmasında ve müsabakalarda veya

antrenmanlarda başarılı olmalarında, dolayısıyla sporcuların sportif başarılarında sporcu kimliklerinin etkisi olduğu düşünülmektedir. Bu bilgiler ışığında bu araştırmanın amacı, spor eğitimi alan üniversite öğrencilerinin sporcu kimliklerinin incelenmesidir.

2. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

2.1. Yöntem

Araştırmada, mevcut durumu tespit etmeyi amaçladığı için betimsel nitelik taşıyan tarama modeli kullanılmıştır. Tarama modelleri, geçmişte ya da halen var olan bir durumu var olduğu şekliyle betimlemeyi amaçlayan araştırma yaklaşımlarıdır (Karasar, 2011).

2.2. Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini, Spor Bilimleri Fakültesi öğrencileri oluşturmaktadır. Çalışmanın örneklemi ise, Ordu Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi öğrencileri içerisinden tesadüfi örneklem yöntemi ile seçilmiş 152 öğrenciden oluşmaktadır.

2.3. Veri Toplama Araçları

Çalışmada araştırmacı tarafından hazırlanan ve 6 maddeden oluşan (cinsiyet, yaş, spor yaşı, spor türü, kulüp sporcu durumu, ailede başka sporcu olma durumu) kişisel bilgi formu ve

Brewer ve ark. (1993) tarafından geliştirilen (10 madde), daha sonra Brewer ve Cornelius (2001) tarafından tekrar ele alınarak (7 madde) hazırlanan “Sporcu Kimliği Ölçeği” kullanılmıştır. Öztürk ve Koca (2013) tarafından uyarlanan Sporcu Kimlik Ölçeği, 3 alt boyuttan oluşmaktadır. Bunlar, sosyal kimlik, sporla sınırlanmışlık ve olumsuz duyuşsallık olarak ifade edilmektedir.

2.4. İstatistiksel Analiz

Çalışmada normallik varsayım analizi Kolmogorov-Smirnov veya Shapiro-Wilk testi ile incelenmiştir. Araştırmada, cinsiyet, spor türü, kulüp sporcusu olma durumu ve ailede başka sporcu olma durumu değişkenlerine göre farklılık gösterip göstermediği Student t testi; yaş ve spor yaşı değişkenlerine göre farklılık gösterip göstermediği ise Tek Yönlü Varyans Analizi ve Tukey çoklu karşılaştırma testi ile belirlenmiştir. Tüm istatistiksel hesaplamalarda SPSS 22.0 V. istatistik paket programı kullanılmıştır. Araştırma bulguları, n(%), ortalama, standart sapma değerleri olarak verilmiş olup, bulgular $p<0,05$ düzeyinde anlamlı kabul edilmiştir.

2.5. Bulgular

		n	%
Cinsiyet	Erkek	79	52,0
	Kadın	73	48,0
Yaş	18-21	73	48,8
	22-25	69	45,4
	26 ve üzeri	10	6,6
Spor Yaşı	0-2	28	18,4
	3-5	39	25,7
	6 ve üzeri	85	55,9
Spor Türü	Bireysel	68	44,7
	Takım	84	55,3
Kulüp Sporcu Durumu	Evet	57	37,5
	Hayır	95	62,5
Ailede Başka Sporcu Olma Durumu	Evet	47	30,9
	Hayır	105	69,1

Tablo 1. Spor Eğitimi Alan Öğrencilerin Demografik Özelliklerine Göre Dağılımı

	Cinsiyet	n	Ort.	Ss.	P
Sosyal Kimlik	Erkek	79	16,58	3,25	0,662
	Kadın	73	16,80	3,09	
Sporla Sınırlanmışlık	Erkek	79	10,93	2,42	0,761
	Kadın	73	10,82	2,20	
Olumsuz Duyuşsallık	Erkek	79	12,36	1,75	0,095
	Kadın	73	11,68	2,40	
Sporcu Kimliği Ölçeği Toplam Puanı	Erkek	79	39,88	5,84	0,559
	Kadın	73	39,31	6,18	

Tablo 2. Spor Eğitimi Alan Öğrencilerin Cinsiyete Göre Sporcu Kimlik Düzeyleri

Araştırmada spor eğitimi alan öğrencilerin cinsiyet değişkenine göre incelendiğinde, sporcu kimliği ölçeğini toplam puan ve alt boyutlarında herhangi bir anlamlılık olmadığı tespit edilmiştir.

	Yaş	n	Ort.	Ss.	P
Sosyal Kimlik	18-21	73	16,94	2,66	0,228
	22-25	69	16,26	3,74	
	26 ve üzeri	10	17,80	1,54	
Sporla Sınırlanmışlık	18-21	73	10,80	1,95	0,753
	22-25	69	10,88	2,75	
	26 ve üzeri	10	11,40	1,26	
Olumsuz Duyuşsallık	18-21	73	12,20	1,81	0,280
	22-25	69	11,76	2,49	
	26 ve üzeri	10	12,70	0,67	
Sporcu Kimliği Ölçeği Toplam Puanı	18-21	73	39,95	4,81	0,269
	22-25	69	38,91	7,29	
	26 ve üzeri	10	41,90	2,33	

Tablo 3. Spor Eğitimi Alan Öğrencilerin Yaşa Göre Sporcu Kimlik Düzeyleri

Araştırmada spor eğitimi alan öğrencilerin yaş değişkenine göre incelendiğinde, sporcu kimliği ölçeğini

toplam puan ve alt boyutlarında herhangi bir anlamlılık olmadığı tespit edilmiştir.

	Spor Yaşı	n	Ort.	Ss.	P
Sosyal Kimlik	0-2	28	15,35b	3,47	0,007
	3-5	39	16,17ab	3,16	
	6 ve üzeri	85	17,36a	2,90	
Sporla Sınırlanmışlık	0-2	28	10,14	2,39	0,131
	3-5	39	11,28	1,91	
	6 ve üzeri	85	10,94	2,42	
Olumsuz Duyuşsallık	0-2	28	11,67	2,07	0,119
	3-5	39	11,61	2,14	
	6 ve üzeri	85	12,35	2,08	
Sporcu Kimliği Ölçeği Toplam Puanı	0-2	28	37,17b	6,40	0,022
	3-5	39	39,07ab	5,19	
	6 ve üzeri	85	40,65a	6,00	

Tablo 4. Spor Eğitimi Alan Öğrencilerin Spor Yaşına Göre Sporcu Kimlik Düzeyleri

Araştırmada spor eğitimi alan öğrencilerin spor yaşına göre incelendiğinde, sosyal kimlik alt boyutu ile sporcu kimliği ölçeği toplam puanında anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir.

	Spor Türü	n	Ort.	Ss.	P
Sosyal Kimlik	Bireysel	68	16,14	3,55	0,050
	Takım	84	17,13	2,75	
Sporla Sınırlanmışlık	Bireysel	68	10,79	2,14	0,677
	Takım	84	10,95	2,45	
Olumsuz Duyuşsallık	Bireysel	68	11,70	2,40	0,089
	Takım	84	12,30	1,82	
Sporcu Kimliği Ölçeği Toplam Puanı	Bireysel	68	38,64	6,54	0,074
	Takım	84	40,39	5,43	

Tablo 5. Spor Eğitimi Alan Öğrencilerin Spor Türüne Göre Sporcu Kimlik Düzeyleri

Çalışmada spor eğitimi alan öğrencilerin spor türüne göre incelendiğinde, sosyal kimlik alt boyutunda anlamlı farklılık olduğu saptanmıştır.

	Kulüp Sporcu Durumu	n	Ort.	Ss.	P
Sosyal Kimlik	Evet	57	18,10	2,51	<0,001
	Hayır	95	15,84	3,22	
Sporla Sınırlanmışlık	Evet	57	11,38	2,49	0,037
	Hayır	95	10,57	2,16	
Olumsuz Duyuşsallık	Evet	57	12,71	1,61	0,002
	Hayır	95	11,63	2,27	
Sporcu Kimliği Ölçeği Toplam Puanı	Evet	57	42,21	5,23	<0,001
	Hayır	95	38,05	5,90	

Tablo 6. Spor Eğitimi Alan Öğrencilerin Kulüp Sporcu Durumuna Göre Sporcu Kimlik Düzeyleri

Araştırmada spor eğitimi alan öğrencilerin kulüp sporcu durumuna göre incelendiğinde, sporcu kimliği ölçeği toplam puanı ve tüm alt boyutlarda anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir.

	Ailede Başka Sporcu Olma	n	Ort.	Ss.	P

Durumu					
Sosyal Kimlik	Evet	47	17,21	3,43	0,175
	Hayır	105	16,45	3,03	
Sporla Sınırlanmışlık	Evet	47	10,82	2,31	0,854
	Hayır	105	10,90	2,32	
Olumsuz Duyuşsallık	Evet	47	12,10	2,34	0,795
	Hayır	105	12,00	2,01	
Sporcu Kimliği Ölçeği Toplam Puanı	Evet	47	40,14	6,70	0,462
	Hayır	105	39,37	5,67	

Tablo 7. Spor Eğitimi Alan Öğrencilerin Ailede Başka Sporcu Olma Durumuna Göre Sporcu Kimlik Düzeyleri

Araştırmada spor eğitimi alan öğrencilerin ailede başka sporcu olma durumuna göre incelendiğinde, sporcu kimliği ölçeğini toplam puan ve alt boyutlarında herhangi bir anlamlılık olmadığı tespit edilmiştir.

3. TARTIŞMA VE SONUÇ

Araştırmadan elde edilen bulgular sonucunda cinsiyet değişkenine göre, sporcu kimliği ölçeği toplam puan ve tüm alt boyutlarda herhangi bir anlamlı farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Literatür incelendiğinde, Görgülü ve ark.(2018), Kaya ve ark. (2018), Doğaner ve ark. (2020) ile Kuvat (2021)'ın araştırma sonuçları ile mevcut çalışma sonuçları örtüşmezken, Çetinkaya (2015), Yanar ve ark. (2017), Başak (2019) araştırma sonuçları benzerlik göstermektedir. Yaş değişkenine göre incelendiğinde, cinsiyet değişkeninde olduğu gibi sporcu kimliği ölçeği toplam puan ve tüm alt boyutlarda herhangi bir anlamlı farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Alan yazın incelendiğinde, Doğaner ve ark. (2020) ile Kuvat (2021)'ın araştırma sonuçları bu çalışmanın sonuçlarıyla uyuşmazken, Çetinkaya (2015) ile Kaya ve ark. (2018)'nın araştırma sonucu paralellik göstermektedir. Spor yaşı değişkeni açısından irdelendiğinde, sosyal kimlik alt boyutu ile sporcu kimliği ölçeği toplam puanında anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir. Elde edilen sonuçta, spor yaşı 6 ve üzeri olan sporcuların puan ortalamaları daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Sporcuların spor yaşları yükseldikçe sporcu kimlik düzeylerinin de arttığı görülmektedir. Sporcuların sporculuk yılları arttıkça sporla olan bütünleşmeleri, yaşantılarına da etki edebileceği düşünülmektedir. Bunun sonucunda sporcuların sporcu kimliği dediğimiz olgu ortaya çıkabilmektedir. Literatür incelediğinde Doğaner ve ark. (2020)'nın çalışma sonucu ile araştırma sonucu nispeten benzerlik gösterirken, Çetinkaya (2015) 'nın araştırma sonucu örtüşmemektedir. Çalışma spor türü değişkenine göre incelendiğinde, sosyal kimlik alt boyutunda anlamlı farklılık olduğu görülmektedir. Yapılan analizde, takım sporcularının bireysel sporculara göre sosyal kimlik puan ortalamaları daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Elde edilen sonuç, takım sporlarında sporcuların daha çok sporcuyla iletişim halinde olması kaynaklı olabileceği düşünülebilir. Alan yazın incelendiğinde, Görgülü ve ark. (2018) ile Kuvat (2021)'ın çalışma sonuçları ile araştırma sonucu benzerlik göstermemektedir. Kulüp sporcusu durumuna göre incelendiğinde, sporcu kimliği ölçeği toplam puanı ve tüm alt boyutlarda anlamlı düzeyde farklılık olduğu saptanmıştır. Kulüp sporcusu olan sporcuların olmayanlara göre puan ortalamaları daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Bu sonuç, sporcuların kulüp içerisinde daha çok sporcuyla etkileşim halinde olmalarına ve herhangi bir kulüp bünyesinde yer almasının vermiş olduğu sorumluluk, sporcu kimliği

düzeylerine olumlu etkisi olabileceği şeklinde ifade edilebilir. Ailede başka sporcu olma durumuna göre incelendiğinde ise, sporcu kimliği ölçeği toplam puan ve tüm alt boyutlarda herhangi bir anlamlı farklılık olmadığı görülmektedir. Bu bilgiler ışığında spor yaşı yüksek olan öğrencilerin sosyal kimlik ve genel sporcu kimlik düzeyleri yüksek olduğu belirlenirken, takım sporcularında ise sosyal kimlik düzeyleri yüksek olduğu görülmektedir. Aynı zamanda kulüp sporcularının da sporcu kimlik düzeylerinin yüksek olduğu tespit edilmiştir. Böylece bireysel ve spor yaşı düşük olan öğrencilerin antrenörleri tarafından desteklenerek sporcu kimliklerinin gelişmesine yönelik uygulamaların önemli olacağı düşünülmektedir. Aynı zamanda spor eğitimi alan öğrencilerin çalışmalarını kulüp bünyesinde sürdürmelerinin sporcu kimliklerine katkı sağlayacağı söylenebilir.

KAYNAKÇA

Başak, A. (2019). Beden eğitimi ve spor yüksekokulu öğrencilerinin sporcu kimlikleri ve sağlıklı yaşam biçimi davranışlarının incelenmesi. Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.

Brewer BW, Boin PD, Petitpas AJ, Van Raalte JL, Mahar MT. (1993). Annual Meeting of the American Psychological Association: Dimensions of athletic identity. Canada: Toronto.

Brewer BW, Cornelius AE. 2001. Norms and factorial invariance of the Athletic Identity Measurement Scale. Academic Athletic Journal, 15, 103–113

Çetinkaya, T. (2015). Takım sporlarında sporcu kimliği ve sürekli sportif kendine güven ilişkisi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.

Doğaner, S., Görmüş, M., Kılıç, M. Ö. (2020). Sporcu kimliği ile öz yeterlik arasındaki ilişkinin farklı değişkenler açısından incelenmesi. Journal Of International Social Research, 69(1).

Görgülü, R., Adiloğulları, G. E., Tosun, Ö. M., Adiloğulları, İ. (2018). Prososyal ve antisosyal davraniş ile sporcu kimliğinin bazi değişkenlere göre incelenmesi. Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi, 9(3), 147-161.

Karasar, N. (2011). Bilimsel araştırma yöntemleri. Ankara: Nobel Yayınları.

Kaya, H. B., Namlı, S., Demir, G.T. (2018). Spor bilimleri fakültesi öğrencilerinin sporcu kimlikleri ve başarı yönelimleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. ETÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi. 3/7.

Kuvat, S. (2021). Spor yapan ve yapmayan ortaokul öğrencilerinin sporcu kimliği ve akran zorbalığının incelenmesi. Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Elazığ.

Öztürk, P., Koca, C. (2013). Sporcu kimliği ölçeğinin türkçe formunun psikometrik özelliklerinin incelenmesi. Spor Bilimleri Dergisi, 24(1), 1-10.

Tiryaki, S. (2000). Spor psikolojisi kavramlar, kuramlar ve uygulama. l. Baskı, Eylül Yayınevi. İstanbul.

Yanar, Ş., Kırandı, Ö., Can, Y. (2017). Tenis ve badminton sporcularının sporcu kimlik algısı ve başarı motivasyon düzeyleri arasındaki farklılıkların incelenmesi. Spor Eğitim Dergisi, 1(1), 51-58.

SPOR EĞİTİMLİ ÖĞRENCİLERİN UYUMA POZİSYONU, GÜN İÇİNDE UYUMA VE GECE AYDINLATMA KULLANMASINA GÖRE UYKU KALİTESİNİN ARAŞTIRILMASI

Aykut YILDIRIM
Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Yaşar Doğu Spor Bilimleri Fakültesi, Antrenörlük Eğitimi ABD
ORCID NO: 0000-0001-7201-950X
Doç. Dr. Egemen ERMİŞ
Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Yaşar Doğu Spor Bilimleri Fakültesi, Antrenörlük Eğitimi Bölümü
ORCID NO: 0000-0002-3976-6981
Prof. Dr. Osman İMAMOĞLU
Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Yaşar Doğu Spor Bilimleri Fakültesi,Spor Yöneticiliği Bölümü,
ORCID NO: 0000-0001-6671-6042

ÖZET

Bu çalışmanın amacı spor eğitimli öğrencilerin uyuma pozisyonu, gün içinde uyuma ve gece aydınlatma kullanmasına göre uyku kalitesinin araştırılmasıdır. Bu amaçla spor eğitimi alan öğrencilere Pitsburg uyku kalitesi ölçeği uygulanmıştır. Ölçeği doğru dolduran 243 erkek ve 222 kadın öğrencinin verileri değerlendirilmiştir. İstatistiksel işlemlerde Student t- testi, tek yönlü anaova ve LSD testleri kullanılmıştır. Yatış pozisyonuna göre uyku latensi, uyku süresi, alışılmış uyku etkinliği, uyku bozukluğu, uyku ilacı kullanımı ve uyku skorunda anlamlı farklılık bulunurken ($p<0,05$ ve $p<0,001$) öznel uyku kalitesi ve gündüz işlev bozukluğu alt bileşenlerinde anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$). Gün içinde kısa süreli uyuma durumuna göre uyku alt bileşenleri karşılaştırıldığında öznel uyku kalitesi, uyku latensi, uyku süresi, alışılmış uyku etkinliği, uyku bozukluğu ve uyku ilacı kullanımı Gündüz işlev bozukluğu alt bileşenlerde ve uyku skorunda anlamlı farklılık yoktur ($p>0,05$). Öğrencilerin aydınlatma kullanımına göre uyku alt bileşenlerini karşılaştırdığımızda öznel uyku kalitesi, uyku latensi, alışılmış uyku etkinliği, uyku bozukluğu, uyku ilacı kullanımı, gündüz işlev bozukluğu ve uyku skorunda istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$).

Sonuç: Spor eğitimli öğrencilerin uyurken yatış pozisyonlarına göre uyku kaliteleri farklılık gösterirken gün içinde kısa süreli uyuma durumuna göre değişmediği tespit edilmiştir. Uyurken aydınlatma lambası kullanmanın da uyku kalitesine önemli bir etkisi olmadığı söylenebilir. Öğrencilerin sırt üstü yatış pozisyonunda uyumaları tavsiye edilebilir.

Anahtar kelimeler: Sporcu, Öğrenci, Uyku kalitesi, Yatış pozisyonu

INVESTIGATION OF SLEEP QUALITY OF SPORTS TRAINED STUDENTS ACCORDING TO SLEEPING POSITION, SLEEPING DURING THE DAY, AND USING LIGHTING AT NIGHT

ABSTRACT

The aim of this study is to investigate the sleep quality of sports-trained students according to their sleeping position, sleeping during the day and using lighting at night. For this purpose, Pittsburg sleep quality scale

was applied to students who received sports training. The data of 243 male and 222 female students who filled out the scale correctly were evaluated. Student's t-test, one-way anaova and LSD tests were used for statistical procedures. While there were significant differences in sleep latency, sleep duration, habitual sleep efficiency, sleep disturbance, use of sleeping pills and sleep score according to lying position ($p<0.05$ and $p<0.001$), no significant difference was found in subjective sleep quality and daytime dysfunction subcomponents ($p<0.05$ and $p<0.001$). >0.05). When sleep subcomponents were compared according to short-term sleep during the day, there was no significant difference in subjective sleep quality, sleep latency, sleep duration, habitual sleep efficiency, sleep disturbance, and sleep medication use. When we compared the sleep sub-components according to the lighting use of the students, no statistically significant difference was found in the subjective sleep quality, sleep latency, habitual sleep efficiency, sleep disturbance, use of sleeping pills, daytime dysfunction and sleep score ($p>0.05$). Conclusion: It was determined that while the sleep quality of the sports-trained students differed according to their sleeping positions, it did not change according to the short-term sleep status during the day. It can be said that using a lighting lamp while sleeping does not have a significant effect on sleep quality. It is recommended that students sleep in the supine position.

Keywords: Athlete, Student, Sleep quality, lying position

GİRİŞ VE AMAÇ

Sağlıklı uyku; bilişsel performans (öğrenme, hafıza, karar verme, dikkat), fiziksel sağlık (kilo kontrolü, kas kazanımı, metabolizma, egzersiz sonrası toparlanma) ve zihinsel sağlıkla (anksiyete, depresyon, duygusal kontrol) yakından ilişkilidir (Grandner, 2016). Uyku ve uyanıklık, diğer birçok vücut fonksiyonunda olduğu gibi döngüsel bir süreçtir ve sirkadiyen ritmin bir parçasıdır. Sirkadiyen ritim yaklaşık 24 saatlik bir periyotta meydana gelen ışığa ve karanlığa maruz kalma gibi çevresel ipuçlarından etkilenen fizyolojik değişiklikler olarak tanımlanabilir (George ve Davis, 2013). Çok erken ve çok geç saatlerde yapılan antrenmanlar veya yarışmalar sporcularda sirkadiyen ve homeostatik ritimleri olumsuz etkileyebilmektedir (Copenhaver ve Diamond, 2017). Sirkadiyen ritim bozulmaları; hormonlarda, gen ekspresyonunda, merkezi vücut sıcaklığında değişikliklere neden olarak kas gücü, esneklik, duyusal kontrol, motor kontrol, algısal ve bilişsel işlev gibi sporcu performansıyla ilişkili çeşitli unsurlar üzerinde doğrudan etkilidir (Rosa ve ark, 2016). Uyku-uyanıklık döngüsünün bozulması uykunun kalitesini bozarak fiziksel ve mental işlevlerin azalmasına neden olur (Black ve ark.,2003;Clark ve ark.,2003). Sporcular seyahat, yarışma stresi ve aşırı antrenman gibi nedenlerle uyku sorunlarıyla karşı karşıya kalmakta ve bu durum performansı olumsuz etkilemektedir (Helvacı ve ark.,2019). Üniversite öğrencilerinin yetersiz uyuduğu, uyumak için yatağa gitme zamanlarının düzensiz olduğu, uyku kalitelerinin kötü olduğu, uykularını düzenlemek için sıklıkla alkol ve hatta reçetesiz ilaç kullandıkları, uyanık kalmak için de uyarıcılar kullandıkları belirtilir (İslamoğlu ve ark.,2018). Bu çalışmanın amacı spor eğitimli öğrencilerin uyuma pozisyonu, gün içinde uyuma ve gece aydınlatma kullanmasına göre uyku kalitesinin araştırılmasıdır.

YÖNTEM

Katılımcılar: Araştırmaya Ondokuz Mayıs Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültelerinde okuyan öğrenciler katılmıştır. Katılımcılar 243 erkek ve 222 kadın öğrencidir. Pitsburg (PUKI) uyku ölçeği öğrencilere gönüllülük esasına göre antrenmanlardan önce doldurtulmuştur.

Uyku Ölçek değerlendirme: PUKI (Pitsburg uyku kalitesi ölçeği), bir aylık bir zaman aralığındaki uyku kalitesi ve bozukluğunu değerlendiren bir öz bildirim ölçeğidir. Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi (PUKI), hem klinik hem de araştırma ortamlarında uyku kalitesinin en yaygın kullanılan genel ölçüsüdür. PUKI, 7 bileşenden oluşmaktadır: öznel uyku kalitesi (bileşen 1), uyku latensi (bileşen 2), uyku süresi (bileşen 3), alışılmış uyku etkinliği (bileşen 4), uyku bozukluğu (bileşen 5), uyku ilacı kullanımı (bileşen 6) ve gündüz işlev bozukluğu (bileşen 7). Toplam 7 bileşen puanının hesaplanması ile elde edilen puanlar toplam PUKI puanını olarak değerlendirilir. Her bir alt bileşenin puanı 0-3 arasında değerlendirilir. Toplam puan 0-21 arasında bir değer gösterir. Yüksek değerler uyku kalitesinin kötü, uyku bozukluğu seviyesinin yüksek olduğunu gösterir. Toplam PUKİ puanının ≤5 olması "iyi uyku kalitesi"ni, >5 olması ise "kötü uyku kalitesi"ni göstermektedir (Ağargün ve ark. 1996; Buysse ve ark.,1989). Bu çalışmada Cronbach's alfa katsayısı 0.81 olarak bulunmuştur.

İstatistiksel analiz:

İstatistiksel işlemlerde SPSS 25 Paket programı kullanılmıştır karşılaştırmalarda Student t- testi, tek yönlü anaova ve LSD testleri kullanılmıştır.

BULGULAR

Tablo 1. Spor Eğitimli Öğrencilerin Yaş, Boy Uzunluğu, Vücut Ağırlığı ve Beden Kütle İndeks ortalamaları

	n	Ortalama	St.sapma
Yaş (Yıl)	465	21,03	3,80
Boy uzunluğu (cm)	465	172,01	20,19
Vücut ağırlığı (kg)	465	71,25	12,74
Beden Kütle İndeksi (kg/m^2)	465	24,08	4,41

Tablo 2. Uyku pozisyonuna göre Pitssburg ölçeği puanları karşılaştırılması

		N	Ortalama	St.sapma	F/LSD
Öznel uyku kalitesi	Yüzüstü (1)	216	1,39	0,73	1,25
	Sırtüstü (2)	40	1,28	0,75	
	Sağ yan (3)	150	1,25	0,83	
	Sol yan (4)	59	1,24	0,68	
	Toplam	465	1,32	0,76	
Uyku latensi	Yüzüstü (1)	216	1,56	0,71	6,31**

	Sırtüstü (2)	40	1,08	0,57	2<1,3,4
	Sağ yan (3)	150	1,60	0,70	
	Sol yan (4)	59	1,51	0,70	
	Toplam	465	1,52	0,71	
Uyku süresi	Yüzüstü (1)	216	0,63	0,68	7,03**
	Sırtüstü (2)	40	0,18	0,38	2<1,3,4
	Sağ yan (3)	150	0,69	0,72	
	Sol yan (4)	59	0,49	0,63	
	Toplam	465	0,59	0,68	
Alışılmış uyku alışkanlığı	Yüzüstü (1)	216	0,22	0,41	3,63*
	Sırtüstü (2)	40	0,00	0,00	2<1,3,4
	Sağ yan (3)	150	0,21	0,41	
	Sol yan (4)	59	0,22	0,42	
	Toplam	465	0,20	0,40	
Uyku bozukluğu	Yüzüstü (1)	216	1,37	0,52	5,93**
	Sırtüstü (2)	40	0,95	0,45	2<1,3,4
	Sağ yan (3)	150	1,33	0,65	
	Sol yan (4)	59	1,32	0,68	
	Toplam	465	1,32	0,59	
İlaç kullanımı	Yüzüstü (1)	216	0,10	0,30	3,26*
	Sırtüstü (2)	40	0,28	0,45	2>1,3
	Sağ yan (3)	150	0,15	0,35	
	Sol yan (4)	59	0,19	0,39	
	Toplam	465	0,14	0,35	
Gündüz işlev bozukluğu	Yüzüstü (1)	216	1,10	0,63	2,35
	Sırtüstü (2)	40	0,83	0,45	
	Sağ yan (3)	150	1,08	0,60	
	Sol yan (4)	59	1,08	0,62	
	Toplam	465	1,07	0,61	
Uyku skoru	Yüzüstü (1)	216	6,38	2,60	5,23**
	Sırtüstü (2)	40	4,63	1,90	2<1,3,4
	Sağ yan (3)	150	6,34	2,87	
	Sol yan (4)	59	6,07	2,70	
	Toplam	465	6,18	2,69	

*p<0,05 ve **p<0,001

Tablo 3. Gün içinde kısa süreli uyuma durumuna göre uyku bileşenlerinin karşılaştırılması

		N	Ortalama	St. sapma	F
özneluyku	Hiçbir zaman	69	1,25	0,74	,678
	Bazen	342	1,32	0,77	
	Sıklıkla	54	1,41	0,71	
	Toplam	465	1,32	0,76	
uykulat	Hiçbir zaman	69	1,64	0,73	1,40
	Bazen	342	1,49	0,68	
	Sıklıkla	54	1,57	0,82	
	Toplam	465	1,52	0,71	

uykusüre	Hiçbir zaman	69	0,67	0,72	,56
	Bazen	342	0,58	0,66	
	Sıklıkla	54	0,61	0,74	
	Toplam	465	0,59	0,68	
alışılmışuyku	Hiçbir zaman	69	0,17	0,38	1,34
	Bazen	342	0,19	0,39	
	Sıklıkla	54	0,28	0,45	
	Toplam	465	0,20	0,40	
uykubozukluğu	Hiçbir zaman	69	1,36	0,69	,328
	Bazen	342	1,31	0,58	
	Sıklıkla	54	1,28	0,56	
	Toplam	465	1,32	0,59	
uykuilaç	Hiçbir zaman	69	0,19	0,39	1,39
	Bazen	342	0,13	0,33	
	Sıklıkla	54	0,19	0,39	
	Toplam	465	0,14	0,35	
gündüzişev	Hiçbir zaman	69	1,17	0,62	1,46
	Bazen	342	1,06	0,60	
	Sıklıkla	54	1,00	0,64	
	Toplam	465	1,07	0,61	
toplampuan	Hiçbir zaman	69	6,51	2,86	,800
	Bazen	342	6,09	2,59	
	Sıklıkla	54	6,33	3,10	
	Toplam	465	6,18	2,69	

Tablo 4. Öğrencilerin aydınlatma kullanımına göre uyku bileşenlerinin karşılaştırılması

	Gece lambası	N	Ortalama	St. sapma	t-test
özneluyku	Evet	66	1,26	0,83	-,68
	Hayır	399	1,33	0,75	
uykulat	Evet	66	1,67	0,79	1,79
	Hayır	399	1,50	0,69	
uykusüre	Evet	66	0,76	0,79	2,14*
	Hayır	399	0,57	0,65	
alışılmışuyku	Evet	66	0,26	0,44	1,37
	Hayır	399	0,19	0,39	
uykubozukluğu	Evet	66	1,29	0,58	-,42
	Hayır	399	1,32	0,60	
uykuilaç	Evet	66	0,11	0,31	-,90
	Hayır	399	0,15	0,36	
gündüzişev	Evet	66	1,15	0,66	1,23
	Hayır	399	1,05	0,60	
toplampuan	Evet	66	6,52	3,13	1,10
	Hayır	399	6,12	2,61	

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada Beden Kitle indeksi 24,08 kg/m^2 bulunmuştur. Bu değer sedanterler için normal değerin üst sınırına yakın iken sporcular için ideal kabul edilebilir (İmamoğlu ve ark.,2010). Bu nedenle katılımcıların Beden Kütle indeks değerleri normal sınırlar içerisindedir.

Dengeli uyku için sırt üstü uyuma önerilir. Bu pozisyonda uyumanın uygun yatak ve yastık kullanmak şartı ile bel ve boyun omurlarının nötral dizilimini korumasını sağlayan ve omurgada basınç dağılımının en iyi olduğu belirtilir (https://www.hurriyet.com.). Bu çalışmada yatış pozisyonuna göre uyku latensi, uyku süresi, alışılmış uyku etkinliği, uyku bozukluğu, uyku ilacı kullanımı ve uyku skorunda anlamlı farklılık bulunurken ($p<0,05$ ve $p<0,001$) öznel uyku kalitesi ve gündüz işlev bozukluğu alt bileşenlerinde anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$). Sırt üstü yatan öğrenciler en iyi uyku kalitesine sahip olduğu tespit edilmiştir. Bir ilginç sonuç yüzüstü uyuyanların çok fazla olmasıdır. Yüzüstü uyuyanlar açık, kendilerine güvenen kişiler olduğu belirtilir (https://www.diken.com.tr/). Fakat uyku kalitesi bu grubun en kötü olduğu görülmektedir. Öğrencilere sırt üstü yatmaları tavsiye edilmelidir.

Çömez ve Çebi (2020) çalışmalarında gün içinde kısa süreli uyuma durumuna göre gündüz işlev bozukluğu alt bileşeni ve uyku skorunu spor yapanlarda sedanterlerden anlamlı derecede farklı bulunmuştur. Eliöz ve ark.,(2018) çalışmalarında Sporcuların gün içinde uyuma süresine göre uyku kalitesi puan ortalamalarında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulmamışlardır. Bu çalışmada kısa süreli uyuma durumuna göre uyku alt bileşenleri karşılaştırıldığında öznel uyku kalitesi, uyku latensi, uyku süresi, alışılmış uyku etkinliği, uyku bozukluğu ve uyku ilacı kullanımı Gündüz işlev bozukluğu alt bileşenlerde ve uyku skorunda anlamlı farklılık yoktur ($p>0,05$).

Önler ve Yılmaz (2008), çalışmalarında odanın ışığının hastaların uyku kalitelerini etkilediklerini belirlemişlerdir. Çömez ve Çebi (2020) çalışmalarında Spor yapan grubun aydınlatma l durumuna göre gündüz işlev bozukluğu alt bileşeninde anlamlı bir farklılık bulmuşlardır. Bu çalışmada sporcu öğrencilerin aydınlatma kullanımına göre uyku alt bileşenlerini karşılaştırdığımızda öznel uyku kalitesi, uyku latensi, alışılmış uyku etkinliği, uyku bozukluğu, uyku ilacı kullanımı, gündüz işlev bozukluğu ve uyku skorunda istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$). Buna karşılık uyku süresi alt bileşeninde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,05$).

Sonuç: Spor eğitimli öğrencilerin uyurken yatış pozisyonlarına göre uyku kaliteleri farklılık gösterirken gün içinde kısa süreli uyuma durumuna göre değişmediği tespit edilmiştir. Uyurken aydınlatma lambası kullanmanın da uyku kalitesine önemli bir etkisi olmadığı söylenebilir. Öğrencilerin sırt üstü yatış pozisyonunda uyumaları tavsiye edilebilir.

Kaynaklar

Ağargün, M.Y., Kara, H., Anlar, Ö. (1996). ‘‘Pittsburgh uyku kalitesi indeksi’nin geçerliliği ve güvenirliliği’’, Türk Psikiyatri Dergisi, 7(2), 107-115.
Black J, Hawks HJ, Keene MA.(2003). Foundations of Medical Surgical Nursing. 6th Ed. England: Mosby;:431-443.
Buysse D, Reynolds CF 3rd, Monk T, Berman S, et al. (1989). The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research, 28,193–213.
Clark CP, Moore PJ, Seifritz E. (2003). Current Psikiyatri Tanı ve Tedavi. Çeviri Editörü: Özgen. Ankara: Güneş Kitap Evi; s.430-52.
Copenhaver, E.A., Diamond, A.B. (2017) The Value of Sleep on Athletic Performance, Injury, and Recovery in the Young Athlete, Pediatric Annals, Special Issue Article, 46(3):106-111.
Çömez U., Çebi M. (2020). The Effects of Sports Habit on Sleep Quality, The Journal of International Social Research,13(71),1122-1130
Eliöz M., Çebi M.,İslamoğlu İ. (2018). Investigation of Sleep Quality of Team and Individual Sports, Turkish Studies Social Sciences, 13(26), 581-591.
George, N.M., Davis, J.E. (2013). Assessing sleep in adolescents through a better understanding of sleep physiology. The American Journal of Nursing, 113, 26-31.
Grandner, M.A. (2016). Healthy sleep for student-athletes: A guide for athletics departments and coaches, National Collegiate Athletic Association.
Helvacı, G., Yabancı Ayhan, N. (2019). Sporcularda uyku kalitesi ve beslenme yaklaşımları. CBÜ Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 14 (2), 188-198.
https://www.hurriyet.com.tr/aile/galeri-uyuma-sekliniz-sagliginizi-etkiliyor-en-dogru-uyku-pozisyonu-hangisi-384167/4
https://www.diken.com.tr/bana-nasil-uydugunu-soyle-sana-nasil-biri-oldugunu-soyleyeyim
İmamoğlu O, Ağaoğlu S, Eker H.,(2010). Değişik illerde beden eğitimi ve spor bölümünde okuyan öğrencilerin beslenme alışkanlıklarının incelenmesi. Beden eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 12(4),1-12.
İslamoğlu İ., Çebi M., İmamoğlu O. (2018). Üniversite Öğrencilerinin Spor Ve Alana Göre Uyku Kalitesinin Araştırılması, Türk Halkları Geleneksel Spor Oyunları III, Bildiri kitabı, Kahramanmaraş,373-380.
Önler, E. (2008). Cerrahi birimlerde yatan hastalarda uyku kalitesi. *Florence Nightingale Hemşirelik Dergisi,* 16(62), 114-121.
Rosa, J.P., Rodrigues, D.F., Silva, A., Simim M.A.M., Costa, V.T., Noca, F., et al. (2016). Rio Olympic Games: can the schedule of events compromise athletes’ performance? Chronobiology International, 33, 435- 440.

THE ROLE OF KSR PMI UNIT IAIN PEKALONGAN IN VARIOUS STUDENT ACTIVITIES IN IAIN PEKALONGAN

Regina PURWANINGTYAS
UKK KSR PMI IAIN Pekalongan
ORCID: 0000-0001-913-1125
Syarif HİDAYATULLAH
UKK KSR PMI IAIN Pekalongan
ORCID: 0000-0003-0788-4382
MUHLİSİN
IAIN Pekalongan
ORCID: 0000-0001-9133-5313

ABSTRACT

Higher Education is a center for education, development and dissemination of science, technology and the arts whose activities are carried out based on the Tri Dharma of Higher Education, namely: exploring science, conducting research, and doing community service. As potential and strategic human resources, students are required to be more sensitive and play an active role in dealing with various balances around them. Humans are social creatures, thus students as humans cannot live alone, students are in a group called society. It is a fact that every member of a society is not in the same situation or situation, often situations occur not on the basis of their own will. Therefore, it is the duty of other members of the community to help those who are not in a favorable situation. In order to foster this sense of social solidarity, universities have formed an organizational unit for the Indonesian Red Cross Voluntary Corps (KSR-PMI). This container is intended to prepare the Red Cross staff who are on standby. With a sense of pleasure and sincerity at all times, they are ready to provide assistance and assistance according to their abilities for fellow people in need. The purpose of this study was to explain the role of KSR PMI Unit IAIN Pekalongan in various student activities in other Pekalongan. This research method uses a literature review approach in which the primary data is taken from journals, books, and related articles about the Role of KSR PMI Unit IAIN Pekalongan in Various Student Activities in Other Pekalongan. These results/findings indicate that the KSR PMI Unit IAIN Pekalongan plays an important role in student activities at IAIN Pekalongan because it can assist student activities in the event of a bad possibility such as injury and others in providing first aid. In this case, KSR PMI Unit IAIN Pekalongan has a very important role for student activities at IAIN Pekalongan because KSR PMI is engaged in the humanitarian field, and in essence helping others is something that every member must do.

Keywords: KSR, Student Affairs, Role

THE URGENSI OF COORPERATION WITH OTHER UNIVERSITY UNITS KSR PMI IN ORGANIZATIONAL DEVELOPMENT

Wiwit IRVANTO
UKK KSR PMI Of IAIN PEKALONGAN
ORCID: 0000-0002-1876-6763
Syarıf Hidayatullah
UKK KSR PMI Of IAIN PEKALONGAN
ORCID: 0000-0003-0788-4382
MUHLİSİN
IAIN Pekalongan
ORCID: 0000-0001-9133-5313

ABSTRACT

Everyone who lives in a community environment certainly needs cooperation. Cooperation is an activity or effort carried out by several people or institutions, the government to achieve common goals, especially in UKK KSR PMI Unit IAIN Pekalongan. By working together, it will facilitate or lighten the activities that are being done together. In all organizations, especially UKK KSR PMI Unit IAIN Pekalongan, cooperation will facilitate all activities to be carried out. This study aims to analyze the importance of cooperation with other university units KSR in the internal development of the UKK KSR PMI Unit IAIN Pekalongan and explain why there is a need for collaboration within the organization. This study uses a literature study approach where the data sources used in this study are taken from journals, books, and related articles about the importance of cooperation with other higher education units' KSR in the internal development of the UKK KSR PMI Unit IAIN Pekalongan and explains why there is a need for collaboration. in the organization. Based on the literature study approach research method that has been carried out by the researcher, this study finds that basically humans are created as social beings who have advantages and disadvantages. These two contradictory things mean that humans need to interact, group, and cooperate with other people. The same is the case with UKK KSR PMI Unit IAIN Pekalongan which also requires relationships between other universities to add experience and also to enrich members' knowledge related to organizational activities. Because by working together, their needs and desires can be achieved. Cooperation has considerable benefits both in the short and long term and will be very useful for enriching knowledge of organizational skills. The principle of working together is oriented towards achieving good goals. Cooperation is not driven by unilateral interests, but must be based on an agreement that brings the benefit of both parties.

Keywords: Cooperation, Organization, Volunteering

TEACHING MEDICAL TRANSLATION TO TRANSLATOR TRAINEES

Gabriella Kovács
Sapientia Hungarian University of Transylvania

ABSTRACT

New developments in medicine, and because of the Covid pandemic, there has been a significantly increasing demand for the translation of medical texts in recent years. Translations play an important role in spreading medical news, discoveries and knowledge, and are vital in the provision of health services to tourists, foreigners, tourists and minorities. A variety of skills is needed for translating medical texts. In our study, we assess the extent to which translation and interpretation students are able to translate medical texts from English into their mother tongue (Hungarian) and Romanian (the official language of the country). Our target group is a group of translator trainees at Sapientia Hungarian University of Transylvania. For curriculum development, we examine whether the lack of medical knowledge affects the work of translators and what strategies can be used in translation in the absence of this expertise. We also examine our students' attitude related to translating medical texts and becoming a medical translator.

Keywords: medical texts; medical translation; medical writing; translator training;

THE SHRINE OF KAKA SAHIB AND ITS ROLE IN DEVELOPING PEACE & HARMONY (AN ANALYSIS OF THE OPINIONS OF THE STUDENTS OF SHAHEED BENAZIR BHUTTO WOMEN UNIVERSITY, PESHAWAR)

Dr. Naseem Akhter
Associate Professor, Department of Islamic Studies
Shaheed Benazir Bhutto Women University, Peshawar, Pakistan

ABSTRACT

Hadrat Syed Kastir Gul, a great mystic (Sufi) master of his time, was a great mystic (Sufi) master of his day. He was born in the first Ramadan of the Islamic calendar year (A.H) 983 and died in the twenty-fourth Rajab of the Islamic calendar year (A.H)1063 in Ziarat Kaka Sahib, Noshehra, Khyber Pakhtunkhwa. He was a Hussaini Syed, descended from Ali bin Ismail bin Imam Jafar Al-Sadiq and a well-known Arab "Bani Hashim" dynasty. He was also known as Sheikh Rahamkar and Kaka Sahib. Kaka Sahib was a man of high moral integrity. He gave compassion and charity to everyone, regardless of caste, ethnicity, or religion. He was known for his gentleness, humility, and soft-spookiness. Throughout his life, he promoted Islamic teachings. Many people become Muslims as a result of his teachings. Every day, thousands of visitors and pilgrims flock to the shrine in search of spiritual fulfilment. This is an indication of Hadrat Kaka Sahib's spiritual attraction, as his devotees gather to his shrine to read the Holy Quran and pray for the rest of his soul. They left with contented hearts and a sense of accomplishment. The purpose of this paper was to show how the great mystic (Sufi) tried to bring peace and harmony into the world. The role of the mystic shrine in promoting affection, respect, and religious patience among individuals of all religions has been explained. In addition, the opinions of students at Shaheed Benazir Bhutto Women University in Peshawar have been incorporated in this study on the Sufi and whether or not he plays a significant role in spreading Islamic teachings in society. And did he play a significant part in the development of societal harmony and peace? In this research work, we used qualitative, quantitative, and field research methods, and we distributed 145 questionnaires to students. The students were divided into three groups: M.Phil, Masters, and BS students. In this work, tables of frequency were used to present students' perspectives. The majority of students agreed that a mystic (Sufi) may play a vital role in bringing peace and harmony to society through Islamic teachings, much as Kaka sahib served throughout his life for humanity. Many people visit his shrine to pray to rest his soul and recite the Holy Quran to put Kaka Sahib's spirit to rest. This work will be significant research because of its specialized subject and research background, and it can assist many researchers and readers.

Keywords: Hadrat Syed Kastir Gul, Mystic (*Sufi*), Shrine, Harmony, Peace,

A Trend for Unconventional Matrimonials in Pakistan (From Islamic Context)

Dr. Naseem Akhter
Associate Professor, Department of Islamic Studies
Shaheed Benazir Bhutto Women University, Peshawar, Pakistan

ABSTRACT

Islam insists on genuine interaction between a man and a woman, referred to as Nikah. Islam empowers both men and women to begin their practical lives (marriage) by choosing a spouse of their choosing, as long as they follow the religion's guidelines. However, research suggests that in Pakistan, activities that disregard Islamic guidelines and impose self-made conventions are on the rise. Forced marriages, exchanged matrimonials, cousin weddings, and give-and-take Suwarah or Vani were all utilized by parents to impose their will on their offspring. On the other hand, young people are attracted to court marriages, love marriages, eloped marriages, and other sorts of marriage. In this article, the causes and reasons for such marriages will be discussed and analyzed in light of Islamic teachings to identify and categorize them as proper or wrong.

Keywords: Unconventional matrimonials, Pakistan, Islamic Teachings, Young generation

ENDÜLÜS'TE KIRÂAT İLMİNİN GELİŞİMİNDE ÖNE ÇIKAN ÂLİMLER

Öğr. Gör. Dr. Yakup UZUN
Erciyes Üniversitesi, İlahiyat Fakültesi, Temel İslam Bilimleri Kırâat Anabilim Dalı, Kayseri, Türkiye.
ORCID: 0000-0001-7534-6880

ÖZET

İslâmî ilimlere asırlarca (711-1492) ev sahipliği yapmış olan Endülüs medeniyeti, İslâmî ilimlere kaynaklık eden kırâat ilmine de yadsınamaz katkılar sunmuştur. Zira pek çok ilmî disipline referans olan alanın duayen âlimlerini yetiştiren bu medeniyet, kırâat ilminin tarihi seyrine de yön vermiştir. Diğer İslâmî ilim merkezlerinde birtakım siyasi ve etnik anlaşmazlıkların yaşandığı bir dönemde, bu gibi olumsuzluklardan uzak olmanın verdiği avantajla ilim için uygun bir zemin sunan Endülüs, neticede hem yetiştirdiği kırâat âlimleri hem de bu âlimlerin ölümsüz eserleriyle tarihe damga vurmuştur. Bundan ötürü son dönemlerde İslâmî ilimlerde, yapılan araştırmalarda Şam, Bağdat, Basra, Kûfe, Kahire, İsfahan vb. bölgeler üzerinde yapılan bölgesel merkezli çalışmalar dikkat çekmektedir. Bu durum söz konusu bölgelerin hem tarihî hem de coğrafî durumlarına ışık tutmaktadır. Bununla birlikte İslâmî ilimlerin hemen her dalına yadsınamaz katkı sunan Endülüs, gerek farklı coğrafyada yer almasına, gerekse de ilme ve evrensel kültüre katkıları nedeniyle ele alınması gereken konuların başında gelmektedir.

Endülüs bölgesinin İslâm ilim merkezlerinin batısında bulunması sebebiyle, dinî ilimlerin bu bölgeye aktarımı, ilim talebiyle veya hac/umre vb. seyahatlerle olabilmiştir. Endülüslü âlimler için oldukça önem arz eden bu yolculuklarda onlar, hem hac/umre gibi dinî vecibelerini yerine getirmişler, hem de bu seyahatlerde ilmî merkezlerdeki ulemâ ile bir araya gelerek onlardan istifade etme imkânı bulmuşlardır. Böylelikle elde etmiş oldukları dinî ilimleri Endülüs'e taşımışlardır. Söz konusu bu durum, kırâat ilminin bu bölgede neşv-ü neva bulması açısından da benzerlik arz etmektedir. Zira muhtelif çalışmalarda Endülüs; siyasi, kültürel ve coğrafî hatta zaman zaman ilmî disiplinler açısından ele alınmış ve bunlar üzerinde birtakım çalışmalar yapılmıştır. Bu bağlamda bu çalışmada öncelikle Endülüs'te kırâat ilminin doğuşuna ana hatlarıyla temas edilmiş, sonrasında bu bölgede vakur kişiliğiyle temayüz etmiş hem halkın, hem de yöneticilerin teveccühünü kazanmış olan Mekkî b. Ebî Tâlib (ö. 437/1045); alanında her daim referans gösterilen onlarca eser müellifi Ebû Amr ed-Dânî (ö. 444/1053) ve "ebced"i belirlemekle kırâat alanında şöhret bulmuş Kāsım b. Fîrruh eş-Şâtıbî (ö. 590/1194) ele alınmış, bu âlimlerin özelde Endülüs'e, genelde ise İslâm âlemine katkıları ortaya konmuştur. Neticede bu âlimlerin gerek yetiştirdikleri öğrencileri, gerekse de çağımıza ışık tutmaya devam eden eserleri, kendilerinden sonra doldurulamayacak bir boşluğu doldurdukları anlaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Kırâat, Endülüs, Âlim

PROMINENT SCHOLARS IN THE DEVELOPMENT OF THE SCIENCE OF QIRAAT IN ANDALUSIA

ABSTRACT

The Andalusian civilization, which has been home to Islamic sciences for centuries (711-1492), has also made undeniable contributions to the science of qiraat, which is the source of Islamic sciences. Because this civilization, which trained the doyen scholars of the field, which is a reference to many scientific disciplines, also directed the historical course of the science of kiraat. At a time when there were some political and ethnic disputes in other Islamic scientific centers, Andalusia, which offers a suitable basis for science with the advantage of being away from such negativity, has made its mark in history both with the Kiraat scholars it has trained and with the immortal works of these scholars. For this reason, in recent years, in Islamic sciences, Damascus, Baghdad, Basra, Kufa, Cairo, Isfahan, etc. have been conducted in research. the regional-centered studies conducted on the regions attract attention. This situation sheds light on both the historical and geographical situation of the regions in question. However, the undeniable contributions to almost every branch of Islamic sciences, offering Andalucia in different geographies, both because of their contributions to universal culture and science should be addressed.

Due to the fact that the Andalusian region is located to the west of the centers of Islamic science, the transfer of religious sciences to this region, at the request of science or hajj /umrah, etc. he must have been traveling. In these journeys, which are very important for Andalusian scholars, they both fulfilled their religious duties such as Hajj / umrah, and met with the ulama in the scientific centers Dec these trips and had the opportunity to take advantage of them. Thus, they carried the religious sciences they had obtained to Andalusia. This situation is also similar in terms of the fact that the science of kiraat has found a neva in this region. Because in various studies, Andalusia has been considered from the point of view of political, cultural and geographical, even from time to time scientific disciplines, and a number of studies have been conducted on them. In this context, Mekki b, who has gained the trust of both the people and the rulers, first came into contact with the birth of the science of qiraat in Andalusia in this study and then came into contact with the personality of the waqur in this region. Abi Talib (that. 437/1045); Abu Amr al-Dani, author of dozens of works that are always referenced in his field (d. 444/1053) and Kāsim b, who found fame in the field of qiraat by determining the ”abjed". Firruh ash-Shatibi (d. 590/1194) has been discussed and the contributions of these scholars to Andalusia in particular and to the Islamic world in general have been revealed. As a result, it was understood that these scholars, both the students they trained and the works that continue to shed light on our era, filled a gap that cannot be filled after them.

Keywords: Qiraat, Andalusia, Scholar.

GİRİŞ

Endülüs'ün, birçok medeniyetin teşekkülünde gerek doğrudan gerekse dolaylı yönden katkıları olmuştur. Bu yönüyle bu topraklarda yaşayan insanlar, çağlar boyu birçok medeniyete şahitlik etmişlerdir. Bu medeniyetten birisi de, bu bölgede neşv-ü nema bulup asırlarca insanlığı aydınlatan İslâm medeniyeti olmuştur. Öte yandan bu bölgenin İslam'a hizmeti yalın ve tek yönlü olmamıştır. Arazisini İslâm'a açmakla maddi; ilim ve irfanın yayılmasına verdiği katkılarla da manevî olmuştur. Nitekim uzun yıllar bu topraklarda yaşayıp yetişen ilim insanları, sadece bu bölgeyi imar etmekle kalmamış farklı bölgelerin ihyasında da görev almışlardır.

Bu bölgenin ilim insanları için bir merkez olmasında birçok etken söz konusu olmuştur. Bunlardan biri, İslâm'ın teşekkülüyle birlikte ortaya çıkan ihtiyacın giderilmesine yönelik yapılan faaliyetlerdir. Diğeri, bu gölgenin İslâmî ilim merkezlerine olan uzaklığından ötürü o günün şartlarında bilgiye ulaşmanın zorluğunu gidermek için yapılan çalışmalardır. Bir diğeri ise İslâm'ın ilme verdiği değer vesilesiyle, insanların ilme yönelmesi vb. şekillerde tezahür etmiştir. Bütün bunlardan ötürü Müslümanların buraya gelmesiyle pek çok ilmin temeli şifâhî olarak atılmış, sonraki dönemlerde kitâbetin eklenmesiyle çift yönlü bir eğitim sistemi gelişmiştir. Zamanla bu bölge ilimde öyle bir merhaleye ulaşmıştır ki âdeta diğer İslâmî merkezlerle yarışır hale gelmiştir. Nitekim kırâat, tefsir, hadis, fıkıh vb. alanlarda hem âlimlerin uluslararası kabulünde hem de eserlerin referans gösterilmesi noktasında vazgeçilmez bir merkez olmuştur. Bu bağlamda konu edindiğimiz çalışmamızda, bu bölgede öne çıkan müelliflerin özelde Endülüs'e, genelde İslâm âlemine katkıları araştırılmış, elde edilen bilgiler belirli bir sistem dahilinde sunulmuştur.

1. Endülüs'te Kırâat İlminin Doğuşu

Kırâat ilmi, İslâm coğrafyasının farklı bölgelerine çeşitli şekillerde sirayet etmiştir. Sistematik bir şekilde bu ilmin Endülüs coğrafyasına nasıl girdiği meselesi gündeme gelmiştir. Bu ilim, diğer bölgelerde olduğu gibi Endülüs'e de fetihle buraya gelen Müslümanlarla birlikte taşınmış ve burada şifahî olarak bu ilmin nüveleri toprağa saçılmış ve zamanla bu nüveler, filizlenerek adeta mahsulünü veren bitkiler haline gelmiştir. İlk zamanlar bu tedriste Hamza b. Habîb kırâati tercih edilirken, sonraki zamanlarda birtakım âlimler vesilesiyle Nâfi'nin kırâati tercih edilir olmuştur. Şifahî olarak devam eden kırâat eğitimine zamanla tedvin edilen müdevven eserler eklenmiştir. Bu bağlamda kırâatlerle ilgili ilk eser Endülüslü kırâat âlimi Ebû Ömer et-Talemenkî (ö 429/1038) tarafından telif edilmiştir.[7] Her ne kadar Mekkî ve Dânî, Talemenkî ile çağdaş olsalar da bu coğrafyada, Talemenkî'nin kırâatlerini bir araya toplayan *er-Ravza* isimli eserinden daha önce bir eser telif edilmemiş olması, bu iddiayı güçlü kılmaktadır.[8]

1.1. Ebû Muhammed Mekkî b. Ebû Tâlib (ö. 437/1045).

[7] Ebü'l-Hayr Şemsüddin Muhammed b. Muhammed b. Muhammed b. Alî b. Yûsuf el-Cezerî, İbnü'l-Cezerî, *en-Neşr fi'l-kıraati'l-'aşr,* nşr. Ali Muammed Debbâ (Beyrut: Dâru'l-Kütübi'l-İlmiyye, ts.), 1/34.
[8] Mustafa Şentürk, "Endülüs'te Tefsir Kültürü", *Hitit Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi* 11/21 (2012), 56.

Mekkî b. Ebî Tâlib'in Künyesi Ebû Muhammed, tam adı ise Mekkî b. Ebî Tâlib Hammûş b. Muhammed el-Kaysî'dir. Hicrî (355 yılında Kayrevan'da dünyaya geldiği bildirilen bu müellifin doğum yılı bazı eserlerde (354/965) olarak zikredilmiştir. Eğitimine İbn Ebî Zeyd ve Ebü'l-Hasan el-Kabisî gibi hocalarından ders alarak başlayan Mekkî, oldukça küçük yaşlarda (on üç) ülke aşırı yolculuklara çıkarak Kahire'ye gitmiş ve eğitimine orada devam etmiştir. Kahire'deki eğitimini altı yıl sürdürdükten sonra tekrar Kayrevan'a dönen müellif, her ne kadar bu ülkede eğitimini altı yıl sürdürmüş olsa da İbn Galbûn'dan (ö. 389/999) aldığı kırâat eğitimini tamamlayamamış, sonrasında tekrar Kahire'ye giderek yarım kalan tahsilini ikmâl etmiştir. Kahire'de bulunduğu zaman zarfında bir yandan imam Nâfi'nin ikinci râvisi Verş'e göre tilâvetine devam ederken, diğer yandan nahiv, kırâat ve tefsir âlimi el-Üdfüvî'nin (ö. 388/998) tedrisine devam etmiştir.[9]

Eğitimini belli bir aşamaya taşıyan Mekkî, 391/1001 yılında Kudüs'e gitmiş, burada bir müddet ilimle hemhal olmuş, sonrasında Mısır'a oradan da tekrar Kayrevan'a dönmüştür. Burada iki yıl kadar kaldıktan sonra vefatına kadar yaşadığı Endülüs'e gitmiştir. Edindiği ilmi birikimi kendisinden sonra bu geleneği devam ettireceği öğrencilerine nakletmiştir. Bu ameliyeye öncelikle Kurtuba'da kırâat dersleri vererek başlamış, sonrasında Kurtuba Camii'nde aynı dersi vermek üzere Endülüs Emevî halifesi Mehdî-Billâh el-Ümevî tarafından vazifelendirilmiştir. Kendisine imamlık vazifesi tevdi edilinceye kadar bu dersi vermeye devam eden müellif, üstün meziyeti ve mütevazı kişiliğiyle temayüz etmiştir.[10]

Mekkî, verdiği derslerin yanı sıra kırâat ve tefsir alanında aralarında *el-Hidâye ilâ bulûġi'n-nihâye*, *Müşkilü iʿrâbi'l-Kurʾân, Tefsîrü'l-müşkil min ġarîbi'l-Kur'ân*, *el-İbâne 'an meʿâni'l-kırâât, er-Riâye, et-Tebsıra ve el-Keşf ʿan vücûhi'l-kırâʿâti's-sebʿ* gibi eserlerin de bulunduğu seksen civarında eser telif etmiştir. Yalnız bu eserlerin birçoğu ne yazık ki günümüze ulaşmış değildir. Nitekim Endülüs'te telif edilmiş eserler ve müellifleri hakkında bilgi veren İşbîlî'nin (ö. 575), *Fehrese* isimli eserine de bakıldığında bu duruma şahit olunacaktır.[11]

İtikatta selefî olan Mekkî, ilmiyle âmil örnek şahsiyetiyle hem halkın hem de devlet ricâlinin saygısını kazanmış pek değerli bir âlimdir.[12] Kayrevan kırâat mektebine mensup olan müellif, kırâat eğitiminde Mısırlı âlimlerden istifade etmesi, sonrasında hem eser tedrisi hem de talebe yetiştirme bakımından en verimli yılları olan son kırk yılını Endülüs'te geçirmesi bu iki coğrafya arasındaki etkileşime sebep olmuştur. Neticede müellifin yetiştirdiği öğrencileri ve tedris ettiği eserleri, bu coğrafyalar arasında bir nevi köprü vazifesi görmüştür.

[9] Ebû Abdillâh Şemsüddîn Muhammed b. Ahmed b. Osmân ez-Zehebî, *Maʿrifetü'l-kurrâʾi'l-kibâr,* thk. Tayyar Altıkulaç (İstanbul: Türkiye Diyanet Vakfı Yayınları, 1995), 1/220; Ebü'l-Mehâsin Cemâlüddîn Yûsuf b. Tağrîberdî el-Atâbekî el-Yeşbugavî ez-Zâhirî, *en-Nücûmü'z-zâhire fî mülûki Mısr ve'l-Kāhire,* (Mısır: Dâru'l-Kütüb, ts.), 5/41.

[10] Ebü'l-Hayr Şemsüddin Muhammed b. Muhammed b. Muhammed b. Alî b. Yûsuf el-Cezerî, *Gâyetü'n-nihâye fî tabakâti'l-kurrâ,* thk. C. Bergstraesser (Beyrut: Daru'l- Kütübi'l- İlmiyye, 1971), 2/270-271.

[11] Ebü'l-Hayr eş-Şeccâr el-İşbîlî, *Fehrese*, nşr. Muhammed Fuad Mansur (Beyrut: Dâru'l-Kütübi'l-İlmiyye, 1419/1998), 38-39, 40-41.

[12] Tayyar Altıkulaç, "Mekkî b. Ebû Tâlib", *Türkiye Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi* (Ankara: TDV Yayınları, 2003), 28/575

1.2 Ebû Amr ed-Dânî (ö. 444/1053)

Ebû Amr ed-Dânî, kırâat ilminin meşhur simalarından biri olup (371/981)'de Endülüs'ün başşehri Kurtuba'da dünyaya gelmiştir. İlk zamanlar İbnü's-Sayrafî ismi verilen müellif, Dâniye kasabasında uzun süre yaşamasından ötürü Dânî nisbesiyle anılır olmuştur. Müellife ayrıca, İbnü's-Sayrâfî, Ebû Amr Osman b. Said b. Ömer, el-Kurtubî, el-Endelûsî, el-Münîrî, el-Emevî, el-Mâlikî, el-Mukrî, el-Hâfız, el-Allâme, en-Nâzım, el-İmâm gibi pek çok nisbe ve sıfat da verilmiştir.[13] İlim talebiyle on dört yaşlarında yolculuğa çıkan Dânî, tarihî bir şehir olan Sarakusta'nın yanı sıra Beccane ve İstice gibi pek çok şehirde birçok âlimden ders almış, babasının vefatının ardından doğu ülkelerindeki ilim merkezlerinden istifade edebilmek için ülke aşırı seyahatlere çıkmıştır. Müellif, bu yolculuğunda VII-XI asırları arasında İfrîkıye'ye başkentlik yapmış olan Kayrevan; Asya ve Afrika'da toprağı bulunan Mısır; şehirlerin anası olarak nitelenen Mekke ve hicret yurdu Medine'de pek çok âlimden başta kırâat olmak üzere hadis, tefsir, fıkıh vb. ilimler almıştır. Sonrasında memleketi Kurtuba'ya dönen müellif, o dönem Kurtuba'da cereyan eden birtakım olumsuz siyasi durum ve Berberilerin halka karşı yürüttükleri baskı sebebiyle bu şehirden ayrılmış ve Sarakusta'ya yerleşmiştir. Daha sonra Valencia eyaletinin liman kasabası olan Dâniye'ye dönmüş ve ömrünün sonuna kadar bu kasabada yaşamış ve burada vefat etmiştir.[14]

Dânî, kendinden önce müdevven eserlerden istifade etmekle yetinmemiş, şifâhî olarak da kendisine ulaşan bilgileri derleyip belli bir sistem dahilinde bir araya getirmiştir. Dolayısıyla o, önceki kaynaklardan istifade etmekle sonraki kuşaklara sağlam ve güvenilir bir miras bırakmıştır. Nitekim hem fâkih hem muhaddis olan Endülüslü tarihçi İbn Beşküvâl (ö. 578/1183), kırâat ve tefsir âlimleri Sehâvî (ö. 643/1245), Ebû Şâme el-Makdisî (ö. 665/1267), Zehebî (ö. 748/1348), Zerkeşî (ö. 794/1392), İbnü'l-Cezerî (ö. 833/1429) ve Suyûtî (ö. 911/1505) kendisinden istifade etmiş ve eserlerine pek çok atıf yapmışlardır. Bunun yanı sıra bazı yazma nüshalarının İslâm coğrafyasının pek çok yerinde bulunması, onun insanlar nezdinde hüsn-ü kabul gördüğünün bir yansımasıdır. Öte yandan müellifin, Arap dili ve edebiyatında da mâhir olduğu, dilde ustalık gerektiren şiirler yazdığı, bize ulaşan bilgiler arasındadır.[15]

İtikatta Eş'arî, amelde Mâlikî olan müellif, ilmî derinliği ve mütevazi yaşamıyla övülmüş, keskin zekâ ve kuvvetli bir hâfızadan ötürü iltifatlar almıştır. Onun bu üstün meziyetlere sahip olduğunu kendisinin, "Gördüğüm her şeyi yazdım, yazdığım her şeyi ezberledim ve ezberlediğim hiçbir şeyi unutmadım" şeklindeki ifadesi de ortaya koymaktadır. Bu ifadeden de anlaşılıyor ki Dânî, ilmî hem kaydederek hem de kaydettiğini ezberlemek suretiyle çift yönlü bir ameliye olarak görmüştür. O, "Ezberlediğim hiçbir şeyi de unutmadım" ifadesiyle de ilmin her daim tekerrür etmesi gerektiğini hatırlatmıştır.[16] Onun yüz yirmi

[13] Abdurrahman Çetin, "Ebû Amr ed-Dânî ve Kıraat İlmindeki Yeri", *Uludağ Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi* 3/3 (1991), 14.
[14] İbnü'l-Cezerî, *Gâyetü'n-nihâye fî tabakâti'l-kurrâ,* 1/447-449; Çetin, "Ebû Amr ed-Dânî ve Kıraat İlmindeki Yeri", 15.
[15] Abdurrahman Çetin, "Ebû Amr Osmân b. Saîd b. Osmân Dânî", *Türkiye Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi,* (İstanbul: TDV Yayınları,1993), 13/459-461; Ebû Abdillâh Şemsüddîn Muhammed b. Ahmed b. Osmân ez-Zehebî, *Tezkiratü'l-huffâz,* thk. Abdurrahmân b. Yahya el-Muallimî (Beyrut: Dâru'l-Kütübi'l-İlmiyye, 2009), 1/350.
[16] Abdurrahman Çetin, "Ebû Amr ed-Dânî ve Eserleri", *Uludağ Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi* 3/3 (1991), 31.

civarında eseri bulunduğu ve bunların isimlerini kendisinin manzum eseri olan *Urcûze el-münebbihe'*de yazdığı bildirilmiştir. Gânim Kaddûrî, Dânî'nin müellifi meçhul olan yüz on dokuz eserinin isminin zikredildiği Câmiu'l-Ezher Kütüphanesi'ndeki üç varaklık listeyi, *et-Tahdîd fi'l-itkân ve't-tecvîd* adlı eserinin başında yayınlamıştır. Bu liste dikkate alındığında müellifin kırâat ilminin yanı sıra hadis usûlü, akâid ve tabakât gibi diğer disiplinlere dair pek çok telifinin bulunduğu be bunların büyük çoğunluğunun günümüze ulaştığı anlaşılmıştır.

Dânî'nin genelde İslâm dünyasına özelde ise Endülüs kırâatine ciddi katkıları olmuştur. Öyle ki onun bu ilme olan katkılarından ötürü batı İslâm coğrafyasında, kırâat ilminin oluşum dönemini tamamlamış, üretim dönemine geçilmiş ve neredeyse doğu İslâm coğrafyasındaki kırâat birikimine yetişir hale gelmiştir. Tabi bunda müellifin eserlerinin ilmî derinliğinin yanı sıra kullandığı üslubun muhataplarca kolay anlaşılır olmasının katkısı yadsınamaz. Kendisinden sonra gelen pek çok müellif ve kırâat âliminin de ona olan iltifatları, Dânî'nin bu alandaki mümtaz yeri hak ettiğini ortaya koymaktadır.

1.2. Kāsım b. Fîrruh b. Halef eş-Şâtıbî (ö. 590/1194)

Şâtıbî'nin ismi kaynaklarda tam olarak Ebû Muhammed (Ebü'l-Kāsım) Kāsım b. Fîrruh b. Halef eş-Şâtıbî er-Ruaynî şeklinde geçmektedir.[17] Müellif, hicrî 538 yılında Endülüs'ün doğu bölgesindeki Şâtıbe şehrinde dünyaya gelmiştir. Erken yaşta Kur'an'ı hıfzettikten sonra meşhur on kırâat imamına nispet edilerek okunan "aşere"yi okumuş, bir süre hatiplik görevini sürdürdükten sonra beş asır İslâm medeniyetine ev sahipliği yapan ve bugün Valencia adıyla anılan Belensiye'ye gitmiştir. Bu şehirde meşhur âlim İbn Hüzeyl'e (ö. 564/1168), Dânî'nin kırâat-i seb'aya dair *et-Teysîr* isimli eseri ile diğer kırâatleri arz etmiştir. Şâtıbî, sadece Belensiye'de İbn Hüzeyl'den istifade etmekle kalmamış, bunun yanı sıra birçok âlimden de istifade etmiştir. Hicrî 572 yılında hac yapmak için Endülüs'ten ayrılmış olan müellif, hacdan sonra hayatını devam ettireceği Kahire'ye yerleşmiştir. İkametinin ilk yıllarında Kahire'nin eski ismi olan Fustat'ta Amr b. Âs tarafından yaptırılan Amr b. Âs Camii'nde, sonrasında ise Fâzıliyye medresesinde nahiv, kırâat ve hadis dersleri okutmuştur. Endülüs'te telif etmeye başlayıp henüz tamamlayamadığı meşhur *Hırzü'l-emânî ve vechü't-tehânî* eserini burada tamamlamış, yine bunun dışında başka eserlerini de burada yazmıştır.

Müellifin kırâat-i seb'aya dair 1173 beyitten oluşan *Hırzü'l-emânî* isimli eseri, Dânî'nin et-Teysîr'nin manzum hale getirilmiş halidir. Müellif, bu eseriyle kırâat ustatlarının adlarına EBCED (ابجد) harfleriyle işaret etmiş ve kırâat ilminin bütün kaidelerini bu manzumesinde toplamıştır. Kırâat ustatlarına (ابجد) harfleriyle remiz verilmesi, kırâat ilminde özellikle de ferş okumalarında pek mühim bir görevi ifa etmektedir. Şâtıbî'nin bu kasidesi onun öğrencileri vesilesiyle İslâm coğrafyasında farklı bölgelere yayılmış ve böylelikle bu eser, kırâat alanının başyapıtları arasında yerini almıştır. Öte yandan Şâtıbî'nin eserleri incelendiğinde, halefi olan Dânî'nin *Teysîr'*ini nazma çevirmekle sınırlı kalmadığı, bunun yanı sıra resmü'l-mushaf, âyet ve sûrelerin

[17] Abdurrahman Çetin, "Kāsım b. Fîrruh eş-Şâtıbî", *Türkiye Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi,* (İstanbul: TDV Yayınları, 2010), 38/376-377.

adedi gibi çeşitli alanlardaki eserlerinin de bir nevi nazmedilmiş halleri olduğu anlaşılmıştır.[18]

Şâtıbî'nin *Kasîdetü'r-râ'iyye* isimli eserini Endülüslü Muhammed b. Ömer el-Kurtubî (ö. 631/1233-1234), Şâtıbî'den bizzat tam olarak işitmiştir. Şâtıbî'nin yanında yetişmiş olmasından ötürü onun vefatının ardından Fâzıliyye Medresesi'ndeki derslerini Kurtubî devam ettirmiştir. Yine onun bu değerli eserini kendisinden tam olarak işiten bir başka öğrencisi Ali b. Muhammed et-Tücîbî'dir (ö. 626/1228-1229). Tücîbî, hocasından aldığı bu eğitim sonrasında Dımaşk'a yerleşmiş ve orada kırâat dersleri okutmuştur. Onun, Şâtıbî'nin önde gelen öğrencilerinden oluşu ve eserlerini doğrudan ondan dinlemesi, Şâtıbî'nin kasidelerinin doğu İslâm coğrafyasında neşv-ü nemâ bulup şöhret kazanmasına zemin hazırlamıştır. Netice itibariyle Şâtıbî'nin öğrencileri ve eserleri vasıtasıyla bilginin farklı bölgelere taşıması; Şâtıbî'nin, sadece Endülüs'te değil Endülüs dışında da istifade edilen bir müellif konumuna taşımıştır.[19] Buradan hareketle bu gibi faaliyetler, ilmî birikimlerin sadece bir coğrafyaya hasredilmeyeceği; çeşitli vesilelerle İslâm coğrafyalarının pek çok alanına sirayet edeceği ve bunun da etkileşimi beraberinde getireceği tartışılmaz bir gerçektir.

SONUÇ

İslâm'la tanışan Endülüs coğrafyası; tarihî dönemi, bulunduğu konumu, etnik, siyasî ve kültürel yapısı itibariyle tarihten günümüze dikkatleri üzerinde toplamış ve pek çok ilim sahasında çalışmalara konu olmuştur. Bu ilgi, bölgenin birçok açıdan münbit olmasıyla doğrudan ilişkilidir. Zira bu bölgede, Arap dili belağatı, tefsir, hadis ve kırâat alanında yapılan çalışmalar, sonraki nesillere her daim istifade edilen temel kaynaklar, müracaat edilen başyapıtlar bırakmıştır. Bunlar içerisinde kırâat ilminin temâyüz ettiğini söylemek yerinde olacaktır. Nitekim kırâat alanında meşhur olmuş birçok kurrâya mekân olmuş olan bu bölge, hatırı sayılır müdevven eserlerin de beşiği olmuştur. Ele aldığımız bu çalışmada Endülüs'te kırâat ilminin temellerinin atılması, Fetih yoluyla buraya gelen Müslümanlar aracılığıyla taşıdıkları şifahî Kur'ân eğitimiyle başladığı anlaşılmıştır. Bu alanda ilk telif ise bu memleketin âlimlerinden olan Ebû Ömer et-Talemenkî (ö 429/1038) tarafından kaleme alınmıştır.

Talemenkî ile çağdaş olan Mekkî, ilmiyle âmil örnek şahsiyetiyle bu bölgeye çok şey katmıştır. Kayrevan kırâat mektebi mensubu olan müellif, kırâat eğitimini farklı bölgelerde aldığı için farklı kültürleri Endülüs'e taşımış ve çok kültürlülüğe katkı sunmuştur. Bu ameliyeyi hem tedrisindeki öğrencilerine hem de telif ettiği eserlerine yansıtmış bu yönüyle coğrafyalar arasında etkileşime zemin hazırlamıştır. Talemenkî'nin bir diğer çağdaşı olan Dânî, kırâat alanına pek değerli katkılar sunmuştur. Müellif sadece kendinden önceki müdevven eserlerle istifade etmekle kalmamış, bunların yanı sıra şifâhî olarak kendisine ulaşan bütün bilgileri derleyip/toparlamış ve belli bir sistem dahilinde ilim dünyasına kazandırmıştır. Dolayısıyla onun bu ameliyesi, sonraki kuşaklara sağlam ve güvenilir bir kaynak olmuştur. Dânî, genelde İslâm dünyasına özelde

[18] Çetin, "Kāsım b. Fîrruh eş-Şâtıbî", 38/376-377.
[19] Kâtip Çelebi, *Keşfü'z-zunûn ʿan esâmi'l-kütüb ve'l-fünûn*, çev. Rüştü Balcı (İstanbul: Tarih Vakfı Yurt Yayınları, 2007), 2/540-543; Nur Kübra Demirci, *Kıraat İlminin Endülüs'e İntikalinde Mısır Kıraat Âlimlerinin Etkisi* (Rize: Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Temel İslam Bilimleri Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 2019), 101, 102.

ise Endülüs kırâatine katkıları çok yönlü ve köklü olmuştur. Öyle ki onun bu ilme olan katkılarından ötürü batı İslâm coğrafyasında kırâat ilmi, oluşum dönemini tamamlamış üretim dönemine geçmiştir. Bu yönüyle Endülüs'te kırâat ilmi, doğu İslâm coğrafyasındaki kırâat birikimine yetişir bir hal almıştır.

Dânî'den iki asır sonra yaşamış olan Şâtıbî'nin de kırâat ilmi konusunda bu bölgeye pek çok katkıları olmuştur. O, meşhur *Hırzü'l-emânî* isimli eserini burada yazmaya başlamış fakat burada tamamlama imkânı bulamamıştır. Yine o, bu bölgenin kırâat âlimlerinin eserlerini manzum hale getirmiştir. Örneğin; Dânî'nin *et-Teysîr* isimli eserini *Hırzü'l-emânî'yle* manzum hale çevirmiştir. Ayrıca bu eseriyle kırâat âlimlerinin adlarına EBCED (ابجد) harfleriyle işaret etmiş ve kırâat ilminin bütün kaidelerini bu manzumesinde bir araya getirmiştir. Bu yönüyle onun yaptığı bu ameliye, kırâat ilminde özellikle de ferş okumalarında pek mühim bir görevi ifa ettiği anlaşılmıştır.

KAYNAKÇA

Altıkulaç, Tayyar. "Mekkî b. Ebû Tâlib". *Türkiye Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi.* 28/575. Ankara: TDV Yayınları, 2003.

Çetin, Abdurrahman. "Ebû Amr ed-Dânî ve Eserleri". *Uludağ Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi* 3/3 (1991), 31-40.

Çetin, Abdurrahman. "Ebû Amr ed-Dânî ve Kıraat İlmindeki Yeri". *Uludağ Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi* 3/3 (1991), 13-30.

Çetin, Abdurrahman. "Ebû Amr Osmân b. Saîd b. Osmân Dânî". *Türkiye Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi.* 13/459-46. İstanbul: TDV Yayınları,1993.

Çetin, Abdurrahman. "Kāsım b. Fîrruh eş-Şâtıbî". *Türkiye Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi.* 38/376-377. İstanbul: TDV Yayınları, 2010.

Demirci, Nur Kübra. *Kıraat İlminin Endülüs'e İntikalinde Mısır Kıraat Âlimlerinin Etkisi.* Rize: Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Temel İslam Bilimleri Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 2019.

İbn Tağrîberdî, Ebü'l-Mehâsin Cemâlüddîn Yûsuf el-Atâbekî el-Yeşbugavî ez-Zâhirî. *en-Nücûmü'z-zâhire fî mülûki Mısr ve'l-Kāhire.* Mısır: Dâru'l-Kütüb, ts.

İbnü'l-Cezerî, Ebü'l-Hayr Şemsüddin Muhammed b. Muhammed b. Muhammed b. Alî b. Yûsuf. *en-Neşr fi'l-kıraati'l-'aşr*. nşr. Ali Muammed Debbâ. Beyrut: Dâru'l-Kütübi'l-İlmiyye, ts.

İbnü'l-Cezerî, Ebü'l-Hayr Şemsüddin Muhammed b. Muhammed b. Muhammed b. Alî b. Yûsuf. *Gâyetü'n-nihâye fî tabakâti'l-kurrâ.* thk. C. Bergstraesser. Beyrut: Daru'l- Kütübi'l- İlmiyye, 1971.

İşbîlî, Ebü'l-Hayr eş-Şeccâr. *Fehrese*. nşr. Muhammed Fuad Mansur. Beyrut: Dâru'l-Kütübi'l-İlmiyye, 1419/1998.

Kâtip Çelebi. *Keşfü'z-zunûn ʿan esâmi'l-kütüb ve'l-fünûn*. çev. Rüştü Balcı. İstanbul: Tarih Vakfı Yurt Yayınları, 2007.

Şentürk, Mustafa. "Endülüs'te Tefsir Kültürü". *Hitit Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi* 11/21 (2012), 53-72.

Zehebî, Ebû Abdillâh Şemsüddîn Muhammed b. Ahmed b. Osmân. *Maʿrifetü'l-kurrâ'i'l-kibâr.* thk. Tayyar Altıkulaç. İstanbul: Türkiye Diyanet Vakfı Yayınları, 1995.

Zehebî, Ebû Abdillâh Şemsüddîn Muhammed b. Ahmed b. Osmân. *Tezkiratü'l-huffâz*. thk. Abdurrahmân b. Yahya el-Muallimî. Beyrut: Dâru'l-Kütübi'l-İlmiyye, 2009.

İSLAM KÜLTÜR TARİHİNDE MEVLİD GELENEĞİ ÜZERİNE

Doç. Dr. Vesile ŞEMŞEK
Ahi Evran Üniversitesi, İslami İlimler Fakültesi, İslam Tarihi ve Sanatları Bölümü
Orcid: 0000-0002-9800-4557

Giriş

Mövlid- Hz. Peyğəmbərin doğulması; doğum il dönümü münasibətilə keçirilən mərasimlərə verilən ve bu mərasimlərdə oxunmaq üçün yazılmış əsərlərin ümumi adıdır. İslam tarixçilərinin əksəriyyətinin fikrincə, Allah Rəsulu Yəmənin valisi Həbəşistanlı Ebrehenin Kəbəni dağıtmaq üçün Məkkəyə hücumu və Fil hadisəsi adlanan hadisənin baş verdiyi ildə dünyaya gəlmiştir. Bu məsələdə bazı fikir ayrılığı vardır. Ərəblərdə "nasi" ənənəsini hesab edənlərə görə bu tarix miladi 569-cu il, digərlərinə görə isə 570 və ya 571-dir. Yenə də ümumi qəbul olunduğu kimi, rəbiül-əvvəl ayının 12-də seher vaxtı dünyaya gəlmiştir. Onun bu ayın iki, səkkiz, on və ya on yeddinci gününə, yəni yaz fəslinə təsadüf etdiyinə, səhər açılmamış dünyaya gəldiyinə dair rəvayətlər vardır.[20] Doğumun bazar ertəsi olması daha mötəbər rəvayətlərə əsaslanır (kimi. bax). Onun doğum gününün miladi təqvimlə aprelin 20-nə təsadüf etdiyi deyildiyi üçün bunun doğru olmadığını müdafiə edənlər də vardır. Hz. Peyğəmbərin sağlığında mövlud ildönümü qeyd edilmədiyi üçün Hülfə-yi Raşidin dövründə, Əməvi və Abbasi dövrlərində mövludla bağlı heç bir adət yoxdur. Misirdə Şiə Fatimilər Dövləti qurulanda Hz. Peyğəmbərin mövlud ildönümü Muiz-Lidinillah (972-975) dövründən rəsmi mərasimlərlə qeyd olunmağa başladı. Hz. Peyğəmbərin yanında Əlinin, Fatimənin, Həsənin, Hüseynin və o günün xəlifəsinin mövludları da qeyd olunurdu (onlara "mövlud-i sittə" deyirdilər), o cümlədən, kandil kimi mərasimlərdə təşkil edilən bəzi rəsmi bayramların ilk nümunələri Rəcəb, Şaban və Ramazan aylarında, Ramazan və Qurban bayramlarında olurdu. Bu dövr İslam tarixində zəngin ziyafət ənənəsi yaratmışdır.[21]

Fatimilər dövründə mərasimlərdə lazımi hazırlıq işləri görülmüş, rəbi ayının 12-si səhərdən günortaya kimi natiqlərə və digər məsul şəxslərə başda kadilkudat və daidduat olmaqla 300 nimçə halva paylanmışdır. əl-əvvəl. Xəlifə günorta namazını qıldıqdan sonra kadılkudatlar və digər məsul şəxslər Əzhar məscidinə gedəcək, orada hatim oxunduqdan sonra "mənzərə" adlanan mərasimin yerini tutacaqdılar. Qahirə qubernatoru asayişi bərpa etmək üçün əvvəlcədən onun yerini tutacaqdı. Xəlifə də öz ətrafı ilə gəlib əvvəlcə kadılkudata, sonra sahibülbaba, sonra digərlərinə salam verərdi. Mərasim Quran tilavəti ilə başlayacaqdı; Sonra sırasıyla Ənvər (Həkim), Əzhər və Əkmər məscidlərinin natiqləri xəlifə üçün xütbə oxuyar və dua edərdilər. Bu arada kürrəni oxumağa davam etdi. Xütbələrdən sonra xəlifənin xidmətçiləri yenidən salamlaması ilə rəsmi bayram başa çatdı. Digər beş mövlud da bu şəkildə qeyd olunurdu.[22] Bu şənliklərin yüksək vəzifəli şəxslərin iştirak etdiyi dövlət mərasimi çərçivəsində keçirildiyi və ictimaiyyətin geniş iştirakının olmadığı anlaşılır. Məlumdur ki, sünni əksəriyyət bayramlarda iştirak etmirdi. Fatimilər dövründə

[20] İbn Kəsir, I, 198-203; Şami, I, 401-405; DIA, XIII, 71.
[21] İbnu't-Tuveyr, s. 211-223.
[22] İbn'u't- Tuveyr, 217-219; Kalkaşendi, III, 576; Makrîzi, I, 433.

Hz. Peyğəmbərin və Əhli-beytin mövlud gününün qeyd olunması dini həssaslıqla yanaşı, siyasi legitimlik baxımından da mühüm əhəmiyyət kəsb edirdi. Xəlifələr üzərində geniş nüfuz sahibi olan və idarəyə hakim olan Bədr əl-Cəməlidən sonra onun yerinə vəzir olan oğlu Əfdal Hz. Həsən və Hüseynin mövludlarından başqa dörd mövludu qadağan etmiş, lakin Əfdalın vəfatından sonra vəzir olan Memun əl-Bətaihi Əmir-Biəhkəmillah dövründə 517 (1123) ildə yenidən bu mərasimlərə başlamışdır. Aydın olur ki, Əyyubilər dövründə bir çox bayram və mərasimlər ləğv olunduğu üçün mövluda diqqət yetirilmir və camaat bunu öz evlərində qeyd edirdi. Ancaq Səlahəddin-i Əyyubinin qaynı, Begteginli Ərbil Atabəyi Müzəffərüddin Kökböri (1190-1233) yenidən böyük mərasimlərlə mövlud keçirməyə başladı. Sıbt İbnü'l-Cevzinin şənlik zamanı 5000 qoyun, 10.000 toyuq və 100 at kəsildiyini, 100.000 boşqab yemək və 30.000 nimçə halva paylandığını qeyd etməsi mərasimə gələnlərin sayı barədə fikir verir. Bu mərasimlərdə alimlərin və sufilərin görkəmli şəxsləri iştirak edir, Kökböri onlara hilat geyindirir, hədiyyələr verirdi. Sufilər də günortadan səhərə kimi zikr və səma məclisləri keçirirdilər. Hankahda təxminən 800-1000 sufi toplanırdı və onların arasında Kökböri də olardı. Hər il mövlud mərasimlərinə xərclənən pulun 300.000 dinara çatdığı qeyd olunur.[23] (Mirʾâtü'z-zaman, VIII, 681, 683; Süyûti, s. 43-44; Şami, I, 439-440). İbn Hallikan Məhərrəmdən başlayaraq Rəbiül-əvvəl ayına qədər bir çox fəqih, sufi, vaiz, kürə və şairin Fars torpaqlarından Bağdad, Mosul, Cəzirə, Sincar, Nusaybin və Ərbil kimi şəhərlərə axın etdiyini bildirir. Mərasimlərin keçiriləcəyi yerdə sultan, üməra və dövlətin digər görkəmli şəxsləri üçün dörd-beş bölmədən ibarət iyirmiyə yaxın taxta sığınacaq (qübbə) tikilmişdir. Hər ayın əvvəlində onlar bəzənir, hər birində ayrı-ayrı instrumental ifaçılar və müğənnilərlə kölgə oyunları oynayan qruplar yerləşdirilirdi. Kökbori hər gün əsr namazından sonra sığınacağı ziyarət edir, əyləncələrə baxırdı. Hz. İlin rəbiül-əvvəl ayının səkkizində və ilin on ikinci günündə qeyd olunan mövluddan iki gün əvvəl Peyğəmbərin mövludu ilə bağlı müxtəlif fikirlər var. qaynadılmış. Mövlud gecəsi Ərbil qəsrindəki şam yeməyindən sonra səma məclisi və şurası və sultan şam yürüşü ilə hankəyə gələrdi. Mövlud səhəri böyüklərin və camaatın dayandığı geniş meydanda sufilərin əlləri üzərində hilafətlər düzülür, xütbələr oxunur, hilətlər paylanır, yeməklər yeyilirdi. Axşam isə hankəhtə və səma məclisi təkrarlanırdı. Bayramlar bitdikdən sonra məmləkətlərinə getdilər.

Əndəlüs hədisi və əsli İbn Dihye əl-Kəlbi 604 (1207) ildə Ərbili ziyarət edərkən Hz. Peyğəmbərin mövlud ili kitabı olan fi mövlidinin kitabı-i'siraci'l-munir'i Müzəffərüddin Kökböriyə təqdim etdim və Kökböriyə 1000 dinar bağışlandı. Fatimilərdən fərqli olaraq Kökböri dövründəki bayramlar Fatimilərdən fərqlidir, mərasimlər və xüsusi təriqət üzvləri diqqəti cəlb edir. Ebû Şame əl-Makdisi ilk olaraq mövludu sufi Ömər b. O, Məhəmməd əl-Mellanın öz zaviyəsində Kökbörinin də mövlud təqdimatlarına bunu misal çəkərək başladığını bildirmektedir. Bu da sufi bilicilərinin elmini sözlərlə izah edir. Mövlud adəti ilk dəfə yerli mənbələrdə Kökbörinin giriş yerində qeyd edilirsə, geniş ərazilərdən qaynaqlanmış olmalıdır.[24] Əndəluslu səyyah İbn Cübeyr 579-cu ildə 579-cu ildə Məkkədə görüşdüklərini bildirir (Allah Rəsulunun mövludunun ildönümündə

[23] Kalkaşendi, III, 576; Makrîzi, I, 433.
[24] Süyûti, s. 42; Şami, I, 439.

ev ziyarətçilərin üzünə açıldı.[25] Bu evi Harunürreşidin anası Hayzüran təmir edib məscidə çevirmişdir. [26]

Məmlüklər dövründə Misirdə mövlud şənlikləri bütün şöhrəti ilə davam edərkən. Qahirədə yerləşdirilmiş və çox məşhur uşaqlıqdan donanmaların istifadə etdiyi çadırlar ən yaxşı parçalardan tikilmiş, içərisinə daş və həsirlər qoyulmuşdu. Mövlud günü günortadan sonra nəzarətdən sonra Misirin Abbasi xəlifəsi, məzhəb başçıları, alimlər və mistiklər, əmir və sərkərdələr, idarə mütəxəssisləri, əyan-əşraflar, yaxınlıqdan gələn nümayəndələr mövsümün təftişi zamanı öz yerlərini tuturdular. qala. Əvvəlcə Quran tilavət edilib, sonra xütbələr oxunub, məzhəb üzvləri tərəfindən zikr və evradlar oxunub, sonra süfrə açılıb. Bu əsnada sultanı təbrik edərək, dövlət xadimlərinə, alim və tasavvuf əhlinə hilət verdi, ehtiyacı olanlara sədəqə paylandı. Bu tarixin görünmələrinin çoxu əl-Malikin dəftərində (1468-1496) qeyd edilmişdir. Məmlüklərdən Əhməd əl-Bədəvi və İbrahim ed-Desûki kimi görkəmli şəxsiyyətlərin doğum ildönümləri üçün mövlud prosesi keçirilmir.[27] Onların əksəriyyətinin ölüm tarixi qeyri-müəyyəndir. Velin şəxsiyyətindən asılı olaraq, tamaşalar bir epizod, bir həftə və ya səkkiz gün davam edəcək, bəziləri kiçik bir məhəllədə və ya gecələməkdə, bəziləri isə geniş miqyasda göstəriləcəkdi. Məsələn, Əhməd əl-Bədəvinin Tantada keçirdiyi mövlud təriqət üzvlərinin uzaq ölkələrindən getdikləri ən izdihamlı mərasimlərdən biri idi (Qış, s. 179-180). Mövlud, xüsusilə Əhməd əl-Bədəvi, İbrahim ed-Desûkī, İbrahim Gülşəni və İmam Şafiinin mövludları haqqında məlumat verən Övliya Çələbidir.[28] Mövludlar, bayramların mahiyyəti vs. Müxtəlif səbəblərdən verilişlərə qatılanların xüsusiyyətləri də zahirən təqdim olunub. Üləma xüsusilə görkəmli elm xadimlərinin mövludunda iştirak edərkən, məsələn, sufi İbnu'l-Farizin mövludunda daha çox yoxsullar, İbrahim Gülşəninin mövludunda isə elitlər. Misirdə Fransız hakimiyyəti dövründə Nakbüleşraf Halil əl-Bekrinin evində mövlud şənliklərinin və Napoleonun təsviri olaraq xatırlanır.[29] Qədim və rəsmi keçmişini keçsə də, bu mövlud bugün olduğu kimi davam edir. Şimali Afrikada (Məğrib) mövlud qeyd etmə ənənəsi olmasada, bunlar ilk qazi və mühəddis Ebü'l-Abbas Əhməd b. Məhəmməd b. Hüseyn es-Sebti əl-Azefi (ö. 633/1236) tərəfindən xalqın xristian bayramlarını qeyd etməsindən zövq almaq üçün istifadə edilməyə başlandı. Azefinin tamamlaya bilmədiyi ed-mevlidi'l-munaẓẓam fî mevlidi'n-nebiyyi'l-muʿaẓẓam əsərini onun oğlu və Şənbə hökmdarı Ebü'l-Kasim Muhammed b. Əhməd əl-Azefi tədarükdə Bu dövrdə xüsusi maraq sahəsinə müraciət zamanla geniş yayılmışdır. Mərakeşli Sədi Sultanı Ebü'l-Abbas Əhməd əl-Mənsurun (1578-1603) dövründə rəsmi bayram kimi qeyd olunmağa başlayan ilk məlumat yanlışdır. eyni şəkildə yaranmır. Gələcək Məkkari əvvəllər Merini Hökmdarı Ebü İnan (1348-1358) tərəfindən hər il mövlud keşikçisi Əlcəzairdə isə II Əbdülvadilər (Zeyyanilər) hökmdarı təyin edilirdi. Ebû Hammû Musa b. Yusifdən (1359) bəhs edərək, onun dövründə və hətta Məğrib və Əndəlüsdən əvvəl də mövlud şənliklərinə diqqət yetirdiklərini qeyd etmişlər. Ancaq Əhməd əl-Mənsurun Əyyubilərin paytaxtında keçirdiyi mövluddaki müxtəliflik vardı ve Osmanlıları təqlid edir, hətta istəklərini çatdırır. Onların nəslindən olan Hz. Peyğəmbərin hüzuruna daha çox əhəmiyyət verilməyən, Əbu Hammunun

[25] Riḥle s. 92; Məkkə bayramları üçün həmçinin bax: Kaptein, LXIX, 2 / 1992, s.193-203).
[26] İbn Kəsir, I, 200.
[27] Geoffroy, s. 106).
[28] Səyahət, X, 463-476).
[29] Abdurrahman-Râfiî, s. 254-255.

möhtəşəm şouları və əyləncələri səbəbiylə ilk dəfə Rəsulullahı tərifləyənlər arasındadır və bu ilk dəfə həqiqətən baş verdi. Həmd oxundu. Ələvi-Filali sülaləsinin mənsublarına xidmət edən Mövlay Əbdürrəhman (1822-1859) və Mövlay Həsən (1873-1894) də şən şənliklər təşkil edirdilər. Fatimilər, eləcə də Mərakeşdəki Sədilər və Ələvilər kimi. Mövlud şənlikləri yalnız Tunisdə Hafiler sarayında, Sultan Əbu Faris əl-Mütəvəkkilin (1394-1434) dövründə, Mərakeşdən təxminən bir əsr sonra, Maliki fəqihlərinin bütün sərtliyi ilə Xüsusilə Tunisdə Osmanlı hakimiyyəti altında olan son bəylik olan Hüseynlər zamanında Osmanlının nümunəsi olan bir dövlətdən ibarət olacaq. Tunisdə Fransızların işğalı dövründə bu bayramlar bu günə qədər müstəmləkə valisi tərəfindən iştirak etmişdir.

Osmanlı hökmdarı III. Murad mənimlə mövlud şənliklərinə 996-cı ildə (1588) başlasa da, rəsmi olmasa da, Osmanlı İmperiyasında bayramların əvvəlki günlərdə olduğu məlumdur. Sultan Əhməd Məscidində keçirilən bayram mərasimlərində sultan, böyük vəzir, şeyxülislam, vəzirlər, Anadolu və Rumeli kazakçıları, digər mülki və hərbi məmurlar və üləmalar öz rəsmi paltarlarında iştirak edirdilər. Balkanların fəthi ilə bu coğrafiyada mövlud tədbirləri başlamalı idi. Sarayevodakı Qazi Hüsrev bəy məscidinin 938 (1531) 1 vəqfində mövlud üçün 300 dirhəm ayrıldığı üçün, oxşar qeydlərə başqa məscidlərin vəqflərində və ya şəxsi vəsiyyətnamələrində də rast gəlmək olar. Eyüp Səbri Paşanın dediyinə görə, 12-ci Rebiülevvel Mədinədə rəsmi bayram idi və o gün qaladan toplar atıldı və dükanlar açılmadı. İnsanlar gözəl paltar geyinib, onları təbrik edər, bu gecə Peyğəmbər məscidində dirçələrdilər. Səhərə doğru Bab-ı Nisanın mənzərəsi toplandı ki, beş natiqdən birincisi bir hədis sultanı üçün dua edərdi, kürsüdə doğumla, o biri dünya mövlud viladətinə, rəda və hicrət çeşmələrinə dua edərək sonda isə dua edərdi. Daha sonra camaat təqdim olunan şərbəti içib dağıldılar. Mövlud bayramı 1910-cu ildən Osmanlı İmperiyasında rəsmi bayramlara daxil edilsə də, Cümhuriyyət elan edildikdən sonra ləğv edilib. Osmanlıdan tətbiq edilməyən tətbiqlərdə eksponatlar böyük bir işlə işlənilərkən, Misir və Şimali Afrika kimi siyasi və dini ölçülərdə sərgilənənlərdən təmizləndi.

Bugün Səudiyyə Ərəbistanı istisna olmaqla, Şimali Afrikadan İndoneziyaya qədər İslam ölkələrində mövlud geniş şəkildə qeyd olunur- bəziləri rəsmi, bəziləri qeyri-rəsmi. Türkiyədə rəsmi bayram olaraq yalnız Ramazan və Qurban bayramları qəbul edilsə də, Hz. Peyğəmbərin mövludu Türkiyə Diyanət İşləri Başçılığı və Diyanət Vəqfi tərəfindən birgə çoxşaxəli tədbirlərlə qeyd olunur. Bu münasibətlə Allah Rəsulunun mövludunu ehtiva edən və ümumiyyətlə "mövlud", Şimali Afrikada isə "mövlidiyyə" kimi xatırlanan şeirlər münasibəti ilə görülür. Ən məşhur insanlar arasında ərəb kitabı Kəb b. Züheyrin Ḳaṣîdetü'l-bürde, Busirinin əl-Kevâkibu'd-dürriyye fî medḥi ḫayri'l-beriyye və al-Haṣîdetü'l-hemziyye, həm də eyni adla tanınan Me'nü'liv'düenin. -nəbi, Cafer b. Həsən əl-Berzencinin əl-'İḳdü'l-cevher (Mevlidü'n-nebî); Türklər Süleyman Çələbinin Veiletü'n-necatını qeyd etmək olar. Bundan əlavə, mövlud burada Busirinin mövlud şənliklərində oxunması mənasını verən ərəb şeiri ilə əsərlərinin dillərində və ingilis dilinə tərcümələrində digər müsəlman xalqlarının dillərində yazılmışdır. Fiqh qaydası. Hz. Peyğəmbərin və ondan bir neçə əsr əvvəl qeyd olunmayan mövlud dini üləmalar arasında müzakirə edilmişdir. Maliki fəqih İbnü'l-Hâc əl-Deri (ö. 7) bidətmna geniş/1336 bidət Mədhal onu mövlud əsərində çıxarın ki, bayram olunmayıb, qönçə Allah

Rəsulunun zamanında və son dərəcə fədakar səhabələrin və Tabiinlərin (sələflərin) zamanında qeyd olunmayıb. O, məktəbdə mövcud olan təcrübələrə qəti şəkildə qarşı çıxır. Bundan əlavə, qeyd edir ki, bayramlarda eşqlə yanaşı oxumaq, alət çalmaq, nəğmə oxumaq, qadınlarla birlikdə və dərsdə dinin haram etdiyi ifa və mövludlar haramdır. İbadət etmək, oynamaq, hədis və s. Sahibində ikən mövlud əsgəri ilə edilən bidətləri yazan İbn əl-Hac, təqdir edilmədən oruc tutmağı əmr etdi və Hz. Peyğəmbərə öz imanına uyğun hərəkət etməyi tövsiyə edir.

İbnü'l-Həccin müasiri olan başqa bir Maliki alimi Fakihani də mövlud bidət-i seyyiəsini qəbul edərək ona qarşı çıxdı və əl-Mevrid fi'l-kəlam alə ameli'l- adlı bir risalə yazdı. mevlid. Maliki Venşerisi, yerdə və mənfi əməldə mövluddan çıxanların fikirlərini müsbət qarşılamışdır, məsələn, İbn Meruk əl-Hətib, məğrib alimlərinin mövlud mövzusunda müsbət və uyğun əkizlər kimi yetişdirildiyini və bu gecədə yaxşı işlər görüb pisliklərdən çəkinməyin ən uyğun rəftar olduğunu bildirir. Mövlud gecəsinin, yoxsa qüdrətli gecənin üstün olub-olmamasına baxarkən, bu boyun yazdı (yeni orada). Bidətləri həsənə və seyyiə olaraq təhrif edilmiş İbn Teymiyyə ona tabe olan vəhhabi alimləri və Məhəmməd Abduh kimi islahatçı alimlər də bayramın keçirilməsinə qarşı idilər. mövlud. Rəşid Rıza Misirdə baş verənləri tənqid və tənqid edir. Birlikdə endirilən mövlud bayramı oyunu deyil. Vəhhabi ənənəsinin ümumi alimlərindən biri, Səudiyyə Ərəbistanının müftisi Məhəmməd b. İbrahim Əli Şeyh, Əbdüləziz b. Abdullah b. Bəz, Həmmud b. Abdullah ət-Tüveyciri kimi şəxsiyyətlər onun bütün variantlarını mövlud nemətləri ilə qələmə almışdır. Şimali Afrikadakı Əlcəzair kimi ölkələrdə tətbiq oluna bilənlər mövlud üsullarını tənqid etməmiş, əksinə, mövlud bayramını iman və milli şüur nəsli üçün yeni fəaliyyətlərlə mənimsəmişlərdir.

Ebû Şame əl-Makdisi, İbn Abbad ər-Rundi, İbn əl-Cəzari, İbn Nasiruddin ed-Dimaski, İbn Həcər əl-Əsqəlani, İbn Həcər əl-Heytəmi, Şəmsəddin əs-Sehavi, Celâleddin es-Sülût. Məhəmməd əl-Kəstəllani və Məhəmməd b. Yusif əş-Şami kimi alimlər Hz. Peyğəmbərin (s) mövludunu qeyd etməyin, onun günü münasibəti ilə imkansızlara kömək etməyin, südçülük fermalarında Allah Rəsuluna şer oxumağın, gözəl paltarlar geyinib şadlıq nümayiş etdirməyin bidət-i həsinə olduğunu söyləyərək, camaatla birlikdə mövlud keçirdiler. Süyûti "Hüsnü'l-məḳṣid fî 'ameli'l-mövlid" adlı risaləsində İbnü'l-Hâc və Fâkihaninin tənqidlərinə və yuxarıda adı çəkilən bəzi alimlərin kilsələri ilə bağlı baxışlarına cavab verir. Bu alimlərə görə Hz. Peyğəmbərdən bazar ertəsi gününü işıqlandırmaq barədə soruşulduqda, o, “Bu, mənimdir və ya mənə nazil olandır” vəsfinə bir qədər əhəmiyyət vermişdi. Rəsulullahda yəhudilərdən 10 Məhərrəm və ya yəhudilərin qaçışı haqqında soruşdu, bu səbəbdən Firon boğuldu.[30]Bu baxımdan bəladan ibarət olan müəyyən gündə bərəkət əldə etmək və ya həmin gündə xatırlama və qiymətləndirmə əlaməti olaraq xeyirxah iş görmək əməlidir. Sehavi həmçinin bildirir ki, xristianlar öz peyğəmbərlərinin mövludunu böyük bir ziyafətdə qeyd edirlər və böyüklər belə bir bayramın layiqli olduğunu xəbər verirlər.

Mövlud qeyd etmələrinə müsbət baxan alimlər, Hz. Peyğəmbərin mövlud xəbərini gətirən Süveybə adlı şəxs

[30] Buxari, “Ṣavm”, 69; Muslim, “Ṣiyyam”, 127-128.

Əbu Ləhəbi ondan sonra ailəsindən biri görmüş və onu yemək üçün şam yeməyi olmuşdur. [31] Həmçinin Rəsulullaha vəhyin nazil olduğu Qurani-Kərimdə Qədr Gecəsinə verilən əhəmiyyət, bütün bəşəriyyətə rəhmət olaraq Peyğəmbərə salam verir. Peyğəmbərin müqəddiməsindən bu günə kimi öz baxışlarına görə onun tipini göstərirlər. Lakin kafir insanların bütün əməllərinin irette əskik süd ayələrinə [32] dəlilləri nəzərə alınmaqla, bunu təfsirlə əsaslandırmaq olmaz. Qədr gecələrinin sözləri ilahi əsas ola bilməz, qədr gecələrinin təfsirləri ilahi olaraq təsdiq edilə bilməz.Mövlud məsələsinin irəli getdiyi iddia edildi və buna qarşı çıxdı. Mövlud qarşılama sistemlərində bu təsislərdə öz dövrlərinin bəzədilməsində müvəffəqiyyətin böyük rolu var. İbnül Həccin Misirdəki tətbiqlərinə nəzər saldıqda, onların bənzərsiz cəhətlərindən biri də Cəberti (ö. 1240/1825) dövründə ticarət, səyahət və əyləncə kimi mövlud şənliklərinin düzenlenmesi, övliyaların məzarlarını ziyarət etməklə yanaşı, onun üçün istifadə edilən yeyilən və içilən şeylərlə ifadə edilmək son məqsəd olarak görülmektedir.

Kaynakça

Müsnəd, V, 297, 299.
Buxari, “Səvm”, 69, “Evlənmə”, 20.
Müslim, “Ṣıyam”, 127-128, 197.
Əbu Davud, “Səvm”, 54.
İbn Cubeyr, er-Riḥle, Qahirə 1400/1980, səh. 91-92.
İbnü't-Tuveyr, Nüzhetü'l-muḳletayn fî aḫbari'd- Devleteyn (nşr. Eymen Fuad Seyyid), Beyrut 1412/1992, s. 211-223.
Sibt İbnü'l-Cevzi, Mirʾâtü'z-zamân, VIII, 681, 683.
Ebû Şâme əl-Makdisi, əl-Bâʿiṯ ʹala inkari'l-bidaʹ ve'l-havâdiṯ (nşr. Meşhur Həsən Selmân), Riyad 1410/1990, səh. 95-96.
İbn Xəllikan, Vefeyyat, III, 449-450; IV, 117-119.
İbn Teymiyyə, əl-Fətava'l-kubra, Qahirə 1384/1965, I, 372.
İbnü'l-Hâc əl-Abderi, el-Medḫal, Qahirə 1401/1981, II, 2-33.
İbn Kəsir, əs-Sire, I, 198-203.
İbn Həcər əl-Heytəmi, əl-Fətava'l-Hadiṯiyye, Beyrut, ts., s. 150.
Kalkaşendi, Ṣubhu'l-aʹşâ (Şəmsəddin), III, 576. Ḫıṭaṭ, I, 4

[31] Buxari, 20; Şami, I, 444) -445,
[32] Maidə 5/5; əl-Ənam 6/88; Hud 11/16

HALAL BEHAVIOR IN STUDENT ORGANIZATIONS

Rizky ANDREAN
Halal Center of IAIN Pekalongan
ORCID: 0000-0001-8288-2630
Shinta Dewi RISMAWATI
Halal Center of IAIN Pekalongan

ABSTRACT

Participating in Student Organizations is a form of implementing self-actualization needs for students. In organizing, students need ethics or behavioral values. This paper aims to explain how halal behavior in the Student Organization environment. This paper uses a qualitative approach in the form of a study of various previous research literature and other relevant references. The results of the study show that halal behavior in socializing in the student environment can be manifested in the following behaviors. First, don't feel right, make other people in the organization a discussion partner, because the best opinions may come from other people, not from yourself. Second, open with everyone, one of the fundamental problems in organizations is the existence of opposing camps or blocks. Often this causes the organization to run slowly or even stop because of small groups, so start being open with everyone. Not only those who agree, but also those who have different understandings. Third, prioritizing common interests over personal interests, this is important because it is not uncommon for some parties to use the organization as a way to realize personal ambitions. Fourth, there is no one man show orientation, the organization is not just about one person, give everyone the opportunity according to their portion and ability.

Keywords: Behavior, Halal, Organization, and Students

HALAL BEHAVIOR IN SACRIFICING

Atiqoh
Halal Center of IAIN PEKALONGAN
Shinta Dewi RISMAWATI
Halal Center of IAIN PEKALONGAN

ABSTRACT

The slaughter of sacrificial animals has become an annual tradition for the Indonesian Muslim community. Eid al-Adha is a moment that many people have been waiting for. Even some people have cleaned up the day before. The slaughter of sacrificial animals in Indonesia involves layers of society, this is where the form of the embodiment of gotong royong is the hallmark of Indonesian society. However, sometimes in its implementation there are important things that are neglected. Therefore, the purpose of this study is to describe halal behavior in sacrificing according to Islamic religious principles. This study uses a qualitative method approach. The data sources used are books that discuss the implementation of sacrifices, both in general and specifically. The results of this study indicate that the activity of slaughtering sacrificial animals, people who slaughter and choosing sacrificial animals are very important in Islamic law.

Keywords: Halal behavior, sacrifice

HOW TO CHOOSE MEDICAL PRODUCT LABELED HALAL

M. Fathrezza IMANI
Halal Center of IAIN Pekalongan
ORCID: 0000-0001-6071-2390
Bahtiar EFFENDI
Halal Center of IAIN Pekalongan

ABSTRACT

Halal products are an important need for every consumer. Any halal sector is starting to get its place, whether in food, beverages, cosmetics, finance, or medicines. This study was conducted to know how to choose medicinal products with halal labels and analyze buying behavior and determine the most dominant factors influencing the intention to buy drugs labeled halal. This study uses a literature review method sourced from journals and other relevant sources according to the existing problems. The results of this study show that the way consumers choose halal medicinal products includes the MUI logo does not contain pork DNA and is registered with the Food and Drug Supervisory Agency / BPOM.

Keywords: Halal, Medical, Labels.

THE ROLE OF THE INDONESIAN RED CROSS ORGANIZATION AT THE TECHNICAL LEVEL OR UKK KSR PMI IAIN PEKALONGAN ON MANAGEMENT IMPACT OF NATURAL DISASTER IN INDONESIA

Nabillah MUFIDZAH
UKK KSR PMI Of IAIN PEKALONGAN
ORCID: 0000-0002-9354-7034
Syarıf Hidayatullah
UKK KSR PMI Of IAIN PEKALONGAN
ORCID: 0000-0003-0788-4382
MUHLİSİN
IAIN Pekalongan
ORCID: 0000-0001-9133-5313

ABSTRACT

Several geographical, geological, and demographic factors affect the condition of the area so that the frequency of disasters in Indonesia is very high. Indonesia with a population of more than 220 million people, 60% of whom live on the islands of Java, Bali and Sumatra, which are prone to disasters. Natural disasters that occurred gave rise to many new organizations that provide emergency response services during disasters. One of them is the humanitarian organization KSR PMI Unit IAIN Pekalongan. This study aims to explore the role of members of KSR PMI Unit IAIN Pekalongan in dealing with the impact of natural disasters in Indonesia, especially in the health sector. This study aims to analyze the importance of providing emergency response services during a disaster. One of them is the humanitarian organization KSR PMI Unit IAIN Pekalongan. Based on the research method with a literature study approach that has been carried out by the researcher, this study found that basically the management of the impact of natural disasters in Indonesia, KSR PMI Unit IAIN Pekalongan has human resources consisting of its members. This research uses a literature study approach where the data sources used in this study are taken from journals, books, and related articles about the obstacles faced are technical constraints, if natural disasters occur in difficult access areas. Therefore, it is necessary to improve coordination between UKK KSR PMI Unit IAIN Pekalongan and UKK KSR PMI other higher education units in order to work together better between higher education levels.

Keywords: Disaster, Organization, Humanity, Pekalongan

FORMULATION DEVELOPMENT AND EVALUATION OF GASTRO RETENTIVE DRUG DELIVERY SYSTEM USING ISABGOL HUSK

Naveen Sura
Laborate Pharmaceuticals India Limited, E-11, Industrial area, Panipat – 132103.
Haryana, India
Anju Dhiman
Department of Pharmaceutical Sciences, Maharshi Dayanand University, Rohtak-124001.
Haryana, India
Vishal Vats
Department of Pharmaceutical Sciences, Maharshi Dayanand University, Rohtak-124001.
Haryana, India

ABSTRACT

Background

Isabgol husk has good swelling properties and also can imbibe the drug inside itself which projects its potential for gastro retentive drug delivery system. Piperine is natural occurring amide alkaloid which possess pleiotropic potential such as hepatoprotective, neuroprotective, anti-inflammatory, antioxidant, anticancer, antihypertensive etc. HPMC K4M as a Mucoadhesive polymer, as it forms a gel like structure around the imbibed isabgol husk and also cause muco-adhesion, by the virtue of this the drug imbibed in the isabgol husk will release slowly and muco-adhesive effect of HPMC K4M helps the formulation to stay within the stomach for a long time.

Objective

This study has been carried out to explore the potential of isabgol husk as a means of gastro retentive drug delivery system development using piperine as a model drug in the current study.

Methods

Eleven formulations were developed out of which having Piperine (10 mg) in one formulation, five containing Piperine 10 milligram with sodium bicarbonate of different concentrations of 1, 2.5, 5, 7.5 & 10 mg respectively and rest five formulations containing Piperine 10 milligram with $NaHCO_3$ 7.5 mg and HPMC-K4M of different concentrations 1, 2, 3, 4, & 5 mg respectively. Evaluation of developed formulations was carried out by evaluating parameters buoyancy, muco-adhesion behavior, dissolution parameter, log % cumulative drug retained, measurement of release profile as per as Higuchi plot for drug liberation.

Result

Dissolution studies of formulations was compared with marketed product and concluded that the formulations showed the linear and sustained release of drug and drug was released upto >80% in 8 hour. The log percentage collective drug retained vs. time plot showed that the release through the formulation was followed first order kinetics. The Higuchi plot showed the initial lag phase followed by a small burst effect

and after that a linear release kinetics which clearly indicated that the release through formulations was diffusion controlled.

Keywords: Gastro retentive drug delivery system, Higuchi plot, HPMC KM4, Isabgol husk, Piperinre, Sodium bicarbonate

INSILICO ANTICANCER STUDY OF POTENTIAL ACTIVE CHEMICAL CONSTITUENTS OF ARTEMISIA ABSINTHIUM AND AMMI VISNAGA

Vishal Vats,
Department of Pharmaceutical Sciences, Maharshi Dayanand University, Rohtak-124001, Haryana, India
Kunal,
Department of Pharmaceutical Sciences, Maharshi Dayanand University, Rohtak-124001, Haryana, India
Nalin Kaushik,
Department of Pharmaceutical Sciences, Maharshi Dayanand University, Rohtak-124001, Haryana, India
Anju Dhiman
Department of Pharmaceutical Sciences, Maharshi Dayanand University, Rohtak-124001, Haryana, India

ABSTRACT

Aim and Background:

Cancer is one of the highest mortality rate disease worldwide. Occurrence of this disorder can be in any part of the body. There are various drug and therapy present to treat cancer but none of them are effective to cure it therefore vigorous research is ongoing to find and discover new drug and therapies to treat cancer. Herbal medicine have been using from ancient era by the human civilization to treat diseases. Nowdays, computational drug discovery tool are used to overcome the drawbacks of traditional drug discovery methods.

Method:

Anticancer activity of *Artemisia absinthium*and *Ammivisnaga*was studies with the help of In silico pass online tools, molecular docking tool “swissdock” .

Result:

Major active constituent which shows prominent Pa value in tumor cell line, it was found that Absinthin, Salicylic acid, shows Binding affinity of -8.59 and -9.04 Kcal/mol respectively with Human BRD2 protein and Absinthin, Salicylic acid also shows Binding affinity of -8.92and -7.35 Kcal/mol respectively with CDK2 protein.. The active constituents of *Ammivisnaga* such as Ammiol and Coumestrol shows Binding affinity of -7.16 and -10.34 Kcal/mol respectively with Human BRD2 protein and Ammiol, Coumesterol, Khellinone shows Binding affinity of -7.25, -7.95, -7.02 Kcal/mol with CDK2 protein. These types of Binding affinity shows similar tumor inhibition value predicted in cell line. Therefore constituents such as Artemisin, Absinthin and salicylic acid of *Artemisium absinthium* and Ammiol, Coumestrol, Khellinone of *Ammi visnaga* was observed to be potential antitumor molecules.

Conclusion:

From the study it was found that both species have anticancer potential because of their chemical constituents which shows high binding affinity at CDK2 and BET proteins in molecular docking analysis.

Keywords : Ammivisnaga, Anticancer, Artemisia absinthium, BET protein, CDK2.

FORCED DEGRADATION STUDIES OF BECLOFEN

Bindu Dhiman,
School of Pharmaceutical Sciences, Lovely Professional University, Phagwara, Punjab
Vishal Vats
Department of Pharmaceutical Sciences, Maharshi Dayanand University, Rohtak-124001. Haryana, India
Anju Dhiman
Department of Pharmaceutical Sciences, Maharshi Dayanand University, Rohtak-124001. Haryana, India
Saurabh Satija
School of Pharmaceutical Sciences, Lovely Professional University, Phagwara, Punjab

ABSTRACT

International Conference of Harmonization (ICH) guidelines mandate to perform and analyse forced degradation analysis of new drug, formulations and it is necessary to submit report to regulating agencies of different nations of world. Forced degradation studies such as hydrolysis, oxidation condition, photolytic condition, thermal condition etc helps in illustration of degradative pathways and analysis of degradants to estimate and evaluate the stability. Baclofen is approved from various drug regulating agencies across world for the clinical therapeutics such as muscle spasticity. Off-label Baclofen is used to treat and manage alcoholic liver disorder, hiccups etc. In this study forced degradation parameters of Baclofen is analyzed and evaluated by different parameters with variation of time interval. Identification and characterization was done using UV-Visible spectrophotometer. The spectra of acid degradation, heat induce degradation, photo degradation, oxidative degradation of Baclofen do not show any significant degradation in contrast to base spectral analysis of Baclofen shows significant degradation.

Keywords: Baclofen, Degradative pathways Forced degradation studies, UV-Visible spectroscopy.

COBURN TYPE OPERATORS AND RIESZ PERTURBATIONS

Hassan ZARIOUH
Zakariae AZNAY

ABSTRACT

A bounded linear operator T acting on a Hilbert space is called Coburn operator if $\ker(T-\lambda)=\{0\}$ or $\ker(T-\lambda)^*=\{0\}$ for each $\lambda \in \mathbb{C}$. In this paper, the authors define other Coburn type properties for Hilbert space operators and investigate the Riesz perturbations of operators with Coburn type properties. They characterize those operators for which has arbitrarily small Riesz perturbation to have some fixed Coburn property. Moreover, they study the stability of these properties under small Riesz perturbations.

Keywords: Coburn operators, perturbations.

THEORETICAL STUDY OF W^--BOSON DECAY IN THE PRESENCE OF A LASER FIELD

S.Mouslih
Faculty of Sciences and Techniques, Laboratory of Materials Physics (LMP), Beni Mellal, 23000, Morocco.
Sultan Moulay Slimane University, Polydisciplinary Faculty, Research Team in Theoretical Physics and Materials (RTTPM), Beni Mellal, 23000, Morocco.
E.Siher
Faculty of Sciences and Techniques, Laboratory of Materials Physics (LMP), Beni Mellal, 23000, Morocco.
M.Jakha
Sultan Moulay Slimane University, Polydisciplinary Faculty, Research Team in Theoretical Physics and Materials (RTTPM), Beni Mellal, 23000, Morocco,
S.El ASRI
Sultan Moulay Slimane University, Polydisciplinary Faculty, Research Team in Theoretical Physics and Materials (RTTPM), Beni Mellal, 23000, Morocco,
I.Dahiri
Sultan Moulay Slimane University, Polydisciplinary Faculty, Research Team in Theoretical Physics and Materials (RTTPM), Beni Mellal, 23000, Morocco,
B.Manaut
Sultan Moulay Slimane University, Polydisciplinary Faculty, Research Team in Theoretical Physics and Materials (RTTPM), Beni Mellal, 23000, Morocco,

ABSTRACT

In this work and within the standard Glashow-Weinberg-Salam model of electroweak interactions, we theoretically study the leptonic decay of the W-boson $W^- \rightarrow l^- + \nu_{l^-}$ in the presence of a circularly polarized electromagnetic field and check up the laser effect, in terms of its field strength and frequency, on the leptonic decay rate and the phenomenon of multiphoton processes. We perform our theoretical calculation using the exact wave functions of charged particles in an electromagnetic field. The decay rate expression for this process is obtained analytically in the presence of the laser field. We show that the laser-assisted decay rate is equal to the laser-free one only when the famous Kroll-Watson sum rule is fulfilled. The notable effect of the laser on the leptonic decay rate was reasonably interpreted by the well-known quantum Zeno effect or by the opening of channels other than leptonic ones to decay.

Keywords: electroweak interaction, laser-assisted processes, decay rate.

2-DEOXY-D-RIBOSE AN INNOVATIVE BLOOD VESSELS STIMULATION AGENT-DEVELOPING RESEARCH THAT CAN TRANSLATE TO CLINIC

Muhammad Yar
Interdisciplinary Research Center in Biomedical Materials (IRCBM), COMSATS University Islamabad Lahore Campus, Lahore,54000, Pakistan

ABSTRACT

To develop an effective, safe and low-cost wound dressing to stimulate angiogenesis. Angiogenesis is an absolute requirement for wound healing. With extensive burns and diabetic ulcers neovascularization is very difficult to acheive due to the loss of blood vessels (with burns) or damage to blood vessels (in diabetes). Research has shown that growth factors stimulate endothelial cells to migrate, proliferate and form new blood vessels. However, the most commonly used proangiogenic growth factor-vascular endothelial growth factor (VEGF) while central to angiogenesis *in vivo* has not proven an effective therapy when delivered directly to wound beds. Recombinant VEGF and its relatively poor stability make it unlikely to be adopted by countries lacking financial resources for advanced wound healing biomaterials. Also, very high local levels of VEGF have been found to lead to the sort of vasculature associated with tumours. In the body VEGF is produced and released in a highly regulated manner.

In the current study we explored the ability of D-sugar a simple small organic molecule to stimulate new blood vessels. This D-sugar can be loaded into a number of clinically acceptable carriers. These materials were tested in the chick chorionic allantoic membrane (CAM) assay to investigate their role in angiogenesis and these were then tested on a full thickness wound model in rats. Sugar loaded materials showed a strong pro-angiogenic activity in the CAM assay and excellent wound healing properties in rats.

The proangiogenic activity of this sugar may be due to indirect activation of the VEGF angiogenic pathway – this needs further investigation. However, its potency and stability are extremely promising and a biotechnology company, Cannenta has now been established to bring affordable, effective advanced wound care products to emerging markets around the world.

Key words: angiogenesis, biomaterials, tissue engineering, chronic ulcer and burn wounds

MODIFIED ATMOSPHERE AS AN ALTERNATIVE MEASURE FOR CONTROLLING OF *SITOPHILUS ORYZAE* (L.) REARED ON DIFFERENT STORED GRAINS

Muhammad Mohsan
Department of Entomology, FAST Bahauddin Zakariya University Multan, Pakistan
Zahid Mahmood Sarwar
Department of Entomology, FAST Bahauddin Zakariya University Multan, Pakistan
Zafar Hussain
Department of Entomology, FAST Bahauddin Zakariya University Multan, Pakistan
Muhammad Shahbaz Asghar
Department of Entomology, FAST Bahauddin Zakariya University Multan, Pakistan
Muhammad Rafique Khan
Department of Zoology, Faculty of Basic and Applied Sciences, University of Poonch Rawalakot, Azad Jammu & Kashmir, Pakistan.

ABSTRACT

Protection of grains and their products from insect pests remained a big constraint in the way of food security. Current study evaluated the effective exposure time to kill the *Sitophilus oryzae* (L.), reared on two different diets *viz*, wheat and maize under six Carbon dioxide (CO2) concentrations. Modified atmospheres (MA) contained 25, 30, 35, 40, 45 and 50% CO2 by volume at ambient temperature, respectively. Twenty *S. oryzae* adults, along with a 20 g diet, were released in each airtight exposure chamber (150 ml capacity). A measured quantity of CO2 gas (99.9 %) was released in exposure chamber by the injection syringe from gas cylinder. Mortality data were recorded after 24, 48, 72, 96 and 120 hours. The mortality rates varied between the insect cultures reared on maize and wheat diets. *S. oryzae*, reared on a wheat diet, showed higher mortality after exposure to all CO2 concentrations as compared to the insect culture reared on the maize diet. At 45% CO2concentration, maximum mortality (100%) was observed after 120 hours in case of maize reared insects and (100%) after 96 hours in case of wheat reared *S. oryzae*. The results revealed that Carbon dioxide, as an eco-friendly approach, may be used as the best alternative method to minimize the pest infestation in stored products to avoid insecticide resistance development in stored grain insect pests. The Carbon dioxide is not included in the category of toxic gases and have no detrimental or residual effect in the stored grains.

Keywords: Carbon Dioxide; Modified Atmosphere; Sitophilus oryzae; Mortality Response

AQUEOUS GARLIC (*ALLIUM SATIVUM*) EXTRACT AMELIORATED $CDCL_2$-INDUCED ALTERATIONS IN BLOOD FORMATION AND SPERMATOGENESIS IN ALBINO RATS

Mbegbu, E. C.
PhD, *Department of Veterinary Physiology and Pharmacology, University of Nigeria, Nsukka*
Obidike, I. R.
PhD, *Department of Veterinary Physiology and Pharmacology, University of Nigeria, Nsukka*

ABSTRACT

Purpose: To investigate the ameliorative effect of aqueous garlic extract (AGEx) on cadmium chloride-induced ($CdCl_2$-induced) alterations in the blood and testicles of rats.

Methods: A total of 24 male rats (160 - 200 g) randomly assigned into 4 groups (A - D; n = 6) were used to investigate the claimed protective effect of AGEx on blood and spermatogenic tissues following $CdCl_2$-intoxication in albino rats. The rats in Group A served as controls and were given 5mg/mL of deionized water. Group B were given 300 mg/kg of AGEx. Group C rats were given 2 mg/kg of $CdCl_2$. Rats in Group D first received 2 mg/kg of $CdCl_2$, and 300 mg/kg of AGEx 2 hours later. All treatments were done every 48 hours for a period of six weeks.

Results: $CdCl_2$ administration to group C rats reduced *(P<0.05)* haematocrit value, concentration of blood haemoglobin (Hb), red cells count (RBC), total leucocytes count (tWBC), eosinophil, neutrophil, testicular weights and sperm reserves; but elevated *(P<0.05)* lymphocytes count compared with the controls. AGEx 300 mg/kg in group D rats significantly reversed *(P<0.05)* the altered parameters compared with the controls.

Conclusion: The results demonstrate that administration of aqueous *Allium sativum* (garlic) extract to male rats enhances spermatogenesis and ameliorates testicular and haematological alterations induced by cadmium poisoning. Therefore, the spermatogenic principle in AGEx could serve as a choice candidate in the clinical management of male infertility.

Keywords: *Allium sativum*, $CdCl_2$ toxicity, Haematology, Spermatogenesis, Rats

CHARACTERIZATION AND DISTRIBUTION OF RAINFED SOILS OF DISTRICT CHAKWAL FOR SUSTAINABLE AGRICULTURAL PRODUCTION

Muhammad Ehsan
Soil and Water Testing Laboratory, Talagang Road, Chakwal.
Rizwan Latif
Soil and Water Testing Laboratory, Talagang Road, Chakwal.
Abdul Waheed
Soil Fertility Field Wing, Rawalpindi.
Obaid Ur Rehman
Soil and Water Testing Laboratory for Research, Rawalpindi.
Waqas Naseem
Soil and Water Conservation Research Institute, Chakwal.
Abdul Latif
Barani Agricultural Research Institute Chakwal.

ABSTRACT

Soil management is one of the most important factors for obtaining maximum per acre agricultural production. Soil provides essential nutrients to crops and the water holding capacity also depends upon the soil type and management. Due to the importance of soil management a study was carried out with the objective to provide advisory service to farmers for better agricultural production and soil management based upon soil analysis and its characterization. For this purpose, 5008 number of soil samples from farmer's field of different villages of district Chakwal were collected / received from July 2016 to June 2020. These samples were analyzed by using standard testing methods for soil characterization and distribution including soil EC, pH, organic matter, available phosphorus, extractable potassium and texture. The soil analysis revealed that 99.18 % soils were normal/ non saline in nature. The pH of 98.28 % soils was found in the range of 7.5 to 8.5. The organic matter was poor in 75.70 % of soils. The available phosphorus was deficient / poor in 72.6 % of soils. The extractable potassium was satisfactory in 53.65 % of soils. The saturation percentage analysis revealed that 66.83 % were loam (medium) in texture. The recommendations were provided to the concerned farmers including integrated plant nutrient management, balanced fertilizer use, types of fertilizer, addition of organic manures, green manuring and crop rotation etc., by maintaining soil health for obtaining better agricultural production.

COMPARISON AND EVALUATION OF ADVANCED MACHINE LEARNING METHODS FOR PERFORMANCE PREDICTION OF A VEHICLE CO2 EMISSION

Kamel Maaloul
Informatique department, LABTHOP Laboratory, El-Oued University, Algeria
Lejdel Brahim
Computer science department, university of El-Oued, Algeria

ABSTRACT

With the upward thrust of the internet of things (IoT), programs have become smarter and related gadgets provide upward thrust to their exploitation in all components of a current metropolis. as the quantity of the amassed data will increase, gadget learning (ML) strategies are implemented to in addition decorate the intelligence and the talents of an utility.5 superior device mastering (ML) techniques, together with artificial neural network (ANN), support vector machine (SVM), and Gaussian process regression (GPR),Random forest models (RF), decision Tree(DT).The effect of characteristic numbers changed into examined the use of the advocated parameters of the ANN, SVM, GBR,RF, and DT models.It become concluded that the usage of velocity, absolute pressure, and air gasoline ratio as input parameters to build the prediction version accomplished nice.The generalization ability of the five ML models became as compared on the facts units the usage of the prolonged advice parameters.The consequences showed that the RF version achieved the excellent generalization capacity in scarce information sets and become easier .wherein the coefficient of determination for all the anticipated parameters became more than 0.90.

Keywords: Vehicle CO2 Emission; machine learning; IoT;ANN;GPR;SVM;RF;DT.

1 Introduction

CO2 emissions are one of the primary causes of climate change and shifting global temperatures. The amount of gas in the atmosphere changes over time. Some gases last for a few years, while others last for thousands of years. There are some gases that are more dangerous than others.Air pollution not only causes health concerns, but it also poses a severe threat to our planet. The greenhouse effect is caused by pollution emissions from sources such as vehicles and industry, with CO2 emissions being one of the most significant contributorsF. C. Moore (2009).

The air pollution prediction problem has been addressed in the past using statistical linear approaches, however due to the complexity and variance in time-series data, these techniques can produce poor estimates for air pollutionH.-P. Hsieh (2015), M. Johnson (2010) .

For the Green House effect, carbon dioxide (CO2) is more meticulous. CO2 emissions are caused by a variety of factors, including live creatures, fermentation, coal, natural gas, and oil combustion, trees, wood products, and solid waste. Carbon footprint has become a widely used buzzword. The

home of carbon foot printing, carbon calculators, CO2 reduction, carbon offsetting, and climate care can all be found on the online website Kadam (2018).

For the Green House effect, carbon dioxide (CO2) is more meticulous. CO2 emissions are caused by a variety of factors, including live creatures, fermentation, coal, natural gas, and oil combustion, trees, wood products, and solid waste. Carbon footprint has become a widely used buzzword. The home of carbon foot printing, carbon calculators, CO2 reduction, carbon offsetting, and climate care can all be found on the online website.

The following is how the paper is organized: In Section 2, the related work is briefly discussed. The model's application and machine learning algorithms are discussed in the third section. Section 4 explains the suggested model, empirical evaluation approach, and data collection process. The findings and associated commentary are presented in Section 5. Finally, Section 6 summarizes the conclusions of the work and suggests future research options.

An efficient and large scale emission monitoring system is required to control or limit emissions. Because of the large number and variety of cars on the road, vehicle emissions are difficult to track. It is not possible to test an even larger number of automobiles individually. For CO2 estimate, a data-driven approach has been demonstrated to work effectively.

2 RELATED WORKS

A number of machine learning algorithms for handling air pollution prediction problems have been proposed in recent years. We present and analyze some of the most important work in the field in this section.

In C. A. Keller (2017), discusses some of the drawbacks of computational models for air quality. Machine learning algorithms are proposed by the authors for forecasting O3 in various countries. To minimize the dimen- sionality of the data, they used sparse sampling and randomized matrix decompositions as a pre-processing stage. They then forecast for the following 10 days using a random forest regression approach. The authors, however, only take into account one pollutant, O3, and the data subsample size is modest. The Dynamic Neural Network (DNN) has also been used to predict air pollution.

In Chairul Saleh1 (2018), for the sugar sector, the researcher "Chairul Saleh" developed a model for estimating CO2 emissions using an Artificial Neural Network. 90% of the data is used for training purposes, and 10% is used for testing purposes.There are numerous businesses that emit CO2, and one of them, the sugar industry, is one of them. The boiler machine for sugar processing uses a variety of materials that produce CO2. Root Mean Square Error(RMSE) technique is used to validate the

accuracy of the result.

Rui ZHAO developed a new model in May 2017 that simplified the quantity of CO2 emitted during raw milk manufacturing. Raw milk production, dairy processing, product transformation, and packaging waste disposal are all stages of milk manufacturing. According to the findings, 1120g CO2 is emitted per liter. CO2 emissions are 75.27% due to raw milk collection on farms, 15.45% due to dairy processing, 3.39% due to product transportation, and 5.89% due to waste disposalFOSTER PROVOST (1998).

In R. W. Gore (2017),investigated the classification of the air quality index and its impact on health. For categorization, the authors used a Decision Tree technique using Naive Bayes J48. The results showed that the decision tree algorithm has a 91.9978% accuracy rate. However, this study has a number of flaws, including the fact that the dataset employed was limited. Furthermore, decision tree approaches do not perform well with continuous variables and are prone to overfitting.

Another study H. Peng (2017), uses a multilayer perceptron neural network (MLPNN) to anticipate air pollution in Canada.The authors address the topic of model accuracy and air quality prediction. However, the study's data set is restricted, and the computing cost of seasonally updating the model is significant.

For CO2 estimation, the authors in Weiliang Zeng (2016), used Artificial Neural Network (ANN), Support Vector Machine (SVM), and VT-Micro techniques. They also employed speed, acceleration, and throttle data collected at 30 second intervals via the On-Board Diagnostics (OBD) port to determine the most environmentally friendly path for vehicles. The authors pointed out that only two traits were used to estimate CO2 emissions, which resulted in a poor estimate. The study's future work will reportedly include a large-scale emission estimation system.

3 Background Machine Learning Algorithms

3.1 Artificial Neural Network (ANN)

Artificial Neural Networks (ANN) is a sort of machine learning method that allows you to create a large number of hidden parameters and then use them to assist you classify or conduct regression. There are three primary layers to it. The parameters that would be used to find the output are known as the input layer. Hidden Layer

- This is a layer that contains parameters that you want your algorithm to learn, and it is the layer that has the most direct influence on the output layer. The output layer, which may be a

classification or a regression value, is the final layer (See figure 1).

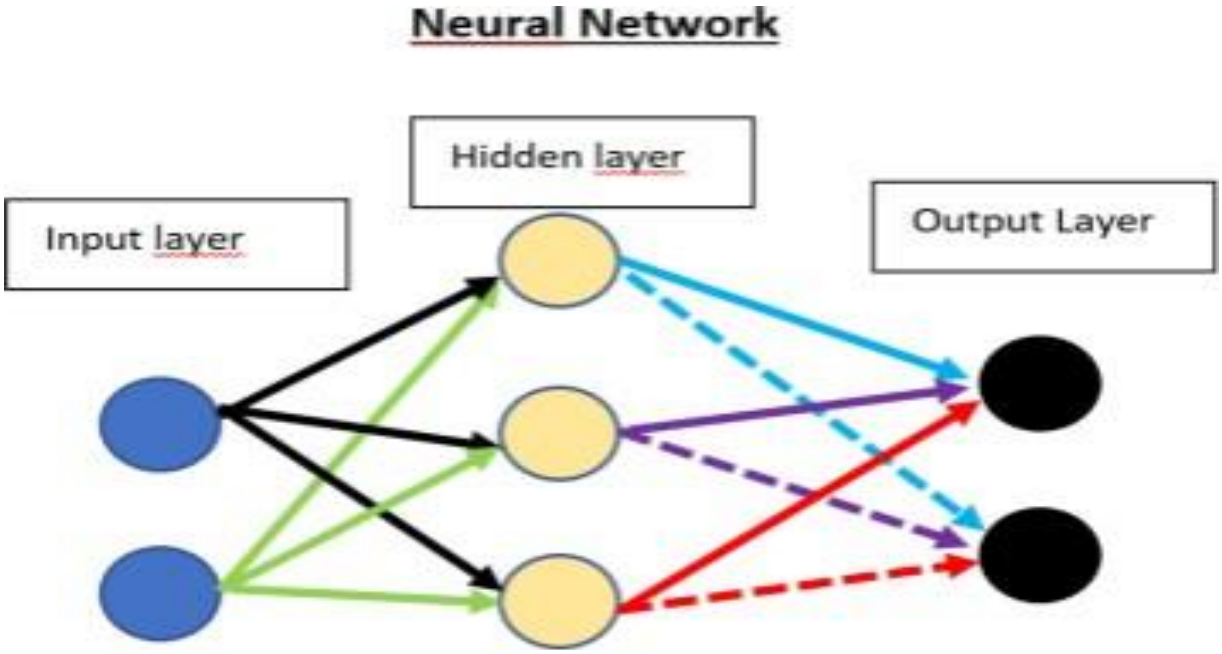


Figure 1: Neural Network diagram

To understand the concept of the architecture of an artificial neural network, we have to understand what a neural network consists of. In order to define a neural network that consists of a large number of artificial neurons, which are termed units arranged in a sequence of layers. Lets us look at various types of layers available in an artificial neural network.

3.2 Support Vector Machine (SVM)

SVMs (also known as support vector networks) are supervised learning models that analyze data and recognize patterns, and are used in machine learning for classification and regression analysis. Support vector machines (SVMs) are supervised learning models with related learning algorithms that are used in machine learning for classification and regression analysis. An SVM training technique, a non-probabilistic binary linear classifier, creates a model that assigns fresh data measurements to one of two categories (see Figure 2).

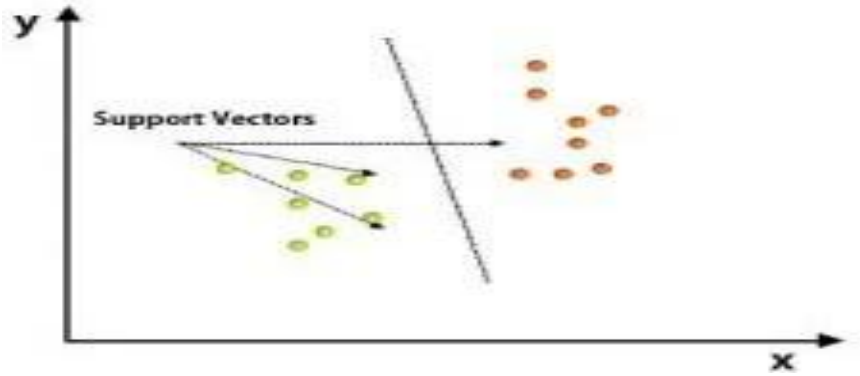


Figure 2: Support Vector Machine Algorithm

3.3 Gaussian process regression (GPR)

The nonparametric, Bayesian approach to regression known as Gaussian process regression (GPR) is making waves in the field of machine learning. GPR has various advantages, including the capacity to work with limited datasets and provide uncertainty measures on predictions.

3.4 Random forest(RF)

The RF classifier is an ensemble approach for training several decision trees in parallel with bootstrapping and aggregation, often known as bagging.It is an easy-to-interpret, stable technique that generally has good accuracies and can be used for regression or classification tasks. It therefore covers a large part of the problems of Machine Learning.

3.5 Decision Tree(DT)

Decision Tree or shortly abbreviated as DT comes underneath the concept of Machine Learning. It possesses the resemblence with Binary trees, but is not equal.Decision Tree or DT is a supervised learning methodology's model that may be employed to resolve both classification system and regression system problems, however this is most typically employed to solve classification challenges.It's considered a decision tree since, like a tree, it commences with the root of the tree and grows into a tree artectural structure with subsequent branches.

4 PROPOSED MODEL FOR CO2 EMISSION

To create the prediction model, I first gathered data from the internet and then converted the raw data into a usable format. Cross validation is performed after Data Cleaning to validate the model by dividing the dataset into training data (70%) and testing data (30%) (30%). For estimating CO2 emissions, the experiment's model used a linear regression approach. In order to predict the values, the following function is employed in the model.

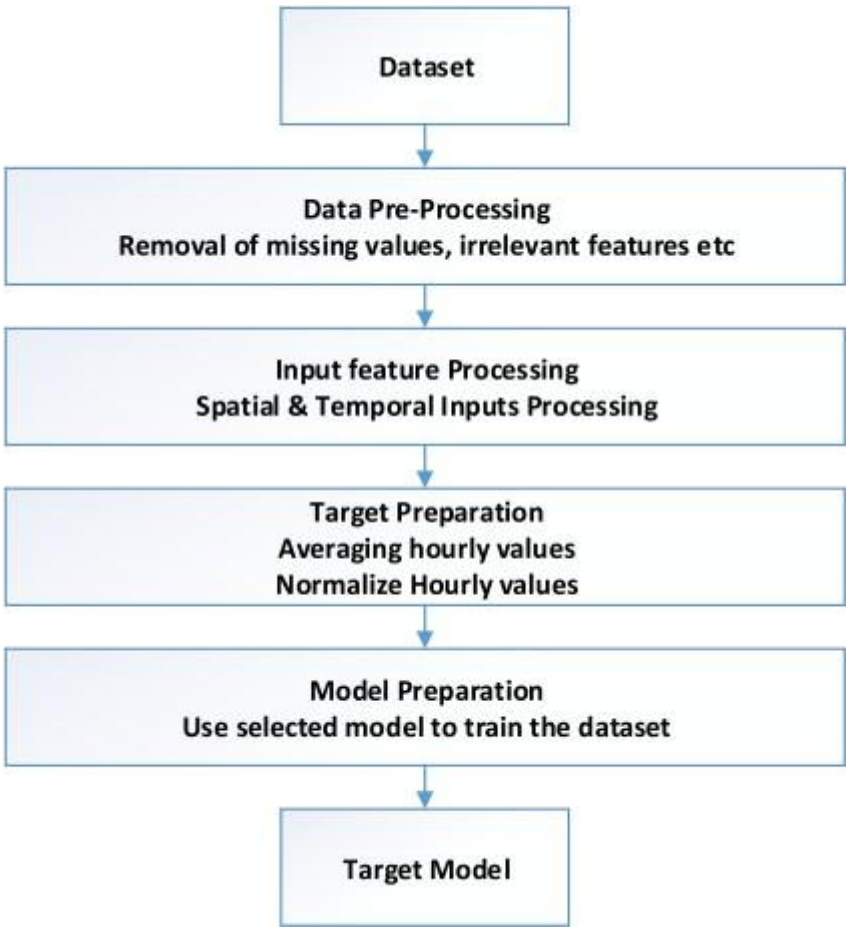


Figure 3: PROPOSED MODEL FOR CO2 EMISSION

5 Results and discussion

5.1 Results

We used Anaconda Application software to anticipate CO2 emissions in this study. The major goal of the study is to reduce the amount of mistake in monitoring CO2 emissions from various sectors. Error measurement was done on 70% of the training dataset and 30% of the testing dataset in this experiment. If the RMSE is extremely small, we are overfitting the problem, which is negative. If the RMSE is much higher, the model has a flaw. The actual RMSE values were not manipulated in the current study. Figure 2 shows the actual data, with the x axis representing the year and the y axis representing the CO2 emitted in kt for India.

Table 1: Prediction Probability of CO2

Model Name	Prediction	F-measure metric
ANN	0.60	0.56%
SVM	0.72	0.75 %
GPR	0.65	0.61%
RF	0.80	0.81%
DT	0.69	0.71%

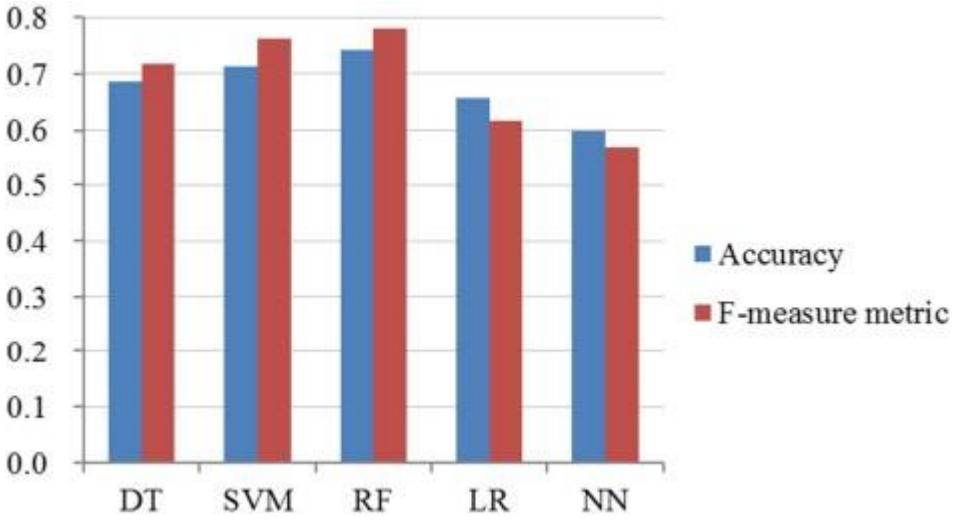


Figure 4: The accuracy and F-measure metric of five classification models

5.2 Discussion

Decision Tree algorithm is a class capable of performing multi-class classification on a data set. They perform well even with the model from which the data is generated. But they are very complex and do not generalize well.

The Support Vector Machine algorithm has good results. It is more productive in high dimensional spaces and when there is a margin of separation between categories as in our case.

The Gradient Boosting algorithm has average results. The training process takes longer due to the fact that trees are built sequentially. It does not work well with sparse data.

Of the five machine learning algorithms studied, Random Forest has the advantage of being the easiest to understand and apply. In terms of processing time, Random Forest surpasses other techniques. It should be emphasized, however, that the results do not compare favorably to those of other models.

6 Conclusions

In this work, we have analyzed and compared five existing schemes for solving the air pollution prediction issue. The techniques were artificial neural network, Decision Tree regression, Random Forest regression, support vector machine and Gradient Boosting regression.We have compared the techniques with respect to error rate and processing time. The simulation results show that Random Forest regression was the best technique, performing well for pollution prediction for data sets of varying size and location and having different characteristics.

We plan to examine the performance of these technologies in a multi-core environment in the future.

We also plan to look at the elements that contribute to air pollution.

Acknowledgements

Thanks for the experimental environment provided by the Informatique departement LABTHOP laboratory Eloued University Algeria.

Funding Statement

Please add: “This research received no external funding”

Competing interests

We declare that we do not have any commercial or associative interests that represent conflicts of interest in connection with the work submitted.

References

F. C. Moore, “Climate change and air pollution: Exploring the synergies and potential for mitigation in industrializing countries,” Sustainability,vol. 1, no. 1, pp. 43–54, 2009.

H.-P. Hsieh, S.-D. Lin, and Y. Zheng, “Inferring air quality for station location recommendation based on urban big data,” in Proc. 21th ACM SIGKDD Int. Conf. Knowl. Discovery Data Mining, 2015,pp. 437–446.

M. Johnson, V. Isakov, J. S. Touma, S. Mukerjee, and H. Özkaynak,“Evaluation of land-use regression models used to predict air quality concentrations in an urban area,” Atmos. Environ., vol. 44, no. 30,pp. 3660–3668, 2010.

Kadam, Pooja and Vijayumar, Suhasini. Prediction model: CO 2 emission using machine learning. In *2018 3rd International Conference for Convergence in Technology (I2CT)*;Publishing: IEEE, 2018; pp. 1–3.

C. A. Keller, M. J. Evans, J. N. Kutz, and S. Pawson, “Machine learning and air quality modeling,” in Proc. IEEE Int. Conf. Big Data (Big Data),Dec. 2017, pp. 4570–4576.

Chairul Saleh1 , Raden Achmad Chairdino Leuveano2 , Mohd Nizam Ab Rahman3 , Baba Md Deros4 , Nur Rachman Dzakiyullah5, PREDICTION OF CO2 EMISSIONS USING AN ARTIFICIAL NEURAL NETWORK: THE CASE OF THE SUGAR INDUSTRY, RESEARCH ARTICLE.

FOSTER PROVOST, RON KOHAVI,“Guest Editors’Introduction: On Applied Research in Machine Learning”,Machine Learning, 30, 127–132 (1998) °c 1998 Kluwer Academic Publishers, Boston. Manufactured in The Netherlands.

R. W. Gore and D. S. Deshpande, “An approach for classification of health risks based on air quality levels,” in Proc. Int. Conf. Intell. Syst.Inf. Manage. (ICISIM), Oct. 2017, pp. 58–61

H. Peng, A. R. Lima, A. Teakles, J. Jin, A. J. Cannon, and W. W. Hsieh,“Evaluating hourly air quality forecasting in Canada with nonlinear updatable machine learning methods,” Air Qual., Atmos. Health, vol. 10, no. 2,pp. 195–211, 2017.

Weiliang Zeng, Tomio Miwa, and Takayuki Morikawa. Prediction of vehicle co2 emission and its appli-cation to eco-routing navigation.Transportation Research Part C: Emerging Technologies, 68:194 – 214,2016.

Arambourg Philadelphia is a unique pterosaur from Jordan –South LEVANT (Assessment of the Natural & cultural zone Development)

Prof. Dr Mohammed Waheeb
Professor in Archaeology; Department of Cultural Resource Management (CRM), Queen Rania Faculty of Heritage and Tourism (QRFTH), The Hashemite University.

ABSTRACT

This pterosaur is known from four incomplete bones from Jordanian Upper Cretaceous phosphate deposits. The holotype material, an incomplete elongate cervical vertebraover600 mm in length, was discovered in 1941 or 1942 but was initially thought to be a wing metacarpal (Arambourg 1959).

The specimen was then lost for about 40 years, but a cast of it (see Wellnhofer 1991: 121). It was reinterpreted as an elongate cervical vertebra, typical of the pterosaur family Azhdarchid, (Lawsou,1975). (Nessov 1984) showed that the name Titanopteryx was preoccupied with a dipteran fly, and erected the new name Arambourgiania, in honor of Camille Arambourg. In 1995, Frey and Martill launched a search for the missing holotype. In 1996, it was finally tracked down at the University of Jordan, by Mr Rushdi Sadaqah of the Jordan Phosphate Mines Company. The current project is focusing on the assessment of the impacts of the proposed buildings and development on the natural, archaeological and cultural sites.

KEYWORDS: Fossils, Geology, Archaeology, Bones, Development.

INTRODUCTION:

Since its discovery in 1941 and lab analysis of the recovered bones by (Arambourg) the pterosaur still attracts a lot of scholars who are interested in its size, date, and comparative studies.

The location of the recovered bones in phosphate deposits in Zarqa District, Ruseifa city still not subjected to deep analysis and assessment from different aspects, one of these is the exact location and surrounding zone.

The area of the study extends from Philadelphia valley (Modern Amman) to Jerash Valley, which is called the upper Zarqa River Basin before empties into the Jordan Valley area, the Lower Wadi Zarqa River. The length of the study area is approximately 20 KM with a buffer zone of 500 m for each side.

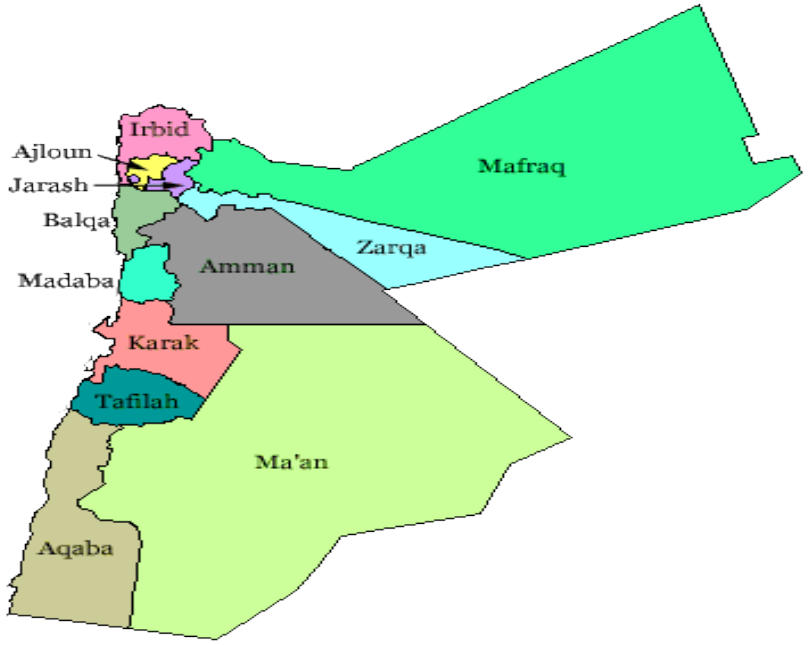


Fig 1: A map of Jordan showing the location of Zarqa/Ruseifa

THE OBJECTIVE OF THE STUDY

This study is aimed to serve as the basis for the impact assessment of the proposed buildings and development of(King Abdullah 1 Cultural Center) project-related activities on natural, archaeological, and cultural heritage resources, and as a framework of the requirements to be reviewed by the related parties who are expected to be involved in the project.

The major issues of concerns raised during the field assessment regarding archaeology and cultural heritage were:

1.Potential damage to natural, archaeological or heritage sites such as the tunnels, while landscaping and sites preparation activities.

2. The discovery of any fossils, archaeological remains or any material while excavation or digging in the project sites for the construction or development Project.

Other objectives revealed through a severe shortage of information, especially on previously unrecorded resources, it is found that there is a need for three major categories of actions. These are based on the intervention needed and suggest an approach forward for addressing the conservation and management of natural, archaeological and cultural heritage resources. Fig:1, These programmes/approaches can be summarized as follows:

- **Firstly:** A regulatory and institutional reform of the responsible authority combined with mainstreaming the conservation of natural, and cultural heritage in development sectors and regulatory systems of key stake holding organizations.
- **Secondly**: The implementation of an Integrated Cultural Resources Management Plan which applies a comprehensive set of management and conservation measures, including an approach to finding and salvaging fossils or archaeological remains during excavations and conservation requirements for resources that have not been explored yet.
- **Thirdly:** Outreach programme, including a targeted and improved stakeholders communication and collaboration plan, enhanced education of natural and cultural heritage related aspects, strengthened local community involvement in the conservation of such valuable resources, and increasing general public awareness of the value of the recovered fossils, the cultural heritage resources and the need to conserve it.

PREVIOUS STUDIES

A deep and detailed assessment was prepared to identify the key areas along the pterosaur route in the Zarqa basin and its associated structures expected to represent natural, archaeological and cultural heritage resources. This helped the identification of focus areas which were further investigated in preparation for the detailed study. This assessment is based on information gathering to provide a summary of:

- The natural, archaeological and cultural heritage sites identified along the pterosaur route in Wadi Zarqa.
- The current condition/state of these sites.
- Legislative frameworks governing excavation, conservation and use of natural, archaeological and cultural heritage resources.

This assessment is based on available information gathering sources and data collected from multiple database searches of the literature, observations from sites, rapid diagnosis field visits, and consultation with key stakeholders. The data collected was used to provide a summary of identified natural, archaeological and cultural heritage resources in the Wadi Zarqa /Ruseifa Phosphate Mines Area, its history, key features, distribution, conservation status, and management response to stressors and problems challenging the conservation of such resources.

A desk-based review of the literature was conducted by gathering, reviewing and summarizing information on aspects related to natural, archaeological and cultural heritage resources in Wadi Zarqa. The multi-database review of literature covered the identification and assessment of natural, archaeological and cultural heritage resources, identification of sensitive areas and key issues of concern, institutional and regulatory aspects, and finally awareness.

The assessment of natural, archaeological and cultural heritage assets constituted characterization of each site's importance based on its apparent features and historic representation, assessment of each asset's significance with regard to its national and regional representation, characterization of its conservation and excavation settings, and assessment of present impacts and potential risks.

The historic periods used to classify the identified archaeological and cultural heritage resources are explained in (Table, 1) Trend analysis was conducted to describe changes in the conservation status of excavated and apparent archaeological and heritage resources. Sensitive areas of particular historic importance were identified, including archaeological and cultural heritage assets of high significance that are currently subject to stressors or expected to undergo deleterious changes due to future risks determined from the trend analysis). The institutional and regulatory aspects of relevance to this project were identified and evaluated against regional and international benchmarks. Gaps in information were addressed via additional searches of the literature, site rapid diagnosis visits to identify sensitive sites, and consultation of key-related stakeholders.

Fieldwork constituted rapid diagnosis of sites identified on the basis of literature information, in order to validate collected data, gather photo documentation of the sites, collect site coordinates and characterize sensitive sites based on expert visual observations. The identification of sites for diagnosis visits took into consideration existing (apparent) resources, in addition to sites of potential presence of fossils, archaeological remains or heritage artifacts, based on information available with regard to the history of the Ruseifa city and also on travellers' observations and records.



fig 2: A model of the largest reptile in the world / Arambourgiania Philadelphia that was discovered in the Ruseifa phosphate tunnel.

Field reconnaissance of sites mentioned by scholars and local experts which were not reported in the literature was conducted, jointly with the consultation of DAJ employees, to investigate if mentioned sites qualify as archaeological or cultural heritage sites based on national and international definitions, and to document and characterize sites of cultural heritage value.

Reconnaissance work included a walkover of the tunnels sites and their immediate surroundings (an average of 500 meters of visual observation ranges from each side of the site), an in-depth search of monuments and artefacts within the identified sites, a photo survey of identified features and landscape character, and recording coordinates of the site using GPS.



Fig3: The recovered bones from phosphate mines (Waheeb, 2018)

PREVIOUS STUDIES:

Limited studies were conducted in the project area in Zarqa District due to several seasons, but the most important study is the largest-known pterosaur, and indeed the largest ever flying animal, was Arambourgiania Philadelphia, previously known as Titanopteryx (Frey and Martill 1996). This pterosaur is known from four incomplete bones from Jordanian Upper Cretaceous phosphate deposits. These bones were discovered in 1941 or 1942 but were initially thought to be a wing metacarpal (Arambourg 1959). The specimen was then lost for about 40 years, but a cast of it (see Wellnhofer 1991: 121) was reinterpreted as an elongate cervical vertebra, typical of the pterosaur family Azhdarchidae, Lawsou (1975). Nessov (1984) showed that the name Titanopteryx was preoccupied with a dipteran fly, and erected the new name Arambourgiania, in honor of Camille Arambourg. In 1995, Frey and Martill launched a search for the missing holotype. In 1996, it was finally tracked down at the University of Jordan, by Mr Rushdi Sadaqah of the Jordan Phosphate Mines Co. see fig 2,3.

This vertebra (specimen number VF-I, University of Jordan, Department of Geology collections), was used as the starting point for an attempt at reconstructing Arambourgiania's skeletal dimensions. Another Jordanian material cautiously referred to Arambourgiania by Frey and Martill (1996) comprises a shorter cervical vertebra and the proximal and distal ends of the first wing phalanx. The giant azhdarchid Quetza lcoatlusnorthropi, known from an almost-complete left-wing found in Upper Cretaceous strata in Southern Texas, as well as a considerable number of bones from a smaller Quetzalcoatlus sp., were used to determine the size of the missing skeletal elements of Arambourgiania.

Where Texas Memorial Museum (TMM) material of Quetzalcoatlus was insufficient, reference was made to

the skeleton of a small Chinese azhdarchid, Zhejiangopterus (Cai and Wei 1994, Unwin and Junchang 1997), as well as the non-azhdarchid, Cretaceous pterosaurs, Tupuxuara and Pteranodon (Wellnhofer 1978), and the small Jurassic Pterodactylus (Wellnhofer 1991).

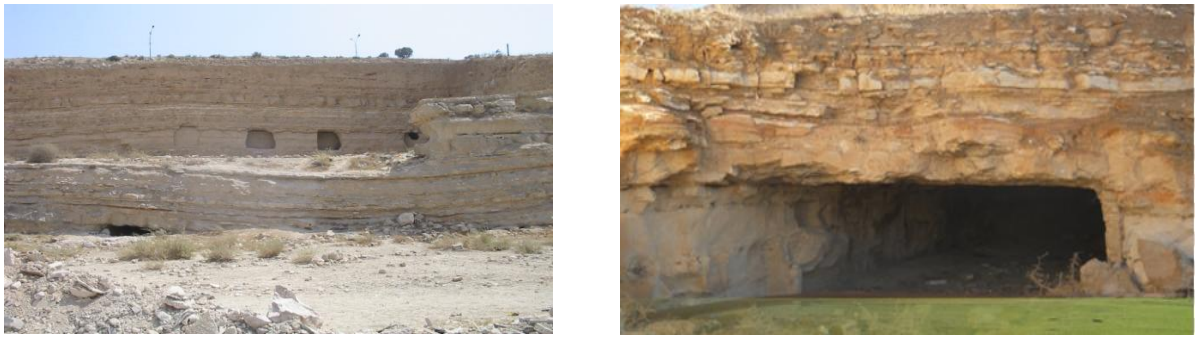


Fig 4: The phosphate tunnels were the bones found (Waheeb2018)

Studies have focused in the region since 1903, with the aim of identifying the economic benefits of phosphate. Black (Blake: 1930) did geological studies in the Ruseifa area, followed by the establishment of the Transjordan Phosphate Company, (Burden: 1959) & then (Karam: 1967) studied the Cambrian & Cretaceous Age for Ruseifa Phosphate.

Phosphate ores are found in all regions in the same geological unit of the Upper Cretaceous period Below the phosphate unit is the Marl chalk unit, and above it is the siliceous limestone unit. (Khoury 1989: 67).fig:4.

Recently, Besancon was one of the first to point out the importance of Wadi Zarqa, including Ruseifa during the prehistoric periods.

The review of literature discussed in previous reports and then followed by field assessment shows that the reported sites belong to different archaeological periods. Review the existing reports for this Project in consultation with the Ruseifa Municipality:

- Consult the Jordan antiquities database and information system (MEGA).
- Library searching/ Department of Antiquities of Jordan (DAJ)/ American Centre of Oriental Research (ACOR)/ British Council for Research in the Levant (BCRL).
- Determine all actual and potential locations with relevant cultural heritage; determine those sites that need field verification.
- Field investigation of all relevant sites in the proposed project area.

GAP ANALYSIS OF THE PREVIOUS STUDIES& ASSESSMENT

In general, the review of the literature discussed above shows that the reported sites belong to different geological and archaeological periods. An analysis of the sites time sequence and representation of natural

and archaeological periods shows that there is a significant shortage of information about the presence of archaeological sites belonging to the periods before & after the Lower Paleolithic age and till the Neolithic Age, and after Roman-Byzantine during Islamic eras. Several reasons contribute to this situation; however, the core problem is noted to be the insufficiency of research and field investigation of such resources.

Analysis of the available data from different projects revealed some gaps raised during the past years and not treated, this process new and more relevant studies and reports were identified which may build on and/or alter the preliminary findings reported in the former and previous studies & assessment.

FIELD SURVEY:

The area of Phosphate mines in Ruseifa was subjected to an intensive field survey from 2012-to 2014 the results revealed limited sites (5 sites) near the tunnel of the giant bird. The area extended from Philadelphia to the Jerash area or District played a vital role during past history as a major Caravan series for the incense and trade, pilgrims routes, Khirbet Ruseifs, Khirbet Jreiba, etc…, so research, exploration and protection of Wadi Zarqa – Amman antiquities is hindered by high sensitivities.

This has resulted in there being extremely limited attention paid to the natural & archaeological or cultural resources of the eastern areas of these Districts, leaving most of the potential resources under-studied or inadequately excavated by scientists, subject to massive destruction either ignorance, development & or by natural factors.



Fig 5: Flint tools that were recovered during the examination of the tunnel of the Bird and date back to the Paleolithic period from the vicinity of the southern mine /Waheeb 2015.

The noted degradation of a number and size of cultural heritage (several sites washed away during seasonal erosion such as flint scatters and pottery scatters, Burials, huts, ancient roads pavements others facing the direct threat of urban development such as Kh Ruseifa, Jreiba ... etc.Fig:5. The shortage of information and limited research on archaeological and cultural heritage resources of Lower Wadi Zarqa and surrounding areas where the Pterosaur lived is a limitation.

This reflects the observation of having economic development overshadow the importance of heritage as a

vehicle of sustainable development, and furthermore social integrity and welfare, both for present and future generations. Fig: 6. For various reasons, the value of this heritage has not always been recognized, and as a result, some heritage assets have depreciated, and the owners and holders of these assets have sometimes been encouraged to ignore it.

Institutional and regulatory mechanisms implemented by the Jordanian Government to improve the conservation of Zarqa & Ruseifa and other related districts heritage include:

- Issuing a number of laws and regulations governing the exploration, excavation, restoration, utilisation, trading and protection of heritage resources, which was ratified by Royal Decrees since 1988;
- Establishing the Dept of Antiquities (DAJ)to lead the governmental effort toward the research and conservation of heritage resources, and to foster tourism development. Important milestones related to this response are:
- Establishment of the Jordan Tourism Board (JTB) to enhance tourism in Jord
- Issuing a Heritage Law in 2005 in order to better enforcement of legal framework for tangible and intangible heritage

Table 1: Summary of archaeological periods represented by identified sites through literature and field study in Wadi Zarqa/Ruseifa(Waheeb:2022).

Period	Date	Major Revealed Sites Belonging to Period	Representation Assessment
Palaeolithic	40,000-8000BC	East of the tunnels area, close to the tunnel of Giant bird (Arambourgiania Philadelphia)	Represented
Neolithic Age	8000-4200BC	Wadi Zarqa and in Rusefa	Represented
Chalcolithic Age	4200-3200BC	Not clear Represented few flints	Represented
Bronze Age	3200-1200BC	Represented in Shneler (Hetein Camp) Cemetery.	Represented
Iron Age	1200-539BC	Represented in Jreiba, Rujum Mekheizn (far away from the project area)	Represented
Hellenistic Age	539-200BC	Not Represented	Gap
Roman Age	200BC-333AD	Kh Ruseifa, Jreiba &and small watch towers,	Represented
Byzantine Age-Classical	333-636AD	Kh Sur, Kh Ruseifa & pottery scattered in wadi Zarqa.	Represented
Early Islamic Period	636-650AD	Represented in Shneler (Hetein Camp) Cemetery.	Represented
Umayyad Period	650-750AD	Kh Ruseifa …	Represented
Abbasside Period	750-950AD	Not Represented	Gap
Fatimid Period	950-1171AD	Not Represented	Gap
Ayubi-Mamluk Period	1171-1516AD	Represented in Kh Ruseifa	Represented
Ottoman Period	1516-1918AD	Kh Ruseifa, Rujum Mekheizn (far away from the project area) and railway and Ruseifa station	Represented
Modern Period	1918AD-Nowdays	The Traditional buildings of phosphate company, the tunnels,	Represented



Fig 6: A model for the development of the tunnels and the surrounding areas near Wadi Zarqa in Ruseifa) https://enjaznews.com)

CONCLUSION

The assessment of Field investigations surveys,& excavations as well as the available information and literature studies revealed that there is no one archaeological site is fully protected and conserved in Ruseifa close to the proposed project, either by foreign missions or by the Dept of Antiquities (DAJ), most of the sites severely suffered from looting / or robber activities during the past years. The disturbance of sites in Ruseifa/Zarqa extended to nearby sites causing more damage to the large villages sites such as kh Ruseifa & Jreiba t.

The results showed a lot of ancient flint tools in dozens of sites, especially those dating back to the Acheulean era or the so-called Lower Paleolithic age, where these sites appeared significantly, and the dredging work on the outskirts of Wadi Zarqa showed tools from the Middle Stone Age in several neighboring sites, such as Rahil mountain, this is in addition to the Natufian sites (the Epi-Paleolithic period) that spread clearly in Wadi Al-Rusaifa through the extensive spread of flints or hunting tools, while the sites of the Copper Age are also widespread, as these eras were represented by some villages, especially on the outskirts of Wadi Al-Dhalil, Wadi Al-Zarqa and Al-Ruseifa

It is noted that the early settlement in the Zarqa Valley/Rusaifa area was mainly dependent on the sources of permanent flowing water, especially during the Paleolithic Age. Perhaps the first study carried out by Besacon and Hors in 1983-1984 clearly indicates the importance of the results that were reached in this regard.

REFERENCES

Arambourg, C. (1959). Titanopteryx Philadelphia enov gen., nov.sp., Pterosauria Giant. Notes etMenloires dli Moyerz Orient 7, 229-234.

Besançon, J., L. Copeland, F. Hours, J.-J. Macaire & P. Sanlaville (1984) The Lower and Middle Paleolithic in the Upper Zarqa/Khirbet Samra area of Northern Jordan: 1982-1983 Survey Results, in: Annual of the Department of Antiquities of Jordan, 28: 91-142.

Blake, G (1930) The Mineral Resources of Palestine and Transjordan, Jerusalem, Printing and Stationary Office.

Burden, D (1959) Handbook of the geology of Jordan, Amman.

Cal, Z. and Wei, F. (1994). On a new pterosaur (Zhejiangopteruslirlhaiensis gen. et. sp. nov.j from Upper Cretaceous in Linhai, Zhejiang, China.Vertebrata PalAsiatica 32, 181- 194.

Frey, E. and Martill, D. (1996). A reappraisal of Arambourgiania (Pterosauria, Pterodactyloidea): One of the world's largest flying animals. NeuesJahrbuch fur Geologie und Paleontology, Abhandlungen 199(2), 221-247.
Karam, D. (1967). Studies on some phosphate Bearing Rocks on Jordan, Un published Misc. thesis, Ain Shams University, Cairo.
Kellner, A. and Langston, W. Jr. (1996). Cranial remains of Quetzalcoatl us (Pterosauria, Azhdarchidae) from Late Cretaceous sediments of Big Bend National Park, Texas. Journal of Vertebrate Paleontology 16(2), 222-231.
Langston, W. Jr. (1981).Pterosaurs. Scientific American 244, 122- 136.
Lawson, D.A. 1975. Pterosaur from the Latest Cretaceous of West Texas Discovery of the largest flying creature. Science 187, 947-948.
Nessov, L.A. 1984. Pterosaurs and birds from the Upper Cretaceous of Middle Asia. Paleontologicheskiy Zhurnal Akademiya Nauk SSSR 1984, 47-57 [In Russian].
Unwin. D. and Junchang, L. (1997). On Zhejiangopterus and the relationships of Cretaceous pterosaurs. Historical Biology 12: 3-41; 199-21.
WELLNHOFER, P. 1978. Handbuch der Palaoherpetologie. Teil 19: Pterosauria. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.
Wellnhofer. P. (1991). The Illustrated Encyclopedia of Pterosaurs. Salamander, London, 1992.

THE DISCOVERY OF SUNDAILS IN JORDAN SOUTH LEVANT

Prof. Dr Mohammed Waheeb
Professor in Archaeology; Department of Cultural Resource Management (CRM), Queen Rania Faculty of Heritage and Tourism (QRFTH), The Hashemite University.

ABSTRACT

Since ancient times, man has been interested in determining time, and he initially determined it through the movement of the sun, moon and stars, but sometimes the ancient man was unable to tell time due to bad weather, so he sought with urbanization to find a tools to measure time and the old ways of knowing time differed, including what was With pharaonic obelisks, the sun, incense, wax, water and sand, all the way to mechanical and atomic quartz watches.

The sundial: is one of the oldest time-measuring devices used by man. It is a day timer tool, consisting of several points and lines, drawn on a wide plate, and in the middle of it is a straight horizontal iron rod. The time is determined by the length of its shadow resulting from the occurrence of the sun's rays On it, where it leaves a moving shadow on the points and lines, it is one of the oldest time-measuring machines because its history dates back to 3500 BC.

The Christians and Muslims used it in ancient Churches and mosques to determine the times of prayers.

Several Sundails where discovered in Jordan during the past 50 years :

1.The Philadelphia Sundial / Castle Mountain

The found sundial is located in the area of the Archaeological Museum in the square in front of it. The sundial rests on the ground directly above the red soil without a base separating it from the ground. her over time.

The stone Sundail in Philadelphia was discovered while carrying out archaeological excavations in the upper city area / Jabal al-Qalaa in 2005-2007.

We have no doubt that the Roman fortress sundial (perhaps reused in the Byzantine era) was found and uncovered in an area adjacent to the pagan Roman temple of Hercules and near the Byzantine church, and that the need for such buildings for a sundial may be a necessity since this sundial was set up near the Temple of Hercules and may have been transferred Later to the Byzantine Church, so that the monks can benefit from it in knowing the timings.

2. Wadi Al-Seer Sundial / Al-Abzakh Mosque

The sundial is currently located in the Al-Abzakh mosque in Wadi Al-Seer, the old town, and it was moved from its original place in the old mosque after it was developed and renovated.

The sundial was cut from a solid rectangular limestone, its dimensions were 89 x 60 cm, while the thickness was 37 cm at the base and 28 cm from the top.

3. Qastal sundial

The sundial is currently located inside the mosque in the southern wall on the eastern edge of the mihrab and at a distance of 1m from the eastern mihrab frame and was built within the current third course in the qibla wall. It is clear that this sundial is not in its true place but has been moved From an area outside the mosque, where it was erected facing the sun, and it is likely that the process of reconstruction and restoration of the mosque and the transfer of stones from one place to another has led to the transfer of the sundial to the inside of the mosque.

Other two sundial were found in

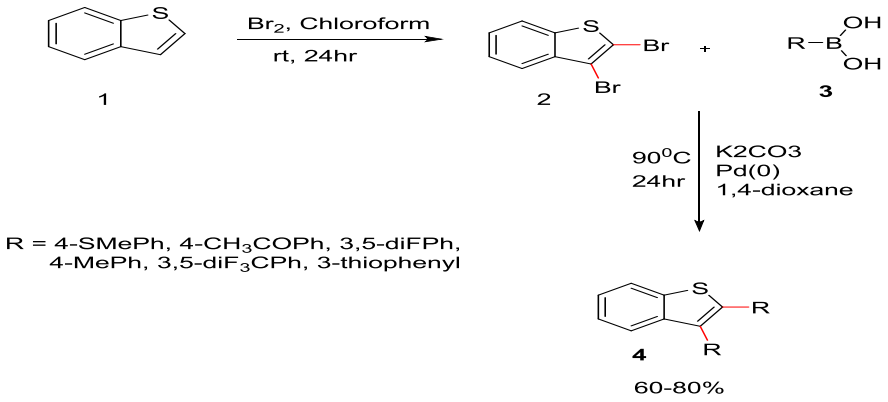
Wadi Jdayed - Hadania and city center- Amman Municipality.

SYNTHESIS OF BIOLOGICALLY ACTIVE 2,3-DIARYLBENZO[b]THIOPHENE DERIVATIVES VIA SUZUKI MIYAURA CROSS COUPLING REACTION

Ayesha Malik
Department of Chemistry, Government College, University Faisalabad, 38000, Pakistan
Moniba Sharif
Department of Chemistry, Government College, University Faisalabad, 38000, Pakistan
Nasir Rasool
Department of Chemistry, Government College, University Faisalabad, 38000, Pakistan

ABSTRACT

Suzuki-Miyaura cross coupling reaction is considered highly efficient for C-C bond formation because of its environmental friendly conditions. It is economically favourable because no harsh conditions are needed as in other reactions. This cross coupling reaction is employed for the synthesis of a series of 2,3-diarylbenzo[b]thiophene derivatives which are found biologically active. One of the derivatives showed excellent potential as antithrombolytic. A large number of infectious disorders are only because of biofilms which are difficult to cure as biofilms are highly resistant outer surfaces of microbes. These derivatives were also found potent as biofilm inhibitors. Outstanding hemolytic activity was also expressed by these newly synthesized molecules. Particularly, chloro as well as methoxy substituted derivatives revealed excellent hemolytic potential. In the first step of synthesis bromination was carried out in the presence of chloroform solvent at room temperature. The resulting molecule undergoes C-C cross coupling reaction by using Pd(0) catalyst in the presence of potassium carbonate base 1,4-dioxane solvent and a variety of aryl/het-aryl boronic acids as well as boronic esters as nucleophilic components. The cross coupled product was obtained from moderate to maximum yield.



GLOBAL PERSPECTIVE ON MARITAL RAPE

MAWULEABENAM AKU ADJAHOE
2nd year law student, School of Law, Sharda University, Greater Noida, India

ABSTRACT

Marital Rape has been a subtle topic for years as couples especially women (who are mostly the victims of such), either do not know the laws pertaining marital rape or prefer not to speak about it as they do not want to "tarnish" the image of their spouses and or get stigmatised. Marital rape has long since been a major contributing factor to the inequalities among the women globally. In the past generations, women, could not come forth regarding issues of marital rape. For instance in Canada, before the year 1983, marital rape was permissible for the man to rape his spouse.

Marital rape according to Wikipedia, "is the act of sexual intercourse with one's spouse without the consent". The essential key in marital rape is the non-consent and penetration of the sexual organ.

According to UN women report in 2019, "Nearly 1 in 5 women aged 15 to 49 globally experienced physical or sexual abuse from a former or current partner or spouse in the previous year, the report also found, describing violence against women as "serious and ubiquitous."

This research paper, seeks to explore the global perspective of marital rape, its struggles especially with regards to the victims, identity the past and current challenges of marital rape, the jurisdictions pertaining marital rape as to which countries have criminalised it or not and what the laws are doing for the victims of the countries who have not criminalised it.

Key Words – marital rape, global, jurisdiction , criminalised, spouse.

ANTEP FISTIĞI *(Pıstacıa vera* L.) KABUKLARININ SOYANIN (*Glıcıne max* L.) BÜYÜME VE GELİŞİMİNE ETKİSİ

Dr. Öğr. Üyesi Mahmut DOĞAN
Harran Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Şanlıurfa.
ORCID NO: 0000-0002-4377-2751
Yağmur SEDETALTUN
Harran Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Şanlıurfa.
ORCID NO: 0000-0002-9994-2983

ÖZET

Bu çalışmada dünyanın en önemli endüstriyel bitkilerinden biri olansoya (*Glicine max.* L.) bitkisi kullanılmıştır. Soya bitkisine Antep fıstığının (*Pistacia vera* L.) dış kabukları öğütülerek toz haline getirilip uygulanmıştır. Perlit ortamında kurulan denemede soya fidelerine (0.5, 1.0, 1.5, 2.0, 2.5, 3.0, 3.5, 4.0, 4.5 ve 5 gr) olmak üzere hormon etkisi yapan Antep fıstığı kabukları 3 defa belirlenen miktarlar uygulanarak bitkiler 28 gün büyütülmüştür.28. günün sonunda ele edilen örneklerde bağıl su, yaş kuru ağırlık, klorofil, Malondialdehit (MDA), proline ve iyon miktarları analiz edilmiştir. Analiz sonucu elde edilen veriler değerlendirildiğinde Antep fıstığı kabuklarının bağıl su, yaş ve kuru ağırlık, klorofil ile potasyum miktarında artışa neden olduğu, MDA, prolin, iyonlardan kalsiyum, klorofil ile sodyum miktarında azalmaya neden olduğu belirlenmiştir. Ekonomik değeri ve endüstriyel bir özelliği olan soya, yağlı bir bitki olduğundan sıcaklık şartlarına adaptasyonu ve tolerans sınırının artırılmasının amaçlandığı bu önemli araştırma sonucunda özellikle 2.5 ve 3.0 gr fıstık kabukları dozlarının koruyucu tolerans artırıcı etki yaptığı sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Antep Fıstığı (*Pistacia vera* L.), Soya, büyüme, gelişme

THE EFFECT OF PISTACHIO (*PISTACIA VERA* L.) SHELLS ON THE GROWTH AND DEVELOPMENT OF SOYBEAN PLANTS (*GLICINE MAX* L.)

ABSTARCT

In this study, one of the most important industrial plants in the world, soybean (*Glicine max.* L.) plants were used. It is known that pistachios (*Pistacia vera* L.) are added to the soybean plant.) the outer shells were ground into powder and applied. In the experiment established in perlite environment, soy seedlings were (0.5, 1.0, 1.5, 2.0, 2.5, 3.0, 3.5, 4.0, 4.5 and 5 g) pistachio shells, which have a hormonal effect were grown for 28 days by applying the specified amounts 3 times.28. relative water, age, weight, chlorophyll, malondialdehyde (MDA), proline and ion amounts were analyzed in the samples examined at the end of the day. Analysis of the resulting data was evaluated, pistachio shells relative to the water, wet and dry weight, chlorophyll, caused an increase in the amount of potassium, MDA, Proline,ions, calcium, kloril has shown that causes a decrease in the amount of sodium.As soy, which has an economic value and an industrial property, is an oily plant, it is aimed to adapt to temperature conditions and increase the tolerance limit As a result of this important research, it was concluded that especially doses of 2.5 and 3.0 g peanut shells have a protective tolerance-increasing effect.

Key words: Pistachios (Pistacia vera L.), Soybean plant, growth, development

NUMERICAL ANALYSIS OF THE UNDERGROUND WORKS IN HETEROGENEOUS SOIL IN URBAN ENVIRONMENT

Nesrine EL HOUARI
EOLE Laboratory, Civil engineering department, Faculty of Technology, University of Tlemcen, Algeria

ABSTRACT

Understanding how buildings respond to ground movements induced by tunnels and open excavations is an area of great importance for projects in an urban environment characterized by soft soils, particularly for risk management. The work presented in this paper aims to analyze and understand the mechanisms involved in terms of their impact on neighboring structures. Three different case studies are developed for their understanding of induced soil-structure interaction: the first is a model of the construction of tunnel under a building; in the second simulation we studied the deformation for covered trench excavation near a building; the third study concerns the modeling of a global model that includes the two previous simulations: a tunnel under a building next of a covered trench excavation. The studies are conducted using the software Plaxis 2D; thus, making it possible to estimate the settlement, horizontal displacements as well as the vertical displacements of the surrounding soils. The results highlighted the significant influence of the construction of underground structures not only on the excavated soil, but also on the surrounding structures.

Keywords Tunneling, Trench, Movements, Interaction, Structure

Introduction

The progress in the use of urban space favors the support up of various works corresponding thus to various functions, and which are generally dug in heterogeneous ground; therefore, two possibilities arise: Either the construction of underground tunnels, or the carrying out of open excavations. Analyzing the various impacts linked to underground constructions, which requires an understanding of the behavior of the soil, and of structures liable to be damaged, is a challenge that is increasingly becoming a major priority for engineer who have to face difficulties residing in the close construction sites and proximity to structures, often obstructing work. In this context, numerical modeling and methods for calculating the existing excavation-works interaction are developed in the literature in order to justify the construction of such works which turns out to be too expensive (Basile (1999), Giardina and al. (2015), Bloodworth et al. (2016), Ritter et al. (2017)). Furthermore, understanding how buildings react to ground movements induced by tunnels and open excavations is an area of great importance for projects in an urban environment characterized by soft soil. The work presented in this paper aims to analyze the mechanisms involved in the impact of these structures on the neighbors. It is part of this analytical framework; a purely urban geotechnical framework where one can be led to the study of a set of works in the same environment: We are talking here of surface structures, tunnels, trenches.

Three case studies are developed for understanding the soil-structure interaction caused: the first is a modeling of a tunnel under a building; the second simulation concerns the analysis of the deformations of the covered excavation located near a building; the third study concerns the modeling of a model which includes the two previous simulations: a tunnel - structure- excavation. The studies are carried out using the Plaxis 2D calculation code; thus making it possible to estimate the extent of settlement, horizontal displacements as well as vertical displacements of the surrounding soils. The results highlighted the significant influence of the construction of underground structures not only on the excavated ground, but also on the surrounding structures. The main purpose of this paper is to estimate numerically the deformations caused by the interactions between various.

Study area

1st case study: tunnel-structure interaction

The modeled structure is a 6.0m diameter tunnel dug into a heterogeneous soil at a depth of 18m. The tunnel lining is made of reinforced concrete segments. The soil profile composed of three layers is modeled by a perfectly plastic elastic law described by the Mohr-Coulomb criterion. In order to study the existing excavation-structure interaction, the tunnel is dug above a structure made up of four floors and a basement (Figure 1). The total height from the surface is (4 x 3m) and the basement is 3m deep. The elements of the structure are taken in reinforced concrete; their behavior is described by an elastic-linear model. This case study is due to the influence of the execution of different structures in an urban environment, being a tunnel, a building on the surface as well as an excavation. The geometry of the model is shown in the figure 1.

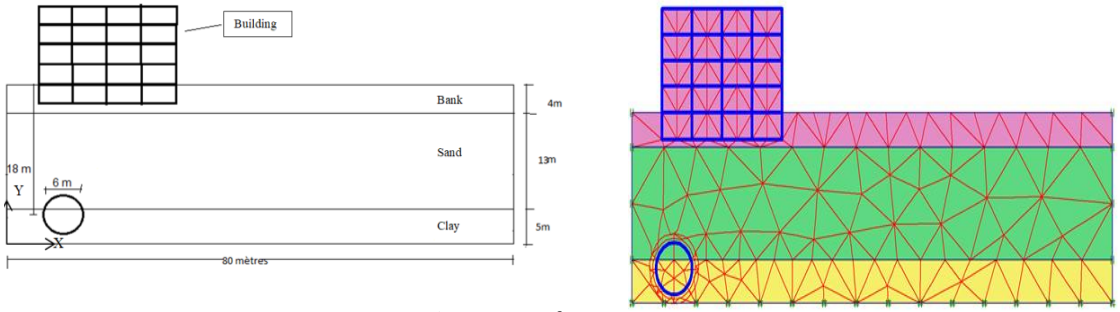


Figure 1 Definition of problem (1st case study)

Table 1. Soil properties

Paramètres	Symbol	Bank	Sand	Clay	Unity
Material type	Model	MC	MC	MC	-
Condition	Type	Drained	Drained	Drained	-
Soil unit weight above phreatic level	γ_{unsat}	19	17	17	**kN/m^3**
Soil unit weight below phreatic level	γ_{sat}	20	20	19	**kN/m^3**
Young's modulus	E	18000	30000	20000	**kN/m²**
Poisson's ratio	υ	0,33	0,30	0,33	-

Cohesion	C	10	1,0	8,0	**kN/m²**
Friction angle	φ	35	34	29	°
dilatanty angle	ψ	5	4,0	0,0	°

2nd Case Study: excavation-Structure Interaction

The chosen model retains the same properties (geometric and geotechnical) as the first case study, except the choice of the underground structure: in this second study, we thought of modifying the tunnel case to an open excavation (figure 2).

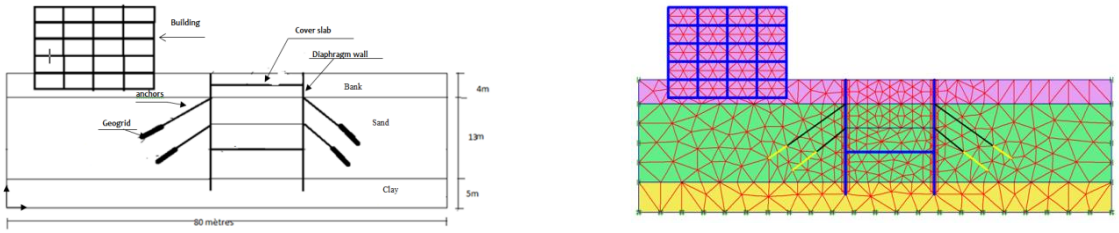


Figure 2 Definition of problem (2nd case study)

3rd Case Study: Tunnel- excavation-Structure Interaction

This case study is due to the influence of the execution of different structures in an urban environment, a tunnel, a building and an excavation (figure 3).

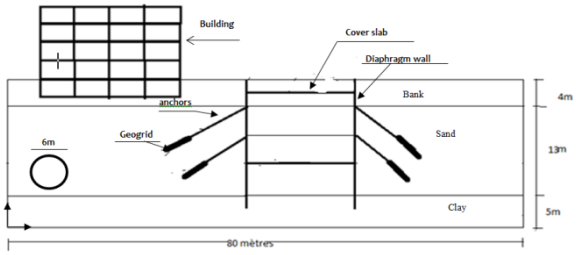


Figure 3 Definition of problem (3rd case study)

Materials and method

For the 2D analyses presented in this paper, we have use Plaxis 2D software for our simulations; triangular elements with 15 nodes were used to model the model.

Results and discussion

First Case study: tunnel-structure interaction

The modeling of underground structures in urban areas necessarily involves taking into account the phenomenon of interaction between the different structures (building, tunnel, other type of excavation, etc.). In the following part, we will be interested in describing this interaction by presenting results in terms of vertical and horizontal displacements on the surface and in the key of tunnel.

The deformation of the mesh shown in Figure 4 shows the existence of a settlement trough caused by the construction of the tunnel. There is also some deformation (contraction) of the lining of the tunnel. This is due to the different phase's construction such as digging, filling the annular void and installing the lining. We find that the maximum settlement value at the surface is around 19mm. At the key of tunnel, the settlement value is around 31mm. The maximum settlement at the tunnel axis equal to 19mm.

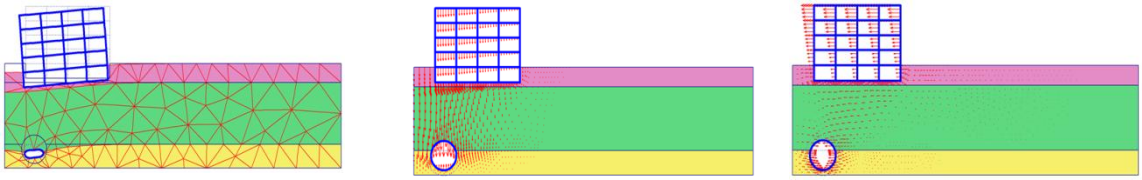


Figure 4 deformed mesh, vertical displacement. Horizontal displacement (1st case study)

In Figure 5, we notice that large displacements occur at the key of the tunnel. In fact, the results obtained show that the settlements are important for the areas close to the axis of the tunnel.

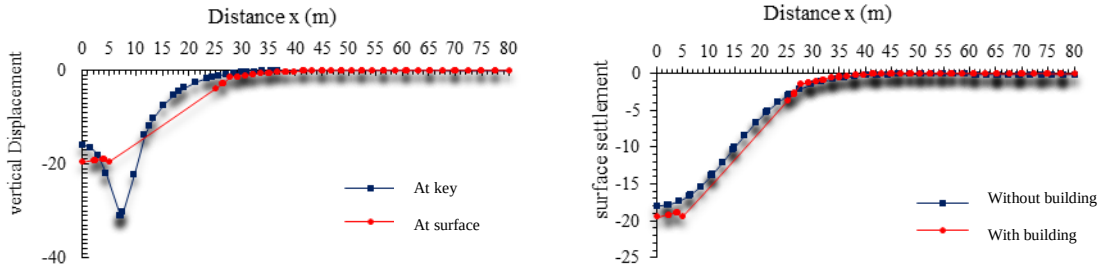


Figure 5 Vertical displacements (1st case study)

Also, we noticed that if the building exists, the maximum settlement is around 19mm, while in the absence of the Building, it reached around 18mm, the existence of the structure influenced the behavior of the soil: we notice a differential settlement: the left side of the building is more affected (a settlement of approximately 19mm), while the right side has undergone a lower settlement (approximately 4mm).

Second Case Study: excavation-Structure Interaction

Figure (6) shows there is an uplift at the raft and the cover slab caused by the repression of the soil under the action of the lateral earths pressure and the loss of vertical weight. Also, some deformation at the level of the side walls occurs. Settlement of the adjacent building occurred in parallel: less important than in the case of a tunnel.

Also, we found a 6cm slab uplift caused by the movement of the diaphragm walls inwards, a Settlement of the embankment and the cover slab of approximately 5cm.

A differential settlement of the building varying from 10mm at the left side to 22mm at the right side of building caused by the excavation.

It is clearly seen that the left wall moves laterally towards the excavation. This displacement is of the order of 4cm marked under the second anchor. We note that the building has also undergone a horizontal displacement in the same direction of about 16mm.

Third Case Study: excavation-Structure- Tunnel Interaction

In figure 7, we detected that the model 3 reveals a new form of settlement; it is as if the excavation has allowed a certain balance for the structure with greater amplitude of settlement compared to the two models.

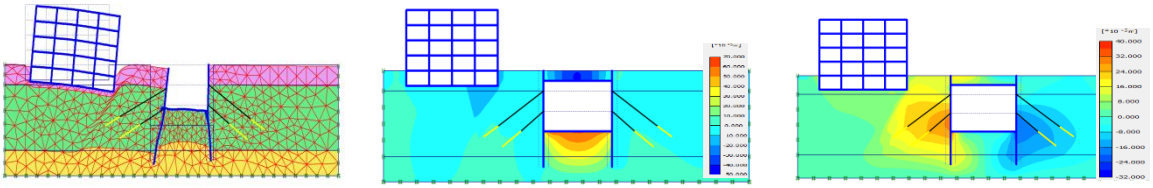


Figure 6 Deformed mesh, vertical displacement. Horizontal displacement (2nd case study)

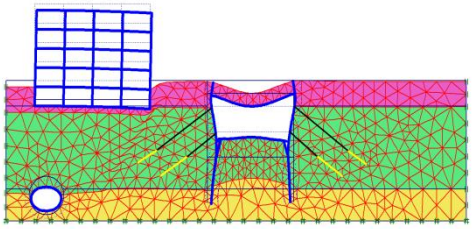


Figure 7 deformed mesh (3rd case study)

Results

In model 1 (tunnel alone): the structure had settled in a differential way of 2cm in the direction of the tunnel axis.

In the second case study (model 2; trench), the displacement of the structure was greater in the direction of the excavation.

The assembly of these two simulations (global model) reveals a new form of settlement, it is as if the digging of this trench allowed a some balance for the structure with a greater amplitude of settlement compared to the two models.

By making a horizontal cross section at the vertical distance (y = 19m), we obtain the shape of the settlement curve for the three models mentioned above where we note the following points in Figure 8:

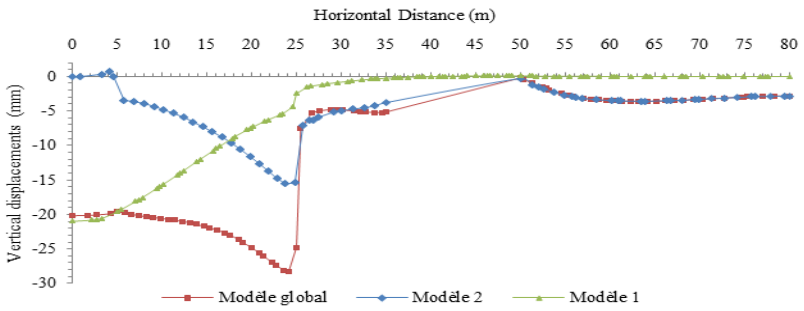


Figure 8 Vertical displacement at y =19m

Figure 8 shows on the curve of the global model the increase in differential settlement varying from 2 to 3cm is clearly visible along the width of the building compared to the other curves.

We have a perfect similarity between model 2 and the global model just about 30m:

We can conclude that the presence of the tunnel has not any influence from about 30 meters: A zone of influence that disappears.

With regard to the comparison of the evolutions of the vertical displacements at the levels of the key of the tunnel, figure 9 translates the following remarks:

- We can clearly see the appearance of the key displacement of the tunnel on the curve of model 3 similar to that of model 1.
- Likewise, the two curves (model 3 and model2) have the same appearance after having passed the horizontal distance of 20m; on the other hand, we note that the three curves match perfectly from the 50m.

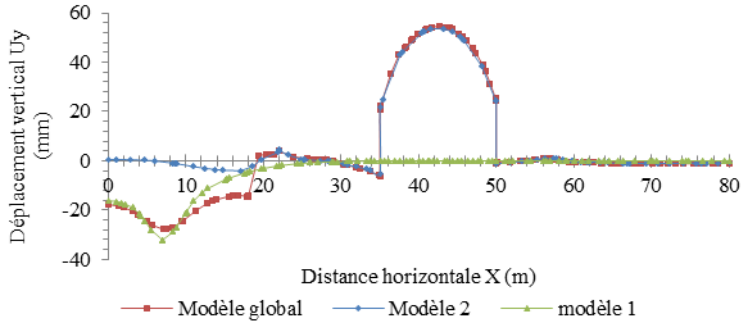


Figure 9 Vertical displacements at key of tunnel

Conclusions

The construction of underground structures leads to a modification of the pre-existing balance in the ground. This modification has the consequence of causing movements which are often reflected on the surface and can be the source of significant damage when it comes to works carried out in an urban site.

In this study, a numerical analysis of the underground works in heterogeneous soil in urban environment is presented. Three different case studies are developed for their understanding of induced soil-structure interaction: the first is a model of the construction of tunnel under a building; in the second simulation we studied the nature of deformation and surface settlement for covered trench excavations near a building; the third study concerns the modeling of a global model that includes the two previous simulations: a tunnel under a building next of a covered trench excavation. The studies are conducted using the Plaxis 2D calculation software; thus, making it possible to estimate the settlement, horizontal displacements as well as the vertical displacements of the surrounding soils. The results highlighted the significant influence of the construction of underground structures not only on the excavated soil, but also on the surrounding structures.

It was observed that the existence of the tunnel under the building had no impact on the execution of the cut-and-cover reaction which may be caused by the distance between the two works (outside the zone of affecting). However, the execution of the excavation created a uplift at the level of the sides of the tunnel.

References

AFTES (1995). Tassements lies au creusement des ouvrages en souterrain. Revue Tunnels et Ouvrages Souterrains, vol. 132, pp. 373-395.

Atahan C. (1995). Modelisation numerique du creusement d'un tunnel à l'aide d'un bouclier à pression de boue. Thèse de doctorat, Centre d'Enseignement et de Recherche en Mécanique des Sols (CERMES/ENPC-LCPC).

Berthoz N. (2012). Modélisation physique et théorique du creusement pressurisé des tunnels en terrains meubles homogènes et stratifiés. Thèse de Doctorat, L'Ecole Nationale des Travaux Publics de l'Etat.Bloodworth, A., and A. G. Bloodworth. Three-Dimensional Analysis of Tunnelling Effects on Structures to Develop Design Methods. University of Oxford, 2016.

Burd H. J., Houlsby G. T., Augarde C. E., LIU G. (2000). Modelling tunnelling- induced settlement of masonry buildings. Procceeding of the Institution of Civil Engineers- Geotechnical Engineering, vol. 143, pp. 17-29.

CENTRE DES ETUDES DES TUNNELS (C.E.TU) (2015). Guide de l'inspection du civil des tunnels routiers. Livre 2: Catalogue des désordres.Dias D. (1999). Renforcement du front de taille des tunnels par boulonnage. Etude numérique et application à un cas réel en site urbain. Thèse de doctorat. Lyon : INSA de Lyon, 320 p.

Dolzhenko N. (2002). Etudes expérimentale et numériques de modelé renduit bidimensionnel du creusement d'un tunnel, Développement d'une loi de comportement spécifique.Thèse de doctorat, INSA de Lyon, France.

EL Houari N. (2015). Contribution à l'étude mécanique et hydraulique des tunnels en configuration tridimensionnelle .thése de doctorat, Université Aboubekr Belkaid - Tlemcen, Algérie.

EL Houari N., Allal M. A., Abou-bekr N. (2011). Numerical Simulation of the Mechanical Response of the Tunnels in the Saturated Soils by Plaxis. Jordan Journal of Civil Engineering, vol. 5, N° 01, pp. 09-31.

El Houari N., Allal M. A. (2013). Numerical study of the settlement caused by the tunneling in the presence of the flow Arabian Tunnelling Conference & Exhibition 10-11 December 2013. Dubai United Arab Emirates.

El Houari N., Allal M. A. (2014). The Settlement of Soft Soil Caused by Tunnelling in Presence of Flow. Electronic Journal Geotechnical Engineering (EJGE).Vol. 19. 2014,

Bund. ZEl Houari N., Allal M.A., Abou-Bekr N (2008). Ground movement using Plaxis 2D. 20th Canadian Tunneling Conference, Ontario, Canada, 27-28 October 2008.

Franzius J. N. (2003). Behaviour of buildings due to tunnel induced subsidence. Thesis Department of Civil and Environmental Engineering. Imperial College of Science, Technology and Medicine. London,

Giardina, G.; DeJong, M.J.; Mair, R.J. Interaction between surface structures and tunnelling in sand: Centrifuge and computational modelling. Tunn. Undergr. Space Technol. 2015, 50, 465–478.

Ritter, S.; Giardina, G.; DeJong, M.J.; Mair, J. Influence of building characteristics on tunnelling-induced ground movements. Géotechnique 2017, 67, 926–937

Vermeer P. A., Moller S. C. (2007). On numerical simulation of tunnel installation: Tunnelling and Underground Space Technology. (www.sciencedirect.com).

OPTIMIZING DISASTER MANAGEMENT EDUCATION AND SIMULATION ON PREPAREDNESS BECOME A VOLUNTEER FOR KSR PMI UNIT IAIN PEKALONGAN

Mohamad BAHTIAR
Ukk Ksr Pmı Of Iaın Pekalongan
ORCID: 0000-0002-2092-7140
Syarıf Hidayatullah
Ukk Ksr Pmı Of Iaın Pekalongan
ORCID: 0000-0003-0788-4382
MUHLİSİN
IAIN Pekalongan
ORCID: 0000-0001-9133-5313

ABSTRACT

Early handling of natural disasters requires efforts to empower disaster volunteers to reduce the bad consequences of disasters. The desire to become volunteers is very low because they do not have sufficient knowledge and skills about being prepared to become disaster volunteers. The most common way to consider volunteering is certainly not something simple because it involves cognitive processes in decision making. Individual preparation to become disaster volunteers is demonstrated by the knowledge, skills, and abilities acquired through the education and learning process. The process involved with preparedness to become a disaster volunteer can be provided through educational demonstrations and disaster simulations. The purpose of this research is to increase the capacity and knowledge of UKK KSR PMI of IAIN Pekalongan volunteers to be able to provide assistance and make response efforts when a disaster strikes the surrounding environment, especially on the IAIN Pekalongan Campus. The training provided is in the form of providing materials and simulations related to disaster management, simulation of earthquake response, practice of shelter and evacuation techniques when a disaster occurs. This study uses a literature research method approach where the primary data is taken from journals, books, articles related to the role of UKK KSR PMI of IAIN Pekalongan in disaster preparedness. Based on the literature research method that has been carried out by the researcher, this study found that training with the learning model is very effective in the preparedness of UKK KSR PMI of IAIN Pekalongan volunteers to perform triage when accidents occur and emergencies during disasters. And learning earthquake disaster disaster management simulation is very influential in increasing the knowledge and skills of UKK KSR PMI volunteers of IAIN Pekalongan.

Keywords: Volunteers, Education and simulation, disaster, UKK KSR PMI of IAIN Pekalongan.

NESNE TABANLI ARAZİ ÖRTÜSÜ VE ARAZİ KULLANIMI DEĞİŞİMİ TESPİTİ ANALİZİ: KONYA YUNAK ÖRNEĞİ

Öğr. Gör. Ayşe ÇELİK
Gümüşhane Üniversitesi, aysesofucelik@gmail.com, 0000-0003-1495-297X
Doç. Dr. İsmail ÇÖLKESEN
Gebze Teknik Üniversitesi, icolkesen@gtu.edu.tr, 0000-0001-9670-3023

ÖZET

Uzaktan algılama verileri ve teknikleri arazi kullanımı ve arazi örtüsü değiminin tespiti ve süreci çevrenin ekolojik değişim modelinin belirlenmesinde çok önemlidir. Değişim tespiti çalışmalarında bölütleme ve sınıflandırma işlemleri kullanılmaktadır. Çalışmalarda anlamlı nesneler oluşturmak amacıyla nesne tabanlı bölütleme analizleri ve piksel tabanlı görüntü analizleri değişiklik saptama konusunda kullanılmıştır. Çoğu çalışma kategori düzeyinde sınıfları içeren modellemelere ve tarım arazileri gibi bir sınıf içeren çalışmalara odaklanmıştır. Çalışmada uzaktan algılama platformlarından elde edilmiş farklı tarihlerdeki görüntülerin nesne tabanlı sınıflandırılmasına dayalı bir değişiklik algılama yaklaşımı uygulanmıştır. Yöntem nesne tabanlı olarak bölütlenmiş görüntünün denetimli benzerlik sınıflandırmasıyla iki gruba ayrılarak sınıflandırılmıştır. Çok bantlı ve farklı tarihteki görüntülerden üretilen farklı ölçütler sınıflandırmanın çok boyutlu öznitelik uzayında çözümlenmesini gerektirmektedir. Bu nedenle nesneler geometrik sınıflandırılmasının yanında benzerliklerinin incelenmesi aynı zamanda şekil alan ilişkisi, ağırlık merkezi, standart sapmalarının ve eşik değer ihtiyaçlarının göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Bu çalışmada Sentinel 2A uydusunun 2016 ve 2021 yıllarında elde edilmiş çok bantlı görünür ve kızılötesi bölgesini içeren bantları kullanılmıştır. Arazi kullanımı ve örtüsü tespitinde tek bir sınıfa tarım amaçlı kullanımın tespitine yönelik yapılan çalışmanın görüntülerin tarihlerinin farklı yıllarda bitkilerin fenolojik gelişiminin yakın olması için aynı aya denk gelmesine özen gösterilmiştir. Yıllık yağış miktarı ve kuraklık ve ekim zamanının dikkatli seçilmesi gerekmektedir. Görüntüler nesne tabanlı bölütleme sonrası tarım arazisi ve tarım arazi olmayan olarak iki sınıfa ayrılmıştır. Bu bölgede tarım arazilerinin artışı ve azalışını gösteren görsel, istatistiksel olarak doğruluk analizleri ve yorumlanabilir tematik haritalar elde edilmesini amaçlamaktadır. Orta çözünürlüklü uydu görüntülerinin yaygın olarak kullanılması ve nesne tabanlı yöntemlerin ve değişiklik tespitinde kullanılmasının potansiyeli gösterilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Nesne tabanlı, arazi kullanımı, arazi örtüsü, değişim tespiti, bölütleme.

ABSTRACT

Remote sensing data and techniques are very important in the determination and process of land use and land cover change in determining the ecological change model of the environment. Segmentation and classification processes are used in change detection studies. In order to create meaningful objects in the studies, object-based segmentation analyzes and pixel-based image analyzes were used for change detection. Most studies have focused on modeling that includes category-level classes and studies that include a class, such as

farmland. In the study, a change detection approach based on object-based classification of images of different dates obtained from remote sensing platforms was applied. The method is classified into two groups with the supervised similarity classification of the segmented image on an object basis. Different criteria produced from multi-band images and different dates require the classification to be resolved in a multidimensional feature space. For this reason, besides the geometric classification of objects, it is necessary to examine their similarities and also to consider the shape-area relationship, center of gravity, standard deviations and threshold value needs. In this study, the bands of the Sentinel 2A satellite, including the multi-band visible and infrared region obtained in 2016 and 2021, were used. In the determination of land use and cover, care was taken to ensure that the dates of the images of the study conducted for the determination of agricultural use in a single class coincide with the same month so that the phenological development of the plants in different years is close. Annual precipitation amount and drought and planting time should be chosen carefully. After object-based segmentation, the images were divided into two classes as farmland and non-farm land. It aims to obtain visual, statistical accuracy analyzes and interpretable thematic maps showing the increase and decrease of agricultural lands in this region. Widespread use of medium resolution satellite imagery and the potential for object-based methods and change detection have been demonstrated.

Keywords: Object based, land use, land cover, change detection, bölütleme

1. GİRİŞ

Arazi örtüsü ve arazi kullanımı terimleri kimi zaman bir arada kullanılsa da her iki terimin ayrı bir anlamı vardır. Arazi örtüsü yeryüzünün fiziksel unsurlarla (bitki örtüsü, doğal kayalıklar, doğal çayırlıklar, su vb.) ifade edilirken, arazi kullanımı insanların arazi örtüsünü nasıl kullandıklarını temsil eder. Bu durumda arazi kullanımı arazi örtüsündeki değişiklikleri etkilemektedir (Paul, 2008). Yaşadığımız dünya ve çevrenin değişimini geniş ölçekte anlayabilmek için arazi örtüsü/arazi kullanımı farklılığının belirlenmesi gerekmektedir. Değişim tespiti, bir objenin veya verilerin durumlarındaki farklılıkları ve olguların çeşitli zamanlarda gözlemlenerek tanımlama sürecidir (Singh, 1989). Değişim tespiti dünya ile ilişkili çok fazla bilimsel çalışmalar için önemli bir süreçtir. Dünya'nın yüzey özelliklerinin doğru ve zamanında değişim tespiti, kaynakları daha iyi yönetmek ve kullanmak için, insan ve doğa olayları arasındaki ilişkileri ve etkileşimleri daha iyi anlamak için temel sağlar (Lu et al., 2004).

Türkiye'de arazi örtüsü ya da arazi kullanımı devamlı olarak değişmektedir (UÇA AVCI & SUNAR, 2018). Ülkemizde köylerden kentlere göç olmasıyla şehirlerde artan nüfus ve buna bağlı olarak artan sanayi faaliyetleri ile arazi örtüsünde değişikler meydana gelmektedir. Türkiye'de tarımsal üretimde kullanılabilecek olan arazi varlıkları I, II, III ve IV olarak sınıflandırılmaktadır (Dengiz & Inci, 2014). Ülkemizdeki verimli tarım alanlarının son yıllarda değişen ekonomik nedenlerden dolayı üretimde kullanılamamaktadır. Bunlara ek olarak tarım alanlarının gayesi dışında kullanılmaları, kontrolsüz ve plansız tarım yapılması tarım

alanlarında azalmalara neden olmaktadır(de Luca et al., 2019). Bu sebeple uzaktan algılama verileri kullanılarak tarım alanlarındaki zamansal değişimleri tespit edilebilmektedir.

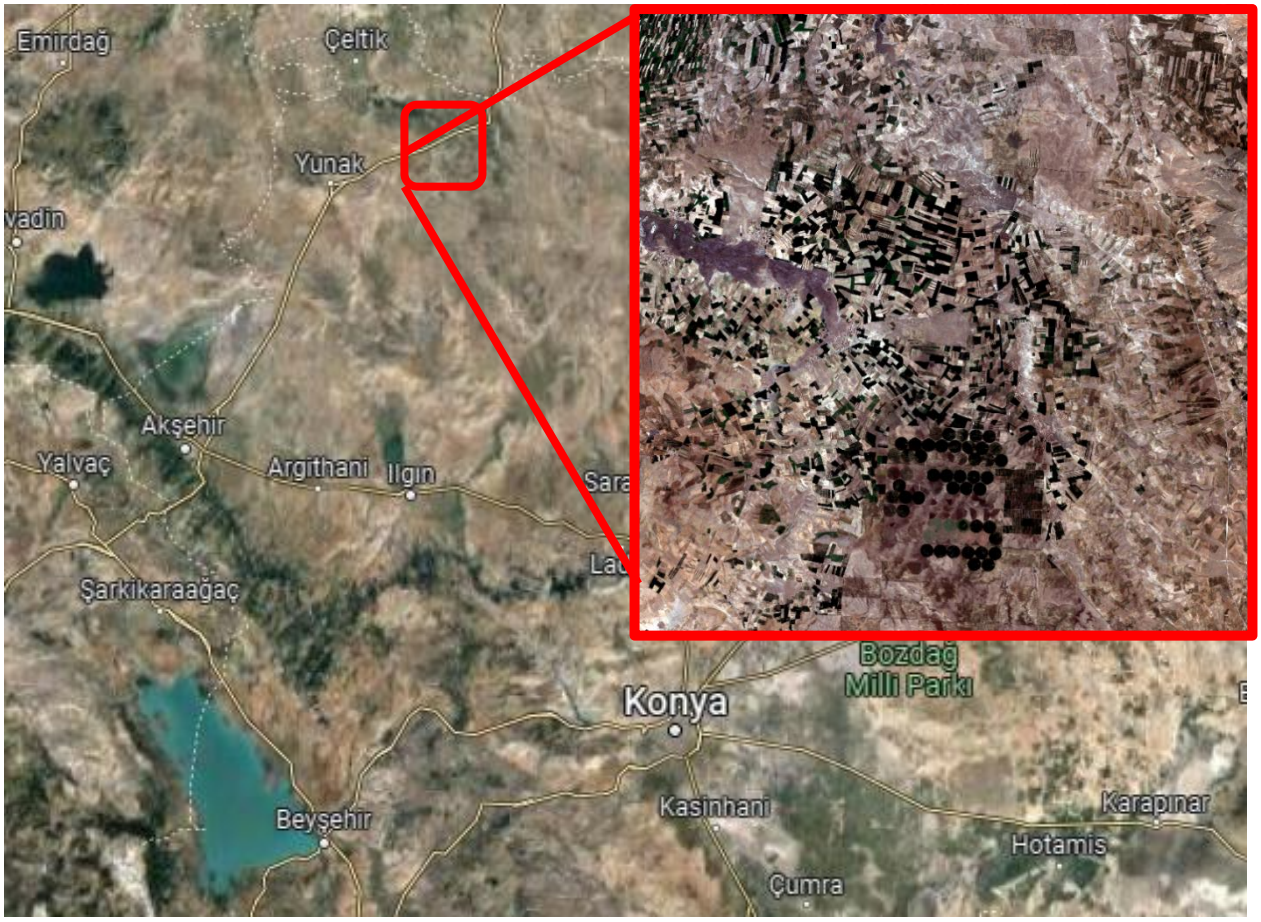
Günümüzde hızla gelişmekte olan bilgisayar ve uzaktan algılama teknolojileri ile uzaktan algılama yöntemleri kullanılarak arazi örtüsü/arazi kullanımı değişim tespitleri etkili bir biçimde yapılabilmektedir (Hussain et al., 2013). Literatürde pek çok çalışma gösteriyor ki uzaktan algılama yöntemleri ile yeryüzünün coğrafi ve zamansal değişimini hızlı ve doğru sonuçlarla arazi örtüsü/arazi kullanımını belirlenebilmektedir (Ma et al., 2017). Uzaktan algılama alanındaki son gelişmeler arazi örtüsü/arazi kullanımı değişiklikleri geniş alanlarda daha doğru bir şekilde tespit etmek için azalan maliyetler ve kısalan işlem süreleri ile nesne tabanlı değişim tespiti çalışmalarında kolaylık sağlanmaktadır (Toure et al., 2018).

Geçmiş yıllarda birçok değişiklik tespit tekniği geliştirildi. Bu teknikler yaklaşık olarak ikiye ayrıldı. Bunlar piksel tabanlı ve nesne tabanlı yaklaşımlardır (Hussain et al., 2013). Piksel tabanlı değişiklik tespiti yaklaşımında aynı alanda fakat farklı zamanlardaki piksellerin spektral farklılığına odaklanır (Lu et al., 2004). Nesne tabanlı değişiklik tespiti yaklaşımında ise farklı zamanlarda alınan görüntülerdeki nesneler karşılaştırılır. Bu nesneleri binalar, bitki örtüsü, tarım alanları gibi gerçek dünyadaki nesneleri temsil eder (Hussain et al., 2013). Dijital değişim saptama uzaysal, tematik, spektral ve zamansal kısıtlamalardan etkilendiğinden ve birçok değişiklik saptama tekniği kullanıldığından, belirli bir araştırma projesi için uygun bir yöntem seçimi önemlidir ancak kolay değildir (Paul, 2008). Bazı yöntemler örneğin değişim var veya değişim yok gibi yalnızca ikili bir değişiklik sonucu sağlar. Bu sebeple, bir değişiklik tespiti yaparken yöntemi seçebilmek her arazi örtüsü/arazi kullanımı değişiklik araştırmasının önemli bir parçasıdır (Wassie et al., 2018).

Obje tabanlı değişim tespiti yöntemlerinde genellikle yüksek çözünürlüklü veriler kullanılmaktadır. Yüksek çözünürlüklü veriler kullanılırken karşılaşılan sorunlardan biri ve değişim tespitini etkileyen durum çok zamanlı bir değişim tespitinde farklı açılardan alınmış verilerin kullanılması ve bundan dolayı görüntülerde gölge etkisi farklı açılarda ve farklı boyutlarda görülebilmektedir (Ma et al., 2017). Karşılaşılan diğer bir sorun ise bir pikselin yeryüzünde temsil ettiği alanın küçük olması ve buna bağlı olarak yeryüzünde değişim olmayan yerlerde bile bazen değişim saptanabilmekte ve hatalı analizler yapılabilmektedir (Were, 2008),(Mcdermid et al., 2008). Değişim tespitlerinde çalışma alanlarının yıllar içerisindeki değişimler karşılaştırılmaktadır. Nesne tabanlı değişim tespiti çalışmalarında segmentasyon veya bölütleme ve sınıflandırma işlemleri yapılmaktadır (UÇA AVCI & SUNAR, 2018). Dijital değişim saptama uzaysal, tematik, spektral ve zamansal kısıtlamalardan etkilendiğinden ve birçok değişiklik saptama tekniği kullanıldığından, belirli bir araştırma projesi için uygun bir yöntem seçimi önemlidir ancak kolay değildir. Çalışma projelerinde karmaşıklığı azaltmak için değişiklik tespit yöntemleri farklı kategorilerde gruplandırılmıştır (Lu et al., 2004).

2. ÇALIŞMA ALANI VE KULLANILAN VERİLER

3. Konya yüzölçümü 40,84 milyon dekar olup, büyüklüğü bakımından ülkemizin en büyük ilidir. Toplam tarım alanı 26,48 milyon dekar olup yüzölçümünün %65'i kadarını kapsamaktadır. Toplam tarım alanının %71'ine tekabül eden 18,86 milyon dekarlık alan işlenen tarım alanı olarak kayıtlara geçmiştir. 5,4 milyon dekar alanı sulanan tarım alanıdır (İhsan Ali et al., 2017). Bu verilere bakıldığında tarım anlamında ülkemizde en fazla tarım yapılan alanlar arasında olduğu görülmektedir.



Şekil 2.1. Çalışma Alanı ve Uydu Görüntüsü (Google Earth)

Çalışmada kullanılan Sentinel 2A uydusunun görüntülerden ilki 2016 yılının temmuz ayının 11'inde çekilmiştir. Diğer görüntüyse 2021 yılının mayıs ayının 26'sında çekilmiştir. Uydunun MSILC sensöründen elde edilen görüntüler Avrupa Uzay Ajansının web sitesinden indirilmiştir. Görüntülerin elektro manyetik spektrumun görünür ve kızılötesi bantları birleştirilip çalışma alanı kırpılarak 4 spektral bantlı görüntü elde edilmiştir. Görüntülerin konumsal çözünürlüğü 10 metredir.

4. YÖNTEM

Bu çalışmada segmentasyon ve sınıflandırma işlemi öncesinde verilerin birbiriyle olan ilişkilerini daha doğru şekilde incelemek için atmosferik ve radyometrik düzeltme işlemleri uydu görüntülerine uygulanarak radyans

ve reklektans değerleri elde edilmiştir. Yeni oluşturduğumuz görüntülerden çalışma alanını geri kalan alanın tüm bantlarda kırpılarak belirlenmiştir. Oluşturulan yeni kırpılmış bantlar üst üste eklenere mavi, yeşil, kırmızı ve kızılötesi bantlı görüntü elde edilmiştir. Farklı tarihlerde elde edilmiş olan görüntülerin işlemleri ayrı ayrı yapılacak şekilde işlenmiştir. Bu görüntüler üzerinden eğitim ve test için kullanılacak olan iki sınıfa ayrılan örnek işaretlenmiştir. Sonrasında segmentasyon işlemi meanshift algoritmasıyla yapılarak oluşturulan segmentlerin istatistikleri hesaplanmıştır. Örneklem olarak belirlenen segmentlerin istatistikleri ve model dosyası oluşturulmuştur. Segmente edilmiş olan görüntü vektör dosyası olarak saklanarak ardından eğitim verilerine göre sınıflandırması yapılmıştır. Ve oluşan dosyaların birbirleriyle arasındaki değişim analizi yapılmıştır. Sınıflandırma doğruluklarını hata matrisine bakılarak hesaplanmıştır.

5. UYGULAMA

5.1. Uydu Görüntüleri Ön İşleme

Farklı iki tarihte çekilmiş Sentinel 2A MSILC görüntülerinin atmosferik ve radyometrik düzeltmesi ham veri dosyasından elde edilen veriler kullanılarak QGIS yazılımının Yarı Otomatik Sınıflandırma (Semi Automatic Classification Plugin) eklentisinin içerisinde bulunan önişleme sekmesinde yapılmıştır.

5.2. Segmentasyon

Bölütleme (segmentasyon) nesne tabanlı sınıflandırma yönteminin ilk aşaması olup oluşturulan dosya vektör dosyasıdır. Piksel gruplarının homojen ve anlamlı nesne gruplarına bölünmesi işlemidir (Mcdermid et al., 2008). Bölütleme sadece radyometrik olarak birliktelik oluşturan piksellerin oluşturduğu topluluk olmayıp yanında renk, doygunluk, doku, boyutsal ilişki ve konum bilgilerini göz önünde bulundurmaktadır. Oluşturulan nesnelerle olan ilişkiyi çoklu ilişkiyle incelendikten sonra arka plan bilgileriyle harmanlamayı ifade eder. Şekil 2'de 2016 ve 2021 yılına ait segmentlerin sınırlarını içeren görüntüler verilmiştir.

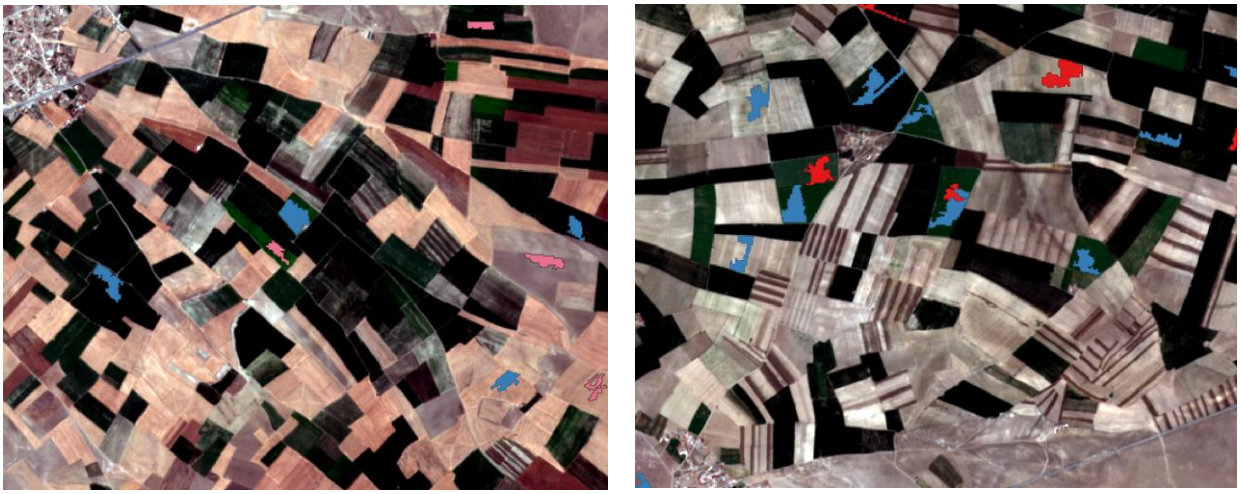


Şekil 4.1. a) 2016 yılının segmentasyon görüntüsü b) 2021 yılının segmentasyon görüntüsü

Segmentasyon işlemi QGIS yazılımının içerisinde bulunan OTB (Orfeo-Toolbox) eklentisinde Segmentasyon kısmında yapılmıştır (de Luca et al., 2019). Bölütleme algoritması meanshift seçilmiştir. Konumsal yarıçap, arama yarıçapı ve iterasyon parametreleri her iki yılın aynı olacak şekilde seçilmiştir. Minimum obje alanı sınırı 100 piksel olarak belirlenmiştir. Sonuçlar vektör formatında kaydedilmiştir.

5.3. Eğitim Alanları Seçimi ve Sınıflandırma

Eğitim alanlarının seçiminde çalışma yapılacak bölgede belirlenen iki sınıfa ait nesnelerin her banttaki görünümüme dikkat ederek incelenmiştir. Bu eğitim alanları vejetasyon bulunan alan ve bulunmayan alan olarak iki sınıfa ayrılacak şekilde görüntü üzerinde homojen dağılımı sağlayacak şekilde farklı tonları da kapsayarak ekran üzerinde manuel olarak yorumlanarak seçilmeye dikkat edilmiştir. Analiz edilecek görüntülerin istatistiksel olarak tutarlı bir temsilini elde etmek için ve doğruluk değerlendirmesi için test poligonları da dahil olmak üzere her bir sınıf için yeterli sayıda örneğin seçilmesi gerekmektedir (Chouhan et al., 2019). Bu kapsamda tüm görüntüde bulunan segment sayısının %2 sinden az olmamak üzere alanlar belirlenmiştir (Krina et al., 2020). Şekil 4.2'de 2016 yılına ve 2021 yılına ait görüntülerin üzerinde belirlenmiş olan eğitim ve test segmentleri gösterilmiştir. Belirlenen segmentlerin aynı zamanda görüntünün özelliklerini ve istatistiklerini hesaplanarak öznitelik tablosuna konuma göre eklenmiştir.



Şekil 4.2. Görüntüler üzerinde belirlenen eğitim ve test alanları

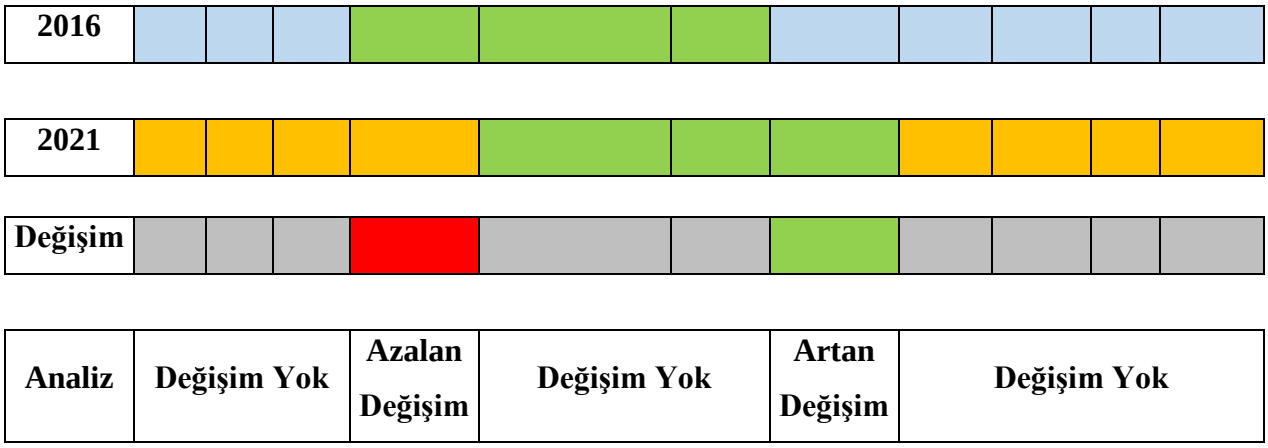
2016 ve 2021 yılına ait görüntüler için ayrı ayrı eğitim ve test alanı seçimi yapıldıktan sonra her nesnenin istatistikleri çıkartılarak destek vektör makineleri (Support Vector Machine) sınıflandırıcısıyla sınıflara ayrılmıştır. Eğitimin model dosyası ve hata matrisi tablosu kaydedilmiştir. Tablo 4.1'de tarım alanı ve ekili olmayan alanların yıllara göre değişiminin alan ve yüzde karşılığı verilmiştir.

Tablo 4.1. Yıllara göre sınıflandırma sonuçları

	SINIF	Alan Yüzdesi %	Alan [km^2]
2016	Tarım Alanları	4.04	115.66
	Ekili Olmayan Alanlar	95.96	2747.79
2021	Tarım Alanları	12.89	369.23
	Ekili Olmayan Alanlar	87.11	2494.62

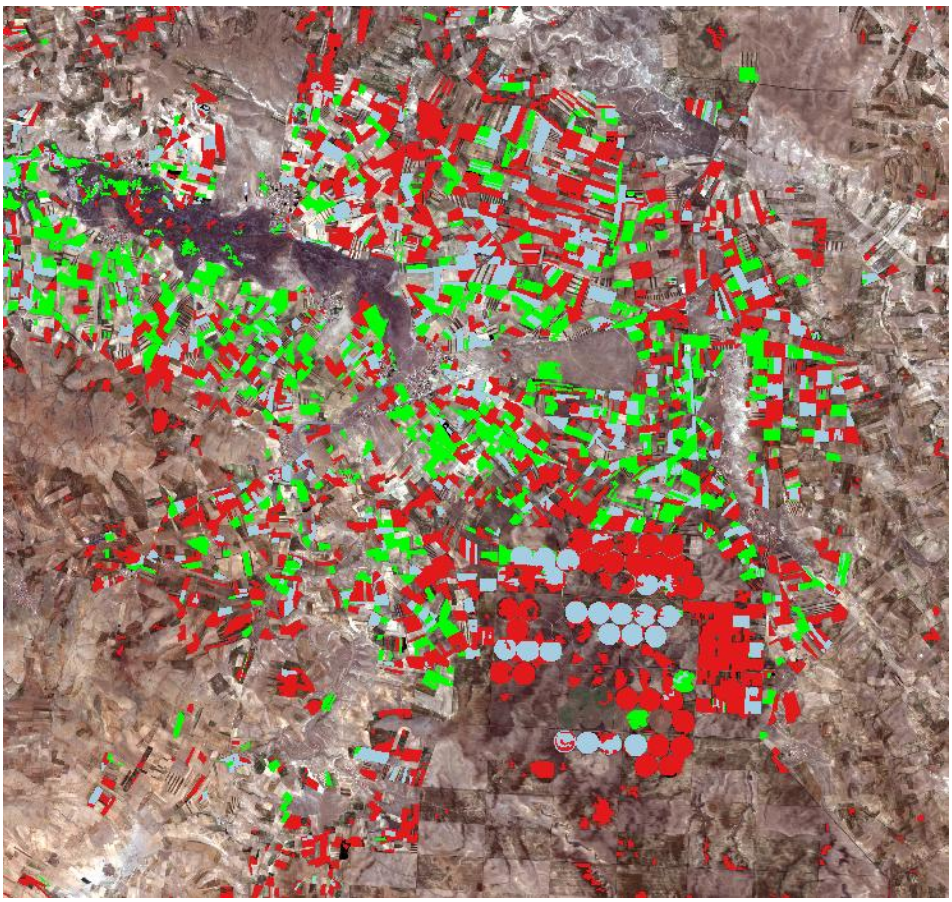
5.4. Değişim Tespiti Analizi

Segmente edilip sınıflandırılan farklı tarihlerdeki görüntüler sınıflandırma sonuçlarına göre değişim tespiti analizi yapılarak değişimin alt sınıflara ayrılarak nasıl gerçekleştiği analiz edilmiştir. Üretilen sınıfların alansal dağılımı ve değişim oranları hesaplanmıştır. Sınıflandırma tarımsal alan ve ekili olmayan alan olarak iki sınıfa ayrılmış olduğu her sınıfın alt sınıfları tarımsal alan olup azalan ve artan, ekili olmayan alanların artış ve azalışını inceleyebileceğimiz alt sınıflara ayrılarak değişim tespit edilmiştir. Şekil 4.3'te değişimin alt kümelere göre analizi verilmiştir.



Şekil 4.3. Değişim tespitinin alt kümelerde analizi

Üretilen sınıfların farklarına bakılarak hesaplanan yeni sınıflandırma haritası değişimin ne yönde olduğunu göstermektedir. Bu çalışmada artan alanlar için yeşil azalanlar için kırmızı değişim olmayanlarda gri renk kullanılarak gösterimi sağlanmıştır. Şekil 4.4'te değişim analizi gösterilmiştir.



Şekil 4.4. Değişim tespiti tematik gösterimi

6. SONUÇ

Son yıllardaki teknolojik gelişmeler sayesinde ekosistemin izlenmesi konusunda özellikle bitki örtüsünün incelenmesinde önemli artış olmuştur. Bu çalışmada orta çözünürlükte uydu görüntülerinin kullanımı ve ücretsiz açık kaynaklı yazılımın kullanımını nesne tabanlı sınıflandırma kullanımını incelenmesi çalışıldı (de Luca et al., 2019). Nesne tabanlı sınıflandırması yapılmış olan iki farklı yıla ait görüntülerin alansal olarak yüzdesi ve miktarı hesaplanmış ve değişimin yüzdesi hesaplanmıştır. Segmentlerin destek vektör makineleri algoritmasıyla görüntünün özellikleri kullanılarak sınıflandırma yapılmıştır. Sınıflandırmanın genel doğruluğu hiçbir zaman %98'in altına düşmeyen ve kappa katsayısı 0.9869 değerleriyle optimal düzeyde kalmıştır.

Uygulamanın kontrolü aynı zamanda tarımsal alanların artış ve azalışının kontrolünü sağlamak amacıyla piksel tabanlı yöntemle elde edilmiş sınıflandırma sonuçlarına göre %9,18 oranında tarım alanlarında artış hesaplanmıştır. Orijinal görüntünün referans olarak kullanıldığında nesne tabanlı yöntemin başarısının daha yüksek olduğu gözlemlenmiştir (UÇA AVCI & SUNAR, 2018).

2016 yılında görüntünün %4'ünü kapsayan tarım alanı 2021 yılında %13'lere yaklaşmıştır. Alansal olarak artışın yeni nesil tarım teknikleri ve sulama yöntemleriyle birlikte arttığını göstermektedir.
Büyük tarım alanlarının bulunduğu alanlarda yıllık bazda nesne tabanlı arazi değişim tespiti yapılmasının ekim alanlarının, boş bırakılan tespiti ve ürün beyanının değerlendirilmesinde çok önemli ve hızlı sonuçlar

vereceğini göstermektedir. Tarımsal üretim anlamında yıllık rekolte tahminlerinde kullanılabilirliği de çalışma konusu olabilir (Tarhan, 2007).

Bununla birlikte değişim tespitinin yapılmasında görüntünün her yıl aynı tarihlere tekabül edecek şekilde ayarlanması önemli bir hususdur. Görüntüde boş alan olarak değerlendirdiğimiz kısımların vejetasyon açısından erişimi tamamlanmamış ürünlerden oluşma ihtimalini en aza indirgemek gerekmektedir.

KAYNAKLAR

Chouhan, A., Shivaraj, S., Chutia, D., & Raju, P. L. N. (2019, July 19). Comparison of tree canopy extraction using Object Based Image Analysis and Deep Learning Technique in UAV images. International Conference on Intelligent Computing and Remote Sensing, ICICRS 2019 - Proceedings. https://doi.org/10.1109/ICICRS46726.2019.9555767

de Luca, G., Silva, J. M. N., Cerasoli, S., Araújo, J., Campos, J., di Fazio, S., & Modica, G. (2019). Object-based land cover classification of cork oak woodlands using UAV imagery and Orfeo Toolbox. Remote Sensing, 11(10). https://doi.org/10.3390/rs11101238

Dengiz, O., & Inci, D. T. (2014). Uzaktan Algılama ve Coğrafi Bilgi Sistem Teknikleri Kullanılarak Arazi Örtüsü / Arazi Kullanımı Zamansal DeğiÇimin Belirlenmesi: Samsun Merkez Ilçesi Örneği (1984-2011). http://dergi.siirt.edu.tr/index.php/ziraat

Hussain, M., Chen, D., Cheng, A., Wei, H., & Stanley, D. (2013). Change detection from remotely sensed images: From pixel-based to object-based approaches. In ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing (Vol. 80, pp. 91–106). Elsevier B.V. https://doi.org/10.1016/j.isprsjprs.2013.03.006

İhsan Ali, Y., Saniye, D., & Yayla, U. (2017). Konya İl Tarım Müdürlüğü İstatistikleri.

Krina, A., Xystrakis, F., Karantininis, K., & Koutsias, N. (2020). Monitoring and projecting land use/land cover changes of eleven large deltaic areas in greece from 1945 onwards. Remote Sensing, 12(8). https://doi.org/10.3390/RS12081241

Lu, D., Mausel, P., Brondízio, E., & Moran, E. (2004). Change detection techniques. International Journal of Remote Sensing, 25(12), 2365–2401. https://doi.org/10.1080/0143116031000139863

Ma, L., Li, M., Ma, X., Cheng, L., Du, P., & Liu, Y. (2017). A review of supervised object-based land-cover image classification. In ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing (Vol. 130, pp. 277–293). Elsevier B.V. https://doi.org/10.1016/j.isprsjprs.2017.06.001

Mcdermid, G. J., Linke, J., Pape, A. D., Laskin, D. N., Mclane, A. J., & Franklin, S. E. (2008). Object-based approaches to change analysis and thematic map update: challenges and limitations. http://pubs.nrc-cnrc.gc.ca/cjrs

Paul, S. S. (2008). ANALYSIS OF LAND USE AND LAND COVER CHANGE IN KISKATINAW RIVER WATERSHED: A REMOTE SENSING, GIS & MODELING APPROACH.

Singh, A. (1989). Review Articlel: Digital change detection techniques using remotely-sensed data. International Journal of Remote Sensing, 10(6), 989–1003. https://doi.org/10.1080/01431168908903939

Tarhan, Ç. (2007). DETECTION OF ENVIRONMENTAL AND URBAN CHANGE USING REMOTE SENSING AND GIS Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of DOCTOR OF PHILOSOPHY in City Planning.

Toure, S. I., Stow, D. A., Shih, H. chien, Weeks, J., & Lopez-Carr, D. (2018). Land cover and land use change analysis using multi-spatial resolution data and object-based image analysis. Remote Sensing of Environment, 210, 259–268. https://doi.org/10.1016/j.rse.2018.03.023

UÇA AVCI, Z. D., & SUNAR, F. (2018, December 27). NESNE TABANLI ARAZİ ÖRTÜSÜ / ARAZİ KULLANIMI DEĞİŞİM ANALİZİ: İSTANBUL 3. HAVALİMANI. https://doi.org/10.15659/uzalcbs2018.7287

Wassie, Y. A., Koeva, M. N., Bennett, R. M., & Lemmen, C. H. J. (2018). A procedure for semi-automated cadastral boundary feature extraction from high-resolution satellite imagery. In Journal of Spatial Science (Vol. 63, Issue 1, pp. 75–92). Mapping Sciences Institute Australia. https://doi.org/10.1080/14498596.2017.1345667

Were, K. O. (2008). Monitoring Spatio-temporal Dynamics of Land Cover Changes in Lake Naivasha Drainage Basin, Kenya.

ASSESSMENT OF SOIL EROSION IN THE NEKKOR WATERSHED BY APPLYING THE RUSLE METHOD IN A GIS FRAMEWORK (AL HOCEIMA, MOROCCO)

Yassine EL YOUSFI
Research Team : Water and Environment Management, Department of Civil Engineering and Environment, National School of Applied Sciences Al Hoceima, AbdelmalekEssaadi University, 90060 Tangier, Morocco
Mahjoub HIMI[a]
Research Team : Water and Environment Management, Department of Civil Engineering and Environment, National School of Applied Sciences Al Hoceima, AbdelmalekEssaadi University, 90060 Tangier, Morocco
Mineralogy, Petrology and Applied Geology, University of Barcelona, 08028 Barcelona, Spain
Hossain EL OUARGHI
Research Team : Water and Environment Management, Department of Civil Engineering and Environment, National School of Applied Sciences Al Hoceima, AbdelmalekEssaadi University, 90060 Tangier, Morocco
Said BENYOUSSEF
Research Team : Water and Environment Management, Department of Civil Engineering and Environment, National School of Applied Sciences Al Hoceima, AbdelmalekEssaadi University, 90060 Tangier, Morocco
Research team: Biology, Environment and Health, Department of Biology, Errachidia Faculty of Science and Technology, University of Moulay Ismaïl, 50000 Meknes, Morocco.
Abdennabi ALITANE
Research Team: Water Sciences and Environment Engineering, Laboratory of geological engineering, Department of geology, Faculty of Sciences, Moulay Ismail University, 50000 Meknes, Morocco.
Mourad AQNOUY
Applied Geology and Remote Sensing Research Team, Applied Geology Research Laboratory, Faculty of Sciences and Techniques, Moulay Ismaïl University, Boutalamine, 52000 Errachidia, Morocco.
Hicham Gueddari
Laboratory of Biology, Geoscience, Physics and Environment (LBGPE), Multidisciplinary Faculty of Nador, Mohamed First University, 60700 Nador, Morocco.
Hanane Ait Hmeid
Laboratory of Biology, Geoscience, Physics and Environment (LBGPE), Multidisciplinary Faculty of Nador, Mohamed First University, 60700 Nador, Morocco.
Ouassila RIOUCHI
Laboratory of Biology, Geoscience, Physics and Environment (LBGPE), Multidisciplinary Faculty of Nador, Mohamed First University, 60700 Nador, Morocco.

Abstract

A comprehensive method including Geographic Information System tools, erosion models, and an ecological notion of sediment transport was given to predict and evaluate water erosion. GIS through the revised universal soil loss equation (RUSLE) was applied to establish the varying degrees of erosion risk maps in the Nekkor watershed located in Al Hoceima province.

Generally, the watershed of Nekkor covers an area of 780 Square Kilometer, is composed of alluvial formations of Quaternary age mainly of heterogeneous deposit coarse gravelly great thickness, and that the limit of the substratum of this alluvial filling is designated by the presence of quartzites and marly shales.

Precipitation, elevation, soil types, and land use were all necessary GIS data sets. The high level of downstream sedimentation is mainly due to the high erosion rates of the watersheds where the solid particles are drained directly by the watercourses and will cause density currents at the entrance of the reservoirs. When future conservation support techniques are implemented, substantial increases in water erosion will get realized.

As a result, sedimentation is responsible for several problems, including blockage of drainage organs, a negative impact on water quality, structural safety, capacity decrease, and even the sedimentation of irrigation channels.

Keywords: Empirical models, Watershed, Soil Erosion, GIS, Nekkor.

STUDY OF THE METALLIC CONTAMINATION IN QUATERNARY GROUNDWATER FROM OF THE MIDDLE KERT BASIN, NORTH-EASTERN MOROCCO USING STATISTICAL STUDIES

Hicham Gueddari
Laboratory OLMAN-BPGE, Multidisciplinary Faculty of Nador, Mohamed First University – Oujda,62700 Nador, Morroco
Mustapha Akodad
Laboratory OLMAN-BPGE, Multidisciplinary Faculty of Nador, Mohamed First University – Oujda,62700 Nador, Morroco
Mourad Baghour
Laboratory OLMAN-BPGE, Multidisciplinary Faculty of Nador, Mohamed First University – Oujda,62700 Nador, Morroco
Abdelmajid Moumen
Laboratory OLMAN-BPGE, Multidisciplinary Faculty of Nador, Mohamed First University – Oujda,62700 Nador, Morroco
Ali Skalli
Laboratory OLMAN-BPGE, Multidisciplinary Faculty of Nador, Mohamed First University – Oujda,62700 Nador, Morroco
Yassine El Yousfi
Laboratory of Water and Environmental Management Unit, National School of Applied Sciences Al Hoceima, Abdelmalek Essaadi University- Tangier, 32003 Al Houceima, Morroco
Mohamed Chahban
Laboratory OLMAN-BPGE, Multidisciplinary Faculty of Nador, Mohamed First University – Oujda,62700 Nador, Morroco
Ghizlane Azizi
Laboratory OLMAN-BPGE, Multidisciplinary Faculty of Nador, Mohamed First University – Oujda,62700 Nador, Morroco
Hanane Ait Hmeid
Laboratory OLMAN-BPGE, Multidisciplinary Faculty of Nador, Mohamed First University – Oujda,62700 Nador, Morroco
Ouassila Rouichi
Laboratory OLMAN-BPGE, Multidisciplinary Faculty of Nador, Mohamed First University – Oujda,62700 Nador, Morroco

ABSTRACT

Metallic pollution of groundwater has recently emerged as one of the most significant environmental issues. with a special focus on heavy metal pollution levels. The conservation and correct management of the groundwater resource is required to determine the extent of this damage. The current study complies with the metallic assessment of the Oued Kert basin's water quality (Mediterranean area, Driouch province, eastern Morocco) by collecting 20 samples and measuring pH, TDS, and EC by ISO 5665. To detect heavy metal content, ICP-MS and Flame Atomic Absorption Spectrometry (Pb, Cu, Fe, Zn, Cd, and Ni) analyzed samples. The hydro-chemical classification resulting from the statistical analysis of the data by the analysis of the main PCA components, have been used to interpret the analytical data on the phenomena responsible for mineralization. According to the Moroccan Drinking Water Standard, this is over the recommended level of 300 g/L. This signifies both natural and anthropic impacts. It reveals that heavy metal leaching from the former Mhajer mine is likely affecting groundwater to the northwest of the study.

Keywords: Heavy metal; Pollution index; kert basin; PCA; Mhajer Mine

KIREMITLIK TABYA LANDSLIDE; GEOHAZARD RISKS ON SKI JUMPING RAMP, ERZURUM. EAST ANATOLIA

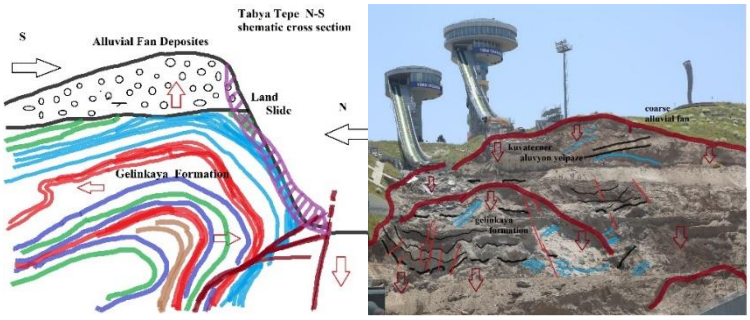
Mehmet Salih BAYRAKTUTAN
Ataturk Univ. Fac.Eng. (emeritus). Erzurum, Turkey

ABSTRACT

A series of Hills extend paralel to Palandoken Range defining entire length of south margin of the Basin. Late Miocene- Lower Pliocene Palandoken volcanics formed deep basement of the Basin. Gelinkaya Formation (GF) comprised of light colored fine grained sediments, such as white mudstones, marls and diatomaceous deposits and fine-grained lime-arenites are important components of the sequence. GF is well represented fringing all around the basin margins. Deposited on Palandoken Volcanics with disconformity.

The fault trends are mainly NW-striking steep dextral strike slip faults, which transect and displace older NE-striking, gently NW-dipping oblique reverse faults. The GF beds contain numerous normal faults, which have an apparent conjugate relationship to steep normal or reverse faults. When the beds are rotated to the horizontal, about the bedding strike, all of the steep reverse faults are restored to a normal fault sense of displacement.

Landslide occurred over northern slope of Tabya Hill, several years ago, was not natural event, not geohazard. This was a man-made Landslide, triggered by False Site Selection,Engineering of Ramps construction and false surface water discharge system. Tabya Hills comprised of two formations; Gelinkaya Formation about ¾ of total hight at bottom, and ¼ hight of coarse Alluvial Fans, at top. North margin of hill are defined by seismicly Active Telsizler Fault. GF here first overturned anticline and thrusted over beds beneath. Thrust surfaces dip southward at about 40 degrees. Due to N-S closure of Erzurum Basin.



Gelinkaya beds are uplifted and thrusted N-wards, by earthquakes. Approx E-W striking Thrust Faults located at North bottom of Hill Slopes, very active has responsibility of uplifting Tabya, and subsidence of N-block. Low strength of GF loose beds and complex folds, could not carry heavy loads of Ramps and Towers constructed at top. Finally under false watering system causing high infiltration rate due to light- high porosity GF beds, resulted this Landslide.

Keywords; Tabya Landslide, Gelinkaya beds, Heavy, Ramps, Erzurum

ILICA - PASAYURDU FAN DELTA DEPOSITES; KARASU DEPRESSION; SEDIMENTARY STRUCTURES, ERZURUM

Mehmet Salih BAYRAKTUTAN
Ataturk Univ. Fac.Eng. (emeritus). Erzurum, Turkey

ABSTRACT

Submarine Slump Structures are rarely observed primary depositional features. Generally formed along faulted margins of deep lacustrine or marine environments. A series of fantastic example of Slump Structures recognized, to approximately 8 km northwest of town Ilıca.

Erzurum Basin includes two sub-basins Daphan Plain and Karasu Depression separated by NNE striking threshold, namely Ilıca Fault. Sinistral oblique slip (SOS) faults striking in NNE, along which several Fandelta Stacks formed as a belt of overlapping coalescent delta deposits. Erzurum basin developed under N-S closing as intermountain depression, by transpression mechanism. Ashkale- Erzurum basins located in major thrust trends. Fan-Delta deposites are characteristic primary sedimentary structures of Gelinkaya Formation which consists of fine-grained deposits of white diatomaceous mudstone, clayey beds, marl, chalk, minor tuff and medium-fine conglomerate representing stable dominantly continental fluvial and freshwater environmental conditions. The stratigraphic sequence thus records a change from marine to terrestrial conditions. Clastic debris sourced from NNW provenance area NW margin of the basin and deposited SE ward in Karasu Lake, formed Fan Delta stacks. Palaeo-current directions revealed from gravel imbrications, cross beddings, ripple marks, slump structures proved dominant detrital transportation from NW (Yesircol Ranges) into Daphan basin and crossing Ilıca Fault by Fan-Delta deposites, accumulated in deep lacustrine Karasu Basin. Forsets have dip angles changing from 30-to-45 degrees, in SE direction. Slump structures of all sizes (several dm to 15-20 m) with a height of 30 m, at cross sections formed catastrophically by Seismic Events (Magnitudes of apprx M=8.0). These complex folds in Gelinkaya are enclosed by planar beds. These folds are interpreted to be intraformational slump folds produced by slope steepening and gliding of lava layers on incompetent pyroclastic beds. The last sedimentation represented by thick coarse-grained conglomerates, which loaded on fine grained weakly consolidated clastic sequences. Upper Conglomerate beds have clast-supported texture, dominantly imbricated, and gravel lithology are limestones,

which concretely indicates Mountain Ranges (Yesircol Dag) about 35 km far from N margin of Daphan Plain. At some horizons breccia beds composed dominantly of angular gravels with very poorly sorted, matrix-rich-matrix supported, polymictic and heterolithic texture. Coarse sedimentary mass (of breccia and conglomerates) as Flood debris flows, deposited near to fault scarp (paleo shore line) which slided over stack of semi-consolidated clayey sedimentary layers. The load exerted by gravity flow caused formations of overturend anticlinal and slump structures, in delta forsets dipping apprx at 30 degrees to E, SE into deep water. Significant result of mud sample collected from Gelinkaya analyses proved existence of Glauconite minerals which created discussion on existence of marine connection between East Medit. and Caspian Sea through Euphrate and Aras Corridores, in Pliocene.

Key Words; Flood Deposites , Fan Delta, Slump Structures, Gelinkaya Formation, Ilıca

OPTIMIZATION OF WATER DEPLETION LEVEL AND NUTRIENT REQUIREMENT IN DRIP-IRRIGATED HIGH DENSE KINNOW ORCHARD

Habib ullah HABIB
Water Management Research Farm, Renala Khurd 56150 Okara
Muhammad MANZOOR
Water Management Research Farm, Renala Khurd 56150 Okara
Mujahid ALI
Water Management Research Farm, Renala Khurd 56150 Okara
Malik Muhammad AKRAM
Directorate General, Agriculture Department (Water Management Wing), Government of the Punjab, Lahore 54000, Pakistan
Maqsood AHMAD
Water Management Training and Research Institute, Agriculture Department (Water Management Wing), Government of the Punjab, Lahore 54000, Pakistan
Hasseb AHSAN
Water Management Research Farm, Renala Khurd 56150 Okara
Muhammad Mazhar IQBAL
Water Management Training and Research Institute, Agriculture Department (Water Management Wing), Government of the Punjab, Lahore 54000, Pakistan
Tahir MEHMOOD
Water Management Research Farm, Renala Khurd 56150 Okara
Malik Abdul REHMAN
Citrus Research Institute, Sargodha

ABSTRACT

Citrus can behave differently at different water depletion levels, which can be evaluated by various growth attributes. To study such changes present study was performed with kinnow under different water depletion levels and fertilizer levels. The research was conducted on Water Management Research Farm, Renala Khurd, Okara. Kinnow was given two water depletion levels 10% and 15% along with four NPK fertilizer levels 100%, 75%, 50%, 75% of percent recommended dose of fertilizer) of NPK were studied by using soluble fertilizers. Fertigation was applied through drip irrigation according to the schedule derived through Crop Watt. A highly significant performance was observed. Kinnow plants showed significant results regarding plant canopy, plant height, the average weight of fruits, weight of large size fruits, weight of medium size, weight of small size fruits, number of fruits per plant, number of small fruits per plant, number of medium-size fruits per plant, and number of large size fruits per plant. The maximum number of small-size fruits (120) was observed at 15% water depletion level with 25% NPK level, respectively. However, the minimum number of medium-size fruits (52) was seen at 10% water depletion level with 75% of recommended NPK. The maximum number of medium-size fruits (299) was observed at 15% water depletion level with 75% NPK level, respectively. However, the minimum number of medium-size fruits (228) was seen at 10% water depletion level with 50% of recommended NPK. The maximum number of large size fruits (242) was observed at 10% water depletion level with 75% NPK level at par with the number of fruits (241) at 10% water depletion level with 100% NPK at part with 15% water depletion level with 75% recommended level. However, the minimum number of large-size fruits (153) was seen at 10% water depletion level with 25% of recommended NPK.

Keywords; kinnow, crop water requirement, water depletion levels, fertilizer doses, yield

PHYSIOLOGICAL AND YIELD EVALUATION OF SELECTED CHILI OF GENOTYPES OF CHILI

Chaudhary Muhammad AYYUB
Institute of Horticulture Sciences, University of Agriculture, Faisalabad, 38000, Pakistan
Saeed AHMAD
Institute of Horticulture Sciences, University of Agriculture, Faisalabad, 38000, Pakistan
Mujahid ALI
Water Management Research Farm Renala Khurd-56150, Okara, Pakistan
Karim Yar ABBASI
Institute of Horticulture Sciences, University of Agriculture, Faisalabad, 38000, Pakistan
Saqib AYYUB
Institute of Horticulture Sciences, University of Agriculture, Faisalabad, 38000, Pakistan
Muhammad HAMMAD
Institute of Horticulture Sciences, University of Agriculture, Faisalabad, 38000, Pakistan

ABSTRACT

Various genotypes perform need to explore under changing climatic conditions. The objective of this research was to find out suitable chili genotype for Faisalabad conditions. Nine varieties of chili (HHP-085 F_1, Hamna F_1, Bahar, Veer Ji, HHP-091 A, and Sokhiya F_1, D-803 F_1, SV-9736 HM, and Sky Red 2) were grown in trays in the glasshouse with three replications under the Randomized Completely Block Design. Various attributes i.e., fruit pedicel length (cm), number of fruits per plant, fruit length (cm), diameter (cm), firmness (lb), fruit fresh weight (g), fruit dry weight (g), 100 seed weight (g), yield/plant (g), yield/plot (g) at the green stage with biochemical parameters e.g., total soluble Solids (Brixo), titratable acidity (g/ L), vitamin C (mg/ 100g), fruit pH. The application nutrients media and water were applied regularly. The plants were harvested when 50 percent of plants reach maturity and different vegetative and biochemical parameters were recorded. It was observed that cultivars (HHP-085 F_1, Hamna F_1, Demre-8, Bahar, Doru-16, HHP-091 A, and Sokhiya F_1) performed well in climatic conditions of Faisalabad, while cultivars (D-803 F_1, SV-9736 HM, and Sky Red 2) showed poor performance in the same climatic conditions. So, vegetable breeders can further use cultivars (HHP-085 F1, Hamna F1, Demre-8, Bahar, Doru-16, HHP-091 A, and Sokhiya F1) and progressive farmers.

Keywords; chili, morphological, physiology, environment, genotypes

SERVİKAL SERKLAJ: TERSİYER BİR MERKEZİN DENEYİMİ

Uzm. Dr. Mehmet Rifat GÖKLÜ
ORCID: 0000-0001-7855-911X

ÖZET

Amaç: Preterm doğum (PTD) yenidoğan morbidite ve mortalitesinin önde gelen nedenidir. Servikal serklaj servikal yetmezlik tanısı olan gebelerde PTD riskini azaltabilir. Bu çalışmada kliniğimizin servikal serklaj deneyiminin retrospektif şekilde analizi yapılmıştır.

Gereç ve Yöntemler: Çalışmamıza 2017-2021 yılları arasında Diyarbakır Gazi Yaşargil EAH'nde transvajınal yolla servikal serklaj uygulanmış 39 gebe dahil edildi. Bütün hastalarda mersilen tape kullanılarak McDonald metodu ile serklaj uygulandı. Geçmiş obstetrik anamnez, transvajinal ultrason muayenesi veya dijital ya da spekulum muayenesinde erken dilate ve/veya silinmiş serviks varlığına göre servikal yetmezlik tanısı alan gebelerde serklaj uygulandı. Çoğul gebelikler, hayatla bağdaşmayan fetal anomalili gebelikler, intrauterin enfeksiyon düşünülen gebeler, aktive preterm doğum durumunda olan gebeler, preterm premetür membran rüptürü (PPROM) durumunda olan gebeler, ölü fetus ve aktif uterin kanaması olan gebeler çalışmamıza dahil edilmedi.

Bulgular: Gebelerin yaş ortalaması 28.66±5.95 hesaplandı. Serklaj prosedürü gerçekleştirilen ortalama gebelik haftası 15.13±2.88 bulundu. Prosedür öncesi ortalama servikal uzunluk 25.46±10.52 mm ölçüldü. Hastaların 38,5%'inde (n:15) servikal kısalık nedeniyle (CL ≤25 mm), 15,4%'ünde (n:6) servikal açıklık gerçekleşmesine bağlı acil olarak ve 46%'sinde obstetrik öyküye dayanılarak serklaj uygulandı. Hastaların 87,2%'sinde (n:34) gebelikler miada ulaşırken; 12,8%'sinde (n:5) serklaj müdehalesi başarısız oldu ve preterm doğum gerçekleşti.

Sonuç: Uygun endikasyonlarda uygulanan servikal serklaj operasyonu preterm doğum oranlarını azaltmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Servikal yetmezlik, Servikal serklaj, Preterm doğum

CERVICAL CERCLAGE: EXPERIENCE OF A TERTIARY CENTER

ABSTRACT

Objective: Preterm birth (PTB) is a leading cause of infant morbidity and mortality globally. Cerclage procedure applied in case of cervical insufficiency may prevent PTB. In this study, it was aimed to retrospectively analyze the cervical cerclage experience of our clinic.

Material and methods: Thirty-nine pregnant women who underwent cervical cerclage with transvaginal procedure in Diyarbakir Gazi Yasargil Training and Research Hospital between 2017 and 2021 were included

in our study. Mercilen tape was used and McDonald cerclage technique was applied to the all patients. Cerclage was performed in patients with cervical insufficiency, which may be based on their past obstetric history, premature cervical shortening on transvaginal ultrasound examination or a prematurely dilated and/or effaced cervix on a digital or speculum examination. Multiple pregnancies, fetal anomaly incompatible with life, intrauterine infection, active preterm labor, preterm prelabor rupture of membranes (PPROM), fetal demise and patients with active uterine bleeding were not included in the study.

Results: Mean age was 28.66±5.95. The mean gestational week at which the cerclage procedure was performed was 15.13±2.88. The mean cervical length was measured as 25.46±10.52 mm before the procedure. Cerclage was performed in 38.5% (n:15) of the patients due to cervical shortness (CL ≤25 mm), in 15.4% (n:6) of the patients due to the occurrence of cervical dilatation, and in 46% based on obstetric history. While pregnancies reached term in 87.2% (n:34) of the patients; Cerclage intervention was unsuccessful in 12.8% (n:5) and preterm delivery occurred.

Conclusion: Cervical cerclage operation applied in appropriate indications reduces the rate of preterm birth.

Keywords: Cervical insufficiency, Cervical cerclage, Preterm delivery

SARKOPENİK GERİATRİK BİREYLERDE YÜRÜME HIZI İLE DÜŞME SIKLIĞI VE BALDIR ÇEVRE ÖLÇÜMÜ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

Melike GÜNGÖR
Ankara Yıldırım Beyazıt University, Institute of Health Sciences, Esenboğa Campus, Ankara/TURKEY
ORCID: 0000-0002-3909-2796
Yasemin ATEŞ SARI
Ankara Yıldırım Beyazıt University, Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Esenboğa Campus, Ankara, TURKEY
ORCID: 0000-0001-7046-5477
Nezehat Özgül ÜNLÜER
Ankara Yıldırım Beyazıt University, Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Esenboğa Campus, Ankara, TURKEY
ORCID: 0000-0003-2314-0738

ÖZET

Geriatrik bireyleri daha fazla etkileyen sarkopeni; fiziksel yetersizlik, düşük yaşam kalitesi ve ölüm gibi kötü sonuçlara yol açabilen, jeneralize ve progresif kas kütlesi ve kuvvet kaybı ile karakterize bir sendromdur. Çalışmanın amacı, sarkopenik geriatrik bireylerde yürüme hızı ile düşme sıklığı ve baldır çevre ölçümü arasındaki ilişkiyi incelemektir. Çalışmaya 65 yaş üzerinde, Standardize Mini Mental Durum Test'inden 24 ve üzeri puan alan, nörolojik hastalığı ve dejeneratif nöromusküler hastalığı olmayan gönüllü bireyler dahil edildi. Yürüme hızı 6 metre yürüme testi ile, baldır çevresi mezura ile değerlendirildi. Çalışmaya 15'i kadın ve 13'ü erkek olmak üzere 28 sarkopenik birey katıldı. Bireylerin yaş ortalaması 82±7'idi. Sarkopenik geriatrik bireylerde yürüme hızı ile düşme sıklığı ve baldır çevre ölçümü arasında ilişki bulundu ($p<0.05$). Çalışmamızda sarkopenik geriatrik bireylerin yürüme hızının azaldığı ve kas kütlesindeki azalma ve düşme sıklığındaki artışla ilişkili olduğu görüldü. Yaşlanmanın meydana getirdiği değişimler göz önüne alındığında sarkopenik geriatrik bireylerin detaylı değerlendirilmesi etkili rehabilitasyon uygulamaları açısından oldukça önemlidir.

Anahtar Kelimeler: Sarkopeni, Yürüme Hızı, Düşme Sıklığı, Çevre Ölçümü

INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN WALKING SPEED, FALL FREQUENCY AND CALF CIRCLE MEASUREMENT IN SARCOPENIC GERIATRIC INDIVIDUALS

ABSTRACT

Sarcopenia, which affects geriatric individuals more; It is a syndrome characterized by generalized and progressive loss of muscle mass and strength, which can lead to poor outcomes such as physical disability, poor quality of life and death. The aim of the study is to examine the relationship between walking speed and falling frequency and calf circumference measurement in sarcopenic geriatric individuals. The study included volunteer individuals over the age of 65 who scored 24 and above on the Standardized Mini Mental State Test and who did not have neurological disease and degenerative neuromuscular disease. The walking speed was evaluated with a 6-meter walking test and the calf circumference was evaluated with a tape measure. Twenty-

eight sarcopenic individuals, 15 female and 13 male, participated in the study. The mean age of the individuals was 82±7. A correlation was found between walking speed and falling frequency and calf circumference measurement in sarcopenic geriatric individuals ($p<0.05$). In our study, it was observed that the walking speed of sarcopenic individuals decreased and it was associated with a decrease in muscle mass and an increase in the frequency of falls. Considering the changes caused by aging, a detailed evaluation of sarcopenic geriatric individuals is very important for effective rehabilitation practices.

Keywords: Sarcopenia, Walking Speed, Falling Frequency, Perimeter Measurement

SERVİKAL AĞRI İLE SKAPULAR DİSKİNEZİ ARASINDAKİ İLİŞKİ

Onur AYDIN
Bingol University, Vocational School of Health Services, Department of Therapy and Rehabilitation, Physiotherapy Program, Bingol / Türkiye
ORCID: 0000-0003-1744-5754
Aysel Yıldız ÖZER
Marmara University, Faculty of Health Sciences, Department of Pyhsiotherapy and Rehabilitation, Istanbul / Türkiye
ORCID: 0000-0003-0739-6143

ÖZET

Servikal ağrının temelini çoğunlukla postural ve mekanik disfonksiyonlar oluşturur. Bu çalışmanın amacı servikal bölge ağrısı ile skapular diskinezi arasında ilişki olup olmadığını araştırmaktır. Boyun ağrısı şikayeti olan 18 yaş ve üzeri gönüllü erişkinler araştırmada yer aldı. Hastalarda ağrı düzeyi Vizüel Analog Skala (VAS); servikal bölge normal eklem hareket açıklığı gonyometre ve skapular diskinezi ise lateral skapular slide test ile değerlendirildi. Veri analizinde SPSS 15.0 versiyon kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p<0,05$ olarak kabul edildi. Araştırma kapsamında 30 gönüllü (ort yaş: 30,93 ± 12,22 yıl) değerlendirildi. Kadın olguların ağrı şiddeti erkeklerden daha yüksek olsa da aradaki fark anlamlı bulunmadı ($p>0,05$). Erkek katılımcıların boy ($p=0,00$) ve kilo ($p=0,012$) değerleri kadın katılımcılara göre fazlaydı. Lateral skapular slide test pozisyonlarından nötral sağ ($p=0,013$) ve nötral sol ($p=0,003$) pozisyonunda skapulanın alt kenarının spinöz çıkıntıya olan uzaklığı erkek katılımcılarda kadın katılımcılara göre fazla idi. Aynı şekilde lateral skapular slide test pozisyonlarından omuzların 45°abdüksiyona alındığı pozisyonda sağ ($p=0,003$) ve sol ($p=0,004$) skapulanın alt kenarlarının spinöz çıkıntıya olan olan uzaklığı erkek katılımcılarda kadın katılımcılara göre daha fazla ölçüldü. Lateral skapular slide testleri ile ağrı arasında ilişki ($p>0,05$) saptanmazken skapular slide test sonuçları birbiri ile ilişki gösterdi ($p<0,05$). Boy, kilo ve skapula spinöz çıkıntı mesafesi arasındaki cinsiyet bazındaki farklar anatomik yapı ile ilişkili olabilir. Olgu sayımızın düşük oluşunun sonuçlarımızı etkilemiş olabileceğini düşünmekteyiz. Araştırmamız kapsamında boyun ağrısı ve skapular diskinezi arasında pozitif veya negatif yönde ilişki saptanamamıştır. Daha büyük olgu grupları ile fonksiyonellik ve yumuşak dokuların da değerlendirme sürecine dahil edileceği araştırmalara ihtiyaç olduğunu düşünmekteyiz.

Anahtar Kelimeler: Servikal ağrı, hareket açıklığı, skapular diskinezi

THE RELATIONSHIP BETWEEN CERVICAL PAIN AND SKAPULAR DYSKINESIA

ABSTRACT

Postural and mechanical dysfunctions mostly constitute the basis of cervical pain. The aim of this study is to investigate whether there is a relationship between cervical region pain and scapular dyskinesia. Volunteer adults aged 18 years and older with neck pain complaints were included in the study. Pain level in patients was determined by Visual Analogue Scale (VAS); Normal joint range of motion in the cervical region was

evaluated with a goniometer and skapular dyskinesia was evaluated with the lateral scapular slide test. SPSS version 15.0 was used for data analysis. Statistical significance level was accepted as p<0,05. Thirty volunteers (mean age: 30,93 ± 12,22 years) were evaluated within the scope of the study. Although the pain intensity of the female cases was higher than the males, the difference was not significant (p>0,05). Height (p=0,00) and weight (p=0,012) values of male participants were higher than female participants. In the neutral right (p=0,013) and neutral left (p=0,003) lateral scapular slide test positions, the distance of the lower edge of the scapula to the spinous process was greater in male participants than in female participants. Likewise, from the lateral scapular slide test positions, in the position where the shoulders were abducted by 45°, the distance of the lower edges of the right (p=0,003) and left (p=0,004) scapula to the spinous process was measured more in male participants than in female participants. While no correlation was found between lateral scapular slide tests and pain (p>0,05), scapular slide test results showed a correlation with each other (p<0,05). The differences in height, weight and scapula spinous process distance on the basis of gender may be related to the anatomical structure. We think that the low number of cases may have affected our results. In our study, no positive or negative relationship was found between neck pain and scapular dyskinesia. We think that there is a need for studies in which larger case groups and functionality and soft tissues will be included in the evaluation process.

Keywords: Cervical pain, Range of motion, Scapular dyskinesia

1. GİRİŞ

Kronik boyun ağrısı artan günlük yaşam stresi, ergonomik olmayan çalışma ortamları, uzun çalışma saatleri ve sedanter yaşam gibi nedenlere bağlı olarak ülkemizde ve dünyada giderek artan oranda görülen bir sağlık problemi olarak karşımıza çıkmaktadır (Kuru ve ark., 2008). Evrensel bir deneyim olan boyun ağrısı ile ilgili çeşitli tanımlar mevcut olup Uluslararası Ağrı Çalışmaları Teşkilatı (International Association for the study of Pain; IASP) boyun ağrısını "Anatomik açıdan boyun ve çevresinde görülen, oksiput ile T1 arasında kalan bölgede ve bazen baş, omuz ve gövdeye de yayılabilen ağrı" olarak tanımlamaktadır (Merskey, 1994). Boyun ağrısı tanımlamaları yapılırken genellikle topografik tanımlar yapılıp kabaca boynun posteriorundaki ağrı olarak tarif edilse de, esas olarak ağrı boynun arkasında superior nuchal çizgi ile birinci torakal vertebranın spinal çıkıntısı arasında kalan servikal omurganın posteriorundaki herhangi bir bölgede görülür (Bogduk, 2007).

Kronik boyun ağrısı ile ilgili günümüze dek çeşitli sınıflamalar yapılmıştır. Bogduk ve McGuirk tarafından yapılan bir çalışmada; boyun ağrısı tanımlanırken C4 servikal vertebra referans noktası olarak alınmış olup, bu seviyenin üzerinde kalan boyun ağrıları üst servikal boyun ağrıları, altında kalan ağrılar ise alt servikal boyun ağrıları olarak tanımlanmıştır (Bogduk ve McGuirk, 2006). Ağrının görüldüğü süreye göre yapılan bir diğer sınıflamada ise; 6 haftaya kadar devam eden boyun ağrıları akut boyun ağrısı, 6 ile 12 hafta arasında

devam eden boyun ağrıları subakut boyun ağrısı ve 12 haftayı aşan boyun ağrıları da kronik boyun ağrısı olarak sınıflandırılmıştır (Nachemson ve Jonsson, 2000).

Boyun ağrısı tüm dünyada giderek yaygınlaşmaktadır. Her geçen gün görülme sıklığı artan boyun ağrısı nedeniyle bireyler, toplumlar ve sağlık sistemleri giderek daha fazla oranda etkilenmektedir (Hoy, Protani, ve Buchbinder, 2010). 2010 yılında yapılan küresel hastalık yükü araştırmasında (Global Burden of Disease; GBD) boyun ağrısı bel ağrılarından sonra ikinci en sık görülen kronik ağrılar olarak karşımıza çıkmaktadır (Murray ve ark., 2013). En sık görülen kas-iskelet sistemi sorunlarından biri olan boyun ağrısı ile ilgili yapılan bir araştırmada; genel popülasyonun yaklaşık 2/3'lük bir kısmı yaşamlarının bir evresinde boyun ağrısından şikayet ettiği bildirilmiştir (Hoving ve ark., 2004). Cinsiyet bazında yapılan epidemiyolojik çalışmalarda ise; boyun ağrılarının kadın cinsiyette %27,2 oranla daha sık görüldüğü bildirilirken bu oran erkek cinsiyette %17,4'tür. (Gündüz ve Balta, 2017). 25-29 yaş arası çalışan kişilerde boyun ağrısı prevalansı %23 ile %30 arasında bildirilirken bu oran 45 yaş ve üzerindeki kişilerde %50 olarak tespit edilmiştir (Mäkela ve Heliövaara, 1991).

Skapular diskinezi; skapulanın dinlenme pozisyonu ve dinamik hareketlerindeki meydana gelen patolojik değişimler olarak tanımlanmaktadır. Dinlenme esnasında skapulanın anormal pozisyonu, üst ekstremite hareketleriyle birlikte anormal skapula hareketleri ve buna bağlı olarak da bozulmuş skapulohumeral ritm ile karakterize bir durumdur (Frymoyer ve ark. 1997). Kas zayıflıkları, kas hareket paternlerinde meydana gelen değişimler, skapulotorasik kaslarda nöromusküler defisitler, omuz patolojileri, çevre dokularda elastikiyet kaybı ve kalsifikasyon, akromioklaviküler eklem yaralanmaları, superior labrum yırtıkları, intermitant tekrarlanan anormal hareket paternleri, postür bozuklukları ve uygun olmayan çalışma koşulları skapular diskinezinin temelinde yatan sebepler arasında sayılabilir (Kibler ve McMullen, 2003; Borstad ve ark., 2007; Ludewig ve Cook, 2000). Skapular diskinezi ile skapulanın anormal pozisyonları ve hareket paterninde meydana gelen değişiklikler üst ekstremitenin optimal hareket paternlerini etkileyerek fonksiyonunu bozmaktadır. Son yıllarda yapılan çalışmalar ile skapular diskinezinin omuz patolojilerine bağlı olarak geliştiği fikrinden uzaklaşılarak, genel itibariyle ağrı semptomu gösteren omuz problemlerine eşlik ettiği bildirilmiştir (Kibler ve ark. 2009).

Anatomik açıdan servikal bölge ile skapula arasında M. Trapezius ve M. Levator Skapula gibi iki bölgeye de uzanan skapular kaslar aracılığı ile yakın bir ilişki bulunmaktadır (Oatis, 2004). Bu nedenle herhangi bir bölge de meydana gelen problemler diğer bölgeyi de direkt olarak etkileyebilmektedir. Boyun ve omuz bölgelerindeki ağrı ve diğer problemlerin skapula disfonksiyonlarında ne kadar etkili olduğu henüz netleştirilememiş olsa da boyun ve omuz bölgelerinde meydana gelen patolojilerin skapula fonksiyonlarını bozduğu ve gelişen ağrı sonucu skapular disfonksiyonun arttığı tahmin edilmektedir (Cools ve ark. 2014). Skapular diskinezi ve boyun ağrısının birbiriyle bağlantılı olduğu fikri son yıllarda yayınlanan çalışmalara da yansımış olup, yapılan çalışmalarda boyun ağrısı olan bireylerde skapulanın dinamik stabilizasyonunda

değişiklikler meydana geldiği bildirilmiştir (Helgadottir ve ark. 2011). Çalışmamızın amacı; servikal bölge ağrısı ile skapular diskinezi arasında ilişki olup olmadığını araştırmaktır.

2. GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmamıza hekim tarafından boyun ağrısı şikayeti ile fizyoterapi ve rehabilitasyon ünitesine yönlendirilen ve araştırma için gönüllü olan 30 olgu alındı. Çalışmaya dahil edilme ve çalışmadan dışlama kriterleri aşağıdaki gibiydi.

Çalışmaya dahil edilme kriterleri;

- En az 3 aylık boyun ağrısı bulunması,
- 18-60 yaş arasında olan bireyler.

Çalışmadan dışlama kriterleri;

- Epilepsisi olan kişiler,
- Migreni olan kişiler,
- Yürüme ve ayakta durmaya engel teşkil eden ortopedik problemi olan kişiler,
- Boyun cerrahisi geçiren kişiler,
- Dengeyi etkileyecek nörolojik tanı almış kişiler,
- Vestibüler bozukluğu olan kişiler.

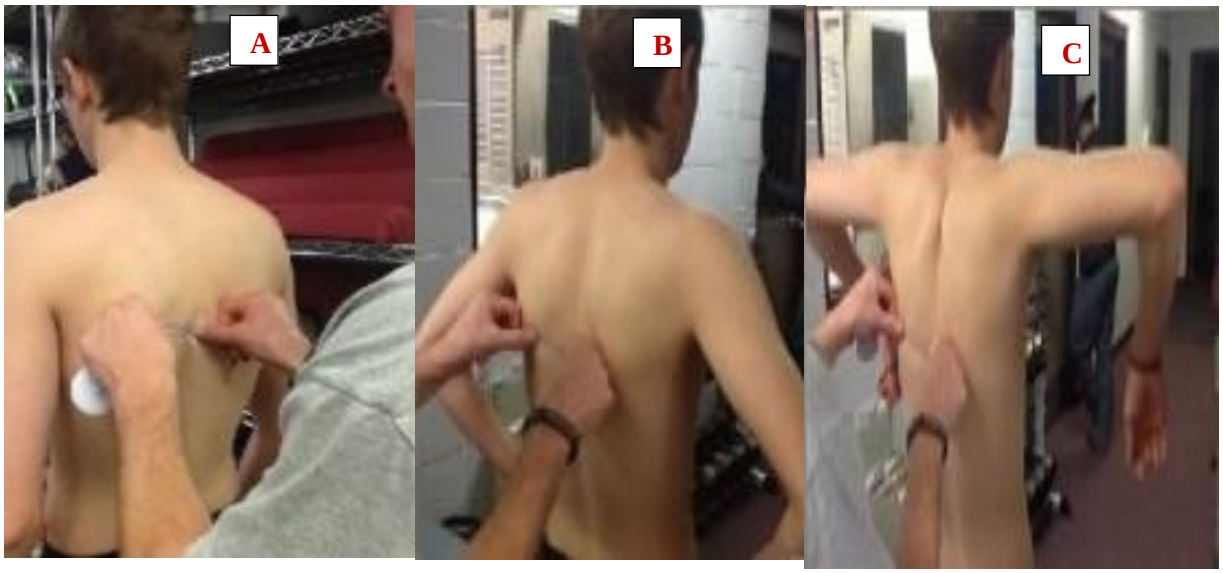
Çalışmaya dahil edilen bireylerin değerlendirme öncesinde yaş (yıl), cinsiyet, boy (cm) ve kilo (kg) gibi demografik bilgileri ve meslekleri kaydedildi. Çalışmaya dahil edilmeden önce tüm bireylere yapılacak değerlendirme uygulamaları ayrıntılı bir şekilde açıklandı.

Hastalarda ağrı düzeyi Vizüel Analog Skala (VAS) kullanılarak değerlendirildi. VAS; ağrı düzeyini belirlemede kullanılan bir yöntemdir. 10 cm'lik yatay bir çizgi üzerinde 0: hiç ağrım yok, 10: en şiddetli ağrı olacak şekilde tanımlanır ve bireylerden hissettikleri ağrı şiddetini çizgi üzerinde işaretlemeleri istenir (Carlsson, 1983). Buna göre hastalardan boyun ağrılarının şiddetini bu 10 cm'lik çizgi üzerinde işaretlemeleri istendi. Sonrasında işaretlenen nokta ile en soldaki nokta (0 noktası) arası cetvel yardımıyla ölçülüp kaydedildi.

Servikal eklemin normal eklem hareket açıklıkları gonyometre ile ölçüldü. Bireyler oturma pozisyonunda iken baş ve gövde dik tutulup; fleksiyon, ekstansiyon, lateral fleksiyon ve rotasyon yönlerinde ölçümler gerçekleştirildi. Fleksiyon ve ekstansiyon açısı ölçülürken akromion referans nokta olarak alındı ve sabit kol yere paralel tutulup hareketli kol ile kulak orta hat çizgisi takip edildi. Lateral fleksiyon açıları ölçülürken C7 spinöz process referans nokta olarak alındı ve sabit kol yere paralelken hareketli kol ile servikal vertebraların spinöz çıkıntıları takip edildi. Rotasyon ölçümünde ise hastaların ağızlarına verilen kalem hareketli kol

seçildi, sabit kol ise yere paralel tutulup referans nokta olarak başın ortası alındı. Hastalara öncelikle referans noktaları ve hareketler gösterildi ölçümler daha sonra yapıldı.

Skapular diskinezi mezura ile "Lateral Skapular Slide Test" (LSST) kullanılarak değerlendirildi. LSST ile skapular diskinezinin değerlendirilmesi için 3 farklı pozisyonda bilateral olarak ölçümler yapıldı. Test pozisyonları; kolların vücudun yanında durduğu nötral pozisyon (Şekil 2.1A), ellerin belde ve başparmakların arkaya bakacak şekilde durduğu pozisyon (Şekil 2.1B) ve son olarak omuzların abdüksiyonda kolların maksimum internal rotasyonda olduğu pozisyondur (Şekil 2.1C). Skapular pozisyonun değerlendirilmesi bütün test pozisyonları için aynı horizontal planda, skapulanın alt açısı ile torasik vertebraların spinöz çıkıntıları arasındaki mesafenin bilateral olarak ölçülmesi ile yapıldı.



Şekil 2.1. LSST test pozisyonları

Aynı test pozisyonunda iki taraflı ölçülen mesafeler arasındaki fark 1,5 cm'den fazla ise LSST pozitif olarak kabul edildi (Kibler, 1998).

2.1. İstatistiksel Analiz

Çalışmadan elde edilen verilerin analizi için SPSS 15.0 (Statistical Package for Social Sciences; SPSS Inc., ABD) kullanıldı. Verilerin analizinde Shapiro-Wilk testi ile normal dağılım özellikleri incelendi. Niteliksel değişkenlerin analizi Ki-kare testi ($\chi 2$) kullanılarak yapıldı. Grup içi karşılaştırmalarda Wilcoxon testi; gruplar arası karşılaştırmalarda Mann Whitney U testi kullanıldı. İstatistiksel olarak anlamlılık düzeyi $p<0,05$ olarak kabul edildi.

3. BULGULAR

Araştırma kapsamında 20'si kadın toplam 30 gönüllü değerlendirilmiştir. Çalışmaya dahil edilen hastaların demografik özellikleri Tablo 3.1'de gösterilmiştir.

Tablo 3.1. Bireylerin demografik özelliklerinin karşılaştırılması

	Kadın (n=20) Ort ± ss	Erkek (n=10) Ort ± ss	p değeri
Yaş (yıl)	32,30±13,22	28,20±9,99	AD
Boy (cm)	163,00±4,73	177,00±6,03	**<0.001**
Kilo (kg)	64,85±10,18	79,40±14,18	**0,012**

Sonuc¸lar x ± sd verildi.
cm: santimetre; kg: kilogram; AD: anlamlı değil; Ort: Ortalama; ss: Standart sapma.

Çalışmamızın istatistiksel sonuçları incelendiğinde; erkek katılımcıların boy (p=0,00) ve kilo (p=0,012) değerleri kadın katılımcılara göre fazlaydı. Çalışmaya katılan bireylerin %50'si öğrenci, %23'ü ev hanımı, %14'ü fizyoterapist iken %4'ü avukat, %3'ü öğretmen, %3'ü polis, %3'ü işçi idi.

Çalışmaya katılan bireylerin ağrı düzeyleri karşılaştırıldığında; anlamlılık seviyesine ulaşmasa da kadın olguların ağrı şiddetinin erkek olgulardan daha yüksek olduğu gözlendi. Katılımcıların ağrı düzeylerinin karşılaştırılması Tablo 3.2'de gösterilmiştir.

Tablo 3.2. Bireylerin ağrı düzeylerinin karşılaştırılması

	Kadın (n=20) Ort ± ss	Erkek (n=10) Ort ± ss	p değeri
VAS	5,70± 2,00	4,50±1,43	0,1

Sonuc¸lar x ± sd verildi.
VAS: Vizüel Analog Skala; Ort: Ortalama; ss: Standart sapma.

Normal eklem hareket açıklığı ölçüm sonuçları incelendiğinde; katılımcılar arasında anlamlı farklılıklar saptanmadı (p>0,05). Bireylerin servikal eklem normal eklem hareket açıklığı ölçüm sonuçları Tablo 3.3'te gösterilmiştir.

Tablo 3.3. Bireylerin servikal eklem gonyometrik ölçüm sonuçlarının karşılaştırılması

	Kadın (n=20) Ort ± ss	Erkek (n=10) Ort ± ss	p değeri
Fleksiyon	56,75±10,27	62,20±12,28	0,21
Ekstansiyon	46,40±11,14	49,90±16,20	0,49
Sol Lateral Fleksiyon	43,65±9,54	43,70±8,27	0,98
Sağ Lateral Fleksiyon	42,90±9,26	45,40±6,05	0,44
Sol Rotasyon	53,95±13,25	55,00±13,33	0,84
Sağ Rotasyon	55,25±10,78	61,80±13,66	0,16

Sonuc¸lar x ± sd verildi.
Ort: Ortalama; ss: Standart sapma.

Lateral skapular slide test pozisyonlarından nötral sağ (p=0,013) ve nötral sol (p=0,003) pozisyonunda skapulanın alt kenarının spinöz çıkıntıya olan uzaklığı erkek katılımcılarda kadın katılımcılara göre anlamlı şekilde daha fazla ölçüldü. Benzer şekilde lateral skapular slide test pozisyonlarından omuzların 45°

abdüksiyona alındığı pozisyonda sağ (p=0,003) ve sol (p=0,004) skapulanın alt kenarlarının spinöz çıkıntıya olan olan uzaklığı erkek katılımcılarda kadın katılımcılara göre anlamlı şekilde daha fazla ölçüldü. Çalışmaya katılan bireylerin lateral skapular slide test sonuçları Tablo 3.4'te gösterilmiştir.

Tablo 3.4. Bireylerin LSST sonuçlarının karşılaştırılması

	Kadın (n=20) **Ort ± ss**	**Erkek (n=10)** **Ort ± ss**	**p değeri**
LSST Nötral sağ	8,22±1,20	9,55± 1,25	**0,013**
LSST Nötral sol	8,15±1,24	9,50± 0,94	**0,003**
LSST 45° Abduksiyon sağ	8,30±1,34	9,60±0,84	**0,003**
LSST 45° Abduksiyon sol	8,05±1,12	9,35±1,00	**0,004**
LSST 90° Abd + İR sağ	7,62± 1,46	8,50± 1,29	0,12
LSST 90° Abd + İR sol	7,57±1,32	8,55±1,44	0,07

Sonuc¸lar x ± sd verildi.
LSST: Lateral Skapular Slide Test; İR: İnternal Rotasyon; Ort: Ortalama; ss: Standart sapma.

4. TARTIŞMA

Servikal bölge ağrısı ile skapular diskinezi arasında ilişki olup olmadığını araştırdığımız çalışmamız sonucunda; yaş, ağrı şiddeti, servikal bölge eklem hareket açıklığı, lateral skapular test pozisyonlarından omzun 90° abdüksiyon ve internal rotasyona alındığı poziyonda sağ ve sol skapulanın alt kenarının spinöz çıkıntıya olan uzaklığı testlerinde kadın ve erkek katılımcılar arasında fark olmadığı görüldü. Erkek katılımcıların lateral skapular slide test pozisyonlarından nötral sağ, nötral sol, omuzların 45° abdüksiyona alındığı pozisyonda sağ ve sol skapular ölçüm mesafelerinin kadın katılımcılardan anlamlı şekilde daha yüksek olduğu saptandı (p<0,05).

LSST pozisyonlarından; nötral pozisyon sağ taraf, 45° abdüksiyon sağ taraf, 45° abdüksiyon sol taraf, 90° abdüksiyon ve internal rotasyon olmak üzere dört test pozisyonunda LSST ile vücut ağırlığı arasında pozitif yönde anlamlı ilişkili bulunmuştur (p<0,05). Bu sonuçlara bakarak fazla kilolu kişilerde skapulanın dinlenim pozisyonunun bozulduğunu söylemek mümkündür. Ancak araştırmamız kapsamında boyun ağrısı ve skapular diskinezi arasında pozitif veya negatif yönde anlamlı bir korelasyon saptanamamıştır. Ayrıca lateral skapular slide testleri ile ağrı arasında ilişki (p>0,05) saptanmazken, lateral skapular slide test sonuçları birbiri ile ilişki gösterdi (p<0,05).

Pekyavaş ve ark.'nın boyun ve omuz ağrısına yönelik patolojik tanı almış ve en az bir ay süreli servikal ağrısı bulunan 160 olguyu inceledikleri çalışmalarında; boyun ağrısı olan bireylerde skapular hareketliliğin ağrı faktöründen etkilenmediğini bulmuşlardır (Pekyavaş ve ark., 2014). Çalışmamızda ağrı ile skapular diskinezi arasında ilişkinin bulunamaması literatürü desteklemektedir. Yazarlar lateral skapular slide test pozisyonlarından 90° abdüksiyon ve internal rotasyon pozisyonunun sternokleidomastoid kas spazmı ile

pozitif yönde ilişkili olduğunu saptamıştır. Bu sonuç artan kas spazmına karşı geliştirilen kompansasyonların skapulanın dinlenme pozisyonunu olumsuz yönde etkilediğini düşündürmektedir. Lateral skapular slide test pozisyonlarının birbirleriyle olan ileri derecede anlamlı ilişkileri ise, bozulan skapula dinlenim pozisyonunun tek bir yönde olmadığını göstermektedir. Özellikle sağ taraf ölçümlerin sol taraf ölçümlerle olan korelasyonu pozisyon bozukluğunun genellikle çok yönlü ve bilateral olarak seyrettiği düşüncemizi desteklemektedir.

Zakharova-Luneva ve ark.'nın kronik mekanik boyun ağrılı 18 olgu ve 20 sağlıklı bireyle yaptıkları çalışmalarında; kronik mekanik boyun ağrılı olgularda trapezius kasının aktivasyonunu ve skapular disfonksiyonun klinik işaretlerini incelemişlerdir (Zakharova-Luneva ve ark., 2012). Boyun ağrısı olan hastaların trapezius kaslarındaki aktivasyonun azaldığını ve skapular disfonksiyonun klinik işaretlerini saptadıklarını bildirmişlerdir. Yazarlar aksiyoskapular kasların etkileniminin göz önünde bulundurulup, skapular fonksiyonu geliştirmek amacıyla uygun tedavi yöntemlerinin hastaların tedavi programlarına eklenmesinin yararlı olacağını vurgulamışlardır. Çalışmamızda kas spazmı ile skapular diskinezi pozisyonları arasındaki ilişki değerlendirilmemiş olup gelecek çalışmalarda bu konuya yer verilmesinin yararlı olacağını düşünmekteyiz.

5. SONUÇLAR

- Boy, kilo ve skapula spinöz çıkıntı mesafesi arasındaki cinsiyet bazındaki farklar anatomik yapı ile ilişkili olabilir.
- Araştırmamız kapsamında boyun ağrısı ve skapular diskinezi arasında pozitif veya negatif yönde ilişki saptanamamıştır. Bu durum olgu sayımızın yetersizliğinden kaynaklanmış olabilir.
- Daha büyük olgu grupları ile fonksiyonellik ve yumuşak dokuların da değerlendirme sürecine dahil edileceği araştırmalara ihtiyaç olduğunu düşünmekteyiz.

KAYNAKÇA

Bogduk N. Prise en charge des cervicalgies aiguës et chroniques. First edition, Elsevier, Paris 2007.

Bogduk N, McGuirk B. Medical management of acute and chronic neck pain. An evidence-based approach. Amsterdam: Elsevier. 51-66, 2006.

Borstad, J. D., Mathiowetz, K. M., Minday, L. E., Prabhu, B., Christopherson, D. E., & Ludewig, P. M. (2007). Clinical measurement of posterior shoulder flexibility. *Manual therapy*, *12*(4), 386-389.

Carlsson, A. M. (1983). Assessment of chronic pain. I. Aspects of the reliability and validity of the visual analogue scale. *Pain*, *16*(1), 87-101.

Cools, A. M., Struyf, F., De Mey, K., Maenhout, A., Castelein, B., & Cagnie, B. (2014). Rehabilitation of skapular dyskinesis: from the office worker to the elite overhead athlete. *British journal of sports medicine*, *48*(8), 692-697.

Frymoyer, J. W., Ducker, T. B., Hadler, N. M., & Kostuik, J. P. (1997). *The adult spine: principles and practice*. Lippincott-Raven Publishers.

Gündüz, H., & Balta, S. (2017). Kronik boyun ağrılı hastada muayene yöntemleri. *TOTBİD Dergisi* 2017; 16:89–96.

Helgadottir, H., Kristjansson, E., Mottram, S., Karduna, A., & Jonsson Jr, H. (2011). Altered alignment of the shoulder girdle and cervical spine in patients with insidious onset neck pain and whiplash-associated disorder. *Journal of applied biomechanics*, *27*(3).

Hoving, J. L., De Vet, H. C., Twisk, J. W., Devillé, W. L., Van Der Windt, D., Koes, B. W., & Bouter, L. M. (2004). Prognostic factors for neck pain in general practice. *Pain*, *110*(3), 639-645.

Hoy, D., Protani, M., De, R., & Buchbinder, R. J. B. P. (2010). The epidemiology of neck pain. *Best practice & research Clinical rheumatology*, *24*(6), 783-792.

Kibler, B. W., & McMullen, J. (2003). Skapular dyskinesis and its relation to shoulder pain. *JAAOS-Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, *11*(2), 142-151.

Kibler, W. B., Ludewig, P. M., Mcclure, P., Uhl, T. L., & Sciascia, A. (Eds.). (2009). Skapular Summit 2009, July 16, 2009, Lexington, Kentucky. *journal of orthopaedic & sports physical therapy*, *39*(11), A1-A13.

Kibler, W. B. (1998). The role of the skapula in athletic shoulder function. Am J Sports Med, 26(2), 325–337.

Kuru, T., Yeldan, İ., Zengin, A., Kostanoğlu, A., Tekeoğlu, A., Akbaba, Y. A., & Tarakçi, D. (2011). The prevalence of pain and different pain treatments in adults. *Agri: Agri (Algoloji) Dernegi'nin Yayin organidir= The journal of the Turkish Society of Algology*, *23*(1), 22-27.

Ludewig, P. M., & Cook, T. M. (2000). Alterations in shoulder kinematics and associated muscle activity in people with symptoms of shoulder impingement. *Physical therapy*, *80*(3), 276-291.

Mäkela, M., Heliövaara, M., Sievers, K., Impivaara, O., Knekt, P., & Aromaa, A. (1991). Prevalence, determinants, and consequences of chronic neck pain in Finland. *American journal of epidemiology*, *134*(11), 1356-1367.

Merskey H BN, editor. Classification of chronic pain IASP Task force on taxonomy. Second ed. Seattle: IASP Press, 1994.

Murray, C. J., Abraham, J., Ali, M. K., Alvarado, M., Atkinson, C., Baddour, L. M., ... & Lopez, A. D. (2013). The state of US health, 1990-2010: burden of diseases, injuries, and risk factors. *Jama*, *310*(6), 591-606.

Nachemson A, Jonsson E, editors. Neck and back pain: the scientific evidence of causes, diagnosis, and treatment. Philadelphia: Lippincott, Williams and Wilkins, 2000.

Oatis C. A. (2004). Kynesiology: the mechanics and pathomechanics of human movement. Kynesiology: The Mechanics and Pathomechanics of Human Movement-0781755131-66, 97.

Pekyavaş, N. Ö., Kunduracılar, Z., Ersin, A., Ergüneş, C., Tonga, E., & Karataş, M. (2014). Boyun ve omuz ağrılı olgularda skapular diskinezi, ağrı, eklem hareket açıklığı ve esneklik arasındaki ilişki. *Ağrı*, *26*(3), 119-25.

Zakharova-Luneva, E., Jull, G., Johnston, V., & O'Leary, S. (2012). Altered trapezius muscle behavior in individuals with neck pain and clinical signs of skapular dysfunction. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*, *35*(5), 346-353.

MASTEKTOMİ SONRASI AĞRI ŞİDDETİ, LENFÖDEM RİSKİ VE KAVRAMA GÜCÜNÜN İNCELENMESİ

Onur AYDIN
Bingol University, Vocational School of Health Services, Department of Therapy and Rehabilitation, Physiotherapy Program, Bingol / Türkiye
ORCID: 0000-0003-1744-5754
Gönül Ertunç GÜLÇELİK
Istanbul Gedik University, Faculty of Health Sciences, Department of Pyhsiotherapy and Rehabilitation, Istanbul / Türkiye
ORCID: 0000-0002-8319-1599
Aysel Yıldız ÖZER
Marmara University, Faculty of Health Sciences, Department of Pyhsiotherapy and Rehabilitation, Istanbul / Türkiye
ORCID: 0000-0003-0739-6143

ÖZET

Araştırmada meme kanseri nedeniyle cerrahi tedavi uygulanan ve lenfödem riski olan olgularda meme protezi kullanımı, ağrı ve kavrama gücü arasındaki ilişkiyi araştırmak amaçlandı. Mastektomi sonrası üst ekstremite ağrısı olan ve lenfödem riski nedeniyle fizyoterapiye yönlendirilen hastalar çalışmaya alındı. Hastaların kişisel ve hastalıklarına ilişkin demografik özellikleri kaydedildi. Bilateral üst ekstremite metakarpofalangeal (MKP) eklem seviyesi, bilek seviyesi, dirsek 15 cm altı, dirsek 7 cm altı ve dirsek seviyesinden çevre ölçümleri alındı. Ekstremite ağrısı Vizüel Analog Skala (VAS), kavrama gücü Jamar dinamometre ile değerlendirildi. 45 kadın hasta çalışmada yer aldı. Hastaların %35,6'sının duktal karsinomu, %64,4'ünün invaziv duktal karsinomu vardı. Hastaların %67,5'inde lenfödem dominant tarafta idi. Hastaların %28,9'u düzenli olarak meme protezini kullandığını ifade etti. VAS'a göre hastaların ortalama ağrı şiddeti 3,2±1,5 idi. Hastaların ödemli taraf kavrama kuvveti 10,23±1,2 kg/force, normal taraf kavrama gücü 13,41±2,21 kg/force idi. Lenfödemli ekstremitelerin her seviyedeki çevre ölçümleri diğer ekstremitenin ölçümlerinden yüksekti (tüm seviyeler için $p<0,001$). Lenfödemli kolun kavrama gücünün sağlam taraf kavrama gücüne göre azalmış olduğu saptandı ($p=0,008$). Ekstremitelerin çevre ölçümleri farkı ile kavrama güçleri farkı arasında pozitif yönde ilişki olduğu saptandı ($p<0,05$). Meme protezi kullanımı ile ağrı şiddeti, ödem yoğunluğu ve kavrama gücü arasında ilişki bulunmadı ($p>0,05$). Sonuçlarımız lenfödem adayı olgularda ödem şiddetindeki artışın kavrama gücünü de etkileyebileceğini göstermektedir. Farklı evrelerde lenfödemli hastalarda araştırmaya devam edilmesi planlanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Mastektomi, kavrama gücü, lenfödem riski

EXAMINATION OF PAIN INTENSITY, LYMPHOEDEM RISK AND GRIP STRENGTH AFTER MASTECTOMY

ABSTRACT

To investigate the relationship between external breast prosthesis usage, pain and handgrip strength after breast cancer surgery in lymphedema candidate patients was aimed. After mastectomy, patients who had

upper extremity pain and lymphedema risk and refered to physiotherapy clinic were included in the study. The demographic data related to personal and disease characteristics were recorded. Circumference measurements were taken from the metacarpophalengeal joint (MCP), wrist, 15 cm below the elbow, 7 cm below the elbow and elbow joint. Pain was evaluated by visual analogue scale (VAS). Grip strength was evaluated by Jamar dynamometer. 45 female patients were included in the study. 35,6% of patients were ductal carcinoma and 64,4% were invasive ductal carcinoma. 67,57% of the patients had lymphedema on the dominant extremity 28,9% of the patients reported that they used their prosthesis regularly. Mean pain severity was 3,2±1,5 according to VAS. Patient's hand grip strengths were 10,23±1,2 kg and 13,41±2,21 kg (lymphedema and normal sides respectively). Circumference measurements of limb with lymphedema were higher than the other arm measurements each level ($p<0,001$ for all of parameters). Hand grip strength of the extremity with lymphedema was lower than the normal extremity ($p=0,008$). A positive correlation was found between the hand grip strengths differences and circumference measurements differences ($p<0,05$). There were no correlation between using external breast prosthesis severity of pain, intensity of edema and grip strength ($p<0,05$). Results of the present study showed that the increase of edema might affect the grip strength in lymphedema candidates. We are planning to continue to research in patients with different stages of lymphedema.

Keywords: Mastectomy, grip strength, lymphedema risk

1. GİRİŞ

Meme kanseri, ülkemizde ve dünyada kadınlar arasında en sık görülen kanser türlerinden biridir. Dünya Sağlık Örgütüne bağlı çalışan International Agency on Cancer for Research (IARC)'in 2018 yılı verilerine göre; meme kanserine bağlı mortalite sayısı 627.000 iken yeni tanı konulan meme kanserli olgu sayısı 2.000.088'dir (Bray ve ark., 2018). ABD'de 2019 yılı verilerine göre; 271.270 yeni tanı alan meme kanserli hastadan 42.260'ı aynı nedenden kaybedilmiştir (Siegel ve ark., 2019). Ülkemizdeki veriler incelendiğinde; meme kanseri prevalansının 50/100.000'ni aştığı ve 2018 yılında 22.500 hastaya meme kanseri tanısı konulduğu tespit edilmiştir (Ozmen, 2019).

Meme kanserleri histopatolojik olarak in situ ve invaziv karsinomlar olarak iki ana gruba ayrılmaktadır. In situ karsinomlarda (duktal ve lobüler) malign epitelyal hücreler bazal membran ile çevrili duktus içerisinde sınırlı iken, invaziv karsinomlarda (duktal ve lobüler) malignite bazal membranı aşarak stromaya invazyon gösterir (Weigelt, 2008). Dünya Sağlık Örgütü'nün yapmış olduğu meme tümörleri sınıflandırmasında in situ ve invaziv karsinomların çok miktarda alt tiplerinin bulunduğu vurgulanmıştır (Lakhani, 2012).

Meme kanserlerinin tedavisinde mastektomi ameliyatları sık kullanılan bir yöntem olarak karşımıza çıkmaktadır. Mastektomi cerrahisinde farklı teknikler uygulanmakta olup sıklıkla pektoralis major kası bırakılarak meme derisi, lobül ve aksillar lenf nodları çıkarılmaktadır (Çolak, 2008).

Lenfödem, lenfatik dolaşımın bozulmasına bağlı olarak ekstremite ya da o bölgede proteinden zengin sıvının birikimi olarak tanımlanabilir. Lenfatik sistemde 3 tip yetersizlik olabilir. Bunlar; dinamik yetersizlik, mekanik yetersizlik, ve kombine yetersizliktir. Lenfödem primer ve sekonder lenf ödem olarak sınıflandırılmaktadır. Dinamik yetersizlik sağlıklı bir lenfatik sistemin taşıma kapasitesini aşan artmış lenfatik yüklenme sonucu oluşurken mekanik yetersizlikte fonksiyonel ya da organik faktörlere bağlı lenfatik sistemin taşıma kapasitesinde azalma gelişir. Taşıma kapasitesi lenfatik yüklenmenin fizyolojik düzeyinin altında kalır ve lenfödem meydana gelir. Lenfatiklerin yetersiz olduğu primer lenfödem ve cerrahi ya da radyoterapi sonucu lenfatiklerin hasarlanmasıyla gelişen sekonder lenfödem bu gruba girer (Gürsoy ve ark., 2006).

Mastektomi cerrahileri sekonder lenfödemin en önemli nedenleri arasında sayılmaktadır ve cerrahi sonrası kadınların yaklaşık 1/4'ünde lenfödem gelişmektedir (Mortimer ve ark., 1996; Williams ve ark., 2002). Araştırmalarda; mastektomi cerrahilerinden bir yıl sonra lenfödem gelişme oranının %13 ile %50 arasında değiştiği (Berlin ve ark., 1999), cerrahiden sonraki 10 yıl içinde bu oranın %28 (Mortimer ve ark., 1996), 20 yıl sonra ise %49 olduğu bildirilmiştir (Petrek ve ark., 2001).

Lenf drenajı ve kapiller filtrasyon arasındaki dengesizlik sonucu sıvı ve proteinin hücreler arası alanda birikmesi olarak tanımlanan lenfödem (Gürsoy ve ark., 2006); ameliyat olan taraftaki ekstremitede fonksiyonel yetersizliğe, güçsüzlüğe, günlük yaşam aktivitelerinde kısıtlılığa, beden imajında bozulmaya ve yaşam kalitesinde azalmaya neden olmaktadır. Lenfödem hasta için pek çok yönden sorun oluşturabilen bir durumdur. Lenfödem gelişen kolda duyusal bozukluklar, gerilime bağlı ağrı, güç kaybı, hareketlerde kısıtlılık, enfeksiyona yatkınlık ve ciltte hassasiyet gelişmektedir (Gürsoy, 2005). Lenfödemde görülen problemlerden biri olan ağrı genellikle doku basıncından kaynaklanır ve özellikle aksiller lenf diseksiyonu sonrası radyoterapi ve kemoterapi alan hastalarda sıktır (Steegers ve ark., 2008).

Meme kanseri tedavisinde mastektomiye bağlı lenfödem gelişen kadınlarda üst ekstremite fonksiyonlarının azalacağı ve buna bağlı olarak günlük yaşam aktivitelerinde kısıtlamalar meydana gelebileceğini savunan çalışmalar mevcuttur (Smoot ve ark., 2010). Eli kullanabilme ve bu kapsamda yeterli kavrama yapabilme becerisi üst ekstremite fonksiyonelliğini etkileyen majör faktörlerden biridir. Klinik araştırmalar lenfödemin kavrama gücünü etkileyebileceğini bildirmektedir (Korucu, 2020).

Bu çalışmanın amacı; mastektomi cerrahisi sonrası ağrı yakınması olan lenfödemli ve lenfödem adayı olgularda protez kullanımı, ağrı düzeyi ve kavrama gücü arasındaki ilişkiyi araştırmaktır.

2. GEREÇ VE YÖNTEM

Meme kanseri nedeniyle mastektomi cerrahisi geçiren, üst ekstremite ağrısı olan ve lenfödem/lenfödem riski nedeniyle hekim tarafından fizyoterapiye yönlendirilen 45 kadın gönüllü bilgilendirme ve onamları sonrası çalışmaya alındı. Çalışmaya dahil edilme ve çalışmadan dışlama kriterleri aşağıdaki gibiydi.

Çalışmaya dahil edilme kriterleri;

- Duktal karsinom veya invaziv duktal karsinom tanısı nedeniyle opere olan ve üst ekstremite ağrısı bulunan kadın hastalar.

Çalışmadan dışlama kriterleri;

- Duyu kaybı olan bireyler,
- Üst ekstremite fonksiyonlarını etkileyebilecek ortopedik problemi olan bireyler,
- Daha önceden lenfatik sistemi etkileyebilecek cerrahi girişim geçiren bireyler.

Çalışmaya dahil edilen bireylerin değerlendirme öncesinde yaş (yıl), boy (cm) ve vücut kitle indeksi (kg/m^2) gibi demografik bilgileri ve hastalıklarına özgü veriler kaydedildi. Çalışmaya dahil edilmeden önce tüm bireylere yapılacak değerlendirme uygulamaları ayrıntılı bir şekilde açıklandı.

Hastalarda ağrı düzeyi Vizüel Analog Skala (VAS) kullanılarak değerlendirildi. VAS; ağrı düzeyini belirlemede kullanılan bir yöntemdir. 10 cm'lik yatay bir çizgi üzerinde 0: hiç ağrım yok, 10: en şiddetli ağrı olacak şekilde tanımlanır ve bireylerden hissettikleri ağrı şiddetini çizgi üzerinde işaretlemeleri istenir (Carlsson, 1983). Buna göre hastalardan ekstremite ağrılarının şiddetini bu 10 cm'lik çizgi üzerinde işaretlemeleri istendi. Sonrasında işaretlenen nokta ile en soldaki nokta (0 noktası) arası cetvel yardımıyla ölçülüp kaydedildi.

Hastalarda lenfödem risk/şiddetini ölçmek için çevre ölçümleri yapıldı. Çevre ölçümleri bilateral üst ekstremite metakarpofalangeal (MKP) eklem seviyesi, bilek seviyesi, dirsek 15 cm altı, dirsek 7 cm altı ve dirsek seviyelerinden gerçekleştirildi (Petrek ve ark., 2001). Bu yönteme göre lenfödem derecelendirmesi şu şekildedir;

- ***Minimal ödem:*** Ekstremiteler arasındaki fark 1,5-3 cm arasındadır.
- ***Orta derecede ödem:*** Ekstremiteler arasındaki fark 3-5 cm arasındadır.
- ***Şiddetli ödem:*** Ekstremiteler arasındaki fark 5 cm'in üzerindedir.

Lenfödem evrelemesi için Cheville ve arkadaşlarının geliştirdiği bir sınıflama kullanıldı (Cheville ve ark., 2003). Bu yöntemde lenfödem dört sınıfta incelenmektedir. Bunlar;

- ***Grade 1:*** Çevre ölçümleri arasında %5-%10 fark, dolgunluk hissi ve pitting ödem
- ***Grade 2:*** Çevre ölçümleri arasında %10-%30 fark, cilt kıvrımlarında silikleşme ve normal anatomik hatlarda bozulma
- ***Grade 3:*** Çevre ölçümleri arasında>%30 fark, normal anatomik hatlarda belirgin bozulma ve günlük yaşam aktivitelerinde kısıtlanma
- ***Grade 4:*** İleri lenfödem (ör: Lenfanjiosarkom)

Elin kavrama kuvveti ölçümü için "JAMAR; ABD" marka hidrolik el dinamometresi kullanıldı. Ölçüm sırt

tarafı destekli bir sandalyede oturur pozisyonda iken yapıldı. Hastalardan dinamometreyi tüm güçleri ile 5 saniye boyunca sıkmaları istendi. Ölçüm hem ödemli hem de ödemli olmayan ekstremitede 3 tekrarlı yapıldı. Her deneme arasında 30 saniye dinlenme süreleri verildi. Veriler "kilogram" biriminde üç testin ortalaması alınarak kaydedildi (Schmidt ve Toews, 1970).

2.1. İstatistiksel Analiz

Çalışmadan elde edilen verilerin analizi için SPSS 15.0 (Statistical Package for Social Sciences; SPSS Inc., ABD) kullanıldı. Verilerin analizinde Shapiro-Wilk testi ile normal dağılım özellikleri incelendi. Niteliksel değişkenlerin analizi Ki-kare testi ($\chi 2$) kullanılarak yapıldı. Grup içi karşılaştırmalarda Wilcoxon testi; gruplar arası karşılaştırmalarda Mann Whitney U testi kullanıldı. İstatistiksel olarak anlamlılık düzeyi $p<0,05$ olarak kabul edildi.

3. BULGULAR

Çalışma kapsamında 45 kadın hasta değerlendirilmiştir. Çalışmaya dahil edilen hastaların demografik özellikleri Tablo 3.1'de gösterilmiştir.

Tablo 3.1. Bireylerin demografik özellikleri

Demografik Özellik (n=45)	Ort ± ss
Yaş (yıl)	51,77±8,2
Boy (cm)	159,65±3,2
VKİ (kg/m^2)	25,13±2,5

Sonuc¸lar x ± sd verildi.
cm: santimetre; kg: kilogram; VKİ: Vücut Kitle İndeksi; Ort: Ortalama; ss: Standart sapma.

Katılımcıların çoğunluğu (%64,4) invaziv duktal karsinom tanısı almıştı. 22 hastada (%48,9) Evre I meme kanseri mevcut olup yalnızca %28,9'u düzenli olarak meme protezi kullandığını bildirmiştir. Çalışmaya katılan 45 kadın hastanın hastalıklarına özgü demografik bilgileri Tablo 3.2'de gösterilmiştir.

Tablo 3.2. Bireylerin hastalıklarına özgü demografik özellikleri

Demografik Veriler		n (%)
Ca Tipi	Duktal karsinom	16 (%35,6)
	İnvaziv duktal karsinom	25 (%64,4)
Meme Kanseri Evresi	Evre 0	18 (%40)
	Evre I	22 (%48,9)
	Evre II	5 (%11,1)
Cerrahi Tipi	Meme koruyucu cerrahi	25 (%55,6)
	Modifiye radikal mastektomi	16 (%35,6)
	Lumpektomi	4 (%8,9)
Düzenli Meme Protezi Kullanımı		13 (%28,9)

Sonuc¸lar n% şeklinde verildi.
Ca; Kanser.

Katılımcıların %42,22'sinde Evre 1 lenf ödem olduğu saptandı. %20 hastada ise evre 2 lenfödem mevcuttu. Hastaların lenfödem evreleri ayrıntılı olarak Tablo 3.3'te gösterilmiştir.

Tablo 3.3. Bireylerin lenfödem sınıflaması

Lenfödem Evresi	n (%)
Fark <%5	17 (%37,8)
Evre 1	19 (%42,22)
Evre 2	9 (%20)

Sonuç¸lar n% şeklinde verildi.

Hastaların ödemli olan ve ödem bulunmayan ekstremite çevre ölçümleri, ağrı düzeyleri ve kavrama güç ölçümleri arasındaki ilişki Tablo 3.4'te gösterilmiştir. Ödemli kol ve ödem bulunmayan ekstremitenin tüm ölçümleri arasında anlamlı fark saptanmıştır (p<0,05).

Tablo 3.4. Bireylerin ekstremite çevre ölçümleri, ağrı ve kavrama gücü arasındaki ilişki

	Ödemli Kol	Ödem Bulunmayan Kol	p değeri
MCP	19,74±1,2	17,98±1,8	**<0.001**
El bileği	18,75±1,3	17,92±4,5	**<0.001**
Dirsek çizgisi 15 cm altı	24,31±2,9	21,33±4,2	**<0.001**
Dirsek çizgisi 7 cm altı	29,76±3,1	26,47±3,8	**<0.001**
Dirsek çizgisi	31,01±2,1	27,74±6,4	**<0.001**
Ağrı	3,2±1,5	0	**<0.001**
Kavrama (kg/force)	10,23±1,2	13,41±2,21	**0,008**

Sonuç¸lar x ± sd verildi. MCP: Metakarpofalangeal eklem; cm: santimetre; kg: kilogram.

Kavrama gücü ile çevre ölçüm farkları arasında pozitif yönde anlamlı ilişki olduğu saptanmıştır. Hastaların kavrama gücü ile çevre ölçüm farkları arasındaki ilişki Tablo 3.5'te gösterilmiştir.

Tablo 3.5. Bireylerin kavrama gücü ile ekstremite çevre ölçüm farkları arasındaki ilişki

	MCP Fark	El Bileği Fark	Dir. 15 cm alt fark	Dir. 7 cm alt Fark	Dirsek Fark
Kavrama Gücü	**r_s =0,538 p=0,023**	**AD**	**r_s =0,423 p=0,03**	**r_s =0,546 p=0,001**	**r_s =0,419 p=0,012**

MCP: Metakarpofalangeal eklem

4. TARTIŞMA

Mastektomi cerrahisi sonrası ağrı yakınması olan lenfödem ve adayı olgularda protez kullanımı, ağrı ve kavrama gücü arasındaki ilişkiyi araştırdığımız çalışmamız sonucunda; hastaların yaklaşık üçte birinin meme protezi kullandığını, ödemin sıklıkla dominant tarafta yoğunlaştığını ve hastaların düşük şiddette ağrısı olduğunu saptadık. Ayrıca ödem yoğunluğunun ekstremite geneline dağıldığını, kavrama kuvvetinin ödemli ekstremitede belirgin derecede azaldığını; ödem yoğunluğu ile kavrama gücü arasında pozitif yönde anlamlı ilişki olduğunu saptadık.

Meme kanseri kadınlarda görülen kanserlerin yaklaşık %30'unu oluşturmaktadır (Aslan ve Gürkan, 2007) ve Kanada'da 1/5; Japonya'da 1/50 ve Türkiye'de ise 1/27 oranında görülmektedir (T.C Sağlık Bakanlığı Kanser Savaş Daire Başkanlığı, 1994). Günümüz tıbbındaki gelişmelere paralel olarak gelişmiş cerrahi teknik ve koruyucu yaklaşımlar, radyoterapi ve kemoterapi gibi cerrahi sonrası yaklaşımlar hastaların yaşam süresini uzatmaktadır (Levinson, 1993). Bu süreç hastalığın kronik bir hastalık olarak gelecekte süregeleceği öngörüsünü desteklemekte; hastalığa ve tedaviye bağlı komplikasyon risklerini arttırmaktadır. Literatürde meme kanseri tedavisi sonrası kas-iskelet sistemi problemleri sıklıkla rapor edilmektedir (Selçuk ve ark., 2001). Üst ekstremite kas gücü kaybı, fonksiyonel yetersizlikler ile özellikle aksiller lenf diseksiyonu sonrası radyoterapi ve kemoterapi alan hastalarda gelişme riski olan lenfödem bu problemler arasında yer almaktadır (İrdesel ve ark., 1998).

Lenfödem kozmetik, psikolojik bozukluklara neden olabilir ve bireyin yaşam kalitesini olumsuz yönde etkileyebilir. Ödemli kolda duyu problemleri, ödem, dolgunluk hissi, hassasiyet, ağrı, güç ve esneklik kaybı, ayrıca hareket kısıtlılığı da gelişebilir (Sakorafas ve ark., 2006).

Literatürde meme kanseri ile ilişkili lenfödemin ekstremite ağrısı ve fonksiyonel bozukluk ile ilişkisini bildiren çalışmalar mevcuttur (Smoot ve ark., 2010; Civelek, 2016; Büyükakıncak ve ark., 2013). Sonuçlarımız bu bazda literatür ile uyumludur.

Merchant ve ark. kanser tedavisine bağlı olarak uzun dönemde kas güçsüzlüğü gelişme riskinden bahsetmiştir (Merchant ve ark., 2008). Araştırmamızda erken dönem yapılan değerlendirmelerde kavrama gücünün bozulabileceği ve durumun ödem riski ile ilişkili olduğu saptanmıştır.

Minimal düzeyde ödemi olan (lenfödem adayı) olguların yanı sıra farklı evrelerden ödemli olguların çalışmaya alınması araştırmamızın kısıtlılıklarından biridir. Tek bir lenfödem evresine odaklanılarak yapılacak değerlendirmelerde daha anlamlı sonuçlar alınabilir.

Çıkarılan meme dokusu miktarının bedenin genel postural dizilimini etkileyebileceğini düşünüyoruz. Ayrıca protez kullanım alışkanlığının düşük oluşu da bu durumu tetiklemiş olabilir. Diğer yandan günlük yaşamda bireyin sıklıkla dominant tarafı kullanma alışkanlığı ödem gelişim riskini tetikleyen bir diğer faktördür.

5. SONUÇLAR

- Lenfödem ve adayı olgularda ödem şiddetindeki artış kavrama gücünü etkileyebilir.
- Farklı evrelerden daha yüksek sayıda vaka ile araştırmaya devam edilmesi planlanmaktadır.

KAYNAKÇA

Aslan, F. E., & Gürkan, A. (2007). Kadinlarda meme kanseri risk düzeyi. *Meme Sağliği Dergisi*, *3*, 63-68.

Berlin, E., Gjores, J. E., Ivarsson, C., & Palmqvist, I. (1999). Postmastectomy lymphoedema: Treatment of a five-year follow-up study. *International angiology*, *18*(4), 294.

Bray, F., Ferlay, J., Soerjomataram, I., Siegel, R. L., Torre, L. A., & Jemal, A. (2018). Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA: a cancer journal for clinicians*, *68*(6), 394-424.

Büyükakıncak, Ö., Akyol, Y., Özen, N., Ulus, Y., Cantürk, F., Tander, B., ... & Kuru, Ö. (2013). Meme kanseri cerrahisi: üst ekstremite için bir problem midir?. *Turkish Journal of Physical Medicine & Rehabilitation/Turkiye Fiziksel Tip ve Rehabilitasyon Dergisi*, *59*(4).

Carlsson, A. M. (1983). Assessment of chronic pain. I. Aspects of the reliability and validity of the visual analogue scale. *Pain*, *16*(1), 87-101.

Cheville, A. L., McGarvey, C. L., Petrek, J. A., Russo, S. A., Thiadens, S. R., & Taylor, M. E. (2003). The grading of lymphedema in oncology clinical trials. *Seminars in radiation oncology*, *13*(3), 214–225. https://doi.org/10.1016/S1053-4296(03)00038-9

Civelek, G. (2016). Meme kanseri ile ilişkili lenfödemin el kas gücü, el fonksiyonları ve elde duyu kaybına etkisi. *Cukurova Medical Journal*, *41*(2), 208-216.

Çolak, T., Alimoğlu, E., Mesci, A., Peştereli, E., Kabaalioğlu, A., Karaveli, Ş., & Akaydın, M. (2008). MEME KANSERLİ KADINLARDA CERRAHİ YÖNTEMİN SEÇİMİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER. *Meme Sagligi Dergisi/Journal of Breast Health*, *4*(1).

Gürsoy, A. A. (2005). Meme Kanserİ Tedavisine Bağli Lenfödem Ve Hemşirelik Bakimi. *CÜ Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi*, *9*(2), 18-25.

Gürsoy, A. A., Erdöl, H., & Okuyan, M. (2006). Lenfödem. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*, *9*(4), 82-90.

İrdesel, J., Kurt, M., & Kahraman, S. (1998). Aksiller diseksiyon ve radyoterapi uygulanan olgularda omuz kısıtlılığı ve lenfödem gelişiminin önlenmesinde rehabilitasyonun rolü. *Türk Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi*, *2*, 9-17.

Korucu, T. Ş. (2020). *Meme kanseri cerrahisi sonrası lenfödemi olan ve olmayan kadınlarda skapula ve üst ekstremite fonksiyonları ve yaşam kalitesinin karşılaştırılması* (Master's thesis, Sağlık Bilimleri Enstitüsü).

Lakhani, S.R., Ellis, I.O., Schnitt, S.J., Tan, P.H., van de Vijver, M.J. (2012). World Health Organization classification of tumours of the breast. IARC, Lyon.

Levinson, S. F. (1993). Rehabilitation of the patient with cancer or human immunodeficiency virus. In *Rehabilitation medicine: principles and practice* (pp. 916-933). Lippincott, Philadelphia.

Merchant, C. R., Chapman, T., Kilbreath, S. L., Refshauge, K. M., & Krupa, K. (2008). Decreased muscle strength following management of breast cancer. *Disability and rehabilitation*, *30*(15), 1098-1105.

Mortimer, P. S., Bates, D. O., Brassington, H. D., Stanton, A. W. B., Strachan, D. P., & Levick, J. R. (1996). The prevalence of arm oedema following treatment for breast cancer. *QJM: An International Journal of Medicine*, *89*(5), 377-380.

Ozmen V. Breast cancer in Turkey: Analysis of 20.000 patients with breast cancer.EurJBreast Health. 2019;15:141- 146.

Petrek, J. A., Senie, R. T., Peters, M., & Rosen, P. P. (2001). Lymphedema in a cohort of breast carcinoma survivors 20 years after diagnosis. *Cancer*, *92*(6), 1368-1377.

Sakorafas, G. H., Peros, G., Cataliotti, L., & Vlastos, G. (2006). Lymphedema following axillary lymph node dissection for breast cancer. *Surgical oncology*, *15*(3), 153-165.

Schmidt, R. T., & Toews, J. V. (1970). Grip strength as measured by the Jamar dynamometer. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, *51*(6), 321–327.

Selçuk, B., Dalyan, M., İnanır, M., Akyüz, M., & Çakcı, A. (2001). Meme cerrahisi ve aksiller diseksiyon uygulanan hastalarda üst ekstremite musküloskeletal problemleri. *Türk Fiz Tıp Rehab Derg*, *47*, 38-46.

Siegel, R. L., Miller, K. D., & Jemal, A. (2019). Cancer statistics, 2019. CA: a cancer journal for clinicians, 69(1), 7–34. https://doi.org/10.3322/caac.21551.

Smoot, B., Wong, J., Cooper, B., Wanek, L., Topp, K., Byl, N., & Dodd, M. (2010). Upper extremity impairments in women with or without lymphedema following breast cancer treatment. *Journal of cancer survivorship*, *4*(2), 167-178.

Steegers, M. A., Wolters, B., Evers, A. W., Strobbe, L., & Wilder-Smith, O. H. (2008). Effect of axillary lymph node dissection on prevalence and intensity of chronic and phantom pain after breast cancer surgery. *The Journal of Pain*, *9*(9), 813-822.

T.C Sağlık Bakanlığı Kanser Savaş Daire Başkanlığı. (1994). Kanser bildirimlerinin değerlendirilmesi, 1991-1992. Ankara 1994:554.

Weigelt, B., Horlings, H. M., Kreike, B., Hayes, M. M., Hauptmann, M., Wessels, L. F. A., ... & Peterse, J. L. (2008). Refinement of breast cancer classification by molecular characterization of histological special types. *The Journal of Pathology: A Journal of the Pathological Society of Great Britain and Ireland*, *216*(2), 141-150.

Williams, A. F., Vadgama, A., Franks, P. J., & Mortimer, P. S. (2002). A randomized controlled crossover study of manual lymphatic drainage therapy in women with breast cancer-related lymphoedema. *European journal of cancer care*, *11*(4), 254-261.

ZENKER DİVERTİKÜLÜ: OLGU SUNUMU VE LİTERATÜR TARAMASI

Sami BİLİCİ
Dr. Öğr. Üyesi, Erzincan Binali Yıldırım University, Faculty of Medicine, Department of General Surgery
ORCID: 0000-0003-1076-1447

ÖZET

Zenker divertikülü, özofagusun ensık görülen divertikülüdür. Krikofaringeal kasların işlev bozukluğuna bağlı olduğu düşünülmektedir. Killian üçgenindeki zayıf alanda itme divertikülü şeklinde görülür. Sıklıkla yaşlı bireylerde görülür. 40 yaş altında nadir görülür. Klinik belirtileri arasında ağız kokusu, yutma güçlüğü, gıda regürjitasyonu ve aspirasyonu, ses kısıklığı ve kilo kaybı bulunmaktadır. En iyi tanı yöntemi farinks bölgesine yönelik baryumlu özofagografidir. Kontrastlı videofluoroskopi de uygun pozisyonda yapıldığında etkin bir tanı aracıdır. En sık uygulanan tedavi yöntemi açık cerrahi yöntemle krikofaringeal miyotomili veya miyotomisiz divertikülektomi, divertikülopeksi, endoskopik miyotomi veya inversiyon yöntemidir. Burada geciktirilen tedavi nedeniyle kilo kaybı, sık akciğer infeksiyonu gelişen Zenker divertikülü olan 82 yaşında erkek hastayı sunduk.

Anahtar kelimeler: Zenker divertikülü , Yutma güçlüğü , Divertikül, Videofluoroskopi, Baryum, Endoskopi

ZENKER'S DIVERTICULUM: CASE REPORT AND LITERATURE SCREENING

ABSTRACT

Zenker's diverticulum is the most common diverticulum of the esophagus. It is thought to be due to dysfunction of the cricopharyngeal muscles. In the weak area of the Killian triangle, it is seen as a pulsion diverticulum. It often occurs in older individuals. It is rare under the age of 40. Clinical symptoms include bad breath, dysphagia, regurgitation and food aspiration, hoarseness, and weight loss. The best diagnostic method is barium esophagography for the pharynx region. Videofluoroscopy with contrast is also an effective diagnostic tool when performed in the appropriate position. The most common treatment method is open surgical method diverticulectomy with or without cricopharyngeal myotomy, diverticulopexy, endoscopic myotomy, or inversion. Here we presented an 82-year-old male patient with Zenker's diverticulum who developed weight loss and frequent lung infections due to delayed treatment.

Keywords: Zenker's diverticulum, Difficulty swallowing, Diverticulum, Videofluoroscopy, Barium, Endoscopy, Esophagography

1. GİRİŞ

Zenker divertikülü toplumda görülme sıklığı %0.01 ile %0.11 arasında değişen nadir görülen bir hastalıktır (Nuño-Guzmán et al., 2014). Killian üçgeni veya Killian boşluğu olarak bilinen zayıf alandan mukoza ve

submukozal tabakaların lümenden dışarı doğru itilmesi oluşan ve konjenital olmayan bir itme divertikülüdür. Bu zayıf alan hipofarinkste güçlü olan krikofaringeus kası ve inferior faringeal konstrüktor kaslar arsındadır (Watemberg et al., 1996)(Maran et al., 1986). Oluşumunda çevre dokularla kıyaslandığında nispeten duvar zayıflığı olan bir alanda dışa taşmaya yol açan lümen içi basınç artışı en yaygın neden olarak kabul edilmektedir (Law & Baron, 2018). Özellikle yaşlanma ile birlikte üst özofagus sfinkterinin kas nekrozu ve buna bağlı gelişen skar oluşumu gibi değişikliklere bağlı olarak genellikle 70-80 yaşları arasında ortaya çıkar. 40 yaşın altında nadiren görülür (Dzeletovic et al., 2012)(Ferreira et al., 2008). Hastalar genellikle teşhis konmadan haftalar veya yıllar önce başlayan yutma güçlüğü şikayeti ile hekime başvururlar. Yutma güçlüğünün nedeni olabilecek iki farklı mekanizma üzerinde yazarlar yoğunlaşmaktadır. Bunlardan biri üst özofagus sfinkterinin yutma esnasında tam olarak açılamaması diğeri içi dolu olan divertikülün dıştan özofagusa baskı yapmasıdır (Bergeron et al., 2013). Özellikle büyük divertiküllerde belirtiler daha şiddetli hale gelir. Hastada kilo kaybı görülebilir. Hastada ani şiddetlenen ağrı ve hematemez divertikül zemininde gelişen bir ülsere işaret edebilir (Odemis et al., 2006). Tanı konması için özofagografi gereklidir (Nuño-Guzmán et al., 2014). Tedavide endoskopik ve açık cerrahi şeklinde farklı tedavi seçenekleri mevcuttur (Yuan et al., 2013). Burada yutma güçlüğü ve kilo kaybı şikayeti nedeniyle başvuran yaşlı bir erkek hastada özofagografi ile teşhis edilen tipik bir Zenker divertikülü bildirilmektedir.

2. OLGU SUNUMU

Hasta 82 yaşında erkek, ağızda kötü koku, yemeklerden 1-2 saat sonra ağrılı yutma güçlüğü ve sindirilmemiş gıda içeriğinin ağız içine geri gelmesi, bulantı, iştahsızlık ve günde birkaç kez kusma şikayeti ile merkezimize başvurdu. Yutma güçlüğü başlangıçta katı gıda alımında olurken sonradan hem katı hem de sıvı gıda alımında olmaktaydı. Üç yıldır mevcut olan şikayetlerinin giderek artığı ve son 6 ay içinde yaklaşık 10 kilo kaybettiği öğrenildi. Hasta son üç aydır yemek sırasında ani gelişen öksürük ve boğulma hissinin geliştiğini başlangıçta hafif olan şikayetlerinin artık beslenmesine engel olacak düzeye geldiğini ifade etti. Nispeten sağlıklı bir yaşam sürdürüken giderek artan şikayetleri ile birlikte sık sık pnömoni tedavisi görmek zorunda kaldığını ve özellikle son bir haftadır beslenirken ilk 3-5 lokmadan sonra yutamaz hale geldiğini bildirdi. Hastada bu belirtilere ilave olarak atriyal fibrilasyonu için uygulanmış pacemakeri ve akciğerlerinde fibrotik değişiklikler vardı.

Fizik muayenesinde hasta belirgin şekilde zayıf, yürümekte ve ayakta durmakta zorlanır durumda idi. Boyunda sol ön yan boyun üçgeninde gıda alımı sonrası belirginleşen şişlik fark edildi. Muayene ile lenf nodu tespit edilmedi. Boyun hareketleri kısıtlıydı. Laboratuvar tetkiklerinde Hb 10g/L, Lökosit 6000/ µL, CRP 18 mg/L, Albümin 30 g/L tespit edildi. İki yıl önce endoskopide Zenker divertikülü teşhisi konan hastaya kontrastlı fluoroskopide, özofagus proksimalinde 4x3 cm ölçülerinde özofagus arka sol yan tarafına doğru uzanan ve içinde kontrast maddenin seviye verdiği dışa doğru bir keseleşme tespit edildi (Resim 1). Mukaza ve dış sınırları düzgün, lümende belirgin patolojik belirti yoktu. Yerleşim bölgesi ve kese görünümü ile

Zenker divertikülü teşhisi kesinleşti. Cerrahi müdahale öncesi endoskopi tekrarlandı. Divertikülün özofagusa 3 cm çapında geniş bir ağızla açıldığı ve yaklaşık 4 cm derinliği olduğu ve içinde gıda artıkları olduğu belirlendi (Resim 2,3). Hasta ek hastalıkları nedeniyle yoğun bakım şartları hazır hale getirildikten sonra ameliyat edildi. Mini boyun kesisi ile sol sternocleidomastoid kasına parallel diseksiyon yapılarak divertikül kesesine ulaşıldı (Resim 4). Myotomi ve lineer stapler ile total eksizyon yapıldı. Ameliyat sonrası komplikasyon olmadı. Ameliyattan beş gün sonra taburcu edildi. Bir ay sonraki kontrolünde hastanın genel durumunun iyi ve beslenmesinin yeterli olduğu gözlendi.

3. TARTIŞMA

Özofagus divertikülleri nadirdir. Endoskopik ve radyolojik görülme sıklıkları %0.06-4 arasındadır (Herbella & Patti, 2012). En sık görüleni Zenker divertikülüdür ve genellikle 70-80 yaşlarında tanı konur (Dzeletovic et al., 2012). Bu olguda hasta 82 yaşında başvurdu.

Zenker divertikülünün en yaygın semptomları yutma güçlüğü, sindirilmemiş gıdaların regürjitasyonu, nefes almada zorluk, kronik öksürük, ağız kokusu, kilo kaybı ve daha az olarak görülen boğulma hissi ve ses kısıklığıdır (Siddiq et al., 2001). En belirgin bulgu yutma güçlüğüdür. Fizik muayenede nadiren boyunda gurultulu bir şişlik (Boyce Belirtisi) tespit edilir. Literatürde şikayetlerin başlangıcı ile teşhis konuncaya kadar geçen sürenin haftalar ve yıllar sürebileceği bildirilmiştir (Ferreira et al., 2008; Siddiq et al., 2001). Hasta önce katı gıdalarla sonra hem sıvı hem de katı gıdalarla olan ağrılı yutma güçlüğü ile başvurdu. Sonra bu şikayetlere ilave olarak sindirilmemiş gıdanın ağzına geldiğini, yeterince beslenemediği ve kilo kaybettiğini ifade etti. Muayenede boyunda elle hissedilebilen ancak basmakla kaybolmayan şişlik vardı. Başvuru sırasında belirtilerin süresi iki yıldan fazlaydı.

Baryumlu özefagografi yutma güçlüğü için en önemli tanı aracıdır. Baryum ile pasaj grafisi yutma mekanizmasının daha uzun bir süre izlenmesini sağlar (Jaffer et al., 2015). Kontrastlı video fluoroskopi küçük divertikülleri göstermeyebilir. Ancak kontrastlı video fluoroskopi yapılırken birkaç farklı poziyonda hastaya kontrast içirilmesi ve kaydedilen videonun izlenmesi tanı koydurabilir. Bu olguda oral kontrsatlı video fluoroskopi yapıldı. Proksimal özofagusta keseleşmenin varlığı ve hastanın belirttiği gibi ilk 3 lokmadan sonra divertikül kesesinin dolduğu, pasajı sıvı geçişini engelleyecek kadar daralttığı ve ani öksürük gelişmesine yol açtığı işlem esnasında gözlemlendi.

Zenker divertikülü arkaya, yana veya arka yan tarafa doğru uzanabilir. Özefagusta en sık görülen itme divertikülüdür (Meehan & Henein, 1992). Birçok yazar divertikülü kranio-kaudal boyutuna göre sınıflandırır. Buna göre 2cm'e kadar olanlar küçük, 2-4 cm olanlar orta ve 4-6 cm olanlar büyük olarak sınıflandırılır (Vogelsang et al., 2008). Bu olguda divertikül arka sol yana uzanmış ve orta büyüklükte idi. Ancak gıda artıkları ile dolu olduğunda daha büyük çaplara (yaklaşık 7 cm) ulaşıyordu.

Özofagus divertikülünün ayırıcı tanısı divertikülün konumu ile ilişkilidir (Sonbare, 2015). Epifrenik divertikül genellikle distal özofagusta yerleşir. Konjenital veya akkiz olarak görülebilir. Özofagus motilite bozukluklarına seconder geliştiği kabul edilir (Soares et al., 2010). Akkiz olan olgular hipofarinkste bulunan Killian üçgenindeki alt faringeal konstrüktor kas ve krikofaringeus kasları arasındaki zayıf alanla ilişkilidir (Wilson, 1962). Bu göreceli zayıflık alanındaki lümen içi basıncın sürekli artması dışa itilmeye yol açar ve dışa itilme sonucu gelişir. Bu durum akkiz divertikülün ana sebebi olarak görülür (Shivesh & Nicolas, 2020; Watemberg et al., 1996).

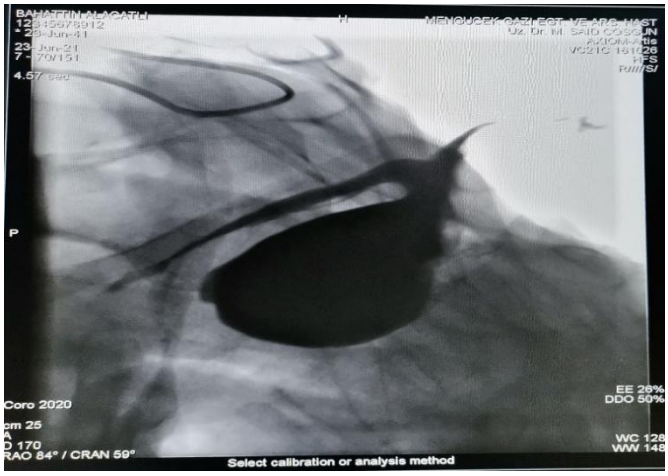
Orta özofagus divertikülleri genellikle torasik özofagusta gelişen Rokitansky divertikülleridir. Mediastinel kronik enflamatuar süreçlere bağlı oluşan fibrozis ile ilişkili olduğu kabul edilir. Fibrozisin etkisi ile özofagus duvarının her üç katmanı birlikte çekilir (Sato et al., 2019). Zenker divertikülü ise özofagusun proksimal kısmında ve itme divertikülü şeklindedir (Watemberg et al., 1996).

Zenker divertikülünde tedavini ilk amacı semptomları hafifletmek ve hastanın yaşam kalitesini artırmaktır (Sato et al., 2019). Zenker divertikülü açık cerrahi ile (sol servikal insizyonla) yada minimal invaziv endoskopik cerrahi yaklaşımla tedavi edilir (Yuan et al., 2013). Cerrahi işlem olarak açık divertikülektomi, endoskopik divertikülektomi, divertikülopeksi, miyotomi, miyotomili veya myotomisiz divertiküler inversiyon bildirilmektedir (Sato et al., 2019; Yuan et al., 2013).

Endoskopik yaklaşım yaşlı hastalarda morbidite riski nedeniyle tercih edilmektedir. Ancak işlemin yapılması teknik donanım ve beceri gerektirdiğinden her zaman uygulanamayabilir (Ishaq et al., 2018). Açık cerrahi girişim özellikle yaşlı ve düşkün hastalarda birçok dezavantaj taşımaktadır. Ancak teknik donanım ve endoskopi deneyimi az olan merkezlerde bile yapılabilir. Açık cerrahi işlem ve endoskopi girişimin komplikasyon ve mortalite oranı kıyaslandığında her ikisi de (sırasıyla %10,5-%8,7 ve %0,6-%0,2) daha yüksektir (Yuan et al., 2013). Bununla birlikte endoskopik yaklaşımın başarı oranı %63-100, nüks oranı %0-33 olarak bildirilmektedir. Ancak uzun süreli sonuçlar tutarlılık göstermemektedir (Siddiq et al., 2001; Yuan et al., 2013). Endoskopik yaklaşımda laringeal recurrens sinir yaralanmsı, yara enfekiyonu, hastane de kalış süresi ve fistül gelişme oranları az iken işlem esnasında kanama ve mukoza hasarında artış görülmektedir (Gross et al., 2004). Ameliyat sonrası fistül gelişimi en sık görülen komplikasyondur. Yara yeri enfeksiyonu, inferior laringeal sinir yaralanması, laringeal recurrens sinir paralizisi, faringeal paralizi, trakeobronşial aspirasyon ve kanama diğer komplikasyonlardandır (Bonavina et al., 2007). Bu olguda açık cerrahi işlem uygulandı. Lineer stapler yardımıyla myotomili divertikülektomi işlemi yapıldı. Ameliyat sonrası komplikasyon olmadı. Ameliyat öncesi var olan yutma refleksi zayıflığı ameliyat sonrası beşinci günde belirgin ölçüde azaldı. Hasta katı ve sıvı gıdaları öksürük olmadan yutabilir durumdaydı.

4. SONUÇ

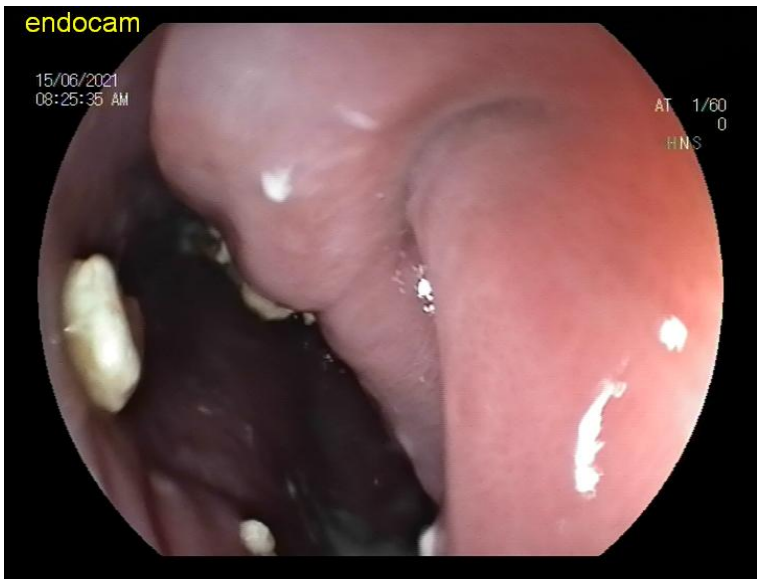
Zenker divertikülü sıklıkla yaşlılarda, proksimal özofagusta itme divertikülü şeklinde görülen nadir bir durumdur. Özofagografi en önemli tanı aracıdır. İkincil olarak deneyimi fazla olan merkezlerde endoskopi tanıda ve tedavi yönteminin seçiminde yol göstericidir. Hastalığın belirtileri malignitelerle ayırıcı tanıyı gerektirir. Nadir görülen bu durum endoskopi yapılan yaşlı hastalar için şüphelenilmesi ve olası bir perforasyonu önlemek için dikkat edilmesi gereken bir durumdur. Yutma güçlüğü olan yaşlı hastalarda divertikülden şüphe edilmesi tanı için gereklidir.



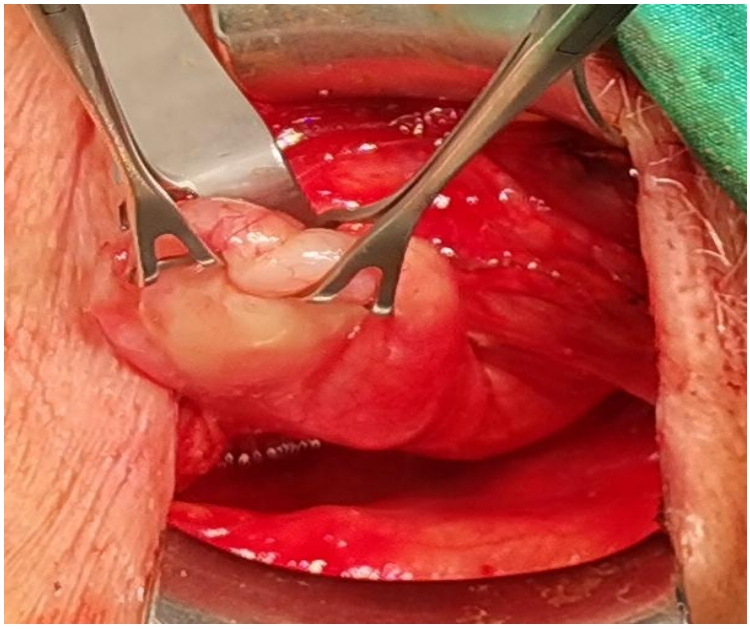
Resim 1. Divertikülün video fluoroskopik görüntülenmesi



Resim 2. Divertikül ve özefagus lümeni. Endoskopik görüntü



Resim 3. Divertikül ve özefagus lümeni. Endoskopik görüntü



Resim 4. Divertikülün ameliyat esnasında görüntüsü

KAYNAKÇA

Bergeron, J. L., Long, J. L., & Chhetri, D. K. (2013). Dysphagia characteristics in Zenker's diverticulum. *Otolaryngology--Head and Neck Surgery*, *148*(2), 223–228.

Bonavina, L., Bona, D., Abraham, M., Saino, G., & Abate, E. (2007). Long-term results of endosurgical and open surgical approach for Zenker diverticulum. *World Journal of Gastroenterology: WJG*, *13*(18), 2586.

Dzeletovic, I., Ekbom, D. C., & Baron, T. H. (2012). Flexible endoscopic and surgical management of Zenker's diverticulum. *Expert Review of Gastroenterology & Hepatology*, *6*(4), 449–466.

Ferreira, L., Simmons, D. T., & Baron, T. H. (2008). Zenker's diverticula: pathophysiology, clinical presentation, and flexible endoscopic management. *Diseases of the Esophagus*, *21*(1), 1–8.

Gross, N. D., Cohen, J. I., & Andersen, P. E. (2004). Outpatient endoscopic Zenker diverticulotomy. *The Laryngoscope*, *114*(2), 208–211.

Herbella, F. A. M., & Patti, M. G. (2012). Modern pathophysiology and treatment of esophageal diverticula. *Langenbeck's Archives of Surgery*, *397*(1), 29–35.

Ishaq, S., Sultan, H., Siau, K., Kuwai, T., Mulder, C. J., & Neumann, H. (2018). New and emerging techniques for endoscopic treatment of Zenker's diverticulum: state-of-the-art review. *Digestive Endoscopy*, *30*(4), 449–460.

Jaffer, N. M., Edmund, F. W.-F. A., & Steele, C. M. (2015). Fluoroscopic evaluation of oro-pharyngeal dysphagia: anatomy, technique, and common etiologies. *AJR. American Journal of Roentgenology*, *204*(1), 49.

Law, R., & Baron, T. H. (2018). Flexible Endoscopic Approaches and Novel Therapy for Zenker. *Management of Zenker and Hypopharyngeal Diverticula*, 93.

Maran, A. G. D., WILSON, J. A., & MUHANNA, A. H. A. L. (1986). Pharyngeal diverticula. *Clinical Otolaryngology & Allied Sciences*, *11*(4), 219–225.
Meehan, T., & Henein, R. R. (1992). An unusual pharyngeal pouch. *The Journal of Laryngology & Otology*, *106*(11), 1002–1003.
Nuño-Guzmán, C. M., García-Carrasco, D., Haro, M., Arróniz-Jáuregui, J., Corona, J. L., & Salcido, M. (2014). Zenker's Diverticulum: Diagnostic Approach and Surgical Management. *Case Reports in Gastroenterology*, *8*(3), 346–352. https://doi.org/10.1159/000369130
Odemis, B., Ataseven, H., Basar, O., Ertugrul, I., Yüksel, O., & Turhan, N. (2006). Ulcer in the basis of Zenker's diverticulum mimicking esophageal malignancy. *Journal of the National Medical Association*, *98*(7), 1177.
Sato, H., Takeuchi, M., Hashimoto, S., Mizuno, K., Furukawa, K., Sato, A., Yokoyama, J., & Terai, S. (2019). Esophageal diverticulum: new perspectives in the era of minimally invasive endoscopic treatment. *World Journal of Gastroenterology*, *25*(12), 1457.
Shivesh, M., & Nicolas, F. (2020). Killian's is it a True Dehiscence? An Anatomical Perspective. *Cureus*, *12*(9).
Siddiq, M. A., Sood, S., & Strachan, D. (2001). Pharyngeal pouch (Zenker's diverticulum). *Postgraduate Medical Journal*, *77*(910), 506–511.
Soares, R., Herbella, F. A., Prachand, V. N., Ferguson, M. K., & Patti, M. G. (2010). Epiphrenic diverticulum of the esophagus. From pathophysiology to treatment. *Journal of Gastrointestinal Surgery*, *14*(12), 2009–2015.
Sonbare, D. J. (2015). Pulsion diverticulum of the oesophagus: more than just an out pouch. *Indian Journal of Surgery*, *77*(1), 44–48.
Vogelsang, A., Schumacher, B., & Neuhaus, H. (2008). Therapy of Zenker's diverticulum. *Deutsches Ärzteblatt International*, *105*(7), 120.
Watemberg, S., Landau, O., & Avrahami, R. (1996). Zenker's diverticulum: reappraisal. *American Journal of Gastroenterology (Springer Nature)*, *91*(8).
Wilson, C. P. (1962). Pharyngeal diverticula, their cause and treatment. *The Journal of Laryngology & Otology*, *76*(3), 151–180.
Yuan, Y., Zhao, Y.-F., Hu, Y., & Chen, L.-Q. (2013). Surgical treatment of Zenker's diverticulum. *Digestive Surgery*, *30*(3), 207–218.

ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİ VE ÇALIŞANLARINA SUNULAN MENÜLERİN ENERJİ VE BESİN ÖGESİ İÇERİĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Semra NAVRUZ VARLI
Gazi University, Faculty of Health Sciences, Department of Nutrition and Dietetics, Ankara, Türkiye
ORCID: 0000-0002-0698-6021

ÖZET

Bu araştırmada, üniversite öğrencilerine ve çalışanlarına sunulan menülerin enerji ve besin ögesi içeriğinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Çalışmada, Ankara'da yer alan ve tek öğün yemek hizmeti sunulan bir üniversitenin set seçimsiz 4 kaptan oluşan bir haftalık öğlen yemeği menüsü incelenmiştir. Bireylere öğlen öğününde sunulan yemeklerin ortalama enerji içeriğinin ortalama 1114.25±223.29 kkal olduğu belirlenmiştir. Enerjinin karbonhidrat, protein ve yağdan gelen yüzdesi ise sırasıyla %44.40±5.41, %14.80±2.68 ve %40.60±5.41 olarak saptanmıştır. Menülerin ortalama posa içeriği 12.55±3.03 g'dır. Tek öğün olarak sunulan yemek hizmetiyle yetişkin bireylerin günlük enerji ve besin ögesi gereksinimlerinin 2/5'inin karşılanması gerektiği düşünüldüğünde (enerji hedef aralığı: 640-880 kkal); sunulan menünün enerji içeriğinin hedef kitleye göre oldukça yüksek olduğu gözlenmiştir. Enerjinin proteinden gelen yüzdesi TÜBER önerileri ile uyumlu iken yağdan gelen yüzdesi yüksek bulunmuştur. Bu menüyü tüketen bireylerin ortalama demir alımı 7.80±1.28 mg, ortalama kalsiyum alım miktarı ise 249.14±100.28 mg'dır. Ulusal Menü Planlama Rehberi'nde yer alan yetişkin bireylerde tek öğün için önerilen demir miktarını karşılama yüzdesi oldukça yüksek (%177), kalsiyumu karşılama yüzdesi ise düşük (%62) bulunmuştur. Üniversite kampüslerinde farklı düzeylerde enerji gereksinimi olan, farklı cinsiyet, yaş grubu ve aktivite düzeyindeki bireylerin tümüne aynı menünün sunulmasıyla; fazla kilololuk ve obezite gibi sağlık problemlerine neden olunabileceğinden, günün büyük kısmını oturarak geçiren akademik personel, idari personel gibi enerji gereksinmesi daha az olan kesime yönelik yemek hizmeti sunumunda farklılaşmaya gidilmesinin yararlı olacağı düşünülmektedir. Konuyla ilgili yapılacak çalışmaların teşvik edilmesi yararlı olacaktır.

Anahtar Kelimeler: Üniversite Kampüsü, İşyerlerinde Menü Planlama, Yemek Hizmeti Sunumu

EVALUATION OF THE ENERGY AND NUTRITIONAL CONTENT OF THE MENUS OFFERED TO UNIVERSITY STUDENTS AND EMPLOYEES

ABSTRACT

In this study, it was aimed to evaluate the energy and nutritional content of the menus offered to university students and employees. In the study, a weekly lunch menu consisting of 4 dishes without a set selection of a university in Ankara, which offers one-course meal service, was examined. It was determined that the average energy content of the meals served to the individuals at lunch was 1114.25±223.29 kcal. The percentage of energy coming from carbohydrates, protein and fat was determined as 44.40±5.41%, 14.80±2.68% and 40.60±5.41%, respectively. The average fiber content of the menus is 12.55±3.03 g. Considering that 2/5 of

the daily energy and nutrient needs of adults should be met with the meal service offered as a single meal (energy target range: 640-880 kcal); it has been observed that the energy content of the offered menu is quite high compared to the target audience. While the percentage of energy from protein was consistent with TUBER recommendations, the percentage from fat was found to be high. The average iron intake of individuals consuming this menu is 7.80±1.28 mg, and the average calcium intake is 249.14±100.28 mg. The percentage of meeting the recommended amount of iron for a single meal in adults in the National Menu Planning Guide was found to be quite high (177%), while the percentage of meeting calcium was found to be low (62%). By presenting the same menu to all individuals with different energy needs, different genders, age groups and activity levels on university campuses; Since health problems such as overweight and obesity can be caused, it is thought that it would be beneficial to make a differentiation in the provision of food services for those who have less energy needs, such as academic staff and administrative staff, who spend most of the day sitting at a desk. It would be beneficial to encourage studies on the subject.

Keywords: University Campus, Menu Planning at Workplaces, Food Service Presentation

JİNEKOLOJİK LAPAROSKOPİDE ABDOMİNAL İLK GİRİŞ TEKNİKLERİ KLİNİK DENEYİMİMİZ

Elif Cansu Gündoğdu
Kartal Dr. Lütfi Kırdar Şehir Hastanesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniği
ORCID: 0000-0003-2961-3831

ÖZET

Cerrahi uygulamalar yıllar içerisinde değişmekte ve cerrahi hastalıkların tedavisinde geleneksel yaklaşımların yerini minimal invazif veya endoskopik metotlar almaktadır. Günümüzde laparoskopi hem tanı hem de tedavi amacıyla her yaş grubunda yaygın olarak kullanılmaktadır. Laparoskopik giriş teknikleri çeşitlilik göstermektedir. Laparoskopide güvenli giriş sistemleri kritik önem arz etmektedir. Laparoskopik cerrahinin mortalite ve morbiditesi her ne kadar düşük olsa bile bazen ciddi komplikasyonlar görülebilmektedir. Laparoskopik cerrahideki hızlı gelişimlere rağmen ilk trokar girişine bağlı komplikasyonlar yaklaşık %40-50 oranla laparoskopinin en sık komplikasyonlarından biridir ve operasyonun en tehlikeli basamağı olarak düşünülmektedir. Çeşitli teknikler, enstrümanlar ve yaklaşımlarla komplikasyon oranları düşürülmeye çalışılmıştır. Bu çalışmada kliniğimizde 01.01.2011 tarihinden 01.07.2015 tarihine kadar çeşitli jinekolojik endikasyonlar sebebiyle laparoskopi yaklaşımı seçilen hastaların medikal kayıtları hastanemiz elektronik veri tabanı kullanılarak elde edilerek laparoskopik giriş tekniklerinin güvenliği açısından değerlendirilmesi amaçlanmaktadır. Hastaların %91,8'inde (1025 hasta) direkt trokar girişi, %7,4'ünde (82 hasta) Veress iğnesi ile giriş, %0,8'inde (9 hasta) ise açık teknik tercih edilmiştir. Giriş yerlerine göre değerlendirildiğinde en sık tercih edilen yöntem %97,2 (1085 hasta) oranı ile umblikus olarak bulunmuştur. Hastaların %2,4'ünde (27 hasta) orta hat abdomenden ilk trokar girişi tercih edilirken bu hastaların %62'sinde (17 hasta) suprapubik insizyon, %38'inde (10 hasta) Lee- Huang noktası ilk giriş yeri olarak kullanılmıştır. Hastaların %18,5'inin (206 hasta) geçirilmiş bir abdominal cerrahi operasyonu, %3,5'inin (39 hasta) geçirilmiş iki abdominal cerrahi operasyonu ve %0,1'inin (1 hasta) üç veya daha fazla geçirilmiş abdominal cerrahi operasyonu mevcut idi. Sonuc olarak herhangi bir ilk giriş tekniğinin bir diğerine üstünlüğü saptanmamıştır. Laparoskopik giriş ile ilgili pek çok derleme olsa da majör komplikasyonları önlemede herhangi bir tekniğin üstünlüğü konusunda hararetli tartışmalar devam etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Laparoskopik giriş, Veress iğnesi, Direkt giriş

OUR CLINICAL EXPERIENCE OF ABDOMINAL FIRST ENTRY TECHNIQUES IN GYNECOLOGICAL LAPAROSCOPY

ABSTRACT

Surgical practices have changed over the years and traditional approaches in the treatment of surgical diseases are replaced by minimally invasive or endoscopic methods. Today, laparoscopy is widely used in all age groups for both diagnosis and treatment. There are different techniques for laparoscopic first entry.

Laparoscopic first entry technique during a laparoscopic surgery is of critical importance. Although the mortality and morbidity of laparoscopic surgery is low, serious complications can sometimes be seen. Despite the rapid developments in laparoscopic surgery, complications related to the first trocar insertion are one of the most common complications of laparoscopy with a rate of approximately 40-50% and are considered to be the most dangerous step of the operation. There are various techniques, instruments and approaches that tried to reduce complications associated with initial abdominal entry. In this study, it is aimed to evaluate the laparoscopic access techniques in terms of safety by obtaining the medical records of the patients who were selected for the laparoscopic approach due to various gynecological indications from 01.01.2011 to 01.07.2015 in our clinic, using the digital database of our hospital. It was found that direct trocar entry technique was used in 91.8% of the patients, Veress needle technique was chosen in 7.4% and Hasson open access technique was used in 0.8% of the patients. When evaluated according to the entry sites, the most preferred method was found to be the umbilicus with a rate of 97.2% (1085 patients). The midline abdominal region was preferred as the first trocar entry location in only 2.4% of the patients (27 patients). Midline abdominal region preferences were found as suprapubic point in 17 patients (62%) and Lee-Huang point in 10 patients (38%). 18.5% of patients (206 patients) had one previous abdominal surgery, 3.5% (39 patients) had two previous abdominal surgical operations, and only 1 patient (0.1%) had three or more previous abdominal surgeries. As a result, no superiority of any first entry technique over the other was determined. Although there are many reviews on laparoscopic access, heated debate continues about the superiority of any technique in preventing major complications.

Keywords: Laparoscopic initial entry, Veress needle, Direct trocar entry, complication

1. GİRİŞ

Laparoskopik cerrahi özellikle son 30 yılda kabul görmüş bir tekniktir. Tubal sterilizasyon, salpenjektomi, endometriozis gibi pek çok cerrahide altın standarttır (Namnoum AB ve Murphy AA, 2003). Azalmış morbidite, daha kısa sürede normal hayata dönme, daha az postoperatif ağrının yanı sıra daha iyi kozmetik sonuç gibi önemli faydalar sağlar.

Laparoskopik cerrahiyi gerçekleştirebilmek için iki boyutlu ekrana yansıyan operasyon alanına adaptasyon, uzun enstrümanların kullanılması, derinlik algısına alışma, minimal dokunma hissi ile operasyon yapabilme becerisinin geliştirilmesi gerekmektedir (Larsen CR vd., 2006; Munz Y vd., 2004, Aggarwal R vd., 2006). Bu becerilerin elde edilmesi uygun bir eğitime ve laparoskopik cerrahinin benimsenmesine ve ayrıca ehil olmak adına zaman ayrılmasına bağlıdır (Larsen CR vd., 2006, Munz Y vd., 2004).

Üç boyutlu görüntüleme teknikleri, laparoskopik cihazların ve el aletlerin geliştirilmesi endoskopik cerrahilerin çeşitliliğin artmasına ve yaygınlaşmasına yardımcı olmaktadır. Eğitim programlarının artması laparoskopinin ilk tercih olmasına ve yaygınlaşmasına dolayısıyla artan kullanıma bağlı endüstriyel

araştırmaların çoğalmasına ve ekonomik olarak ulaşılabilir hale gelmesine yardımcı olabilir.

Laparoskopik cerrahideki hızlı gelişimlere rağmen ilk trokar girişine bağlı komplikasyonlar yaklaşık %40-50 oranla laparoskopinin en sık komplikasyonlarından biridir ve operasyonun en tehlikeli basamağı olarak düşünülmektedir. Laparoskopide güvenli giriş sistemleri kritik önem arz etmektedir. Laparoskopik giriş teknikleri çeşitlilik göstermektedir. Çeşitli giriş teknikleri, enstrümanlar ve yaklaşımlarla komplikasyon oranları düşürülmeye çalışılmıştır. Bu çalışmada kliniğimizde çeşitli jinekolojik endikasyonlar sebebiyle laparoskopi yaklaşımı seçilen hastaların dosyaları taranarak laparoskopik giriş tekniklerinin güvenliği açısından değerlendirilmesi amaçlanmaktadır.

2. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Bu çalışmaya 1 Ocak 2011 - 01.07.2015 tarihleri arasında Bağcılar Eğitim ve Araştırma Hastanesi Kadın Hastalıkları ve Doğum kliniğinde laparoskopik olarak opere edilen tüm hastalar dahil edildi. Hastalara ait veriler hasta dosyalarından, bilgisayar bilgi sisteminden retrospektif elde edildi. Hastaların operasyonun gerçekleştirildiği tarihten çalışmanın yapıldığı tarihe kadar laparoskopik ilk girişte kullanılan yöntem, laparoskopik ilk girişte seçilen bölge, geçirilmiş cerrahi varlığı ve sayısı ve adezyon varlığı incelendi. Toplam hasta sayısı 1116 idi. Tüm hastalardan operasyon öncesi dönemde gelişebilecek erken ve geç dönem komplikasyonlar hakkında bilgi verildikten sonra bilgilendirilmiş onam formu alınmış idi.

Çalışmamızın verileri incelendiğinde hastaların %91,8'inde (1025 hasta) direkt trokar girişi, %7,4'ünde (82 hasta) Veress iğnesi ile giriş, %0,8'inde (9 hasta) ise açık teknik tercih edildiği saptandı. Giriş yerlerine göre değerlendirildiğinde en sık tercih edilen yöntem %97,2 (1085 hasta) oranı ile umblikus olarak bulundu. Hastaların %2,41'inde (27 hasta) orta hat abdomenden ilk trokar girişi tercih edilirken bu hastaların %62'sinde (17 hasta) suprapubik bölgenin, %38'inde (10 hasta) Lee- Huang noktasının ilk giriş yeri olarak kullanıldığı görüldü. Hastaların %0,35'inde (4 hasta) ise Palmer noktası giriş yeri olarak kullanıldı. Adezyon açısından incelendiğinde %25,2'sinde (281 hasta) adezyon mevcut bulunurken, %74,8'inde (835 hasta) adezyon varlığı saptanmadı. Hastaların %77,95'inde (870 hasta) önceden geçirilmiş abdominal cerrahi anamnezi yoktu. Bunun yanında %18,45'inin (206 hasta) geçirilmiş bir abdominal cerrahi operasyonu, %3,49'unun (39 hasta) geçirilmiş iki abdominal cerrahi operasyonu ve sadece 1 hastanın üç veya daha fazla geçirilmiş abdominal cerrahi operasyonu mevcut idi. (Tablo 1).

		Hasta sayısı	Yüzde
Giriş yeri	Umblikus	1085	%97,2
	Orta hat abdomen	27	%2,41
	Palmer noktası	4	%0,35
Adezyon varlığı	Var	281	%25,2
	Yok	835	%74,8

		Hasta sayısı	Yüzde
Giriş yeri	Umblikus	1085	%97,2
	Orta hat abdomen	27	%2,41
	Palmer noktası	4	%0,35
Geçirilmiş cerrahi öyküsü	yok	870	%77,95
	1	206	%18,45
	2	39	%3,49
	3	1	%0,0008

Tablo 1. Giriş yeri, adezyon varlığı ve geçirilmiş cerrahi öyküsüne göre hastaların dağılımı

Giriş yeri umblikus tercih edilen hastaların 1006'sında direkt giriş uygulandığı görüldü. Veress iğnesi ile giriş tekniği 75 hastada, açık teknik ile giriş ise 4 hastada uygulanmış olup toplamda 1085 hastaya ilk giriş yeri olarak umblikal bölge seçilmişti. Giriş yeri olarak orta hat abdomen seçilen 27 hastanın 19'unda direkt giriş, 3'ünde Veress iğne ile giriş, 5'inde açık teknik ile giriş tercih edildiği saptandı. Aynı zamanda bu hastaların 5'inin 1 adet, 2'sinin 2 adet geçirilmiş cerrahisi var iken 20'sinin geçirilmiş cerrahisi vardı. Laparoskopik ilk giriş yeri olarak Palmer noktası seçilen 4 hastada da Veress giriş yöntemi kullanılmıştı. Bu hastaların 1 tanesinin 1 adet, 1 tanesinin 2 adet geçirilmiş abdominal cerrahisi bulunmakla beraber 2 tanesinin geçirilmiş abdominal cerrahisi yoktu. Geçirilmiş cerrahisi olmayan 870 hastanın 64'inde Veress iğnesi ile giriş, 6'sında açık teknik uygulanmıştı. Veress iğnesi ile giriş tercih edilen hastaların 12'sinin 1 adet, 2'sinin 2 adet geçirilmiş cerrahisi mevcut idi. İnfertilite nedeniyle üç kere laparoskopik cerrahi geçirmiş olan tek hastada direkt giriş ile umblikus ilk giriş yeri olarak tercih edilmiş ve bu hastada adezyon gözlendiği saptandı. Ayrıca geçirilmiş cerrahisi olan hastalarda en sık tercih edilen direkt giriş yöntemi olarak bulundu. Direkt giriş yöntemi seçilen 1025 hastanın 796'sının geçirilmiş abdominal cerrahisi olmamakla beraber 191'inin 1 adet geçirilmiş abdominal cerrahisi, 37'sinin 2 adet geçirilmiş abdominal cerrahisi ve 1'inin 3 adet geçirilmiş abdominal cerrahisi mevcut idi.

(Tablo 2).

		Giriş tekniği			
		Direkt	Veress	Açık teknik	Toplam
Giriş yeri	Umblikus	1006	75	4	1085
	Orta hat abdomen	19	3	5	27
	Palmer noktası	0	4	0	4
Geçirilmiş cerrahi sayısı	Yok	796	64	6	870
	1	191	12	3	206
	2	37	2	0	39
	3	1	0	0	1

Tablo 2. Giriş yeri ve geçirilmiş cerrahi sayısı ile giriş tekniği seçimi arasındaki ilişki

Umblikal giriş en büyük oranla geçirilmiş cerrahisi olmayan 848 hastada seçilmişti. Geçirilmiş abdominal cerrahisi olan 246 hastanın 237'sinde de umblikus en sık seçilen giriş yeri olarak belirlendi. Geçirilmiş abdominal cerrahisi olan 246 hastanın yalnızca 3'ünde açık teknik ile giriş tercih edilmişti.

Geçirilmiş cerrahisi olmayan 870 hastanın 184'ünde adezyon mevcut iken, 686'sında adezyon görülmemişti. Adezyon bulunan 281 hastadan 82 tanesinin 1 adet, 14 tanesinin 2 adet, 1 tanesinin ise 3 adet geçirilmiş cerrahisi mevcut idi. Geçirilmiş 1 adet abdominal cerrahisi olan 206 hastanın 124'ünde, geçirilmiş abdominal cerrahisi 2 adet olan 39 hastanın 25'inde adezyon varlığı görüldüğü not edildi. (Tablo 3).

		Geçirilmiş cerrahi sayısı			
		yok	1	2	3
Giriş yeri	Umblikus	848	200	36	1
	Orta hat abdomen	20	5	2	0
	Palmer noktası	2	1	1	0
Adezyon varlığı	var	184	82	14	1
	yok	686	124	25	0

Tablo 3. Giriş yeri ve adezyon varlığı ile geçirilmiş cerrahi sayısı arasındaki ilişki

Bu çalışmanın verileri değerlendirildiğinde kliniğimizde en sık kullanılan yöntemin 1116 hastanın 1029'unda seçilen direkt trokar giriş tekniği olduğu saptanmıştır. Özellikle laparoskopik cerrahinin ilk kullanılmaya başlandığı 8 aylık dönemde giriş tekniği olarak veress iğnesi kullanılırken, sonraki dönemlerde %87.5 oranı ile direkt giriş tekniğine yönelinmiştir. Laparoskopik giriş yöntemindeki bu dramatik değişimde Veress iğnesi ile giriş direkt trokar girişi ile karşılaştırıldığında 3 kör basamaktan oluşması başta gelmektedir. Kör basamaklar; 2 kör giriş ve 1 kör gaz insüflasyonudur. Ayrıca primer trokar girişi öncesi Veress iğnesi batından çıkarıldığından iğne girişine bağlı bir hasarın uzun süre farkına varılmaması ihtimali de bu kararda etkin rol oynamıştır.

Veress iğnesinin aksine direkt trokar girişi kör basamak sayısını 3'ten 1'e düşürür. Daha az körlemesine girişin aşina avantajları yanında bu teknik aynı zamanda teorik olarak Veress iğnesi tekniğindeki körlemesine gaz insüflasyonuna bağlı komplikasyonları da azaltır. Direkt trokar girişi ile daha az preperitoneal insüflasyon, subkütanoz veya omental amfizem, iğne ilişkili vasküler veya visseral yaralanma, gaz embolisi veya barsak hasarının gecikmiş tanısı ile karşılaşılması beklenir. Körlemesine gaz insüflasyonu Veress iğnesi ile giriş yapılan hastalarda daha sık saptanan preperitoneal insüflasyonun, subkütanoz ve omental amfizemin veya gaz embolizminin yüksek insidansı açıklayabilir (Azevedo JL. Vd., 2009). Dahası subkütanöz amfizem fasial planlardan boyuna ilerleyebilir ve bu bulgu mediastinal amfizem gelişiminin yansıması olabilir, ciddi

boyutta ise pnömotoraksa ve kardiyovasküler kollaps ile sonuçlanabilir (Merlin TL vd., 2003).

Direkt trokar giriş tekniği ikincil konfirmasyon testlerini gerektirmez, böylece cerrahi teknik, laparoskopik giriş sırasındaki anatomik bilgiye odaklanır ve direkt gözlem ile anında konfirmasyon elde edilir. Direkt trokar girişi aynı zamanda çoklu giriş ve başarısız giriş riskini düşürür. Yapılan çalışmalarda preperitoneal insüflasyon aynı zamanda primer trokarın yerleştirilmesinde güçlük, çok sayıda giriş denemesi, başarısız giriş ve uzamış operasyon suresi ile ilişkili olarak saptanmıştır (Merlin TL vd., 2003). Bununla tutarlı olarak direkt trokar girişi ile karşılaştırıldığında Veress iğnesi grubunda çok sayıda giriş ve başarısız giriş riski önemli derecede artmış bulunmuştur, 2 kere giriş denemesinden sonra preperitoneal insüflasyon riski %50 olarak bulunmuştur.

Laparoskopik cerrahi sırasında Veress iğnesi kullanımı ile meydana gelen pek çok komplikasyon bildirilmiştir. (Catarci, Carlini, Gentileschi, Sanroro, 2001). Veress iğnesi ile peritoneal kaviteye girişte meydana gelen majör yaralanmaların oranı 0.9/1000 vaka olarak raporlanmıştır (Tinelli A vd., 2010). Açık laparoskopik giriş tekniği direkt görüş ile vasküler ve visseral yaralanmanın önlenmesi adına tasarlanmıştır. Açık teknik özellikle geçirilmiş çoklu abdominal cerrahisi olan ciddi endometriozis ile pelvik inflamatuar hastalık öyküsü olan yüksek riskli hasta popülâsyonunda tercih edilmektedir. Diğer metotlar ile karşılaştırıldığında göreceli olarak zaman alması ve gaz kaçağına bağlı pnömoperitoneum elde etmede daha büyük güçlük oluşması sebebiyle çok tercih edilmemektedir. Shayani-Nasab ve arkadaşları yaptıkları çalışmada Labbafinejad Tıp merkezi'nde açık giriş tekniğinin yeni bir versiyonu olan modifiye Hasson tekniğini ortaya koymuşlardır (Shayani-Nasab, H vd., 2013). Ancak eldeki bilimsel veriler özellikle barsak hasarı olmak üzere intraabdominal hasarı önlemede bu metodun avantajı olduğunu göstermemektedir. Kliniğimizin verileri incelendiğinde toplamda 9 hastada açık giriş tekniği uygulanmış, bu hastaların 6 tanesinin medikal özgeçmişi incelendiğinde yalnızca 3'ünde birer tane geçirilmiş abdominal cerrahi saptanmıştır. Şaşırtıcı olarak geçirilmiş 2 ve üzeri abdominal cerrahisi olan hastalarda açık teknik tercih edilmemiştir. Bu hastalarda en sık tercih edilen yöntem %95 oranında (38 hasta) ile direkt trokar girişidir. En sık tercih edilen giriş yeri umblikus olarak tespit edilmiştir.

Geçirilmiş abdominal cerrahi kafa karıştırıcı bir değişken olabilse de yapılan çalışmalarda geçirilmiş cerrahisi olan hastalarda direkt trokar ve Veress iğnesi ile giriş teknikleri arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır. Laparoskopik giriş komplikasyonları acısından geçirilmiş abdominal cerrahi bir risk faktörü olsa da bu konuda subgrup analizi yapan bir çalışma yoktur. Bu nedenle Direkt trokar girişinin bu hasta grubunda komplikasyonları azaltıp azaltmadığı sorusu cevapsız kalmıştır. Bizim çalışmamızda da herhangi bir tekniğin bir diğerine üstünlüğü saptanmamıştır.

3. SONUÇ

Laparoskopik tekniğin avantajlarına rağmen ilk trokar girişi hala laparoskopik komplikasyonların yaklaşık %40'ından ve laparoskopiye bağlı ölümlerin çoğundan sorumludur. Bu oran geçtiğimiz 25 yıl süresince değişmemiştir. Metotlar ve ilk giriş yeri hala araştırılmakta ve tartışılmaktadır. Gelecek laparoskopik aletlerin daha hassas ve daha az travmatik cerrahiye olanak sağlamaya yönelik şekilde geliştirilmeye devam edilecektir. Laparoskopik cerrahi daha az sayıda, daha küçük ve daha az acı veren insizyonlar ile yapılma yolunda ilerleyecektir. Zaman ilerledikçe cerrahların laparoskopi konusunda deneyim kazanmasının yanı sıra kullanılan el aletleri ve videoskopik cihazlardaki teknolojik gelişmelerin de peroperatif komplikasyon oranlarındaki gerilemede etkili olacağı beklenmektedir.

Şimdiye kadar yapılan çalışmalarda herhangi bir yöntemin bir diğerinden mutlak üstünlüğü raporlanmamıştır. Laparoskopik ilk giriş tekniğinin güvenlik sonuçlarını elde etmek adına önemli bir fark saptayabilecek meta-analizleri yapmak çok mümkün görünmemektedir. Her ayağında 10.000'den fazla hasta içeren, çoklu merkezli randomize kontrollü, direkt trokar, Veress iğnesi ve açık giriş tekniğini majör komplikasyonlar açısından değerlendirecek bir çalışma ile ancak mutlak kanıt elde edilebilir (Merlin TL vd., 2003). Ancak bu çalışmanın yapılması ne mümkün ne de maliyet etkindir. Bu nedenle klinik veriler ve meta-analizler ile olası ilişkiler ve trendler belirlenir. Klinik verilerin paylaşıldığı bu ve benzeri çalışmalar bu sebeple değerlidir.

KAYNAKÇA

Aggarwal R, Tully A, Grantcharov T, Larsen CR, Miskry T, Farthing A, Darzi A. Virtual reality simulation training can improve technical skills during laparoscopic salpingectomy for ectopic pregnancy. BJOG. 2006 Dec;113(12):1382-7.

Azevedo JL, Azevedo OC, Miyahira SA, et al. Injuries caused by Veress needle insertion for creation of pneumoperitoneum: a systematic literature review. Surg Endosc. 2009;23:1428–1432.

Catarci M, Carlini M, Gentileschi P, Sanroro E. Major and minor injuries during the creation of pneumoperitoneum. Surg Endosc 2001;15:566–569.

Gerges FJ, Kanazi GE, Jabbour-Khoury SI. Anesthesia for laparoscopy: a review. J Clin Anesth 2006;18:67-68.

Jacobson MT, Osias J, Bizhang R, Tsang M, Lata S, Helmy M, Nezhat C, et al. The direct trocar technique: An alternative approach to abdominal entry for laparoscopy. JSLS 2002; 6:169–174.

Jarrett JC 2nd. Laparoscopy: Direct trocar insertion without pneumoperitoneum. Obstet Gynecol 1990;75:725–727.

Larsen CR, Grantcharov T, Aggarwal R, Tully A, Sorensen JL, Dalsgaard T, Ottesen B. Objective assessment of gynecologic laparoscopic skills using the LapSimGyn virtual reality simulator. Surg Endosc. 2006 Sep;20(9):1460-6.

Merlin TL, Hiller JE, Maddern GJ, et al. Systematic review of the safety and effectiveness of methods used to establish pneumoperitoneum in laparoscopic surgery. Br J Surg. 2003;90:668–679.

Munz Y, Kumar BD, Moorthy K, Bann S, Darzi A. Laparoscopic virtual reality and box trainers: is one superior to the other? Surg Endosc. 2004 Mar;18(3):485-94. Epub 2004 Feb 2.

Namnoum AB, Murphy AA: Diagnostic and Operaative Laparoscopy. In: Rock JA, Jones HW, editors. Te Linde's Operative Gynecology. Philedelphia, Lippincott Company (9. ed.) 2003. Ch 16, p. 353-354.

Shayani-Nasab, H., Amir-Zargar, M. A., Mousavi-Bahar, S. H., Kashkouli, A. I., Ghorban-Poor, M., Farimani, M., ... & Tavabi, A. A. (2013). Complications of entry using direct trocar and/or veress needle compared with modified open approach entry in laparoscopy: six-year experience. Urology journal, 10(2), 861-865.

Tinelli A, Malvasi A, Istre O, et al. Abdominal access in gynaecological laparoscopy: a comparison between direct optical and blind closed access by Verres needle. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol. 2010;148:191–194.

SAĞLIK ALANINDA LOJİSTİK SEKTÖRÜ ÇALIŞANLARIN İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ FARKINDALIKLARININ BELİRLENMESİ

Dr. Öğr. Üyesi Berna GÜR
Hitit Üniversitesi, Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu, Mülkiyet Koruma ve Güvenlik Bölümü, Çorum
ORCID NO: 0000-0002-0674-4612
Dr. Öğr. Üyesi Şenol YAVUZ
Hitit Üniversitesi, Osmancık Ömer Derindere Meslek Yüksekokulu, Mülkiyet Koruma ve Güvenlik Bölümü, Osmancık, Çorum
ORCID NO: 0000-0001-6261-9296

ÖZET

Günümüzde ticaretin vazgeçilmez yapı taşlarından biri de lojistiktir. Lojistik; bir ürünün üretim aşamasından dağıtım aşamasına kadar sürecin planlanması ve uygulanmasıdır. Lojistiğin vazgeçilmez olduğu alanlardan biri de sağlık sektörüdür. Sağlık sektöründe lojistik; ilaçların üretilmesi, dağıtılması veya saklanması gibi farklı süreçleri bünyesinde barındırmaktadır. Lojistiğin farklı süreçlerinde çalışanlar kişisel hatalar, ortam koşulları, yönetimsel vb. nedenlere dayalı tehlikelerden kaynaklı iş kazası ve meslek hastalıklarıyla karşı karşıya kalmaktadır. İş kazaları ve meslek hastalıklarının azaltılmasında en etkili yol çalışanların iş sağlığı ve güvenliği (İSG) eğitimleriyle farkındalıkların artırılmasıdır. Verilen eğitimlerde çalışma alanlarındaki tehlikeler, riskler, korunma yöntemleri, işverenin sorumlulukları, çalışanın sorumlulukları, acil durumlarda yapılması gerekenler vb. konular yer almaktadır. Bizde sağlık alanında lojistik sektöründe çalışanların İSG farkındalıklarının hangi demografik özelliklere bağlı olarak değiştiğini belirlemek bir çalışma gerçekleştirdik. Bu çalışma ilaç sektöründeki bir lojistik firmasındaki 76 çalışana uygulanmıştır. Çalışmada anket yöntemi kullanılmıştır. Anket demografik özellikler ve İSG farkındalığı belirlemek için 5'li likert ölçeğiyle hazırlanmış iki bölümden oluşan sorulardan oluşmaktadır. Sorulara verilen cevaplar "IBM SPSS Statistics 25.0" programı ile analiz edilmiş ve "Cronbach Alpha (α)" değeri 0.933 bulunmuştur. Demografik özellikler için frekans ve yüzde değerleri belirlenmiştir. Çalışanların demografik özelliklerine bağlı İSG farkındalıklarında değişimi belirlemek için t testi, Anova testi, Mann Whitney U testi ve Kruskal Wallis testi yapılmıştır. Yapılan analizler sonucunda çalışanların iş kazası geçirmesi ve iş değişiklikleri sayısı demografik özelliklerine bağlı olarak İSG farkındalıklarında farklılık tespit edilirken; medeni durum, aylık gelir, çalışma süresi, cinsiyet, İSG eğitimi alması, meslek hastalığına yakalanması ve Covid-19 geçirme demografik özelliklerine bağlı olarak İSG farkındalıklarının değişmediği tespit edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Sağlık, Lojistik, İSG Farkındalık, İş Sağlığı ve Güvenliği

DETERMINATION OF OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY AWARENESS OF THE LOGISTICS SECTOR EMPLOYEES IN THE FIELD OF HEALTH

ABSTRACT

Today, one of the indispensable building blocks of trade is logistics. Logistics; It is the planning and implementation of the process from the production stage of a product to the distribution stage. One of the

fields where logistics is indispensable is the health sector. Logistics in the health sector; It includes different processes such as the production, distribution or storage of drugs. Employees in different processes of logistics, personal errors, environmental conditions, administrative and so on. are faced with work accidents and occupational diseases caused by hazards based on causes. The most effective way to reduce work accidents and occupational diseases is to increase awareness of employees through occupational health and safety (OHS) training. The dangers, risks, protection methods, employer's responsibilities, employee's responsibilities, what to do in an emergency, etc. topics are included. We conducted a study to determine which demographic characteristics change the OHS awareness of employees in the logistics sector in the field of health. This study was applied to 76 employees in a logistics company in the pharmaceutical industry. Questionnaire method was used in the study. The questionnaire consists of two-part questions prepared with a 5-point Likert scale to determine demographic characteristics and OHS awareness. The answers to the questions were analyzed with the "IBM SPSS Statistics 25.0" program and the "Cronbach Alpha (α)" value was found to be 0.933. Frequency and percentage values were determined for demographic characteristics. T test, Anova test, Mann Whitney U test and Kruskal Wallis test were conducted to determine the change in OHS awareness due to demographic characteristics of employees. As a result of the analyzes made, it was determined that there was a difference in OHS awareness depending on the demographic characteristics of the employees having a work accident and the number of job changes; It has been determined that OHS awareness does not change depending on the demographic characteristics of marital status, monthly income, working time, gender, receiving OHS training, catching an occupational disease and passing Covid-19.

Keywords: Health, Logistics, OHS Awareness, Occupational Health and Safety

MENİNGOMYELOSEL İLE DOĞAN BEBEKLERDE HİDROSEFALİYE YÖNELİK CERRAHİ ZAMANLAMA

Harun DEMİRCİ
Ankara Yildirim Beyazit University, Ankara City Hospital, Department of Neurosurgery ,Division of Pediatric Neurosurgery
ORCID: 0000-0003-2213-5953

ÖZET

Meningomyelosel, yaşamla bağdaşık en ağır doğumsal anomaliler arasında yer almaktadır. Nöral tüp defektleri bölge ve ırk etkilerinden bağımsız olarak 1/1000 doğumda bir görülmektedir. Son dönemde intrauterin tanıların gelişmesi ile birlikte doğum oranınında azalma gözlemlense de insidans değişikliği rapor edilememiştir. Meningomyelosel olgularında komorbidite oranı da %60lara ulaşmaktadır. En sık eşlik eden ve yaşam kalitesi üzerine olumsuz etkisi bulunan hidrosefali en önemli komobidite olarak kabul edilir. Hastaların hemen hepsinde Chiari Tip II tepsit edilmektedir. Bu durum meningomyelosel cerrahisi sonrası akış dengesinin bozulmasının katkısı ile de hidrosefali oranlarını %85'lere kadar çıkartmaktadır. Ankara Şehir hastanesinde son 1 yıl içerisinde doğan 30 meningomyelosel hastası çalışmaya dâhil edildi. 29 hasta normal percantil aralıkta doğdu. 1 hasta 97 percantil üstünde olarak not edildi.Tüm hastalarda Chiari Tip II tespit edildi. Hastalar ortalama post natal 2. Gün meningomyelosel cerrahisine alındı. Cerrahi sonrası hastalarda, baş çevresi takibi ve transfontanel usg ile hidrosefali takibi yapıldı. Hastalara 5 gün ara ile usg çalışıldı. Evans indeksi ve/veya hızlı baş çevresi artışları kayıt altına alındı. 26(%86.6) hastada ventriküloperiteonal şant cerrahisi uygulandı. Tüm hastalara programlanabilir şant uygulandı. Ortalama cerrahi yaş 11 gün olarak tespit edildi.

Anahtar Kelimeler: Meningomyelosel, hidrosefali, nöral tüp defekti

SCHEDULE OF SURGERY FOR HYDROCEPHALIA IN BABIES BORN WITH MENINGOMYELOCELE

ABSTRACT

Meningomyelocele is among the most severe congenital anomalies compatible with life. Neural tube defects are seen in 1 in 1000 births, regardless of region and race effects. Although a decrease has been observed in the birth rate with the development of intrauterine diagnoses in the recent period, no change in incidence has been reported. The comorbidity rate in meningomyelocele cases reaches 60%. Hydrocephalus, which is the most common and has a negative effect on quality of life, is considered the most important comobidity. Chiari Type II is diagnosed in almost all patients. This situation increases the rate of hydrocephalus up to 85% with the contribution of the deterioration of the flow balance after meningomyelocele surgery. Thirty meningomyelocele patients born in Ankara City Hospital within the last 1 year were included in the study. 29 patients were born in the normal percantile range. 1 patient was noted as above 97 percentile. Chiari Type II was detected in all patients. The patients underwent mean postnatal 2nd day meningomyelocele surgery. After

surgery, head circumference and hydrocephalus follow-up with transfontanel ultrasound were performed. USG was performed on the patients with an interval of 5 days. Evans index and/or rapid head circumference increases were recorded. Ventriculoperitheonal shunt surgery was performed in 26 (86.6%) patients. A programmable shunt was applied to all patients. The mean surgical age was 11 days.

Key words: Meningomyelocele, hydrocephalus, neural tube defect

HOMOSİSTEİN VE KARDİYOVASKULER HASTALIKLAR

Dr. Gökhan Doğukan AKARSU,
Yozgat Bozok Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu Eczane Hizmetleri, Yozgat Türkiye
ORCID ID: 0000-0002-6586-5748
Doç Dr. Meral EKİM
Yozgat Bozok Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Acil Yardım ve Afet Yönetimi Bölümü, Yozgat Türkiye
ORCID ID: 0000-0002-7146-5935
Doç Dr. Rukiye HÖBEK AKARSU
Yozgat Bozok Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü, Yozgat Türkiye
ORCID ID: 0000-0002-3476-0740

ÖZET

Kardiyovasküler hastalıklar tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de en çok görülen hastalıklardan biridir ve insanların hem yaşam kalitesini düşürüp hem de aniden hayattan kopmasına neden olmaktadır. Bu sebeple bu hastalıklardan korunmak ya da bu hastalıktan en az hasarla kurtulmak için yoğun çabalar harcanmaktadır ve yeni gelişmeler literatüre eklenmektedir.

Bu yeni yaklaşımlardan birisi de homosistein seviyesinin düşürülmesinin kardiyovasküler hastalıklarda korunmada ya da hastalık sonrası etkilerinin ve iyileşme sürelerine fayda getirdiği yapılan çalışmalarda belirtilmiştir.

Homosistein vücudumuza besinlerle alınan metiyoninden sentezlenmektedir. Metiyonin bir metil vericisi olarak görev yapar ve Homosisteine dönüşür. Homosistein yeteri kadar sentezlenip kullanıldığında fazlası plazmaya geçerek böbreklerden atılır. Metiyonin homosistein ve sistein arasındaki moleküler değişimlerde yer alan vitaminlerin eksikliği ya da enzimlerin genetik kusurları sebebiyle homosistein seviyelerinde artışlar gözlemlenir. Artan homosistein düzeyleri, özellikle vasküler sisteme zarar vererek bilişsel kabiliyetin, kalp damar hastalıkların ve diğer önemli hastalıların oluşmasına sebep olabilmektedir.

Uzun süren homosistein seviyesindeki artışlar tedavi edilmediğinde geri dönüşü zor olaylara neden olabilmektedir. Özellikle ox-LDL gibi zararlı moleküllerin plazma seviyelerinin artması, makrofajlar tarafından oluşan köpük hücrelerin sayısının artması ve yok edilmesi için NF-Kβ aktivasyonun artmasına, bu aşamadan sonra ise damar yapılarının hızla bozulmasına neden olur. Homosistein tarafından uyarılan NF-Kβ'nin, aynı etkileri daha fazla sayıda yapabileceğinden, yapılan çalışmalar homosistein seviyesindeki azalışların damarların iyileştirilmesi sürelerine katkı sağlayacağı belirtilmiştir.

Bu nedenle artmış homosistein seviyelerinin kardiyovasküler hastalıkların iyileştirilmesinde bir biyobelirteç olarak kullanılabileceği, özellikle metiyonin-homosistein-sistein mekanizmasında yer alan enzimlerde yapısal kusurların olmadığı takdirde vitamin takviyelerinin homosistein seviyelerini azaltmada etkili olabileceği, bu yaklaşımla kardiyovasküler vasküler hastalıklardan korunabileceği ya da etkisini azaltılabileceği değerlendirilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Homosistein, Metiyonin, Kardiyovasküler Hastalık, NF-Kβ

HOMOCYSTEIN AND CARDIOVASCULAR DISEASES

ABSTRACT

Cardiovascular diseases are among the most common diseases in our country as well as all over the world, and they cause people to both reduce their quality of life and suddenly break away from life. For this reason, intensive efforts are made to prevent these diseases or to get rid of this disease with the least damage, and new developments are added to the literature.

One of these new approaches has been stated in studies that lowering the homocysteine level is beneficial in the prevention of cardiovascular diseases or in the post-disease effects and recovery times.

Homocysteine is synthesized from methionine taken into our body with food. Methionine acts as a methyl donor and is converted to Homocysteine. When homocysteine is synthesized and used sufficiently, the excess passes into the plasma and is excreted by the kidneys. Increases in homocysteine levels are observed due to the deficiency of vitamins or genetic defects of enzymes involved in the molecular exchanges between methionine, homocysteine and cysteine. Increasing homocysteine levels can cause cognitive impairment, cardiovascular diseases and other important diseases, especially by damaging the vascular system.

Prolonged increases in homocysteine levels can cause irreversible events if left untreated. In particular, the increase in plasma levels of harmful molecules such as ox-LDL causes NF-Kβ activation to increase and destroy the foam cells formed by macrophages, and after this stage, the vascular structures rapidly deteriorate. Since NF-Kβ stimulated by homocysteine can have the same effects in greater numbers, studies have indicated that decreases in homocysteine levels will contribute to the healing times of the vessels.

For this reason, it is evaluated that increased homocysteine levels can be used as a biomarker in the improvement of cardiovascular diseases, that vitamin supplements can be effective in reducing homocysteine levels, especially if there are no structural defects in the enzymes involved in the methionine-homocysteine-cysteine mechanism, and that with this approach, cardiovascular diseases can be protected or the effect can be reduced.

Keywords: Homocysteine, Methionine, Cardiovascular Disease, NF-Kβ

GİRİŞ

Kardiyovasküler hastalıklar halen ülkemizde olduğu gibi dünyada da en büyük ölüm oranına sahip hastalıktır (TÜİK 2018). Yapılacak olan tedavi yöntemleri ve uygun yaşam koşullarında bu hastalıktan korunmak ya da etkisini azaltmak mümkün olabilmektedir. Yüksek trigliseritler, yüksek seviyelerde düşük yoğunluklu

lipoprotein kolesterol (LDL-C) ve düşük seviyelerde yüksek yoğunluklu lipoprotein kolesterol (HDL-C) dahil olmak üzere dislipidemi, kardiyovasküler hastalıklar için belirlenmiş bir risk faktörüdür (Wong ve ark. 2015).

Hiperhomosisteinemi, yüksek lipoprotein(a) ve yüksek CRP, kardiyovasküler hastalıklar için lipidden bağımsız risk faktörleridir (Kumar ve ark. 2017; Bucci ve ark. 2016; Abramson ve ark. 2005).

Hayvansal protein açısından zengin gıdalarda bulunan esansiyel bir amino asit olan metiyonin,, homosisteinin başlıca diyet kaynaklarından biridir. Yüksek plazma homosistein ve diyet metiyonin alımı arasındaki ilişki farklı çalışmalarda araştırılmıştır (Shimakawa ve ark. 1997; Verhoef ve ark. 1996).

HOMOSİSTEİN NASIL OLUŞUR?

Homosistein, metionin ←→ sistein metabolizması sırasında oluşan kükürt içeren bir amino asittir ve tiol bileşiklerin metabolik yolaklarında görev almaktadır.

Metiyonin ya besinle alınmalı yada homosisteinden remetilasyonla tekrardan kazanılmalıdır. Metiyonin, ATP enerjisi ve Metiyonin S- adenozil transferaz enzimi ile S-adenozil metiyonine döşür. Metil transferaz enzimi etkisi ile metil grubu vererek S-adenozil homosisteine dönüşür. Adenozil grubu ayrılır ve homosistein oluşmuş olur.

Homosistein, ya transsülfirasyon yolunda sistatyonin β sentetaz ve B6 vitamini etkisi ile sistatiyonine, devamında hidroliz ile sisteine dönüşür.

Yada;

a. Ya, Homosistein Metil Transferaz (BHMT) enzimi, betainin metil grubunu homosisteine aktarır kendisi de dimetil glisine -homosistein metiyonine,
b. Ya da 5- 10 metilentetrahidrofolat, metilentetrahidrofolat redüktaz (MTHFR) enzimi aracılıyla 5-metiltetrahidrofolata, metil grubu da kobalamin ve metiyonin sentetaz aracılığı ile homosisteine aktarılarak metiyonine dönüşür (Nelen ve ark. 1998; Schwart ve ark: 1997).

Homosistein metabolizması B9, B12 ve B6 vitaminine bağlıdır. Bu vitaminlerin düşük seviyede alımı hiperhomosisteineminin önemli bir nedenidir. Hiperhomosistein ise dolaşımdaki yüksek miktarlardaki homosisteini ifade eder. Artmış homosistein düzeyleri, kardiyovasküler hastalıklar, Alzheimer, Parkinson gibi hastalıklarda gösterilmiştir (Bønaa ve ark. 2006; Seshadri ve ark. 2002; Bhattacharjee ve ark. 2016).

Homosistein dolaşımda büyük oranda proteinlere, diğer kısımlarıda ya disülfit bağlarıyla birbirine ya da tiolakton olarak dolaşımda yer alır (Sucu ve ark. 2001).

HOMOSİSTEİN NEDEN ÖNEMLİ?

Kardiyovasküler hastalıklar, kalbi ve damarları etkileyen bir hastalıklar grubudur. Kalp bir pompa olarak damarlardaki kan içerisindeki gerekli mineralleri, molekülleri ve oksijeni ihtiyaç halindeki dokulara götürür ve buradan uzaklaştırılması gereken diğer molekkülleri alarak vücuttan atılmak üzere diğer organlara iletir. Vasküler gelişim ve farklı dokuların işleyişi için gerekli moleküler mekanizmaları sürdürmek için çalışmaya devam eder. Her organın kendine özgü işlevlerini yerine getirmek için kendi kılcal damar ağı vardır ve endotel hücreler farklı organların minimal damarlaşmasını sağlar. Bu endotelyal hücreler, organ gelişimini, homeostazı ve doku rejenerasyonunu kontrol eden bir damar duvarı oluşturur. Damar hastalıkları gibi patolojik süreçler bu damar duvarının bütünlüğünü ve yapısını bozar. Damar sertliği çoğunlukla kardiyovasküler hastalıklara yol açar. Aterogenezin başlatıcı olayı ise, arterlerin subendotelyal boşluğunda lipoproteinlerin tutulmasını ve endotel hücrelerinin aktivasyonunu içerir. Dolaşımdaki monositler, endotel hücrelerini aktive etmek, damar duvarına girmek ve doku makrofajlarına farklılaşmak için yapışır. Bu makrofajlar lipoproteinleri alır ve köpük hücrelere dönüşür. Ayrıca diğer damar düz kas hücreleri ateromlarda birikir ve hücre dışı matriks proteinleri salgılar. Düz kas hücreleri ve kollajen, aterosklerotik plağı kaplayan fibröz kapağın önemli bileşenleridir. Düz kas hücrelerinin köpük hücrelere oranının düşük olduğu plakların, trombozu ve dolayısıyla miyokard enfarktüsünü indükleyen olay olan plak rüptürüne karşı savunmasız olduklarına inanılmaktadır (Mazurek ve ark. 2017).

Hiperhomosisteinemi, proteine bağlı ve serbest homosistein toplamının yükselmiş bir plazma seviyesi ile ilgilidir ve genellikle 12 µmol/L'den fazla olarak tanımlanır. Plazma homosistein konsantrasyonunun en önemli iki belirleyicisi folat durumu ve böbrek fonksiyonudur. Aktif folat, yani 5-metiltetrahidrofolat, B12 vitamini kofaktör olarak görev yaptığı homosisteinin metionine remetilasyonunda bir metil donörü olarak işlev görür. Bu da folat ve homosistein arasındaki güçlü ilişkiyi açıklar. Vitamin B6, homosisteinin sisteine parçalanmasında gerekli bir kofaktördür. Yapılan çalışmalarda hiperhomosisteinemili olan hasta gruplarında hastalığı iyileştirmde B12 ve B6 vitaminlerinin folat kadar güçlü etkiye sahip olmadığı belirlenmiştir (van Guldener ve ark. 2001).

Hücre içinde metabolize edilmeyen, toplam günlük hücresel homosistein üretiminin yaklaşık %5~10'u, yani, normal plazma homosistein seviyeleri olan 5 ila 15 µmol/L arasında damarlarda dolaşım halinde bulunur. Üretilen homosisteinin aslında dönüştürülemeyen bu kısmı plazmadan sağlıklı kişilerde böbreklerden atılır. Bu plazma homosistein miktarı bu şekilde devam ettirilir (Perla-Kaján ve ark. 2007).

Birkaç çalışma, homosisteinin plazma seviyeleri ile aterosklerozun şiddeti arasında açık bir ilişki olduğunu göstermiştir ve yükselmiş homosistein seviyeleri ile artmış kardiyovasküler mortalite arasındaki ilişkiyi desteklemektedir (Nygard ve ark. 1997).

Homosistein, vasküler kas hücresi proliferasyonu, dolaşımdaki HDL'de azalma, homosisteinin tiolaktona

dönüşümü, otoimmün yanıt ve trombojenez indüksiyonunu içeren mekanizmalar yoluyla kardiyovasküler hastalıkları destekleyebilir (Liao ve ark. 2006; Jakubowski ve ark. 2008; Undas ve ark. 2006).

Hiperhomosistein, pro-inflamatuar sitokinleri artırmak ve anti-inflamatuar sitokinleri aşağı regüle etmek için inflamatuar ve immün yanıtlarda yer alan çeşitli genlerin transkripsiyonunu düzenleyen Nükleer Faktör-kappa B'yi (NF-κB) aktive eder (Elsherbiny ve ark. 2020).

NF-κB, aterosklerotik plak oluşumundan yırtılmasına kadar varlığı gösterilmiştir (Pamukcu ve ark. 2011). NF-κB, insan aterosklerotik plaklarındaki vasküler düz kas hücrelerinde, makrofajlarda ve endotel hücrelerinde aktive edilir (Brand ve ark. 1996; Bourcier ve ark. 1997; Martín-Ventura ve ark. 2004).

Tümör nekroz faktörü alfa (TNFα), reaktif oksijen türleri (ROS), interlökin 1-beta (IL-1β),

İzoproterenol, endotelin-1 ve okside LDL (ox-LDL) gibi inflamatuar uyaranlar, NF-κB aktivasyonunu indükler ve sonuç olarak ateroskleroz ilerlemesini kolaylaştıran bir vasküler inflamatuar yanıtı güçlendirir ve sürdürür. Endotel hücrelerde bu transkripsiyon faktörünün aktivasyonu, adezyon moleküllerinin, kemokinlerin ve metalloproteinazların (MMP) ekspresyonunu arttırır. Bu moleküller, enflamatuar hücrelerin vasküler duvara yapışmasını hücre dışı yapının yeniden oluşturulmasını, vasküler düz kas hücrelerinin göçünü ve çoğalmasını arttırır. İnflamatuar hücreler ve vasküler düz kas hücreler NF-κB aktivasyonu yoluyla sitokin ve MMP ekspresyonunu arttırır ve inflamatuar yanıtı sürdürür.

Hiperhomosistein ayrıca oksidatif strese neden olmak için endotelyal antioksidan savunmayı azaltarak ve reaktif oksijen türlerinin (ROS) hücre içi konsantrasyonunda bir artışa neden olarak endotelyal hücre işlev bozukluğunu indükler (Wald ve ark. 2006). ROS, aterosklerotik vasküler lezyonların büyümesine katkıda bulunan lipoprotein metabolizmasını bozar (Fayerzani ve ark. 2017).

Ayrıca homosistein, nitrik oksit (NO) üreten endotelyal nitrik oksit sentazın inhibisyonu yoluyla vasküler düz kas hücrelerinin kasılmasını ve endotel hücrelerinin geçirgenliğini kontrol ederek damarlar üzerinde etki eder (Pushpakumar ve ark. 2014).

Remetilasyon yolu bozulduğunda homosisteinin hücre içi birikimini hafifletmek için endotel hücreleri, homosisteini dolaşıma verir (Jacobsen 1998).

Parkinson hastalığında ise bilişsel gerileme, apati, depresyon ve dürtü kontrol bozuklukları ve beceri kaybı ile karakterizedir. Fan ve ark. (2020) tarafından yapılan bir çalışmada artmış homosistein düzeylerinin Parkinson hastalığında patojenik bir rol oynadığı belirtilmiştir. Parkinson hastalığında artan homosistein düzeylerinin kortikal makroyapısal ve mikroyapısal hasarı tetiklediği bildirilmiştir. Bu da homosisteinle ilişkili nörodejenerasyonun Parkinson hastalığı şiddetine katkıda bulunduğunu düşündürmektedir (Fan ve ark. 2020).

Schnyder ve ark (2002) tarafından yapılan bir çalışmada folat+B12+B6 takviyesiyle homosistein düşürücü

tedavinin başarılı koroner anjiyoplastiden 1 yıl sonra tekrar revaskülarizasyon ihtiyacını azaltarak ve majör advers olayların genel insidansını azaltarak perkütan koroner girişimden sonraki sonucu iyileştirdiği belirlenmiştir. Takviye folat, B12, B6nın kesilmesinden itibaren 6 ay daha etkisini sürdürdüğü ve homosistein seviyelerinin artmasını engellediği öne sürülmüştür (Schnyder ve ark. 2001).

Yine Schnyder ve ark (2002) tarafından yapılan farklı bir çalışmada, Folik asit, B 12 vitamini ve piridoksin kombinasyonu ile tedavinin, homosistein düzeylerini önemli ölçüde azalttığı, koroner anjiyoplasti sonrası restenoz oranını ve hedef lezyonun revaskülarizasyon ihtiyacını azalttığı belirtilmiştir (Schnyder ve ark. 2001). Yüksek homosistein seviyeleri böbrek nefrotik dokusuna ve böbreği besleyen kan damarı endoteline de zarar vereceğinden böbrek klirensinde azalma olacak ve normal yollardan homosistein atılımı daha da zorlaşacaktır. Hiperhomosistein seviyeleri daha da artacaktır.

Sonuç olarak tüm bu işlemler bir sarmal haline girer ve yetersiz enzim ve vitamin artmış homosistein döngüsü tekrarlar. Azalmış B6, B9 B12 etkisi, genetik kusur ya da çevresel etkenler sebebiyle metiyonine tekrar dönüşme oluşamadığı ya da az miktarda oluştuğu için plazmadaki seviyeler artmaya devam eder. Damar endoteline verdiği zarar nedeniyle artmış homosisteinin dolaşımdan uzaklaştırılması gerekmektedir. Homosistein seviyesindeki artışın başta kardiyovasküler hastalıklar olmak üzere birçok farklı hastalığa yol açacağı, özellikle ilerleyen zamanlarda dokulara yaptığı hasar gitgide artacaktır.

Yapılacak geniş ölçekli ve çeşitli hastalık gruplarında yapılacak klinik çalışmalar homosistein artışının "Neden mi?" "Sonuç mu?" olduğunu belirlemede yardımcı olacaktır. Ancak bu şeklide kesin yargıya ulaşılmış olabileceği değerlendirilmektedir.

KAYNAKÇA

1. Abramson, J.L.; Hooper, W.C.; Jones, D.P.; Ashfaq, S.; Rhodes, S.D.; Weintraub, W.S.; Harrison, D.G.; Quyyumi, A.A.; Vaccarino, V. Association between novel oxidative stress markers and C-reactive protein among adults without clinical coronary heart disease. Atherosclerosis 2005, 178, 115–121.
2. Bhattacharjee N, Borah A. Oxidative stress and mitochondrial dysfunction are the underlying events of dopaminergic neurodegeneration in homocysteine rat model of Parkinson's disease. Neurochem Int. 2016;101:48–55.
3. Bourcier, T., Sukhova, G., & Libby, P. (1997). The nuclear factor κ-B signaling pathway participates in dysregulation of vascular smooth muscle cells in vitroand in human atherosclerosis. Journal of Biological Chemistry, 272(25), 15817-15824.
4. Bønaa KH, Njølstad I, Ueland PM, Schirmer H, Tverdal A, Steigen T, Wang H, Nordrehaug JE, Arnesen E, Rasmussen K. Homocysteine lowering and cardiovascular events after acute myocardial infarction. N Engl J Med. 2006;354:1578–88.
5. Brand, K., Page, S., Rogler, G., Bartsch, A., Brandl, R., Knuechel, R., ... & Neumeier, D. (1996). Activated transcription factor nuclear factor-kappa B is present in the atherosclerotic lesion. The Journal of clinical investigation, 97(7), 1715-1722.
6. Bucci, M.; Tana, C.; Giamberardino, M.; Cipollone, F. Lp(a) and cardiovascular risk: Investigating the hidden side of the moon. Nutr. Metab. Cardiovasc. Dis. 2016, 26, 980–986.
7. Elsherbiny, N.M.; Sharma, I.; Kira, D.; Alhusban, S.; Samra, Y.A.; Jadeja, R.; Martin, P.; Al-Shabrawey, M.; Tawfik, A. Homocysteine induces inflammation in retina and brain. Biomolecules 2020, 10, 393.
8. Faverzani, J.L.; Hammerschmidt, T.G.; Sitta, A.; Deon, M.; Wajner, M.; Vargas, C.R. Oxidative stress in homocystinuria due to cystathionine ß-synthase deficiency: Findings in patients and in animal models. Cell. Mol. Neurobiol. 2017, 37, 1477–1485.
9. Fan, X., Zhang, L., Li, H., Chen, G., Qi, G., Ma, X., & Jin, Y. (2020). Role of homocysteine in the development and progression of Parkinson's disease. Annals of Clinical and Translational Neurology, 7(11), 2332-2338.
10. Jacobsen, D.W. Homocysteine and vitamins in cardiovascular disease. Clin. Chem. 1998, 44, 1833–1843.
11. Jakubowski, H. The pathophysiological hypothesis of homocysteine thiolactone-mediated vascular disease. J. Physiol. Pharmacol. 2008, 9, 155–167.

12. Kumar, A.; Palfrey, H.A.; Pathak, R.; Kadowitz, P.J.; Gettys, T.W.; Murthy, S.N. The metabolism and significance of homocysteine in nutrition and health. Nutr. Metab. 2017, 14, 78.
13. Liao, D.; Tan, H.; Hui, R.; Li, Z.; Jiang, X.; Gaubatz, J.; Yang, F.; Durante, W.; Chan, L.; Schafer, A.I.; et al. Hyperhomocysteinemia decreases circulating high-density lipoprotein by inhibiting apolipoprotein A-I Protein synthesis and enhancing HDL cholesterol clearance. Circ. Res. 2006, 99, 598–606.
14. Mazurek, R.; Dave, J.M.; Chandran, R.R.; Misra, A.; Sheikh, A.Q.; Greif, D.M. Vascular cells in blood vessel wall development and disease. Adv. Pharmacol. 2017, 78, 323–350.
15. Nelen WLDM, Blom HJ, Thomas CMG, Steegers EAP, Boers GHJ, Eskes TKAB. Methylenetetrahydrofolate reductase polymorphism affects the charge in homocysteine and folate concentrations resulting from low dose folic acid supplementation in women with unexplained recurrent miscarriages. Nutrition Org 1998;128:1336.
16. Martín-Ventura, J. L., Blanco-Colio, L. M., Muñoz-García, B., Gómez-Hernández, A., Arribas, A., Ortega, L., ... & Egido, J. (2004). NF-κB activation and Fas ligand overexpression in blood and plaques of patients with carotid atherosclerosis: potential implication in plaque instability. Stroke, 35(2), 458-463.
17. Nygard, O.; Nordrehaug, J.E.; Refsum, H.; Ueland, P.M.; Farstad, M.; Vollset, S.E. Plasma homocysteine levels and mortality in patients with coronary artery disease. N. Engl. J. Med. 1997, 337, 230–237.
18. Pamukcu, B., Lip, G. Y., & Shantsila, E. (2011). The nuclear factor–kappa B pathway in atherosclerosis: a potential therapeutic target for atherothrombotic vascular disease. Thrombosis research, 128(2), 117-123.
19. Perla-Kaján, J.; Twardowski, T.; Jakubowski, H. Mechanisms of homocysteine toxicity in humans. Amino Acids 2007, 32, 561–572.
20. Pushpakumar, S.; Kundu, S.; Sen, U. Endothelial dysfunction: The link between homocysteine and hydrogen sulfide. Curr. Med. Chem. 2014, 21, 3662–3672.
21. Schnyder, G., Roffi, M., Pin, R., Flammer, Y., Lange, H., Eberli, F. R., ... & Hess, O. M. (2001). Decreased rate of coronary restenosis after lowering of plasma homocysteine levels. New England Journal of Medicine, 345(22), 1593-1600.
22. Schwartz SM, Siscovick DS, Malinow R, Rosendaal FR. Myocardial infarction in young women in relation to plasma total homocysteine, folate, and a common variant in the methylenetetrahydrofolate reductase gene. Circulation 1997;96:412-7.
23. Seshadri S, Beiser A, Selhub J, Jacques PF, Rosenberg IH, D'Agostino RB, Wilson PWF, Wolf PA. Plasma Homocysteine as a risk factor for dementia and Alzheimer's disease. N Engl J Med. 2002;346:476–83.
24. Shimakawa, T., Nieto, F. J., Malinow, M. R., Chambless, L. E., Schreiner, P. J., & Szklo, M. (1997). Vitamin intake: a possible determinant of plasma homocyst (e) ine among middle-aged adults. Annals of epidemiology, 7(4), 285-293.
25. Sucu M, Karadere A, Toprak N. Homosistein ve kardiyovasküler hastalıkları. Türk Kardiyol Dern Ar 2001;29:181-90.
26. Türkiye İstatistik Kurumu, Ölüm Nedeni İstatistikleri, 2018, 2019. (https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Olum-ve-Olum-Nedeni-Istatistikleri-2019-33710).
27. Undas, A.; Brożek, J.; Jankowski, M.; Siudak, Z.; Szczeklik, A.; Jakubowski, H. Plasma homocysteine affects fibrin clot permeability and resistance to lysis in human subjects. Arterioscler. Thromb. Vasc. Biol. 2006, 26, 1397–1404.
28. van Guldener C, Stehouwer CD: Homocysteine-lowering treatment: an overview. Expert Opin Pharmacother 2001, 2:1449–1460.
29. Verhoef, P., Stampfer, M. J., Buring, J. F., Gaziano, J. M., Allen, R. H., Stabler, S. P., ... & Willett, W. C. (1996). Homocysteine metabolism and risk of myocardial infarction: relation with vitamins B6, B12, and folate. American journal of epidemiology, 143(9), 845-859.
30. Wald, D.S.; Wald, N.J.; Morris, J.K.; Law, M. Folic acid, homocysteine, and cardiovascular disease: Judging causality in the face of inconclusive trial evidence. BMJ 2006, 333, 1114–1117.
31. Wong, M.C.; Zhang, D.X.; Wang, H.H. Rapid emergence of atherosclerosis in Asia: A systematic review of coronary atherosclerotic heart disease epidemiology and implications for prevention and control strategies. Curr. Opin. Lipidol. 2015, 26, 257–269.

TRİMETİLAMİN-N-OKSİT'İN KARDİYOVASKÜLER SİSTEM BOZUKLUKLARINDAKİ ROLÜ

Dr. Gökhan Doğukan AKARSU
Yozgat Bozok Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu Eczane Hizmetleri, Yozgat Türkiye
ORCID ID: 0000-0002-6586-5748
Doç Dr. Meral EKİM
Yozgat Bozok Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Acil Yardım ve Afet Yönetimi Bölümü, Yozgat Türkiye
ORCID ID: 0000-0002-7146-5935
Doç Dr. Rukiye HÖBEK AKARSU
Yozgat Bozok Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü, Yozgat Türkiye
ORCID ID: 0000-0002-3476-0740

ÖZET

Kardiyovasküler hastalıklar tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de en fazla ölüm nedenleri arasında yer almaktadır. Bu hastalıklar, yüksek miktarda sağlık harcamalarına neden olan, bireyin yaşam kalitesini düşüren ve nihayetinde hayatını kaybetmesine neden olan bir hastalık çeşididir.

Özellikle son yıllarda yapılan çalışmalar bağırsak üzerine yoğunlaşmış ve burada bulunan mikrobiyotanın çeşitli molekülleri salgılayarak farklı etkiler yarattığı gözlemlenmiştir. Bu moleküllerin başta kardiyovasküler hastalıklar olmak üzere tip 2 diyabetus mellutus ve bir çok hastalık üzerine doğrudan yada dolaylı olarak etki ettiği belirtilmiş olup, bu doğrultuda halen yoğun olarak araştırmalar devam etmektedir.

Trimetilamin N -oksit (TMAO), diyet ile alınan kolin, betain ve L -karnitin gibi besinlerden bağırsak mikrobiyal metabolizması tarafından dönüştürülmek suretiyle üretilen bir metabolittir. Bu besinler, bağırsak mikrobiyotası tarafından trimetilamine (TMA) dönüştürülür ve flavin monooksijenaz aktivitesi 1 ve 3 (FMO_1 ve FMO_3) enzimleri tarafından karaciğerde TMAO'ya dönüştürülür. Diyette alınan besinlerin içeriği, bağırsak mikrobiyal florası, ilaçlar, karaciğer enzim aktivitesi ve diğer faktörler TMAO'nun plazma seviyesini belirleyebilir. Yapılan son çalışmalar, stabil akut koroner sendromları olan hastalarda plazma TMAO konsantrasyonu ile ölüm, miyokard enfarktüsü (MI) ve inme riski arasında doğrudan bir ilişki olduğunu gösterilmiştir.

Dünya çapında ölümlerin en büyük nedenlerinden biri olan kardiyovasküler hastalıklar ile bağırsak mikrobiyotası arasında derin bir ilişkinin olabileceği belirtilmektedir. Buna göre özellikle diyetle alınan çeşitli moleküllerin bağırsak mikrobiyotası tarafından çeşitli moleküllere dönüştürerek kardiyovasküler hastalıklara neden olabileceği, bu belirteçlerin özellikle hastalık riski olan bireylerde plazma konsantrasyonlarının belirlenmesi, ileride yaşanabilecek kardiyovasküler hastalıkların önlenmesinde etkli olabileceği değerlendirilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Trimetilamin N -oksit, Kardiyovasküler Hastalık, Diyet.

THE ROLE OF TRIMETHYLAMINE-N-OXIDE IN CARDIOVASCULAR SYSTEM DISORDERS

ABSTRACT

Cardiovascular diseases are among the most common causes of death in our country as well as all over the world. These diseases are a type of disease that causes high health expenditures, reduces the quality of life of the individual and ultimately causes death.

Especially in recent years, studies have focused on the intestine, and it has been observed that the microbiota found here produces different effects by secreting various molecules. It has been stated that these molecules have direct or indirect effects on other cardiovascular diseases, type 2 diabetes mellitus and many diseases, and intensive researches are still continuing in this direction.

Trimethylamine N-oxide (TMAO) is a metabolite produced by intestinal microbial metabolism from dietary nutrients such as choline, betaine and L-carnitine. These nutrients are converted to trimethylamine (TMA) by the gut microbiota and converted to TMAO in the liver by the enzymes flavin monooxygenase activity 1 and 3 (FMO_1 and FMO_3). The content of nutrients in the diet, intestinal microbial flora, drugs, liver enzyme activity and other factors can determine the plasma level of TMAO. Recent studies have shown a direct relationship between plasma TMAO concentration and the risk of death, myocardial infarction (MI), and stroke in patients with stable acute coronary syndromes.

It is stated that there may be a deep relationship between cardiovascular diseases, which is one of the biggest causes of death worldwide, and intestinal microbiota. Accordingly, it is evaluated that various molecules taken in the diet can cause cardiovascular diseases by converting various molecules by the intestinal microbiota, and determining the plasma concentrations of these markers, especially in individuals at risk of disease, may be effective in preventing future cardiovascular diseases.

Keywords: Trimethylamine N-oxide, Cardiovascular Disease, Diet.

GİRİŞ

Kardiyovasküler hastalıklar tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de en çok ölüm nedenleri arasında yer almaktadır ve yüksek miktarlarda sağlık harcaması ile mali kaynağı kullanmaktadır (TÜİK 2018 Ölüm Nedeni İstatistikleri; Benjamin ve ark 2018; De Carlo ve ark. 2017). Günümüzde de hastalığı iyileştirmek için yoğun gayret harcanmaktadır ve yeni gelişmeler literatüre eklenmeye devam etmektedir (Degano ve ark. 2017).

Akut miyokard enfarktüsünden sonra kalp yetmezliği gelişerek hastaların yaşam kalitesinde kayıplar, yaşam tarzında ise zorunlu değişiklikler meydana gelmektedir. Yapılan çalışmalar neticesinde geçmiş otuz yıl içerisinde akut miyokard enfarktüsünden muzdarip hastaların yaşam süreleri git gide uzamıştır ve cinsiyete

göre erkek hastaların kadın hastalardan daha fazla etkilendiği belirlenmiştir (Ezekowitz ve ark. 2020).

KARDİYOVASKÜLER HASTALIK NEDEN OLUŞUR?

Kardiyovasküler hastalıkların nedenlerinin genel olarak ortak özellikleri yaş, cinsiyet, genetik yatkınlık, hipertansiyon, hiperlipidemi, diyabet, insülin direnci, sigara kullanımı, azalmış yüksek yoğunluklu lipoprotein kolesterolü (HDL-C), abdominal yağlanma, obezite sayılabilmektedir (Wilson 2007). İnsanların yaşamı boyunca aldıkları yiyecek türleri, yiyecek şekilleri ve bu yiyeceklerin hazırlanma şekilleri kültürlere göre farklılık göstermektedir. Bu diyetle alınan yiyecekler genetik faktörden bağımsız olarak hipertansiyon, hiperlipidemi, obezite gibi risk faktörleri ile kardiyovasküler rahatsızlıklara neden olabilmektedir. Geçmişte yapılan çalışmalarda özellikle derin denizlerde yaşayan balıklarda tespit edilen proteinlerin basınç nedeniyle bozulmasını engelleyerek yaşamlarını devam etmesini sağlayan TMAO, çoğu mikrobiyota gibi insanların bağırsak mikrobiyotası tarafından da üretildiği tespit edilmiştir (Yang ve ark. 2019). Diyet ile alınan kolin , fosfatidilkolin, karnitin ve ilgili trimetilamin içeren besinler çeşitli etlerde, yumurta sarısında ve diğer hayvansal ürünlerde bulunur ve bağırsak mikrobiyotası tarafından metabolize edilir. Birkaç metabolit, yani TMAO, dallı zincirli amino asitler (BCAA- lösin , izolösin , valin), kolin ve betainin artmış kardiyovasküler hastalık (CVD) riski ile ilişkili olduğu gösterilmiştir (Wang ve ark. 2011; Schiattarella 2017; Lippi ve ark. 2017).

TMAO KARDİYOVASKÜLER HASTALIKLAR İÇİN GÖSTERGE OLABİLİR Mİ?

Trimetilamin N -oksit (TMAO), kolin, betain ve L -karnitin gibi besinlerden bağırsak mikrobiyal metabolizması tarafından üretilen bir metabolittir. Bu besinler, bağırsak mikrobiyotası tarafından trimetilamine (TMA) dönüştürülür ve flavin monooksijenaz aktivitesi 1 ve 3 (FMO_1 ve FMO_3) enzimleri tarafından karaciğerde TMAO'ya dönüştürülür. Diyet, bağırsak mikrobiyal florası, ilaçlar, karaciğer enzim aktivitesi ve diğer faktörler TMAO'nun plazma seviyesini belirleyebilir. Yapılan son çalışmalar, stabil akut koroner sendromları olan hastalarda plazma TMAO konsantrasyonu ile ölüm, miyokard enfarktüsü (MI) ve inme riski arasında bir doğrudan ilişki olduğunu gösterilmiştir (Wang ve ark. 2011; Tang ve ark. 2013; Roncal ve ark. 2019; Li ve ark. 2019; Heianza ve ark. 2017; Schiattarella ve ark. 2017; Farhangi ve ark. 2020). Farklı klinik öncesi ve klinik çalışmalardan elde edilen ve giderek artan kanıtlarla, dolaşımdaki yüksek TMAO düzeylerinin yüksek KVH morbiditesi ve mortalitesi ile ilişkili göründüğünü vurgulayarak, artık kardiyovasküler riski azaltmak için yeni hedefli tedavilerin geliştirilebileceğini düşündürmektedir (van Mens ve ark. 2019).

Zhu ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada, TMAO'nun, agonist uyarımı üzerine hücre içi depolardan Ca2+ salınımını artırarak trombosit reaktivitesini doğrudan arttırdığını göstermiştir. Bu etkinin, mikrobiyotaya bağlı bir şekilde, in vivo trombojenitede diyetle kolin ile indüklenebilir bir artışa dönüşebildiği belirtilmiştir (Zhu ve ark. 2016). Kolin takviyesi verilerek yapılan bir çalışmada, TMAO güdümlü trombosit

aşırı duyarlılığının insanlarda da etki ettiğini gösterilmiştir. Bu çalışmayla da TMAO reaksiyonunun arteriyel trombozu önleme ya da kardiyovasküler hastalıkları tedavi etmede terapötik hedef olabileceğini belirtmişlerdir (Zhu ve ark. 2017).

Fosfatidilkolinin bağırsak florasındaki metabolizması kardiyovasküler hastalığı teşvik etmektedir.

Gıda ürünlerinde bulunan kolinin yapısal bir analoğu olan 3,3-dimetil-1-butanol (DMB), TMAO üretimini azaltır. Mikrobiyal kolin TMA liyazlarını inhibe eder ve oral olarak uygulandığında apolipoprotein E bloklu transgenic farelerinde diyet kolin kaynaklı aterosklerozu önlediği belirtilmiştir. Ayrıca TMAO miktarına bağlı olarak DMB uygulaması, kolin takviyeli yemle beslenen farelerde trombosit agregasyonundaki artışı azalttığı bildirilmiştir (Wang ve ark. 2011).

Wang ve ark. (2011) tarafından yapılan deneysel çalışmanın sonucunda flavin monooksijenaz 3 enziminin inhibisyonuyla TMAO oluşumunu engellenebileceği belirtilmiştir Yapılan bir çalışmada farelerde flavin monooksijenaz 3'ün hem yıkımı hem de transgenik aşırı ekspresyonu, TMAO seviyeleri, trombosit tepkisi ve in vivo tromboz üzerinde doğrusal bir oran ile etkili olduğu gösterilmiştir (Zhu ve ark. 2018). Ayrıca insan flavin monooksijenaz 3 enzimindeki genetik kusurlar, TMA birikimine ve etkilenen bireylerin, terinde ve nefesinde aşırı TMA atılımı ile balık kokusu ile karakterize Fishodor sendromu adı verilen ve bir duruma yol açmaktadır. Bu sonuçlarla, bağırsak mikrobiyotasına farmakolojik olarak müdahaleyi hedeflemenin, kardiyometabolik patofizyolojide yer alan bağırsak mikrobiyotasından türetilen plazma metabolitlerini düşürmek için başarılı bir strateji olabileceğini belirtmişlerdir. Bu DMB ile yapılan ve TMAO nun üretilmesinin azaltılmasını amaçlayan ilaçlar, sistemik maruziyeti ve dolayısıyla hedef dışı etki riskini sınırladığı, bu sebeple de etkinin sadece bağırsak lümenine yapıpldığı belirtilmiştir (vans Mens ve ark. 2019).

TMAO'NUN DİĞER FONKSİYONLARI

Ayrıca TMAO, biyolojik olarak önemli birçok bileşiğin yapısını ve aktivitesini etkileyebilmektedir. TMAO'nun protein katlanmış durum ve nükleik asitlerin önemli bir stabilizatörü olduğu bilinmektedir (Gluick ve ark. 2003; Ma ve ark. 2014). TMAO, trombosit reaktivitesini ve tromboz oluşma kapasitesini arttırır (Zhu ve ark. 2016; Ma ve ark. 2014; Koeth ve ark. 2013; Li ve ark. 2018; Robert ve ark. 2018). TMAO, en azından kısmen NF-KB yolunun aktivasyonu ve TNF-α ve IL-1β dahil olmak üzere pro-inflamatuar sitokinlerin ekspresyonunun artmasıyla sistemik inflamasyona neden oluyor gibi görünmektedir (Yang ve ark. 2019). TMAO'nun proteinler üzerindeki etkileri üzerine çok sayıda termo-dinamik çalışma, TMAO'nun protein denaturantlarının, ısının ve basıncın etkilerine karşı koyduğunu doğrulamıştır (Krywka ve ark. 2008). Potansiyel olarak kardiyovasküler hastalıkları olan veya risk altında bulunan insanların TMAO seviyelerinin tespit edilerek kontrol altında tutulması önemlidir (Roncal ve ark. 2019; Li ve ark. 2019); Seldin ve ark. 2016; Ma ve ark. 2017; Rohrmann ve ark. 2016; Chen ve rak. 2017).

SONUÇ

Mikrobiyotanın farmakolojik olarak indüklenmesi (Drugging The Microbiota) başta kardiyo vasküler hastalıklar olmak üzere diğer bir çok hastalığı iyileştirmede etkili olabilir. Bu bilgiler ışığında TMAO'nun plazma seviyesinde artması ile kardiyovasküler hastalıkların oluşması arasında ilişki olduğu açıktır. Sadece TMA için değil aynı zamanda bağırsak mikrobiyotası tarafından üretilen diğer biyolojik belirteçler, hastalıkların önceden teşhis ve tedavi edilmesini mümkün kılmaktadır. Şüphesiz kanıta dayalı çalışmaların daha geniş insan gruplarında yapılması ve bu sonuçlar üzerinden değerlendirilmesi gereklidir.

KAYNAKLAR

1. Benjamin, E. J., Virani, S. S., Callaway, C. W., Chamberlain, A. M., Chang, A. R., Cheng, S., ... & Muntner, P. (2018). Heart disease and stroke statistics—2018 update: a report from the American Heart Association. Circulation, 137(12), e67-e492.
2. Chen M-L, Zhu X-H, Ran L et al (2017) Trimethylamine-N-oxide induces vascular infammation by activating the NLRP3 infammasome through the SIRT3-SOD2-mtROS signaling pathway. J Am Heart Assoc. https://doi.org/10.1161/JAHA.117.006347
3. Dégano, I. R., Salomaa, V., Veronesi, G., Ferriéres, J., Kirchberger, I., Laks, T., ... & Marrugat, J. (2015). Twenty-five-year trends in myocardial infarction attack and mortality rates, and case-fatality, in six European populations. *Heart*, *101*(17), 1413-1421.
4. De Carlo M, Mazzolai L, Bossone E, Brodmann M, Micari A, Muiesan ML et al (2017) Eur Heart J 38:1028–1033
5. Ezekowitz, JA; Savu, A.; Welsh, RC; McAlister, FA; Goodman, SG; Kaul, P. Is There a Gender Gap in Survival of Acute Coronary Syndrome or Subsequent Development of Heart Failure? Circulation 2020 , 142 , 2231–2239.
6. Farhangi MA, Vajdi M, Asghari-Jafarabadi M (2020) Gut microbiota-associated metabolite trimethylamine N-Oxide and the risk of stroke: a systematic review and dose-response meta-analysis. Nutr J 19:76. https://doi.org/10.1186/s12937-020-00592-2
7. Gluick, T.C., Yadav S. Trimethylamine N-oxide stabilizes RNA tertiary structure and attenuates the denaturating effects of urea J Am Chem Soc, 125 (2003), pp. 4418-4419
8. Schiattarella G.G., Sannino A., Toscano E., Giugliano G., Gargiulo G., Franzone A. et al. Gut microbe-generated metabolite trimethylamine-N-oxide as cardiovascular risk biomarker: a systematic review and dose-response meta-analysis Eur Heart J, 38 (2017), pp. 2948-2956
9. Heianza Y, Ma W, Manson JE et al (2017) Gut microbiota metabolites and risk of major adverse cardiovascular disease events and death: a systematic review and meta-analysis of prospective studies. J Am Heart Assoc. https://doi.org/10.1161/JAHA.116.004947
10. Koeth RA, Wang Z, Levison BS et al (2013) Intestinal microbiota metabolism of l-carnitine, a nutrient in red meat, promotes atherosclerosis. Nat Med 19:576–585. https://doi.org/10.1038/nm.3145
11. Krywka, C., Sternemann, C., Paulus, M., Tolan, M., Royer, C., Winter R. Effect of osmolytes on pressure-induced unfolding of proteins: a high-pressure SAXS study Chemphyschem, 9 (2008), pp. 2809-2815
12. Lippi, G., Danese, E., Mattiuzzi, C., & Favaloro, E. J. (2017, September). The intriguing link between the intestinal microbiota and cardiovascular disease. In Seminars in thrombosis and hemostasis (Vol. 43, No. 06, pp. 609-613). Thieme Medical Publishers.
13. Li XS, Wang Z, Cajka T et al (2018) Untargeted metabolomics identifes trimethyllysine, a TMAO-producing nutrient precursor, as a predictor of incident cardiovascular disease risk. JCI Insight. https://doi.org/10.1172/jci.insight.99096
14. Li XS, Obeid S, Wang Z et al (2019) Trimethyllysine, a trimethylamine N-oxide precursor, provides near- and long-term prognostic value in patients presenting with acute coronary syndromes. Eur Heart J 40:2700–2709. https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehz259
15. Ma G, Pan B, Chen Y et al (2017) Trimethylamine N-oxide in atherogenesis: impairing endothelial self-repair capacity and enhancing monocyte adhesion. Biosci Rep. https://doi.org/10. 1042/BSR20160244
16. Ma, J., Pazos, I.M., Gai F. Microscopic insights into the protein-stabilizing effect of trimethylamine N-oxide (TMAO) Proc Natl Acad Sci U S A, 111 (2014), pp. 8476-8481
17. Roberts AB, Gu X, Buffa JA et al (2018) Development of a gut microbe–targeted nonlethal therapeutic to inhibit thrombosis potential. Nat Med 24:1407–1417. https://doi.org/10.1038/ s41591-018-0128-1
18. Rohrmann S, Linseisen J, Allenspach M et al (2016) Plasma concentrations of trimethylamine-N-oxide are directly associated with dairy food consumption and low-grade infammation in a German adult population. J Nutr. https://doi.org/10.3945/jn.115.220103
19. Roncal C, Martínez-Aguilar E, Orbe J et al (2019) Trimethylamine (Tma) and trimethylamine-N-oxide (Tmao) as predictors of cardiovascular mortality in peripheral artery disease. Atherosclerosis. https://doi.org/10.1016/j.atherosclerosis.2019.06.716

20. Schiattarella GG, Sannino A, Toscano E et al (2017) Gut microbegenerated metabolite trimethylamine-N-oxide as cardiovascular risk biomarker: a systematic review and dose-response meta-analysis. Eur Heart J 38:2948–2956. https://doi.org/10.1093/eurheartj/ ehx342
21. Seldin MM, Meng Y, Qi H et al (2016) Trimethylamine N-oxide promotes vascular infammation through signaling of mitogenactivated protein kinase and nuclear factor-κB. J Am Heart Assoc. https://doi.org/10.1161/JAHA.115.002767
22. Tang WHW, Wang Z, Levison BS et al (2013) Intestinal microbial metabolism of phosphatidylcholine and cardiovascular risk. N Engl J Med 368:1575–1584. https://doi.org/10.1056/NEJMo a1109400
23. Türkiye İstatistik Kurumu, Ölüm Nedeni İstatistikleri, 2018, 2019. (https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Olum-ve-Olum-Nedeni-Istatistikleri-2019-33710).
24. van Mens TE, Büller HR, Nieuwdorp M (2019) Targeted inhibition of gut microbiota proteins involved in TMAO production to reduce platelet aggregation and arterial thrombosis: a blueprint for drugging the microbiota in the treatment of cardiometabolic disease? J Thromb Haemost 17:3–5
25. Wang Z, Klipfell E, Bennett BJ et al (2011) Gut fora metabolism of phosphatidylcholine promotes cardiovascular disease. Nature 472:57–63. https://doi.org/10.1038/nature09922
26. Wang Z, Roberts AB, Buffa JA, Levison BS, Zhu W, Org E,Gu X, Huang Y, Zamanian-Daryoush M, Culley MK, DiDo-nato AJ, Fu X, Hazen JE, Krajcik D, DiDonato JA, Lusis AJ,Hazen SL. Non-lethal inhibition of gut microbial trimethylamineproduction for the treatment of atherosclerosis.Cell2015;163:1585–95.
27. Wilson, P. W. (2007). Prediction of Global Cardiovascular Risk in Hypertension. In Hypertension (pp. 190-198). WB Saunders.
28. Yang, S., Li, X., Yang, F., Zhao, R., Pan, X., Liang, J., ... & Wu, M. (2019). Gut microbiota-dependent marker TMAO in promoting cardiovascular disease: inflammation mechanism, clinical prognostic, and potential as a therapeutic target. Frontiers in Pharmacology, 10, 1360.
29. Zhu, W., Buffa, J. A., Wang, Z., Warrier, M., Schugar, R., Shih, D. M., ... & Hazen, S. L. (2018). Flavin monooxygenase 3, the host hepatic enzyme in the metaorganismal trimethylamine N-oxide-generating pathway, modulates platelet responsiveness and thrombosis risk. Journal of Thrombosis and Haemostasis, 16(9), 1857-1872.
30. Zhu W, Gregory JC, Org E, Buffa JA, Gupta N, Wang Z, Li L,Fu X, Wu Y, Mehrabian M, Sartor RB, McIntyre TM, SilversteinRL, Tang WH, DiDonato JA, Brown JM, Lusis AJ, Hazen SL.Gut microbial metabolite TMAO enhances platelet hyperreactivityand thrombosis risk.Cell 2016;165: 111–24.
31. Zhu W, Wang Z, Tang WH, Hazen SL. Gut microbe-generatedtrimethylamine N-oxide from dietary choline is prothrombotic insubjects.Circulation2017;135: 1671–3.

YERALTI MADEN İŞÇİLERİNDE ERGONOMİ EĞİTİMİ VE EGZERSİZİN KAS İSKELET SİSTEMİ RAHATSIZLIKLARINA VE İŞ DOYUMUNA ETKİSİ

Melike YAĞCI
Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Güneysu Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu, Güneysu\ Rize
ORCID: 0000-0001-7250-1750
Osman YILDIZLAR
Avrasya Üniversite, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İş Sağlığı ve Güvenliği Bölümü, Ömer Yıldız Yerleşkesi, Ortahisar \ TRABZON
ORCID: 0000-0002-5485-8702
Murat YILDIRIM
Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Güneysu Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu, Güneysu\ Rize
ORCID: 0000-0003-3530-6862

ÖZET

İş yerinde var olan fiziksel, çevresel, kişisel, psikososyal ve örgütsel risklere maruziyet sonucunda Kas İskelet Sistemi Rahatsızlıkları (KİSR)'nın meydana geldiği ve işe bağlı hastalıklar icinde en sık görülme oranına sahip olduğu bilinmektedir. KİSR; fonksiyon kaybını, depresyonu, işe gitmemeyi ve iş memnuniyetsizliği beraberinde getirerek iş kazası ve meslek hastalıkları için bir tehdit oluşturmaktadır. KİSR madencilerde önemli bir sağlık sorunudur. Bu çalışma, Rize ilinde mekanize üretim yapan bir yeraltı bakır maden işletmesinde mavi yakalı operasyon bölümü işçileri üzerinde yapılmıştır. Çalışmada madencilerin öncelikle KİSR sıklığı saptanmış olup sonrasında ergonomi eğitimi ve egzersiz uygulamalarının madenciler üzerine olan biyopsikososyal etkileri değerlendirilmiştir. Araştırmanın ilk aşamasında kişisel bilgi formu ve uluslararası geçerlilik ve güvenilirliği olan kas iskelet sistemi değerlendirme ölçeği kullanılarak tanımlayıcı bilgilere ulaşılmıştır. Araştırmanın ikinci aşamasında; son 12 ay içinde vücudunun herhangi bir bölgesinde kas iskelet sistemi şikayeti saptanan, katılım kriterlerini sağlayan işçiler ergonomi eğitimi ve egzersiz programına dâhil edilmiştir. Ergonomi eğitimi ve egzersiz programı öncesi ve sonrası veriler karşılaştırılmıştır. Madencilerde son 12 ay içinde kas iskelet sistemi şikayet sıklığı %78'dir. Ergonomi eğitimi ve egzersiz programı öncesi-sonrası dokuz vücut bölgesi için karşılaştırılma yapıldığında kas iskelet sistemi şikayetlerinde istatistiksel olarak anlamlı azalma; iş doyum puanlarında anlamlı artış bulunmuştur ($p<0.005$). Ergonomik risk ölçüm puanlarında anlamlı düşüş elde edilmiş ve özellikle elle taşıma işleri için ergonomik risk puanları ile iş doyumu puanları arasında negatif yönde yüksek korelasyon olduğu bulunmuştur. Uygulanan ergonomik müdahalelerin maden işçilerine biyopsikososyal açıdan katkı sağladığı görülmüştür. Ergonomi eğitimi ve egzersiz programı madencilerde KİSR ile mücadelede etkilidir.

Anahtar Kelimeler: Egzersiz, Ergonomi eğitimi, İş doyumu, Madencilik, Kas iskelet sistemi rahatsızlıkları

THE EFFECT OF ERGONOMICS TRAINING AND EXERCISE ON MUSCULOSKELETAL DISORDERS AND JOB SATISFACTION IN UNDERGROUND MINERS

ABSTRACT

It is known that Musculoskeletal System Disorders (MSDs) occur as a result of exposure to physical, environmental, personal, psychosocial and organizational risks in the workplace and it is the most common among work-related diseases. MSDs bring along loss of function, depression, absenteeism and job dissatisfaction, posing a threat to work accidents and occupational diseases. MSDs are an important health problem for miners. This study was carried out on blue-collar operations department workers in an underground copper mine operating in Rize province. In the study, first of all, the frequency of MSDs of the miners was determined, and then the biopsychosocial effects of ergonomics training and exercise practices on the miners were evaluated. In the first stage of the research, descriptive information was obtained by using the personal information form and the musculoskeletal system assessment scale which has international validity and reliability. In the second stage of the research; Workers who had musculoskeletal complaints in any part of their body in the last 12 months and met the participation criteria were included in the ergonomics training and exercise program. The data before and after the ergonomics training and exercise program were compared. The frequency of musculoskeletal complaints in miners in the last 12 months is 78%. Statistically significant reduction in musculoskeletal system complaints was made when the ergonomics training and exercise program were compared for nine body regions before and after; a significant increase was found in job satisfaction scores ($p<0.005$). A significant decrease was obtained in ergonomic risk measurement scores, and it was found that there was a high negative correlation between ergonomic risk scores and job satisfaction scores, especially for manual handling jobs. It has been observed that the applied ergonomic interventions contribute to the biopsychosocial aspect of mine workers. Ergonomics training and exercise program are effective in combating MSDs in miners.

Keyword: Exercise, Ergonomics training, Job satisfaction, Mining, Musculoskeletal disorders

RADYOTERAPİDE SOL MEME IŞNLAMALARINDA ALAN İÇİNDE ALAN (FİF) VE YOĞUNLUK AYARLI RADYOTERAPİ (IMRT) TEDAVİ TEKNİKLERİNİN DOZİMETRİK OLARAK KARŞILAŞTIRILMASI

Fuat AKMEN
İstanbul Aydın Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü Sağlık Fiziği Programı, İstanbul
ORCID NO: 0000-0002-9001-4582

ÖZET

Sol meme kanser tanısı alan hastaların modifiye radikal mastektomi (MRM) sonrası radyoterapide; sol göğüs duvarı mamariainterna, supra ve tüm lenfatik ışınlama radyoterapideki en zor tedavilerden biridir. Radyoterapi tedavi planlama aşamasında uygun tedavi tekniğinin seçimide önemlidir. Bu retrospektif çalışmada, sol meme kanseri ışınlamalarında, Alan içinde Alan (FiF) tekniği ve Yoğunluk Ayarlı Radyoterapi (IMRT) 5 alanlı IMRT (5F-IMRT) ve 7 alanlı IMRT (7F-IMRT) planlar oluşturuldu. bu 3 yöntemle oluşturulan planların hedef volüm (PTV) ve Risk Altındaki Organ (RAO)'ların üzerine etkilerinin dozimertik karşılaştırılması amaçlanmıştır. Bu retrospektif çalışma daha önce tedavisi tamamlanmış MRM sonrası sol meme kanseri tanısı ile RT endikasyonu alan rasgele seçtiğimiz meme kanseri hastalarına ait bilgisayarlı tomografi (BT) veri setleri seçildi. FiF ve IMRT teknikleriyle her hasta için tedavi planlama sisteminde (TPS), ayrı ayrı planları yapılmıştır. FiF tekniği için göğüs duvarı supra ve lenfatik bölgeye geleneksel tanjansiyel tek eş merlezli plan her hasta için oluşturuldu. 5F-IMRT ve 7F-IMRT tekniği için karşılıklı gantry açılar olmayacak şekilde uygun 5 ve 7 farklı gantry açılarda IMRT planlar her hasta için yapıldı. Tüm tedavi planlarının doz volum histogramları (DVH)'nın karşılaştırması için PTV'nin %95'inin tanımlanan dozun %95'ini kapsayacak şekilde normalize edilmiştir. Ayrıca tüm teknikler için homojenite indeksi (HI) ve konformalite indeksi (CI) karşılaştırması yapıldı. Tüm tedavi tekniklerinden elde ettiğimiz DVH'ler RAO'lar açısından karşılaştırıldığında, sol meme planlarında komsu organlardan en hayati öneme sahip sol akciğer ve kalp V20(%)'si IMRT tekniğinde FiF tekniğine göre literatürlerle uyumlu anlamlı fark bulundu. IMRT tekniğini alan sayısına göre karşılaştırmasını yaptığımızda 7F-IMRT'de V20(%)'si daha düşük çıkmıştır. Karşı akciğer ve karşı meme ortalama dozları tüm planlar içerisinde literatürlerle uyumlu FiF tekniği lehine anlamlı düşük çıkmıştır. Diğer RAO olan sipinal kordun aldığı maksimum doz tüm teknikler için kabul edilebilir limitlerin çok altında çıkmıştır. Homojenite indeksi (HI) 7F-IMRT tekniği lehine anlamlı fark bulundu. Konformalite indeksi (CI) için ise tüm teknikler arasında anlamlı fark görülmedi. Sonuç olarak sol meme ışınlamalarında kullandığımız tedavi tekniğini tedavi alanına yakın olan organlarımızdan akciğer ve kalp ve spinal kordun en az radyasyon dozuna maruz kalmasını sağlayan ve homojenite indeksinin (HI) en iyi sonucu 7F-IMRT tekniği ile elde etmenin daha mümkün oldugu görüldü.

Anahtar Kelimeler: Alan içinde Alan, FiF, 5F-IMRT, 7F-IMRT

DOSIMETRIC COMPARISON OF FIELD-IN-FIELD (FIF) AND INTENSITY-MODULATED RADIOTHERAPY (IMRT) TREATMENT TECHNIQUES FOR LEFT BREAST IRRADIATION IN RADIOTHERAPY

ABSTRACT

In radiotherapy after modified radical mastectomy (MRM) of patients diagnosed with left breast cancer; Left chest wall mamariainterna, supra and whole lymphatic irradiation is one of the most difficult treatments in radiotherapy. The selection of the appropriate treatment technique is also important in the radiotherapy treatment planning phase. In this retrospective study, Field-in-Field (FiF) technique and Intensity Modulated Radiotherapy (IMRT) 5-field IMRT (5F-IMRT) and 7-field IMRT (7F-IMRT) plans were created for left breast cancer irradiation. It is aimed to compare the effects of the plans created with these 3 methods on target volume (PTV) and Organs at Risk (RAO) dosimerically. In this retrospective study, computed tomography (CT) datasets of randomly selected breast cancer patients with a diagnosis of left breast cancer after MRM and RT indication were selected. With FiF and IMRT techniques, separate plans were made for each patient in the treatment planning system (TPS). For the FiF technique, a conventional tangential monocentric plan to the supra chest wall and lymphatic region was created for each patient. For the 5F-IMRT and 7F-IMRT technique, IMRT plans were made for each patient with 5 and 7 different gantry angles, suitable without opposing gantry angles. For comparison of dose-volume histograms (DVH) of all treatment plans, 95% of the PTV was normalized to cover 95% of the defined dose. In addition, homogeneity index (HI) and conformality index (CI) comparisons were made for all techniques. When the DVHs we obtained from all treatment techniques were compared in terms of RAOs, a significant difference was found in the left breast planes, in the left lung and heart V20(%), which is the most vital of the neighboring organs, in the IMRT technique compared to the FiF technique, consistent with the literature. When we compared the IMRT technique according to the number of recipients, the V20(%) was lower in 7F-IMRT. The mean contralateral lung and contralateral breast doses were found to be significantly lower in favor of the FiF technique, which is consistent with the literature, in all plans. The maximum dose received by the other RAO, the spinal cord, was well below the acceptable limits for all techniques. A significant difference was found in the homogeneity index (HI) in favor of the 7F-IMRT technique. For the conformity index (CI), there was no significant difference between all techniques. As a result, it was seen that the treatment technique we used in left breast irradiation was more possible with the 7F-IMRT technique, which ensures that the lungs, heart and spinal cord from our organs close to the treatment area are exposed to the least radiation dose and the homogeneity index (HI) is the best.

Keywords: Field-in-Field, FiF, 5F-IMRT, 7F-IMRT

FARKLİ TİPTEKİ YÜZ KORUYUCULAR VE ASPİRASYON SİSTEMLERİ KULLANILARAK İŞLEM SIRASINDA AÇIĞA ÇIKAN AEROSOLUN BAŞ-BOYUN BÖLGESİNDE MEYDANA GETİRDİĞİ KONTAMİNASYONUN DEĞERLENDİRİLMESİ VE KARŞILAŞTIRILMASI: PİLOT ÇALIŞMA

Ogül Leman TUNAR
Yeditepe University, Faculty of Dentistry, Department of Periodontology, Istanbul, Turkey
ORCID: 0000-0002-1206-0188

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, farklı tipteki yüz koruyucular ve aspirasyon sistemleri kullanılarak işlem sırasında açığa çıkan aerosolun baş-boyun bölgesinde meydana getirdiği kontaminasyonun değerlendirilmesi ve karşılaştırılmasıdır. Çalışma dental ünite üzerine sabitlenmiş fantom model üzerinde gerçekleştirildi. Boyanmanın değerlendirileceği kâğıt diskler hekim, asistan ve yüz koruyucular üzerinde belirlenen sabit bölgelere yerleştirildi. Ünite su kaynağı sağlayan hazne içerisine yerleştirilen özel boya ile 30 dakika boyunca ultrasonik cihaz ile detertraj işlemi yapıldı. Çalışma esnasında kullanılan yüz koruyucu ve aspirasyon sistemi tipine göre 6 deney grubuna ayrıldı. Grup 1'de A tipi yüz koruyucusu + geleneksel tükürük emici, Grup 2'de A tipi yüz koruyucusu + geleneksel tükürük emici + geniş uçlu aspiratör ucu, Grup 3'de B tipi yüz koruyucusu + geleneksel tükürük emici, Grup 4'de B tipi yüz koruyucusu + geleneksel tükürük emici + geniş uçlu aspiratör ucu, Grup 5'de C tipi yüz koruyucusu + geleneksel tükürük emici, Grup 6'de C tipi yüz koruyucusu + geleneksel tükürük emici + geniş uçlu aspiratör ucu kullanıldı. En çok kontamine olan bölgeler bariyer dışı ve sternum kısmı olmakla beraber, hekim yardımcısında grup 5'te bariyer iç kısmının da kontamine olduğu ve hekim maskesinin kullanılan aspirasyon yöntemine bağlı olarak her tipteki yüz koruyucusunda kontamine olduğu görüldü. Çalışmanın limitasyonları dahilinde; aerosolü azaltmak için kullanılan aspirasyon yöntemlerinin önemli olduğu ve yüz koruyucunun tek başına koruyucu özelliği karşılayamayacağı görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Aerosol, aspirasyon yöntemleri, bariyer, Covid-19, kişisel koruyucu ekipman, yüz koruyucu.

EVALUATION AND COMPARISON OF CONTAMINATION IN THE HEAD AND NECK REGION DURING AEROSOL RELEASED PROCEDURE BY USING DIFFERENT TYPES OF FACE SHIELDS AND ASPIRATION SYSTEMS: A PILOT STUDY

ABSTRACT

The aim of this study is to evaluate and compare the contamination of the head and neck region during aerosol released procedure by using different types of face shields and aspiration systems. The study was conducted on a phantom model which was fixed on a dental unit. Paper discs for the staining to be evaluated were placed

on the fixed areas determined on the dentist, dental assistant and face shields. With the special paint placed in the reservoir that provides the unit's water supply, scaling was performed with an ultrasonic device for 30 minutes. According to the type of face shield and aspiration system used during the study 6 experimental groups were created. Type A face shield + conventional saliva ejector in group 1, In group 2, type A face shield + conventional saliva ejector + wide-ended aspirator tip, type B face shield + conventional saliva ejector in group 3, type B face shield + conventional saliva ejector + wide-ended aspirator tip in group 4, type C face shield + conventional saliva ejector in group 5, in group 6, type C face shield + conventional saliva ejector + wide-ended aspirator tip was used. Although the most contaminated areas are the non-barrier and stenum part, In group 5, it was observed that the inner part of dental assistant's face shield was also contaminated and dentist's mask was contaminated in all types of face shields depending on the aspiration method used. Within the limitations of the study; it has been seen that the aspiration methods used to reduce the aerosol are important and the face shields alone cannot meet the protective features.

Keywords: Aerosol, aspiration methods, barrier, Covid-19, face shield, personal protective equipment.

ÇOCUKLARDA DUYUSAL GELİŞİM İLE UYKU BOZUKLUKLARI ARASINDAKİ İLİŞKİ

Fatma AKSU
Cumhuriyet University, Health Science Institute, Physiotherapy and Rehabilitation Department
Physiotherapist, Erzurum Atatürk University Research Hospital, Erzurum, Turkey
ORCID:0000-0003-2561-8491

Gizem Gül AKKAYA
Cumhuriyet University, Health Science Institute, Physiotherapy and Rehabilitation Department
Physiotherapist
ORCID:0000-0003-1356-7324

Elif FİŞNE
Cumhuriyet University, Health Science Institute, Physiotherapy and Rehabilitation Department
Physiotherapist, Private Sivas Yaşam Special Education and Rehabilitation Center, Sivas, Turkey
ORCID:0000-0002-4315-7417

Ayşe NUMANOĞLU AKBAŞ
Cumhuriyet University, Health Science Faculty, Physiotherapy and Rehabilitation Department, Sivas Turkey
ORCID:0000-0001-9296-8972

ÖZET

Son dönemlerde çocukların duyusal işlemleme ve regülasyon becerileri ile uykuya bağlı davranışlar arasındaki ilişkilerin varlığından bahsedilmeye başlanmıştır. Çalışmamızın amacı tipik gelişen ve motor problemi olan çocuklarda duyusal işlemleme becerileri ile uyku alışkanlıkları arasındaki ilişkileri incelemektir. Bu çalışmaya 3-10 yaşları arasında 18 tipik gelişen (yaş ortalaması 6,16 ±2,20 yıl) ve 39 motor problemli çocuk (yaş ortalaması 5,21±1,89) dahil edildi. Çocukların uyku alışkanlıklarını ve uyku ile ilişkili sorunları Çocuk Uyku Alışkanlıkları Anketi Kısa Formu (CSHQ) ile duyusal gelişim seviyeleri ve duyusal işlemleme becerileri ise Kısa Duyu Profili (KDP) ile değerlendirildi. Tipik gelişen çocuklarda CHQ ile KDP arasında pozitif yönlü orta-yüksek dereceli ilişkiler (r=0,716-0,477 p=0,001-0,045), motor problemi olan çocuklarda ise pozitif yönlü orta dereceli (r=0,477-0,380 p=0,004-0,017) ilişkiler bulundu. Çalışmamızda çocuklarda duyusal işlemleme becerileri ve uyku alışkanlıkları arasındaki ilişkiler gösterilmiştir. Bu ilişkilerin tipik gelişim gösteren çocuklarda daha yüksek olmasının sebebi, motor problemi olan çocuklarda hastalığa özgü spastisite, ağrı, kas iskelet sistemi deformiteleri gibi faktörlerin varlığının uyku alışkanlıklarını farklı açılardan etkiliyor olması olabilir.

Anahtar Kelimeler: Duyusal Gelişim, Duyusal İşlemleme, Motor Problem, Tipik Gelişim, Uyku Alışkanlıkları

THE RELATIONSHIP BETWEEN SENSORY DEVELOPMENT AND SLEEP DISORDERS IN CHILDREN

ABSTRACT

Recently, it has been mentioned that there is a relationship between children's sensory processing and regulation skills and sleep-related behaviors. The aim of our study is to examine the relationships between sensory processing skills and sleep habits in typically developing children with motor problems. Eighteen typically developing children (mean age 6.16 ± 2.20 years) and 39 children with motor problems (mean age 5.21±1.89 years) aged 3-10 years were included in this study. Children's sleep habits and sleep-related problems were evaluated with the Child Sleep Habits Questionnaire-Short Form (CSHQ), and their sensory development levels and sensory processing skills were evaluated with the Short Sensory Profile (KDP). Between CHQ and CDP positive moderate-high correlations for typically developing children (r=0.716-0.477 p=0.001-0.045), and positive modera relationships for children with motor problems (r=0.477-0.380 p=0.004-0.017) has been found. In our study, the relationships between sensory processing skills and sleep habits in children were shown. The fact that these relations are higher in children with typical development may be due to the fact that the presence of disease-specific factors such as spasticity, pain, musculoskeletal deformities in children with motor problems affects sleep habits from different perspectives.

Key Words: Sensory Development, Sensory Processing, Motor Problem, Typical Development, Sleeping Habits

KREŞLERDE PLANLANAN MENÜLERİN BESİN ÖGESİ VE GRUBU GEREKSİNMELERİNİ KARŞILAMA DURUMU: ANKARA İLİ ÖRNEĞİ

Hande MORTAŞ
Gazi University, Faculty of Health Sciences, Department of Nutrition and Dietetics, Ankara, Türkiye.
ORCID: 0000-0001-6356-5226

ÖZET

Kreş dönemi çocuğun, bakım verenlerinin yanından ilk ayrıldığı ve pek çok çocuk için ebeveyn gözetiminde olmadan kendi besin tüketim tercihlerini ilk kez yapmaya başladığı dönem olması açısından önemlidir. Bu dönemde oluşturulacak sağlıklı beslenme alışkanlıklarında, kreşler ve gündüz bakımevlerinde uygulanan beslenme menülerinin önemi büyüktür. Bu araştırmada, kreşlerde uygulanan menülerden bir örneğin çocukların gereksinmelerini karşılama durumunun değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Çalışma'da Ankara'daki bir özel kreşin bir haftalık menüsü incelenmiştir. Bu araştırmada, menünün enerji içeriğinin ortalama 1105.6 kkal/gün olduğu saptanmıştır. Menülerin karbonhidrat, protein ve yağ makro besin ögelerinin enerjiye katkı ortalamaları sırasıyla %39, %14 ve %47 olarak tespit edilmiştir. Menülerin besin gruplarına göre Türkiye'ye Özgü Beslenme Rehberi önerilerini karşılama yüzdeleri ise ekmek ve tahıl %80, sebze %35, meyve %23, et, tavuk, balık ve yumurta grubu %69.4, kuru baklagiller %48, süt grubu %45.6, yağlar %131 ve şeker %166.6 olarak bulunmuştur. Kreşlerde günlük besin tüketimlerini gerçekleştiren çocukların gereksinmelerinin %60'ının kreşlerde sunulan menülerden karşılanması gerekliliği düşünüldüğünde besin gruplarından özellikle sebze, meyve, yağlı tohum ve süt gruplarının karşılanma yüzdelerinin oldukça düşük olduğu belirlenmiştir. Menülerin şeker ve yağ içeriklerinin ise oldukça yüksek olduğu ve çocukların beslenme alışkanlıklarının şekillendiği bu dönemde besin tercihlerini olumsuz yönde etkileyecek alışkanlıklar oluşturulmasına sebep olabileceği düşünülmektedir. Kreş menülerinde yapılacak düzenlemelerin gerekliliğine dikkat çekecek çalışmaların artırılmasına ve Ulusal Menü Planlama ve Uygulama Rehberi'nin kullanımının yaygınlaştırılmasına yönelik farkındalık oluşturulmasına ihtiyaç duyulmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Kreşler, Menü Planlama İlkeleri, Sağlıklı Beslenme.

THE STATUS OF MEETING THE NUTRITIONAL REQUIREMENTS OF THE MENUS OF THE DAY NURSERY: CASE OF ANKARA PROVINCE

ABSTRACT

The nursery period is important as it is the first time the child leaves their caregivers and for many children, they start to make their own food consumption preferences for the first time without parental supervision. The menus applied in kindergartens and day care centers are of great importance in the healthy eating habits that will be formed in this period. In this study, it was aimed to evaluate the meeting nutritional requirements of the menus applied in a day nursery. In the study, a weekly menu of a day nursery in Ankara was examined. In this study, it was determined that the mean energy content of the menu was 1105.6 kcal/day. The mean

contribution of carbohydrate, protein and fat macronutrients to energy in the menus was determined as 39%, 14% and 47%, respectively. According to the food groups of the menus, the percentages of meeting the recommendations of the Turkiye Dietary Guidelines were 80% bread and cereal, 35% vegetables, 23% fruit, 69.4% meat, chicken, fish and egg group, dried legumes 48%, milk group 45.6%, oils 131% and sugar 166.6%. Considering that 60% of the requirements of children who consume daily food in day nursery should be met from the menus offered in day nursery, it has been determined that the percentages of meeting the food groups requirements, especially vegetables, fruits, oilseeds and milk groups, were quite low. It is thought that the sugar and fat contents of the menus are quite high and children's eating habits are shaped in this period, which may cause habits that will negatively affect their food preferences. There is a need to increase the studies that will draw attention to the necessity of the arrangements to be made in the nursery menus and to raise awareness for the dissemination of the National Menu Planning and Implementation Guide.

Keywords: Kindergartens, Menu Planning Principles, Healthy Eating.

CALOT ÜÇGENİ SÜRPRİZİ: SAĞ HEPATİK ARTERİN TIRTIL HÖRGÜCÜ VARYASYON OLGULARI

Ufuk MEMİŞ
Erzincan University, Faculty of Medicine, Department of General Surgery, Mengücek Gazi Research Hospital
ORCID: 0000-0003-3393-3301

ÖZET

Kolesistektomi, laparoskopinin yaygınlaşması ile birlikte genel cerrahi kliniklerinin en sık yapılan cerrahi işlemlerinden biri haline gelmiştir. Laparaskopik kolesistektomi akut ve elektif vakalarda standart yaklaşım olmuştur. Güvenli bir kolesistektomi için birçok teknik ve yaklaşım tanımlansa da Calot üçgeni disseksiyonu önemini korumaktadır. Komplikasyonların önüne geçebilmek için normal anatominin yanı sıra varyasyonlar da tanınmalı ve akılda tutulmalıdır. Bu yazıda kliniğimizde ameliyat ettiğimiz hastalarda karşılaştığımız sağ hepatik arterin tırtıl hörgücü (caterpillar hump) varyasyonunu sunmayı amaçladık.

Anahtar Kelimeler: Sağ hepatik arter, Varyasyon, Laparaskopi, Kolesistektomi, Tırtıl Hörgücü, Moynihan Hump,

CALOT'S TRIANGLE SURPRISE: CASE OF CATERPİLLAR HUMP VARIATION OF THE RIGHT HEPATIC ARTERY

SUMMARY

With the spread of laparoscopy, cholecystectomy has become one of the most frequently performed surgical procedures in general surgery clinics. Laparoscopic cholecystectomy has been the standard approach in acute and elective cases. Although many techniques and approaches have been described for a safe cholecystectomy, Calot's triangle dissection remains its importance. In order to avoid complications, variations should be recognized and kept in mind as well as normal anatomy. In this article, we aimed to present the caterpillar hump variations of the right hepatic artery that we encountered in patients operated in our clinic.

Keywords: Right hepatic artery, Variation, Laparascopy, Cholecystectomy, Caterpillar Hump, Moynihan Hump

GİRİŞ

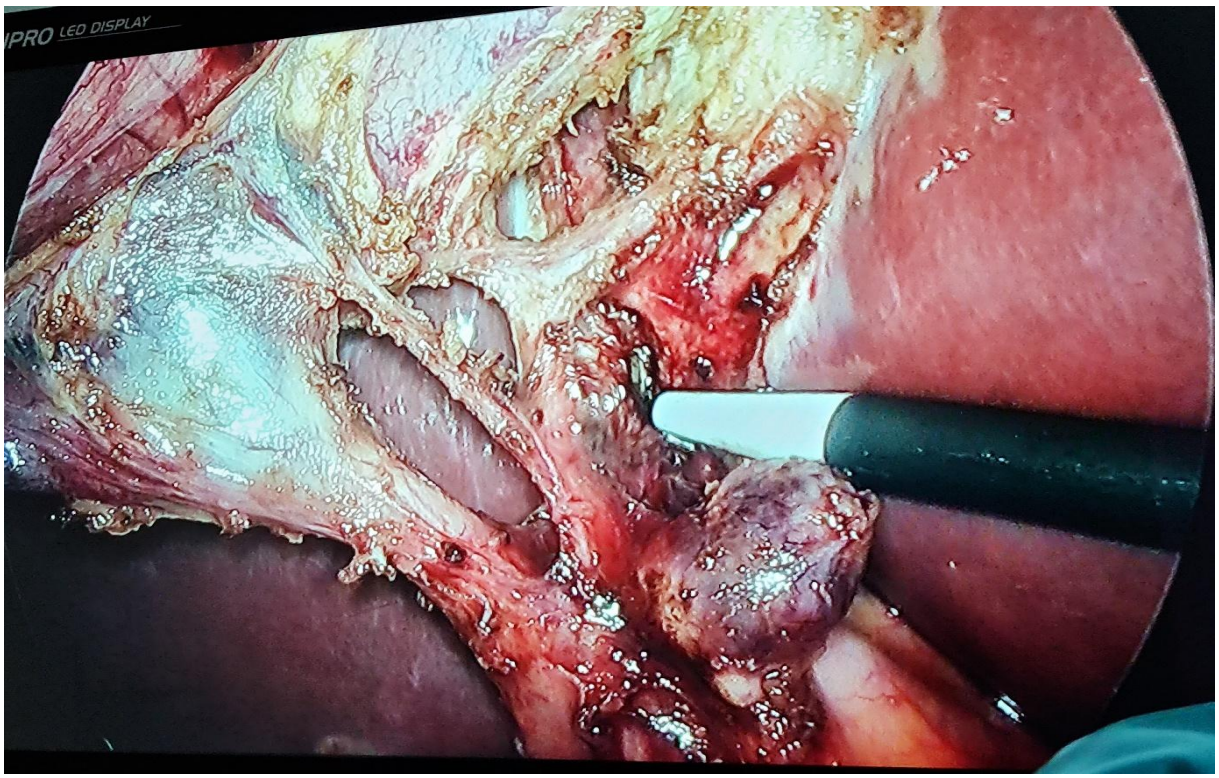
Kolesistektomi cerrahi kliniklerinin en sık uygulanan prosedürlerinden biridir. 1600'lü yıllarda Zambecarri ve Teckoff'un ayrı hayvan deneyleri sonucunda safra kesesinin hayati önem arz etmediğinin tespit edilmesi sonrasında kolesistektomi fikirleri akıllarda yerleşmeye başladı (1,2). 1882 yılında Alman cerrah Carl Johann tarafından bilier kolikli 45 yaşında erkek hastada uygulamasından sonra kolesitektomi literatüre girdi (3). Laparoskopinin cerrahi pratiğe dahil olmasından sonra açık ameliyatların laparoskopik versiyonları

tanımlanmaya başladı. İlk kolesistektominin üzerinden yüz yıldan fazla geçmesinin ardından laparaskopik kolesistektomi tariflenmiştir. Rus cerrah Dr. Lukichev'in 1983 ve Alman cerrah Dr. Muhe'nin 1985 yılında laparoskopik kolesistektomi vakalarını yayınlamalarına rağmen, Dr. Philippe Mouret tarafından Fransa'da 1987 yılında gerçekleştirilen vaka ilk laparoskopik kolesistektomi vakası olarak kabul görmüştür. Artık laparoskopik kolesistektomi bilier patolojilerin cerrahi tedavisinde altın standart haline gelmiştir (4,5). Laparoskopik kolesistektominin yaygınlaşmasıyla birlikte birçok teknik tariflenmiştir. Günümüzde komplikasyonlardan kaçınmak amaçlı Strasberg'in 1995 tanımladığı " Güvenlik için kritik görüş (GKG) (Critical wiev of safety) " olarak sunulan yöntem sıklıkla uygulanan yöntemdir. Bu yöntemde de üç kriterin uygulanması önerilmektedir. Bunlardan birincisi, Calot üçgenindeki yağ ve fibroz dokuların temizlenmesidir. İkincisi, safra kesesinin en alt kısmının sistik alandan ayrılması, üçüncüsü ise safra kesesine sadece iki tane yapının girdiğinin teyit edilmesidir (6). Kolesistektominin güvenli sınırlarda yapılabilmesinin en önemli şartı Calot üçgeninin iyi disseke edilmesidir. Bu bölgede vasküler yapılar ve safra yolları ile ilgili anomalilerin de olabileceği akılda tutulmalıdır. Bu çalışmada iki hastada karşılaştığımız hepatik arterin tırtıl hörgücü (caterpillar hump/Moynihan hump) olgularını sunduk. Böylelikle kolesistektomi esnasında karşılaşılabilecek varyasyonlar hakkında farkındalığın artmasına katkı sağlayabileceğimizi düşünüyoruz.

OLGU SUNUMU

Olgu I

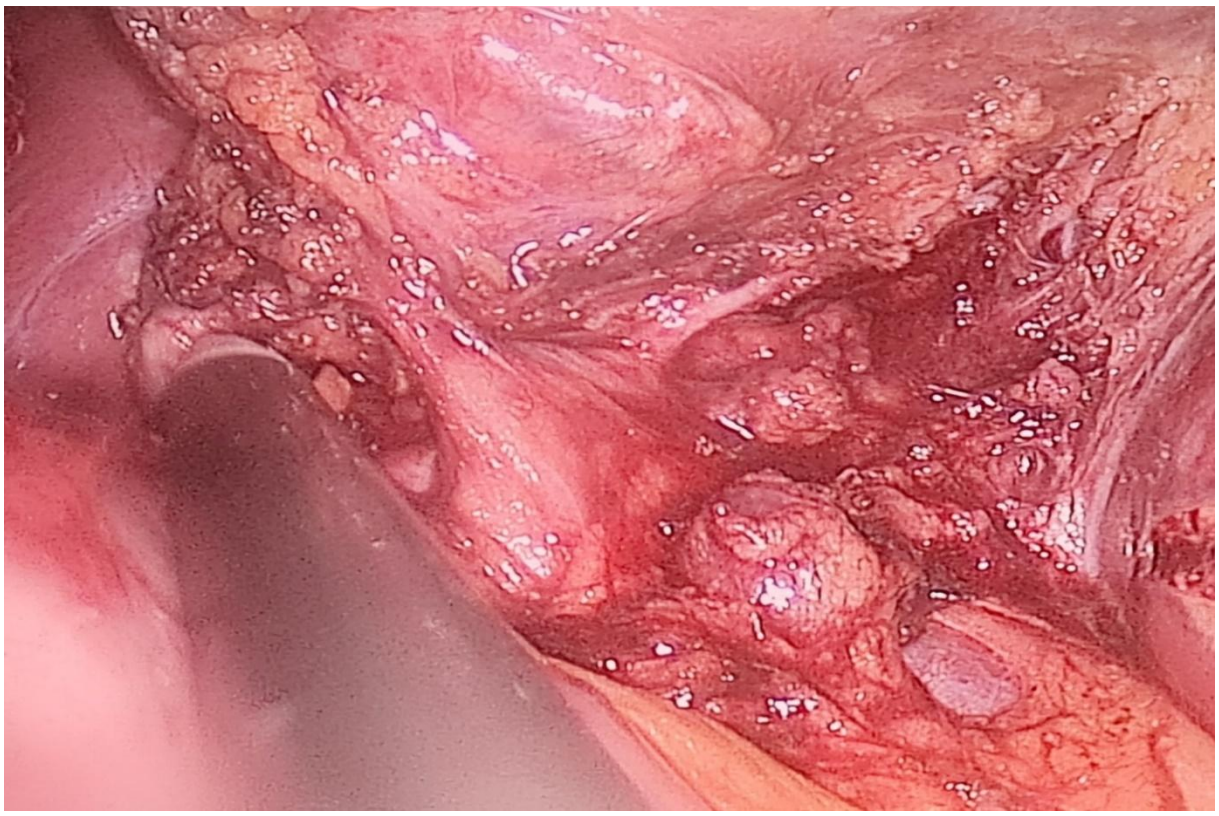
35 yaşında kadın hasta yemeklerden sonra artan sağ üst kadran ağrısı şikayeti ile polikliniğimize başvurdu. Batın muayenesinde özellik yoktu. Batın USG sonucunda safra kesinde çok sayıda taş mevcuttu. Kese etrafında mayii ve kese duvarında kalınlaşma yoktu. HGB 10,5g/L olup beyaz küre ve biyokimyasal parametreleri normal sınırlar içerisinde idi. Daha önce batın operasyonu öyküsü ve ek hastalığı olmayan hastanın vücut kitle indeksi (VKI) 28 idi. Tetkikleri sonucunda semptomatik kolelithiasis tanısı alan hastaya elektif kolesistektomi planlandı. Operasyonda batında ek patoloji saptanmadı. Calot üçgeni disseksiyonu esnasında sistik kanal ile kese yatağı arasında pulsatil yapının kalın olduğu görüldü. Klipslenme öncesi disseksiyona devam edildi. Pulsatil yapının tortüöz şekilde olduğu ve buradan safra kesesine giren iki ayrı dal olduğu görüldü (Resim 1). Sistik arter ve kanal izole edilip kesildikten sonra kolesistektomi tamamlandı. Takiplerinde sorun gelişmeyen hasta postoperatif birinci gün, şifa ile taburcu edildi.



Resim 1 Birinci olgudaki calot dissekisyonu. Hook hepatik arterin kavisini işaret etmektedir

Olgu II

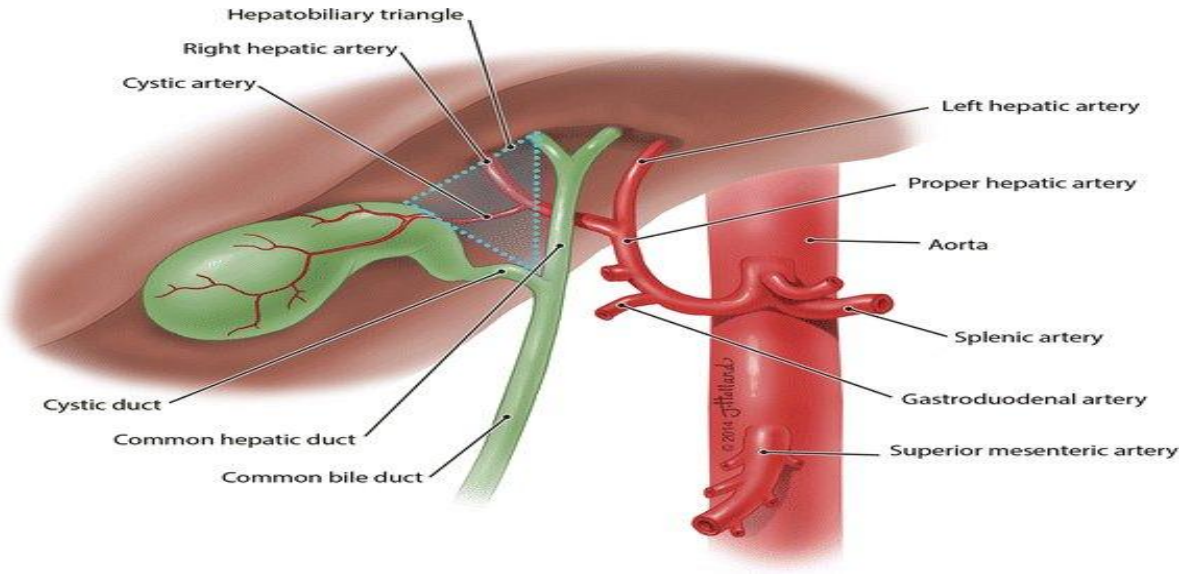
50 yaşında erkek hasta iki gündür artarak devam eden sağ üst kadran ağrısı şikayeti ile acil servisimize başvurdu. Batın muayenesinde sağ üst kadranda hassasiyet ve defans mevcuttu. Batın USG sonucunda safra kesinde multiple taş mevcuttu. Kese etrafında minimal mayii ve kese duvarında kalınlaşma mevcuttu. Beyaz küre 12 x10^6/µl, Hgb 14,5 g/L idi. Biyokimyasal parametreleri normal sınırlar içerisinde idi. Daha önce batın operasyonu öyküsü olmayan hastanın vücut kitle indeksi (VKI) 36 idi. Hasta akut kolesistit tanısı ile interne edildi. Oral alım kapatılıp antibiyoterapi başlandı. Takiplerinde batın muayenesi gerilemeyen hastaya acil kolesistektomi planlandı. Operasyonda safra kesesi ödemli idi. Kese ampiyemi ya da nekroz hali yoktu. Batında ek patoloji saptanmadı. Calot üçgeni disseksiyonu esnasında sistik kanal ile kese yatağı arasında pulsatil yapının kalın olduğu görüldü. Klipslenme öncesi disseksiyona devam edildi. Pulsatil yapının tortüöz şekilde olduğu ve buradan safra kesesine giren iki ayrı dal olduğu görüldü (Resim 2). Sistik arter ve kanal izole edilip kesildikten sonra kolesistektomi tamamlandı. Takiplerinde sıkıntı olmayan hasta postoperatif ikinci gün, şifa ile taburcu edildi.



Resim 2 İkinci olgudaki calot dissekisyonu. Hook sistik kanalı ekarte etmekte olup diğer tarafta hepatik arterin kavisi görülmektedir.

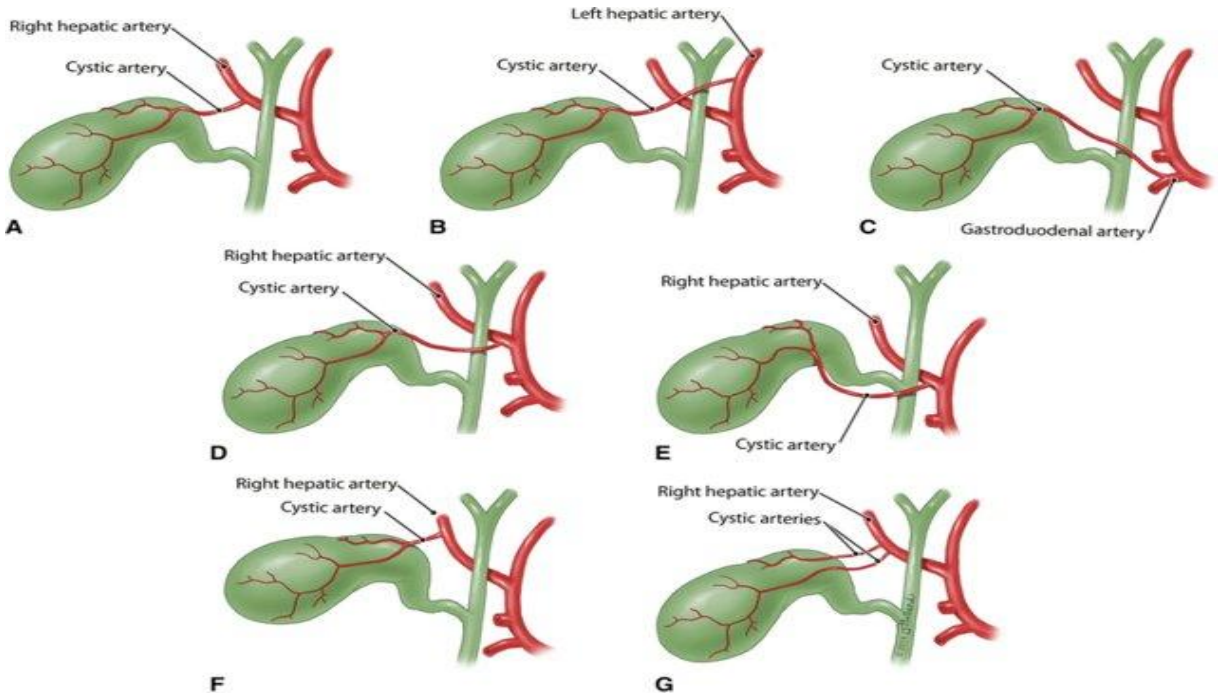
TARTIŞMA

Çölyak trunkus abdominal aortadan ayrıldıktan sonra ortak hepatik arter, sol gastrik arter ve splenik arter dallarını verir. Ortak hepatik arter daha sonra, proper hepatik arter ve gastroduodenal olarak dallanır. Proper hepatik arter, porta hepatisten itibaren sağ ve sol ana branşa sonrasında ise segmental dallara ayrılır. Ancak hepatik arterin bu klasik yapılanması toplumun yarısında görülmektedir .Michels ve ark. yapmış oldukları bir çalışmada hepatik arter varyasyonlarını 11 alt grupta incelemişlerdir. Bu varyasyonların 5 tanesini sağ hepatik arter oluşturmaktadır (7). Sistik arter, genellikle sağ hepatik arterden köken alır. Hepatosistik üçgen içerisinde seyredip safra kesesini besler (Resim 3). Genellikle bir adet olmakla birlikte birden fazla sistik arter görülebilir. Yapılan bir çalışmada; 9896 vakada sistik arterin kökeni izole edilebilmiş ve bunlardan %79'sinin sağ hepatik arter kaynaklı olduğu görülmüştür. Olguların %81'inde sistik arterin hepatosistik üçgen içerisinde yer aldığı saptanmıştır (8). Calot lenf nodülü hepatosistik üçgen içinde sistik arterin hemen üstünde yer alır. Böylelikle lenf nodülü arterin izole edilmesinde rehberlik eden bir yapıdır. Moosman, bir çalışmasında incelediği kadavra örneklerinin beşte birinde sağ hepatik arteri sistik kanalın 1 cm yakınında tespit etmiştir. Bu sebeple sağ hepatik arterin sistik artere yakın yerleştiği böyle olgularda sistik arter ile karışabileceğine dikkat çekmiştir (9). Sistik arterin kökeniyle ilgili başlıca varyasyonlar resim 4'te gösterilmiştir.



Resim 3 Sistik arterin hepatosistik üçgenindeki tipik yerleşimi

(Andall RG, Matusz P, du Plessis M, Ward R, Tubbs RS, Loukas M. The clinical anatomy of cystic artery variations: a review of over 9800 cases. Surg Radiol Anat. 2016 Jul;38(5):529-39. doi: 10.1007/s00276-015-1600-y.)



Resim 4 Sistik arterin sıkça karşılaşılan varyasyonları

(Andall RG, Matusz P, du Plessis M, Ward R, Tubbs RS, Loukas M. The clinical anatomy of cystic artery variations: a review of over 9800 cases. Surg Radiol Anat. 2016 Jul;38(5):529-39. doi: 10.1007/s00276-015-1600-y.)

Sağ hepatik arterin tortüöz bir yapıda olup hepatosistik üçgende omega işaretini andırır şekilde seyrettiği varyasyona tırtılın ilerlemek için kendini ileriye atarak oluşturduğu şekle benzemesinden dolayı "tırtıl hörgücü" (caterpillar hump /moynihan hump) denilmiştir. Literatürde değişik oranlarda bu varyasyondan bahsedilmektedir. Johnston ve Anson tarafından yapılan bir çalışmada, Moynihan kamburunu oluşturan ortak hepatik arterin çalışmadaki 35 olgunun birinde rastlandığı bildirildi . Benson ve Page tarafından yapılan

bir çalışmada Moosman'ın da belirttiğine benzer şekilde, olguların %5 ila %15'inde sağ hepatik arterin karaciğer hilusuna girmeden önce sistik kanalın yakınında hepatosistik üçgenden geçtiği bulunmuştur. Bu konumda, sistik arter, hepatik arterin kavisli kısmının dışabakan yönünden köken alır. Sağ hepatik arterin tırtıl kamburluğu, kistik arter ile karıştırılabilir ve yanlışlıkla bağlanabilir. Tırtıl hörgücünü irdeyelen çalışmalar ve oranları tablo 1 de özetlenmiştir.

Tablo 1 Çeşitli yıllardaki çalımalar ve moynihan hump oranları

Çalışma grubu	Yılı	Moynihan hump oranı
Johnston	1952	%2.86
Bergamaschi	2000	%12.9
Ayyaz	2001	%1
Hamza	2008	%4
Al-Sayigh	2010	%4
Prithi	2010	%1.6
Jansirani	2012	%5
Dawani	2013	%5.9
Kamath	2015	%5

Tırtıl hörgücünden çıkan sistik arter varsa tipik olarak kısa seyirlidir. Bu nedenle safra kesesine aşırı traksiyon uygulanırsa sistik arter hepatik arterden kolaylıkla kopabilir. Laparoskopik kolesistektomi vakalarında alışılmadık derecede büyük bir "sistik arter" görüldüğünde bir "tırtıl hörgücü" varlığından şüphelenilmelidir.

Günümüzde komplikasyonlardan kaçınmak amaçlı Strasberg'in 1995 tanımladığı " Güvenlik için kritik görüş (GKG) " olarak sunulan yöntem sıklıkla uygulanan yöntemdir. Bu yöntemde de üç kriterin uygulanması önerilmektedir. Bunlardan birincisi, Calot üçgenindeki yağ ve fibroz dokuların temizlenmesidir. İkincisi, safra kesesinin en alt kısmının sistik alandan ayrılması, üçüncüsü ise safra kesesine sadece iki tane yapının girdiğinin teyit edilmesidir. Bu üç unsurun sağlandığı teyit edildikten sonra yapıların bağlanıp kesilmesi önerilmektedir. Böylelikle hem safra yolları hem de arteryel komplikasyonların azalması planlanmaktadır. Kolesistektominin güvenli sınırlarda yapılabilmesinin en önemli şartı Calot üçgenin iyi disseke edilmesidir. Bu bölgede vasküler yapılar ve safra yolları ile ilgili anomalilerin sıklıkla görüldüğü akılda tutulmalıdır.

Olgularımızda yeterli calot diseksiyonu yapmış olmamız, mümkün olduğunca keseye yakın çalışmamız ve var olan varyasyonun farkına varabilmemiz neticesinde komplikasyonsuz bir şekilde laparoskopik kolesistektomi işlemlerini gerçekleştirdik.

Sonuç olarak laparoskopik kolesistektomi her ne kadar çok sık yapılan bir cerrahi işlem olsa da, güvenli kolesistektomi kriterlerine uyulması, beklenmeyen komplikasyonlarla karşılaşılmaması açısından çok

önemlidir. Yeterli calot diseksiyonu yapılmadan ve yapılar iyice izole edilmeden bağlanıp kesilmemelidir. Ayrıca mümkün olduğunca keseye yakın çalışılmalıdır. Laparoskopik kolesistektomi sırasında varyasyonlarla karşılaşılabileceği akıldan çıkartılmamalıdır. Çalışmamızın bu açıdan literatüre katkı sağlayacağını umuyoruz.

KAYNAKLAR

1. Traverso LW. Carl Langenbuch and the first cholecystectomy. Am J Surg. 1976;132:81– 82.
2. Langenbuch C. Ein Ruckblick auf die Entwicklung der Chirurgie des Gallensystems. Verhandlungen der Deutschen Gesselschaft fur Chirurgie. 1986;68
3. Morgenstern L. Carl Langenbuch and the first cholecystectomy. Surg Endosc. 1992;6:113–114.
4. Lukichev OD, Filimonov MI, Zybin IM. A method of laparoscopic cholecystostomy. Khirurgiia (Mosk). 1983;8:125–127.
5. Muhe E. Die erste cholezystektomie durch das laparoscop. Langenb Arch Klin Chir. 1986;369:804.
6. Akçakaya A, Hatipoğlu E, Kartal E, Yaprak E. Güvenli Kolesistektomi, Türkiye Klinikleri J Gen Surg-Topics 2014; 7: 11.
7. Michels NA. Newer anatomy of the liver and its variant blood supply and collateral circulation. Am J Surg 1966; 112: 337-47
8. Andall RG, Matusz P, Plessis M et al. The clinical anatomy of cystic artery variations: a review of over 9800 cases. Surgical and Radiologic Ana-tomy 2015; 38: 529-39
9. Moosman DA: The surgical significance of six anamolies of the biliary duct System. Surg Gynecol Obstet 131:665, 1970

ANNE SÜTÜ VE BİTKİSEL GALAKTAGOGLAR

Zeynep ÇELİK
Bezmialem Vakıf University, Faculty of Health Sciences, Department of Nutrition and Dietetics
ORCID: 0000-0002-2299-6617
Öğr. Gör. Beyza MENDEŞ
Bezmialem Vakıf University, Faculty of Health Sciences, Department of Nutrition and Dietetics
ORCID: 0000-0002-4182-1273

ÖZET

Anne sütü, yeni doğan bebekte optimum büyüme ve gelişme için gerekli olan tüm sıvı, enerji ve besin ögelerini içeren, biyoyararlılığı yüksek, sindirimi kolay doğal bir besindir. Anne sütü bebeğin ihtiyaç duyduğu kadar besin ögelerini karşılamaktadır. Sütün bileşimi ve hacmi annenin genetik özellikleri, diyet örüntüsü, emzirmenin aşaması ve süresi, iki emzirme arasında geçen süre, emzirme tekniği, depolama gibi faktörlere bağlı olarak değişmektedir. Yağlar ve karbonhidratlar (laktoz) anne sütünün enerjisine katkısı olan temel besin ögeleridir. Doğumu izleyen ilk günlerden başlayarak emzirme konusunda problemler yasayan anneler sütlerinin yetersiz olduğunu düşünmektedirler. Sütlerini artırmak amacıyla geleneksel olarak bazı yiyecekleri ve içecekleri daha fazla tüketme eğilimindedirler. Bu amaçla galaktogog olarak tüketilen besinlerin östrojenik veya oksitosik aktiviteyi artırma, süt bezlerini uyarma, meme dokusunu artırma ya da plasebo etkisi bulunduğuna dair çalışmalar bulunsa da, birçoğunun etki mekanizması hala tam olarak bilinmemektedir. Bu besinleri tüketmeden önce yetersiz süt salınımına sebep olabilecek faktörler düzeltilmelidir. Geçmişten günümüze tüm toplumlarda anne sütü üretimini desteklemek için bitkisel ve besin temelli geleneksel uygulamaları tercih etmişlerdir. Bitkisel galaktagoglar ve kullanılan bitki çaylarının anneler, bebekler ve anne sütü üzerindeki etkinlikleri ve güvenilirlikleri oldukça sınırlı olmakla birlikte çoğu zaman bilinmemektedir. Ürünün kontrendikasyonları, endikasyonları, dozu, hazırlanma şekli, yan etkileri araştırılmalı, annenin sağlık durumu göz önünde bulundurularak uygun ve onaylanmış bir galaktagog seçilmelidir. Bu çalışmada bitkisel galaktagogların anne sütüne etkisi incelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Anne Sütü, Bitkisel, Emzirme, Galaktagog, Laktasyon

BREAST MİLK AND HERBAL GALACTOGOGUES

ABSTRACT

Breast milk is a natural food with high bioavailability and easy to digest, containing all the liquid, energy and nutrients required for optimum growth and development in the newborn baby. Breast milk meets the nutritional elements that the baby needs. The composition and volume of milk vary depending on factors such as the mother's genetic characteristics, diet pattern, the stage and duration of breastfeeding, the time elapsed between breastfeeding, breastfeeding technique, and storage. Fats and carbohydrates (lactose) are essential nutrients that contribute to the energy of breast milk. Mothers who have problems with breastfeeding starting from the first days after birth think that their milk is insufficient. They traditionally tend to consume more of

certain foods and beverages in order to increase their milk supply. For this purpose, although there are studies showing that foods consumed as galactogogues increase estrogenic or oxytocic activity, stimulate the mammary glands, increase breast tissue or have a placebo effect, the mechanism of action of many of them is still not fully known. Before consuming these foods, the factors that may cause insufficient milk secretion should be corrected. From past to present, all societies have preferred herbal and nutrient-based traditional practices to support breast milk production. Although the efficacy and safety of herbal galactagogues and herbal teas on mothers, infants and breast milk are quite limited, they are often unknown. The contraindications, indications, dosage, preparation method and side effects of the product should be investigated, and an appropriate and approved galactagogue should be selected, taking into account the mother's health status. In this study, the effect of herbal galactagogues on breast milk was investigated.

Keywords: Breast Milk, Herbal, Breastfeeding, Galactagogue, Lactation

YENGEÇ SEPETİ SENDROMU

Mervenur EGE
Atatürk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Erzurum/ Türkiye, (*Yüksek Lisans Öğrencisi),*
ORCİD: 0000-0001-5528-1466X
Aslı SİS ÇELİK
Doç. Dr., Atatürk Üniversitesi, Hemşirelik Fakültesi, Erzurum/ Türkiye,
ORCİD: 0000-0002-3597-7167

ÖZET

Günümüzde yaşamını sürdüren insanlar birbirine benzer kişilik, davranış ve hayat tarzına sahip olsalar da aynı gen ve bedensel özellikler taşıyan kişiler arasında bile farklı duygu, düşünce ve davranış sergilediği gözlemlenebilmektedir. Duygu, düşünce ve davranış açısından benzerlik gösteren bireylerde bile bazen anlam çakışması olabilmektedir çünkü birey davranışlarının temelini ne tür duyguların oluşturduğunu ancak kendi açıklayabilir. Örneğin hiç tanımadığınız ve karşı masadaki ağlayan kişinin, o an mutluluktan mı üzüntüden mi ağladığını sormadan anlamak mümkün olmayacaktır.

Zaman içerisinde insan davranışlarını inceleyen bilim dallarında ve davranış bilimindeki temel araştırma olguları değişim göstermektedir. İlk zamanlarda çalışan bireylerin motivasyon, stres düzeyi, ekip gücü gibi noktalarda yoğunlaşılmıştır 1990'lı yıllardan beri sinizm, psikolojik şiddet, işte var olmama gibi olgularda odaklanılmıştır. Bu yönden bakıldığı zaman çalışmaların birlikte çalışma, grup ve diğer çalışanlara zarar verici davranışlara saptığı gözlemlenmiştir. Bu gözlem sonucunda 'Crab in Barrel Syndrome' adı verilen Türkçeye yengeç sepeti sendromu olarak geçen kavram ortaya atılmıştır.

Yengeç sepeti sendromu başlangıçta düşünme ve harekete geçme aşamalarına bakıldığında bireysel bir eylem olarak gözükse de aslında içinde her kültür, yaş ve zekâ düzeyinde insan barındırmkta ve etkileri tüm toplumu kapsamaktadır.

Sosyal hayatta her insan kendini başkaları ile kıyaslar. Bu nedenle yengeç sepeti sendromunun davranışsal dayanağının özü esasında Festinger'in sosyal karşılaştırma teorisine dayanmaktadır. Bu kapsamda kişi kendi eksikliklerini fark ederek, eksikliklerini giderebilmektedir. Ancak kendinden üstün kişilere yetişemeyeceğini anlayıp onların da başarısız olması için uğraşmaya başladığı anda yengeç sendromu ortaya çıkacaktır. Bize göre, yengeç sepeti sendromu, birey, duygu, düşünce ve davranış özellikleri göz önüne alınarak tanımlanması ve bu tanılamada çevresel etkenlerinde göz önüne alınması gerekmektedir.

Yengeç sepeti sendromu süreci üç aşamada tamamlanmaktadır. Bununla birlikte yengeç sepeti sendromuna sahip bireyler, kendileriyle gurur duyma, başkalarını küçümseme, çevresiyle sürekli yarış halinde ve onların başarısı karşısında paniğe kapılan, merhametten uzak ve asla bu kişiliğini kabul etmeyen özelliklere sahiptirler. Bu nedenle yengeç sepetti sendromu temelde korku, narsistlik, kıskançlık ve kaygı gibi birçok insan psikolojisine ait kavramlara dayanmaktadır.

Bu çalışma kapsamında amaç yerli ve yabancı literatür taraması sonucunda elde edilen bilgiler incelenmiş ve yengeç sepeti sendromunu açıklayabilecek özellikler listelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Yengeç Sepeti Sendromu, Yengeç Kişilik,

CRAB BASKET SYNDROME

ABSTRACT

Although people living today have similar personalities, behaviors and lifestyles, it can be observed that they exhibit different emotions, thoughts and behaviors even among people with the same genes and physical characteristics. Even in individuals who are similar in terms of feelings, thoughts and behaviors, there may sometimes be a conflict of meaning because the individual can only explain what kind of emotions form the basis of his behavior. For example, it will not be possible to understand the crying person at the opposite table, who you do not know at all, without asking whether he is crying from happiness or sadness at that moment.

Fundamental research facts in behavioral science and disciplines that study human behavior change over time. In the early days, it was focused on points such as motivation, stress level and team strength of working individuals. From this point of view, it has been observed that the studies deviate into behaviors that are harmful to co-working, group and other employees. As a result of this observation, the concept called 'Crab in Barrel Syndrome', which is called the crab basket syndrome in Turkish, was put forward.

Although the Crab Basket Syndrome initially appears as an individual action when looking at the stages of thinking and acting, it actually includes people of every culture, age and intelligence level, and its effects cover the whole society.

In social life, every person compares himself to others. Therefore, the core of the behavioral basis of the crab basket syndrome is based on Festinger's theory of social comparison. In this context, the person can realize his own shortcomings and eliminate his deficiencies. However, as soon as he realizes that he cannot keep up with those who are superior to him and starts to try to make them fail, the crab syndrome will appear. In our opinion, the crab basket syndrome should be defined by considering the individual, emotion, thought and behavior characteristics, and environmental factors should be taken into account in this diagnosis.

Crab basket syndrome process is completed in three stages. However, individuals with Crab-Basket Syndrome have the characteristics of being proud of themselves, underestimating others, constantly competing with their environment and panicking in the face of their success, far from compassion and never accepting this personality. For this reason, the crab-basti syndrome is based on many human psychology concepts such as fear, narcissism, jealousy and anxiety.

Within the scope of this study, the information obtained as a result of the domestic and foreign literature review was examined and the features that could explain the crab basket syndrome were listed.

Keywords: Crab Basket Syndrome, Cancer Personality

GİRİŞ

Günümüzde yaşamını sürdüren insanlar birbirine benzer kişilik, davranış ve hayat tarzına sahip olsalar da aynı gen ve bedensel özellikler taşıyan kişiler arasında bile farklı duygu, düşünce ve davranış sergilediği gözlemlenebilmektedir. Duygu, düşünce ve davranış açısından benzerlik gösteren bireylerde bile bazen anlam çakışması olabilmektedir çünkü birey davranışlarının temelini ne tür duyguların oluşturduğunu ancak kendi açıklayabilir. Örneğin hiç tanımadığınız ve karşı masadaki ağlayan kişinin, o an mutluluktan mı üzüntüden mi ağladığını sormadan anlamak mümkün olmayacaktır[1]

Zaman içerisinde insan davranışlarını inceleyen bilim dallarında ve davranış bilimindeki temel araştırma olguları değişim göstermektedir. İlk zamanlarda çalışan bireylerin motivasyon, stres düzeyi, ekip gücü gibi noktalarda yoğunlaşılmıştır 1990'lı yıllardan beri sinizm, psikolojik şiddet, işte var olmama gibi olgularda odaklanılmıştır. Bu yönden bakıldığı zaman çalışmaların birlikte çalışma, grup ve diğer çalışanlara zarar verici davranışlara saptığı gözlemlenmiştir. Bu gözlem sonucunda 'Crab in Barrel Syndrome' adı verilen Türkçeye yengeç sepeti sendromu olarak geçen kavram ortaya atılmıştır. [1]

Yengeç sepeti sendromu başlangıçta düşünme ve harekete geçme aşamalarına bakıldığında bireysel bir eylem olarak gözükse de aslında içinde her kültür, yaş ve zekâ düzeyinde insan barındırmkta ve etkileri tüm toplumu kapsamaktadır[1].

İnsanlar sosyal hayatında sürekli kendini başkaları ile kıyaslar. Bu nedenle yengeç sepeti sendromunun davranışsal dayanağının aslı esasında Festinger'in sosyal karşılaştırma teorisine dayanmaktadır. Bu kapsamda birey kendi eksikliklerinin farkına varıp eksikliklerini giderebilmektedir. Fakat kendinden üstün kişilere yetişemeyeceğini anlayıp onların da başarısız olması için çabalamaya başlamasından itibaren yengeç sepeti sendromu ortaya çıkacaktır. Bize göre, yengeç sepeti sendromu, bireyi, duygu, düşünce ve davranış özellikleri yönünden ele alınarak tanımlanması ve bu tanılamada çevresel faktörlerinde göz önüne alınması gerekmektedir[1].

YENGEÇ SEPETİ SENDROMU TANI VE KAPSAMI

Yengeç sepeti sendromu kavramı, ilk olarak Filipinli yazar Ninotchka Rosca tarafından "yengeç kişilikler" olarak kullanıldıktan sonra yaygın olarak kullanılmaya başlayan bir kavramdır. Söz konusu kavramın Filipinler'de yaygın olan bir balıkçı hikayesinden türemiş olduğu varsayılmaktadır[1].

Anonimleşmiş bir hikâyeye göre; *kumsalda yürüyen bir adam avlanan bir balıkçı ile karşılaşır. Balıkçının*

elindeki kovada birkaç yengeçten başka bir şey yoktur. Yengeçler kovadan çıkmak için çaba sarf etmekte fakat birbirlerine engel olup başarısızlığa uğramaktadır. Adam balıkçıya döner ve "dikkat edin kaçacaklar" der. Balıkçı başını kaldırır ve cevap verir: "Tek bir yengeç olsaydı kovadan çıkma fırsatı bulabilirdi." Birçok yengeç bir arada olduğunda kaçmak isteyen, diğerleri tarafından geri çekiliyor. Sayı arttıkça yengeçlerin kaçma şansları azalıyor, çünkü birbirlerini itmek yerine aşağı doğru çekerek engelliyorlar. [1]

Bulloch (2013)'a göre "yengeç zihniyeti veya yengeç sepeti sendromu, herkesin aynı seviyede oldu durumlarda, başarılı olanları aşağı çekmeyi hedef alan, negatif tutumları kapsayan kültürel bir eğilimi" ifade etmek için kullanılmaktadır. [1]

Yengeç zihniyetinin kişiye özgü ve genellikle kişinin varlığından kaynaklanan, içten gelen bir duygu olduğunu söylemek mümkündür. Bize göre, yengeç sepeti sendromunun tanımlanmasında bireyin, duygusal düşünsel ve davranışsal özelliklerini dikkate alarak bir tanımlama yapılması ve tanımlamaya çevresel faktörlerin de eklenmesi gerekmektedir. Aksi halde tanımlamalar eksik kalacaktır.[1]

Yengeç sepeti sendromu, kişilerin biribini sürekli olarak aşağı çektiği, kimsenin başarılı olmasına izin vermediği durumları ifade etmek için kullanılmaktadır.[1]

Yengeçlerin iç güdüsel olarak yaptığı bu davranışların, kişiler arasında ortaya çıkabilmesi ancak tatlı rekabet /yıkıcı işi kanunu gibi genel onaylanmış informal normlara bağlı olması gerekir.

Bu durumda bize göre yengeç sepeti sendromu, *"bireyin başarısızlık yaşama korkusuna ait düşünce ve duygulardan hareketle, başkalarının kendinden daha başarılı olmasını engelleme davranışı sergilemesi ve bu tür davranışların başkaları tarafından da olağan karşılanarak, kabul görmüş bir davranış biçimi haline dönüşmesi ile ortaya çıkan sosyal bir eğilim*" olarak tanımlanabilir[1]

Yengeç sendromu; "başarılı" kabul edilen kişilerin saptanmasıyla başlar ve "Sosyal Karşılaştırma Teorisiyle (Social Comparison Theory)" temellendirilir. Sosyal karşılaştırma teorisine göre; birbirine benzeyen hedefler ve beceriler rekabet ortamı oluşturmaktadır.[2]

Birey kendisiyle çevresindeki kişileri kıyaslayarak hangi seviyede olduğunu anlamaya çalışır. Kıyaslama yaptığı kişiden daha aşağıda olduğunu düşünüyorsa başarısızlık hissi özgüvende düşüş ve eksiklik hissi yaratır ve kendinden başarılı olduğu düşündüğü kişiyi aşağıya çekmek için çaba gösterir. Yengeç sendromu sosyal ilişkileri bozan iş hareketleri oluşturmaktadır. [2]

Yengeç sendromunda, rekabeti engelleyerek kaynak erişimini artırmak ve yaşam kalitesini yükseltmek hedeflenir. Kısacası; kıskançlık ve rekabetten kaynaklanan kaygı sebebiyle toplumsal ahlak kurallarını görmezden gelerek başkalarının başarısını engelleyici, onlara fiziksel veya psikolojik olarak olumsuz etki yapan davranışlar toplamıdır.[2]

Yengeç sepeti sendromu süreci üç aşamada tamamlanmaktadır.

I.Aşama: Bu aşama da bireysel faktörlerin ön planda olduğu ve yengeç sepeti sendromunun başlangıcını oluşturan aşamadır. Bu aşama kişinin duygusal ve düşünsel özelliklerini içerdiği için bu aşama başkaları tarafından gözlemlenemeyen gizli bir bölümdür. Örneğin kişi neden başkalarını kıskandığını vb. gibi duygu ve düşüncelerin kendisinden neden var olduğunu açıklayamayabilir. Aslında bu aşama da ortaya çıkan olumsuz duygu ve düşüncelerin son derece olağandır. Hatta bu olumsuz duygu ve düşüncelerin hayata yansıtılmadıkça başka kişiye zarar vermeyeceğini de ifade etmek mümkündür.

II. Aşama: Zihinsel ve duygusal olumsuzlukların etkisiyle davranışın meydana geldiği aşamadır. Artık olumsuz duygu ve düşünceler gözlemlenir ve yorumlanabilir bir hal almıştır.

III. Aşama: Kişinin sergilediği olumsuz davranışların başka bireyler tarafından da kabul edidiği ve bu durumun grup içinde veya sosyal yaşamda da sürekli normal bir hal aldığı aşamadır.

YENGEÇ SEPETİ SENDROMUNA SAHİP BİREYLERİN ÖZELLİKLERİ

Hayatımızın birçok noktasında karşılaştığımız yengeç zihniyetine sahip kişiler bri takım özelliklere sahiptir.

Bu özellikler;

Kendisi ile gurur duyup başkasını küçümseme
Çalışma arkadaşlarına rakip muamelesi yapma
Başkalarının başarısı karşısına paniğe kapılan

Merhametten yoksun ve asla bu zihniyete sahip olduğunu kabul etmeyen bireylerdir. Yengeç zihniyetinde bireylerin hayattaki sloganı "ben sahip olamıyorsam sizde olamazsınız" demektir.[3]

YENGEÇ SEPETİ SENDORUMU SONUCUNDA ORTAYA ÇIKAN DAVRANIŞLAR

"Saldırganlık": Saldırgan davranışlar açık bir şekilde gerçekleştirildiği gibi pasif ve üstü kapalı bir şekilde de yapılabilir.

"Söylenti-Dedikodu": Söylenti ve dedikodu ortamları kurumların iş düzeninde negatif etki oluşturur. Çalışanlarda endişe, kaygı, korku, huzursuzluk vb. moral çöküntülerine yol açar.

"Mobbing": Leymann, Mobbingi, "bir veya birkaç kişi tarafından etik olmayan davranışlarla birlikte, sistematik olarak yapılan psikolojik terör" olarak tanımlamıştır. Böylece o kişi savunmasız ve çaresiz bırakılmaktadır. Mobbing, iş yerindeki çalışanlar ya da yöneticiler tarafından saygı sınırlarını aşarak başka bir çalışana yönelik gerçekleştirilen zarar veren olumsuz eylemlerin bütününü kapsayan bir süreçtir ve bu sürecin sonu işten ayrılmaya kadar gidebilmektedir.

“Zorbalık”: Bilinçli olarak başkalarına sözel saldırı, fiziksel taciz veya daha ince bir baskı metodu olan manipülasyon yoluyla zarar verme davranışıdır. Zorbalığın görüldüğü iş hayatında ortam atmosferi gergin, rekabetçi, herkesin kendi çıkarlarını kolladığı bir yapı gösterdiği ve insanların birbiriyle geçinmediği, kavgacı ve asık yüzlü olduğu söylenmiştir.

“Dışlanma”: Dışlanma, kişinin bulunduğu ortamda yok sayılmaları ve görmezden gelinmeleri şeklinde tanımlanmaktadır.

İnsan hayatı boyunca sevmek hoşlanmak gibi olumlu duyguların yanı sıra korkmak, kıskanmak gibi olumsuz duyguları yaşar.[2] Fakat yengeç sepeti sendromuna sahip bireylerin olumsuz duyuguları daha çok göz önüne alınır. [2]

DeGruy (2003) yengeç sendromunu “toplumsal bir sorun olarak” ele almıştır. “Öyle ki beyaz ve siyah ten rengi ayrımıyla, siyah tenli insanların başarılarını engelleyici girişimlerin tümünü yengeç sendromu olarak tanımlamaktadır.”

Literatürde yengeç sepeti ile ilgili yapılan bir çalışma sonucuna göre yengeç sepeti ile yaşam doyumu arasındaki ilişki araştırılı şöyle sonuçlanmıştır; [2]

Her ne kadar yengeç sepeti sendromu olumsuz davranışların sinyalini versede, yaşam doyumu bir o kadar olumlu tutum ve davranışlara ait izler taşır. Yaşam doyumu, bireyin kendisinin belirlediği kriterleri göz önüne alarak yaşam kalitesini tanımladığı bilişsel ve yargısal süreçtir. Yaşam doyumu olumlu değerlendirmeleri esas alır ve başkalarıyla kıyaslandığında bulunulan durumdan memnun olmayı ifade eder. Bu nedenle mutluluk kavramıyla bütünleşmiştir[8] Kişinin yaşam doyum seviyesini, kendinin belirlediği standartlar ortaya koyar.[8] Beklentiler belirlenen standart seviyesinin altında ise düşük yaşam doyumundan söz edilir. Düşük yaşam doyumu fiziksel ve ruhsal sağlığı olumsuz yönde etkileyebilmekte[9] kişileri etik olmayan hareketlere sevk edebilmektedir. Yengeç sendromuna da etik dışı hareketler çerçevesinden bakılması gerektiğini iddia etmek mümkündür. [9]

Yaşam doyumunun belirleyicisi olarak benlik saygısı da bireyin “kendisine karşı olumlu veya olumsuz değerlendirmeleridir[10] Düşük benlik saygısı yaşam doyumunu etkilemektedir. Yaşam doyumu ile kaygı ve anksiyete arasında ters yönlü bir ilişki bulunmuştur. Düşük benlik saygısının yengeç sendromuyla pozitif ilişkili olduğu iddia edilebilir. [10] Bu bağlamda yaşam doyumu arttıkça yengeç sendromunun azalttığını iddia etmek mümkün görünmektedir. [10]

Kurumlar, belirledikleri bir hedefe ulaşmada farklı kişilikte ve kültürdeki çalışanları uyumlu bir şekilde bir araya getiren yapılardır. Bu amaçla bir araya gelen kişilerin bireysel amaçları da göz ardı edilmemeli ve kurumun amacıyla çalışanın amaçları uyumlu hale getirilmelidir. [12]

Kurumlarda yaşanan yengeç sepeti sendromu hem uygulanan kişiyi hem de onunla birlikte kurumu psikolojik, sosyal vb. yönden etkilemektedir.

Yengeç sepeti sendromu kurumda anlaşmazlıklar, düşük moral, düşük verim ve iş kalitesi, uzmanlık kaybı ve yükselen personel yönetim masrafları gibi birçok olumsuzluklara yol açar. [1]

Kurum yöneticilerinin, Bireyin kendini gerçekleştirme duygusu ve özgüven kazanmasını sağlayacak kurumsal destek politikalarını hayata geçirmesiyle yengeç sendromunu azaltacağı düşünülmektedir.[1]

KURUMLARDA ALINABİLECEK ÖNLEMLER

Kurumda rol belirsizliğinin olmaması
Bütün çalışanlara eşit haklar sunan değerler benimsenmesi
Liyakat usulü esas alınması
Uygulanabilir bir adalet sisteminin oluşturulması
Çalışanların kuruma uyumlarının artırılmasına yönelik çalışmaların kuvvetlendirilmesi
Kurum içerisinde etkili iletişime önem verilmesi

Çalışanların ast-üst ve yatay hiyeraşi içerisinde yer alan sorunları ifade edebilmeli ve iletişim problemi yaşamadan seslerini duyurabilmesi yengeç sepeti sendromunun meydana gelmesini engellemede önemli girişimlerdir.[13]

Sonuç olarak; insan hem iş hayatı hem de sosyal hayatı boyunca doğası gereği çevresindeki kişilerle kendini kıyaslayarak hayatını sürdürür. Bu davranış doğal bir durumdur. Bireyler biribirini kıyaslarken olumsuz duygu ve düşünceler ile yola çıkarak, sırf başkaları başarılı olmasın diye hareket ettikleri ve bu davranışların sosyal düzende normalleştiği zaman önüne geçilmesi zor seviyede sorunlar ortaya çıkar. Esasında yengeç sepeti sendromu bu sorunsalı ortaya koymak için kullanılan bir metafordur.[1]

KAYNAKLAR

1. FETTAHLIOĞLU, Ö. O., & ALKIŞ DEDEOĞLU, A. (2021). YENGEÇ SEPETİ SENDROMU VE ÖLÇEK GELİŞTİRME ÇALIŞMASI. Journal of International Social Research, 14(77)
2. Üzüm B., Özkan S., Köse S. Yaşam Doyumu Yengeç Sendromunun Frenine Basabilir Mi? içinde: Avcı U., İzci Ç.(editörler). 8. Örgütsel Davranış Kongresi Bildiriler Kitabı. Muğla, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Yayınları,2022; 13-25.
3. Festinger, T. (2014). Adoption Disruption. Child Welfare for the 21st century: A handbook of practices, policies and programs, 437-454.
4. Eroğlu, E. (2005). Yöneticilerin Dedikodu ve Söylentiye Yönelik Davranış Biçimlerinin Belirlenmesi Arfor Taşıma Hizmetleri AŞ'de Bir Uygulama. Manas Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 7(13), 203-218.
5. Leymann, H. (1996). The Content and Development of Mobbing at Work. European Journal of Work and Organizational Psychology, 5(2),
6. 165-184.
7. Torun, A. A., (2004). İşyerinde Zorbalık, Öneri, 6(22), 183-190
8. Haybron, D. M. (2007). Life satisfaction, ethical reflection, and the science of happiness Journal of Happiness Studies, 8:99138
9. Shin, D. C. & Johnson, D. M. (1978). Avowed happiness as an overall assessment of the quality of life. Social Indicators Research, 475-492.
10. Smith, E.R., Mackie, D. M. & Claypool, H. M. (2014). Social psychology. NY: Psychology Press

11. Marques, J. (2009). Sisterhood in short supply in the workplace: It's often the women who hold back their female colleagues. Human Resource Management International Digest, 17 (5), 28-31.
12. Çankaya, M ve Çiftçi, E. G. (2020). Hastane Çalışanlarının Toksik Liderlik ve Örgütsel Sinizm Algılarının Örgütsel Bağlılıklarına Etkisi. Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi, 23(2): 273-298
13. Seçer, B. ve Seçer, Ş., (2009). Örgütlerde Üretkenlik Karşıtı İş Davranışları: Belirleyicileri ve Önlenmesi, Ed.: A. Keser, G. Yılmaz, S. Yürür, Çalışma Yaşamında Davranış, 479-520

CRISPR-CAS SİSTEMİ VE VETERİNER FARMAKOLOJİ VE TOKSİKOLOJİ ALANINDA KULLANIMI

Ali Cihan SALAMCI
Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Farmakoloji ve Toksikoloji Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye,
Ayhan FİLAZİ
Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Farmakoloji ve Toksikoloji Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye,

ÖZET

Türkçe'de düzenli aralıklarla bölünmüş palindromik tekrar kümeleri (CRISPR) ve ilişkili genleri (Cas) anlamına gelen CRISPR-Cas sistemi ilk olarak 1987 yılında *Escherichia coli* genomu içinde gözlenmiş ancak tam fonksiyonu 2007 yılında *Streptococcus thermophilus* bakterisiyle yapılan çalışmalar sayesinde anlaşılmıştır. Özellikle bakterilerin kendilerine saldıran virüslere karşı bir savunma mekanizması şeklinde görülen bu sistem artık günümüzde gen çalışmaları için kullanılan uygun fiyatlı ve sık tercih edilen bir yönteme dönüşmüştür. CRISPR teknolojisi günümüzde genetik hastalıkların tedavisinde, çeşitli kanser türlerinin tedavisi ve önlenmesi için yapılan araştırmalarda, tarım ve hayvancılık sektöründe daha verimli, çevresel şartlara ve hastalıklara daha dayanıklı bitkilerin ve hayvanların üretilmesinde, çeşitli viral hastalıklara karşı tedavi arayışlarında kullanılmasının yanı sıra Dünya Sağlık Örgütünün de üstünde durduğu, kontrolsüz antibiyotik kullanımı sebebiyle bakterilerin geliştirdiği antibiyotik direncine karşı yeni bir mücadele yöntemi olarak da görülmektedir. CRISPR teknolojisi her ne kadar çağımızda çözüm arayışında olduğumuz birçok sorunun cevabı gibi görünse de kesin çözüm yolu olduğuna dair ortak bir söylem bulunmamaktadır. Yeni bir teknoloji olması sebebiyle de CRISPR teknolojisi özellikle etik açıdan ciddi olarak sorgulanmakta ve bu yeni gen teknolojisinin çeşitli yanlış amaçlar uğruna kullanılabileceği konusunda ciddi teoriler ortaya atılmaktadır. Bu çalışmada CRISPR-Cas sistemi, tarihçesi, etik açıdan ortaya çıkardığı sorunlar ve sorumluluklar, kullanılma alanları veteriner farmakoloji ve toksikoloji alanına etkileri ve antibakteriyel direncin önlenmesinde hangi şekilde kullanılabileceğine dair araştırma yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: CRISPR-Cas, Genetik, Antibakteriyel Direnç, Veteriner Farmakoloji ve Toksikoloji

CRISPR-CAS SYSTEM AND ITS USAGE IN VETERINARY PHARMACOLOGY AND TOXICOLOGY

ABSTRACT

CRISPR-Cas (clustered regularly interspaced short palindromic repeats- associated protein-) Cas had been observed for the first time in *Escherichia coli* genom in 1987. However, its exact function had been discovered through the studies accomplished with *Streptococcus thermophilus* bacteria in 2007. This system, which is estimated as a defense mechanism especially against viruses that attack bacteria, has now turned into an purchasable and frequently preferred method for gene studies. Nowadays, CRISPR technology is used in the treatment of genetic diseases, in research for the treatment and prevention of various types of cancer, in

the production of plants and animals that are more efficient and more resistant to environmental conditions in the agriculture and livestock sector, in the search for treatment against various viral diseases and the uncontrolled usage of antibiotics, which is also emphasized by the World Health Organization, it is also estimated as a new method of struggling against antibiotic resistance developed by bacteria. Although CRISPR technology seems to be the answer to many questions that we are searching solutions for in our age, there is no common discourse neither a definitive solution. Because it is a new technology, CRISPR technology is seriously questioned, especially in terms of ethics, and serious theories are put forward that this new gene technology can be used for various wrong purposes. In this study, research was conducted on the CRISPR-Cas system, its history, ethical problems and responsibilities, areas of usage, effects on veterinary pharmacology and toxicology, and how it can be used in the prevention of antibacterial resistance.

Keywords: CRISPR-Cas, Genetic, Antibacterial Resistance, Veterinary Pharmacology and Toxicology

SAĞLIKLI PLASENTA VE PLASENTA AKREATA OLGULARINDA MMP-2 EKSPRESYONUNUN İNCELENMESİ

MSc Ceren ERANTEPLİ
Dicle Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Histoloji ve Embriyoloji Bölümü, Diyarbakır, Türkiye
ORCHID: 0000-0002-6189-6918
Prof. Dr. Engin DEVECİ
Dicle Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Histoloji ve Embriyoloji Bölümü, Diyarbakır, Türkiye
ORCHID: 0000-0002-2353-1184
MSc Hayat AYAZ
Dicle Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Histoloji ve Embriyoloji Bölümü, Diyarbakır, Türkiye
ORCHID: 0000-0002-0556-9031
Research Assistant Fırat AŞIR
Dicle Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Histoloji ve Embriyoloji Bölümü, Diyarbakır, Türkiye
ORCHID: 0000-0002-6384-9146
MSc Şehmus KAPLAN
Dicle Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Histoloji ve Embriyoloji Bölümü, Diyarbakır, Türkiye
ORCHID: 0000-0003-4446-8142
MSc Işılay Sezen ERMİŞ
Dicle Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Histoloji ve Embriyoloji Bölümü, Diyarbakır, Türkiye
ORCHID: 0000-0002-9714-4670

ÖZET

Plasenta; anne ile fetus arasında, fetal allogreftin reddedilmesinin önlenmesi, solunum gazı değişiminin sağlanması, fetal atık ürünlerini ortadan kaldırılması ve hem anne metabolizmasını hem de fetal büyümeyi düzenleyen peptit ve steroid hormonların yapımı ve salgılanması gibi birçok kritik işleve sahiptir. Myometrium ve plasenta arasındaki dokunun kısmen ya da tamamen yokluğu sebebiyle (desidual membran defekti), plasentanın doğrudan myometriuma implante olması (trofoblastik myometrial invasyon) durumu plasenta akreata olarak tanımlanır. Matriks metalloproteinazlar (MMP), organogenezis, büyüme ve normal doku yenilenmesi sırasında ekstraselüler matriks proteinlerinin yıkılmasından sorumlu bir enzim grubudur. Matriks metaloproteinaz-2 (MMP-2) olarak da bilinen tip IV kollajenaz ve jelatinaz A, insanlarda MMP2 geni tarafından kodlanan bir enzimdir. Klinik olarak MMP-2 aktivitesi; idiyopatik interstisyel pnömoni, kistik bronşektazi, non-kistik fibrozis bronşektazi gibi kronik hastalıklar ile, kolorektal, melanom, göğüs, akciğer, yumurtalık ve prostat dahil olmak üzere birçok kanser formunda kötü prognoz ile, kanser hücrelerinin metastazı ile, hücre sinyalizasyonu ile, neovaskülarizasyon ve lenfanjiyogenez ile, kanser tedavisi ile yakından ilişkilidir. Çalışmamızın amacı anormal gelişim modellerinden plasenta akreatadaki fötal sirkülasyon ve maternal invazyonda etkili olan MMP-2 ekspresyonunu göstermektir. Çalışmamızda 10 adet sağlıklı ve 10 adet plasenta akreata tanılı gebenin maternal plasenta bölgesinden doku örnekleri alındı. Elde edilen doku örnekleri %10 formaldehite tespit edildi. Rutin parafin doku takibi yapılan doku örneklerinden 4 µm kalınlığında kesitler alındı. Elde edilen kesitler immunohistokimyasal olarak MMP-2 primer antikor ile boyandı. Hemotoksilen ile zıt boyama yapılan kesitler ışık mikroskobunda değerlendirildi. İmmunohistokimyasal değerlendirmede koryon villuslarında sinsisyal düğümlerde ve köprülerde MMP-2 ekspresyonu pozitif, bazal membran hem damar endotelinde hem de sinsisyal bölgede MMP pozitif, bazı koryonik villusların orta kısımlarında ekstrasellüler matrikste MMP-2 reaksiyonu pozitif olarak tespit edildi.

Sonuç olarak plasenta akreata anormal gelişiminde MMP-2 dağılımının akreata etiyolojisinde önemli bir sinyalizasyon olduğu, fötal ve maternal gelişim sürecinde rol oynadığı düşünüldü.

Anahtar Kelimeler: MMP-2, Gebelik, Histopatoloji, Plasenta Akreata

INVESTIGATION OF MMP-2 EXPRESSION IN HEALTHY PLACENTA AND PLACENTA ACCREATA CASES

ABSTRACT

Placenta; It has many critical functions between the mother and the fetus, such as preventing fetal allograft rejection, providing respiratory gas exchange, eliminating fetal waste products, and making and relasing peptide and steroid hormones that regulate both maternal metabolism and fetal growth. Placenta accreta is defined as the implantation of the placenta directly into the myometrium (trophoblastic myometrial invasion) due to the partial or complete absence of the tissue between the myometrium and placenta (decidual membrane defect). Matrix metalloproteinases (MMP) are a group of enzymes responsible for the degradation of extracellular matrix proteins during organogenesis, growth and normal tissue regeneration. Type IV Collagenase and Gelatinase A, also known as Matrix Metalloproteinase-2 (MMP-2), is an enzyme that in humans is encoded by the MMP-2 gene. Clinically, MMP-2 activity is closely related to chronic diseases such as idiopathic interstitial pneumonia, cystic bronchiectasis, non-cystic fibrosis bronchiectasis, with poor prognosis in many forms of cancer including colorectal, melanoma, breast, lung, ovarian and prostate, with metastasis of cancer cells, with cell signaling, with neovascularization and lymphangiogenesis and also cancer treatment. The aim of our study is to show MMP-2 expression, which is effective in fetal circulation and maternal invasion in placenta accreta, which is one of the abnormal development models. In our study, tissue samples were taken from the maternal placenta region of 10 healthy pregnant women and 10 pregnant women with placenta accreta. Tissue samples obtained were fixed in 10% formaldehyde. Sections of 4 µm thickness were taken from the tissue samples that were routinely followed by paraffin tissue. The obtained sections were stained immunohistochemically with MMP-2 primary antibody. Sections counterstained with hematoxylin were evaluated under the light microscope. In the immunohistochemical evaluation, MMP-2 expression was positive in the chorionic villi, syncytial nodes and bridges, MMP-positive in the basal membrane both in the vascular endothelium and in the syncytial region, and MMP-2 reaction in the extracellular matrix was detected in the middle parts of some chorionic villi. As a result, it was thought that MMP-2 distribution in the abnormal development of placenta accreta is an important signaling in the etiology of accreta and plays a role in the fetal and maternal development process.

Keywords: MMP-2, Pregnancy, Histopathology, Placenta Accreata

COVID-19 GÖBEK KORDONUNDA MMP-9 EKSPRESYONUNUN DEĞERLENDİRİLMESİ

MSc Ceren ERANTEPLİ
Dicle Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Histoloji ve Embriyoloji Bölümü, Diyarbakır, Türkiye
ORCHID: 0000-0002-6189-6918
Prof. Dr. Engin DEVECİ
Dicle Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Histoloji ve Embriyoloji Bölümü, Diyarbakır, Türkiye
ORCHID: 0000-0002-2353-1184
MSc Hayat AYAZ
Dicle Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Histoloji ve Embriyoloji Bölümü, Diyarbakır, Türkiye
ORCHID: 0000-0002-0556-9031
Op. Dr. Çağdaş ÖZGÖKÇE
SBÜ Zeynep Kâmil Kadın ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Perinatoloji Kliniği, İstanbul, Türkiye
ORCHID: 0000-0003-4960-4625
Research Assistant Fırat AŞIR
Dicle Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Histoloji ve Embriyoloji Bölümü, Diyarbakır, Türkiye
ORCHID: 0000-0002-6384-9146

ÖZET

2019 yılının Aralık ayında Çin'in Wuhan kentinde 'novel koronavirus' adı verilen atipik bir pnömoni grubu saptanmıştır. Dünya Sağlık Örgütü tarafından COVID-19 olarak adlandırılan ve hızla yayılan bu patojen, Çin'de epidemiye sebep olmuş, 11 Mart 2020'de ise dünya genelinde pandemi ilan edilmiştir. Covid-19, plasental membranı ve amniyon epitelini geçerek fetüsün gelişimini etkilemektedir. Gebelikte meydana gelen immünolojik ve fizyolojik değişimler komplikasyonlara, bu komplikasyonlar da sistematik şekilde maternal ve fetal morbidite ve mortaliteye sebep olabilmektedir. Matriks metalloproteinazlar (MMP), çinko bağımlı endopeptidazlar olup, ekstrasellüler matriksin protein komponentlerini yıkarlar, böylece dokuların yeniden modellenmesinde merkezi bir rol oynarlar. Jelatinaz-B olarak da isimlendirilen MMP-9, MMP'lerin 6 kategorisinden birine mensup olup, ekstrasellüler matriksin yeniden yapılanmasında görev alan önemli bir matriks metalloproteinazdır. İnsan vücudunda doku onarımı gibi anabolik faaliyetler için gerekli olan bir enzim olsa da, en sık kanserin ilerlemesi ile ilişkili olduğu bilinmektedir. MMP-9, hücrelerin bazal zarlarını parçalayarak tümörlerin büyümesi için daha fazla alan sağlar. Çalışmamızın amacı Covid-19 ile enfekte olmuş göbek kordonunda MMP-9 antikoru kullanılarak MMP-9 ekspresyonunun incelenmesi ve değerlendirilmesidir. Çalışmamızda gebeliğin 3. trimestırından doğuma kadar olan süreçte Covid-19 pozitif hastalardan (n=10) ve Covid-19 negatif hastalardan (n=10) göbek kordonu örnekleri alındı. %10'luk formaldehit solüsyonundan geçirilerek fikse edildi. Dehidrasyon ve parafin işlemlerinin ardından hazırlanan bloklardan 5 µm kalınlığında kesitler alındı. Alınan kesitler immunohistokimyasal olarak MMP-9 antikoru ile boyandı ve ışık mikroskobunda değerlendirildi. COVİD-19 grubuna ait kesitlerin immunohistokimyasal değerlendirmesinde umblikal ven ve umblikal arterlerde intimal bölgedeki bazal membranda kayıpla birlikte, MMP-9 ekspresyonu pozitif reaksiyon gösterdi. Ayrıca amniyon epiteli bazal membranı müköz bağ dokusundaki fibroblast ve dejeneratif kollojen lifler ve bazı kas hücrelerinde MMP reaksiyonu pozitif görüldü. Sonuç olarak COVID-19'un intimal bölgeyi ve amniyon epitelindeki bazal membran yapısını etkilediği, müköz bağ dokuda akışkanlığın bozulmasına neden olduğu, bunun da etki mekanizmasında MMP-9 reaksiyonunun değişikliğe uğrayarak göbek kordonundaki sirkülasyonunu etkilediği görüşüne varıldı.

Anahtar Kelimeler: MMP-9, COVID-19, Göbek Kordonu

EVALUATION OF MMP-9 EXPRESSION IN COVID-19 UMBLICAL CORD

ABSTRACT

In December 2019, an atypical pneumonia group called 'novel coronavirus' was detected in Wuhan, China. This rapidly spreading pathogen, named as COVID-19 by the World Health Organization, caused an epidemic in China and was declared a worldwide pandemic on March 11, 2020. Covid-19 affects the development of the fetus by crossing the placental membrane and the amniotic epithelium. Immunological and physiological changes that occur during pregnancy can cause complications, and these complications can systematically cause maternal and fetal morbidity and mortality. Matrix metalloproteinases (MMPs) are zinc-dependent endopeptidases that degrade the protein components of the extracellular matrix. Thus, they play a central role in tissue remodeling. MMP-9, also called Gelatinase-B, belongs to one of the 6 categories of MMPs and is an important matrix metalloproteinase involved in the restructuring of the extracellular matrix. While it is an enzyme required for anabolic activities such as tissue repair in the human body, it is most commonly known to be associated with cancer progression. MMP-9 by breaking down the basal membranes of cells, it provides more space for tumors to grow. The aim of our study is to examine and evaluate MMP-9 expression in the umbilical cord infected with Covid-19 using MMP-9 antibody. In our study, umbilical cord samples were taken from Covid-19 positive patients (n=10) and Covid-19 negative patients (n=10) during the period from the third trimester of pregnancy to delivery. It was fixed by passing through 10% formaldehyde solution. After dehydration and paraffin treatments, 5 μm thick sections were taken from the prepared blocks. Sections taken were stained immunohistochemically with MMP-9 antibody and evaluated under light microscope. In the immunohistochemical evaluation of the sections belonging to the COVID-19 group, MMP-9 expression showed a positive reaction with loss of the basal membrane in the intimal region of the umbilical vein and umbilical arteries. In addition, MMP reaction was positive in fibroblast which is in mucous connective tissue of amniotic epithelial basal membrane, degenerative collagen fibers and some muscle cells. As a result, it was concluded that COVID-19 affects the intimal region and the basement membrane structure in the amniotic epithelium, causing disruption of fluidity in the mucous connective tissue, which affects the circulation in the umbilical cord by changing the MMP-9 reaction in its mechanism of action.

Keywords: MMP-9, COVID-19, Umblical Cord

HEPATİK ENSEFALOPATİ TEDAVİSİNDE BİTKİSEL YAKLAŞIMLAR

Rümeysa M. KELES KAYA
Sakarya University, Faculty of Medicine, Department of Pharmacology, Korucuk Campus
ORCID: 0000-0002-5554-1918

ÖZET

Hepatik ensefalopati (HE), akut veya kronik karaciğer yetmezliğinden kaynaklanan psikiyatrik/nörolojik bozukluklar ile karakterize bir sendrom olarak tanımlanır. HE, hafif derecede bilişsel ve/veya zihinsel bozukluk ile nöromüsküler işlev bozukluğu, stupor ve komaya kadar ilerleyebilen hatta ölüme neden olabilen bir tablodur. HE patogenezi tamamen aydınlatılamamış olmasına rağmen hiperamonyeminin, nöroinflamasyonun ve bunların yanı sıra oksidatif stres, azalmış glukoz utilizasyonu, bozulmuş serebral enerji metabolizması, bozulmuş kan-beyin bariyeri geçirgenliği/fonksiyonu, mitokondriyal disfonksiyon ve beyinde manganez birikimi gibi diğer faktörlerin klinik tablonun oluşumundan sorumlu olduğu ileri sürülmektedir.

Klinikte kullanılan ilaçların ciddi yan etkilere neden olduğu ve tedavi sürecini bazı hastalar için dayanılmaz hale getirerek tedaviye uyumu azalttığı bildirilmiştir. Mevcut terapötik sınırlamalar nedeniyle birçok araştırmacı, tedavideki yan etkileri azaltmak için HE üzerinde terapötik etkiye sahip doğal ürünleri tanımlamaya çalışmış, antioksidan, anti-inflamatuar, hepatoprotektif ve nöroprotektif farmakolojik özellik gösteren bitkilerin HE tedavisinde çok yönlü olarak etkili olduğunu göstermiştir. Preklinik çalışmalar neticesinde bitkisel ürünlerin, HE tedavisinde serum hepatotoksisite indekslerini, amonyak seviyelerini, ayrıca beyin ile karaciğerdeki histopatolojik bozuklukları düzelttiği, inflamasyonu ve oksidatif hasarı azaltmak suretiyle hepatoprotektif ve nöroprotektif etki göstererek kognitif disfonksiyonu iyileştirdiği gösterilmiştir. Çin ve Güneydoğu Asya'daki geleneksel bitkilerden olan *Babao Dan*'nın, propolis, bal ve birçok bitkide bulunan krisinin'in, Morsalkım'ın (*Withania somnifera (L)*), HE de bozulan nörobilişsel fonksiyonu iyileştirdiği gösterilmiştir. Çörek otu'nun (Nigella sativa), aktif bileşenlerinden olan timokinon'un, Sarımsak'ın (*Allium sativum*) ana bileşeni olan allisin'in ve Kurkuminin (*Curcuma longa*), güçlü bir antioksidan, antiinflamatuar özelliği olduğu ve HE'de koruyucu bir etki gösterdiği ortaya konmuştur. Yine, *Cannabis sativa*'nın bileşeni olan kannabidiol ve doğal antioksidan polifenol resveratrol'ün de HE nöropatolojisinde iyileşme gösterdiği yapılan çalışmalar neticesinde ortaya konmuştur. Terapötik etkinliği bilinen bitkisel ilaçlar kullanılarak yapılan tedavilerin, başta kognitif bozukluklar olmak üzere HE tedavisi için alternatif ve tamamlayıcı bir müdahale olabileceği düşünülmektedir. Bu çalışmanın amacı, HE tedavisinde preklinik çalışmalarla etkinliği gösterilmiş bazı bitkileri ve bu bitkilerin etki mekanizmalarına ilişkin mevcut bulguları güncel literatür ışığında ortaya koymaktır.

Anahtar Kelimeler: Antioksidan, Anti-inflamatuar Bitkisel ürünler, Hepatik ensefalopati, Kognitif disfonksiyon

HERBAL APPROACHES TO THE TREATMENT OF HEPATIC ENCEPHALOPATHY

ABSTRACT

Hepatic encephalopathy (HE) is defined as a syndrome characterized by psychiatric/neurological disorders resulting from acute or chronic liver failure. HE is a condition that can develop to mild cognitive and/or mental impairment, neuromuscular dysfunction, stupor, and coma, and even death. Even though the pathogenesis of HE has not been fully elucidated, it has been suggested that hyperammonaemia, neuroinflammation, as well as oxidative stress, decreased glucose utilization, impaired cerebral energy metabolism, impaired blood-brain barrier permeability/function, mitochondrial dysfunction, and manganese accumulation in the brain.

It reported that the drugs used in the clinic caused the serious side effects, intolerable treatment process and reduce complication with the treatment for some patients. Due to current therapeutic limitation, many researchers have tried to identify herbal products for HE treatment in order to reduce the side effects in clinic treatment. The result shown that plants have various therapeutic effects HE, depending on antioxidant, anti-inflammatory, hepatoprotective and neuroprotective pharmacological properties. Preclinical studies are shown that herbal products improve serum hepatotoxicity indices, ammonia levels, histopathological disorders in the brain and liver in the treatment of HE. Also, it is found that these agents improve cognitive dysfunction via hepatoprotective and neuroprotective effects by reducing inflammation and oxidative damage. *Babao Dan*, the traditional herb in China and Southeast Asia, chrysin found in propolis, honey and many plants, Wisteria (*Withania somnifera (L*)) have been shown to improve neurocognitive function that is impaired in HE. Thymoquinone, an active component of *Nigella sativa*'s, allicin, main component of Garlic's (*Allium sativum*), and Curcumin (*Curcuma longa*) have strong antioxidant, anti-inflammatory properties, shown improvement in the HE. Furthermore, cannabidiol, a component of *Cannabis sativa*, and natural antioxidant polyphenol resveratrol also have ameliorated the neuropathology of HE. It is thought that treatments with herbal medicines that are effective for the HE can be an alternative and complementary intervention for the treatment of the HE, especially cognitive disorders.

The aim of this study is to reveal some plants that have been shown to be effective in the treatment of HE in preclinical studies and the current findings on the mechanism of action of these plants in the light of current literatures.

Keywords: Antioxidant, Anti-inflammatory Cognitive dysfunction, Hepatic encephalopathy, Herbal product

UYKU BOZUKLUKLARINDA PROBİYOTİKLERİN YERİ

Rümeysa M. KELES KAYA
Sakarya University, Faculty of Medicine, Department of Pharmacology, Korucuk Campus
ORCID: 0000-0002-5554-1918

ÖZET

Uyku, canlıların psiko-fiziksel sağlığının korunmasında, sinir sisteminin ve bağışıklık sisteminin gelişmesinde önemli bir role sahiptir. Uyku bozuklukları canlının yaşam kalitesini etkileyerek vücudun normal fizyolojik aktivitelerini değiştirip diyabet, depresyon, hipertansiyon, obezite, kardiyovasküler hastalıklar ve koroner kalp hastalığı hatta ölüm riskinde artış gibi sayısız patofizyolojik sonuçlara yol açabilmektedir. Bebeklik ve çocukluk döneminde, uykunun kısalığı ve gece sık uyanmalar gibi uyku kalitesinin bozulmasının ilerleyen dönemlerde obezite ve astım dahil olmak üzere gelişimsel problemleri arttırdığına dair çalışmalar mevcuttur. Bağırsak mikrobiyotası, insan sağlığı üzerinde önemli immünolojik, metabolik ve koruyucu rollere sahiptir. Çevreye ve kişiye ait faktörler, mikrobiyota-bağırsak-beyin ekseni aracılığıyla uykuyu etkilemektedir. Mikrobiyota ve uyku arasındaki iletişim yolları tamamen aydınlatılamamış olsa da vagus siniri, bağışıklık sistemi, triptofan metabolizması veya kısa zincirli yağ asitleri gibi mikrobiyal metabolitler aracılığıyla sağlandığı bilinmektedir.

Uykusuzluğun, IL-1β ve TNF-α gibi inflamatuar sitokinlerde artışa neden olduğu ve bağırsak mikrobiyom çeşitliliğinin artmasının bu pro-inflamatuar sitokinlerde azalmaya neden olabileceği bizlere mikrobiyota çeşitliliği ile uyku kalitesi arasında ilişki olabileceğini düşündürmektedir. Uyku bozukluğu tedavileri arasında farmakolojik olan ve farmakolojik olmayan yaklaşımlar bulunmaktadır. Mikrobiyota, farklı çalışmalarda uyku bozuklukları için yeni bir terapötik hedef olarak kabul edilmiştir. Son zamanlarda öne sürülen olası bir yaklaşım, probiyotiklerin kullanımına dayanmaktadır. İnsanlarda uyku bozuklukları için probiyotiklerin etkisini değerlendiren hiçbir klinik çalışma yoktur. Ancak preklinik çalışmalar, probiyotiklerin ve prebiyotiklerin tüketiminin yanı sıra fekal mikrobiyota nakil yoluyla bağırsak mikrobiyotasını değiştirerek uyku kalitesinin iyileştirilebileceğini göstermiştir. Bacteroidetes, Firmicutes ve Actinobacteria filumlarının, melatonin sentezinde yer alan bir nörotransmitter olan γ-aminobütirik asit (GABA) üretip sirkadiyen ritmi düzenleyerek uyku kalitesini etkileyebileceğine dair kanıtlar vardır. Fareler üzerinde yapılan çalışmada, probiyotiklerin diyet yoluyla uygulanmasının bozulmuş uyku kalitesini iyileştirebileceği gösterilmiştir. Farelerde yapılan bir başka çalışmada, kafein kaynaklı uyku bozukluklarını probiyotik takviyesinin doza bağlı olarak iyileştirdiği gösterilmiş, uyku bozukluklarında takviye olarak kullanılması önerilmiştir. Bağırsak mikrobiyotası ve uyku bozuklukları arasındaki bu ilişki bizlere, probiyotik kullanımının uyku bozukluklarının düzenlenmesinde olası bir terapötik hedef sağlayabileceğini düşündürmektedir.

Anahtar Kelimeler: Mikrobiyota, Probiyotik, Uyku bozuklukları, Uyku

THE ROLE OF PROBIOTICS IN SLEEP DISORDERS

ABSTRACT

Sleep takes an important role to maintain a good psycho-physical health, development of nervous and immune system. Sleep disorders affect the quality of life, change the physiological activities, and lead to numerous pathophysiological consequences such as diabetes, depression, hypertension, obesity, cardiovascular diseases, coronary heart disease and even increase risk of death. During infancy and childhood, poor sleep quality, short sleep duration and frequent awakenings can cause the developmental problems, including obesity and asthma.

Intestinal microbiota has important immunological, metabolic, and protective roles on human health. Environmental and individual factors affect the sleep through the microbiota-gut-brain axis. Although the pathways of communication between microbiota and sleep have not been fully elucidated, it is known that it occurs via the vagus nerve, immune system, tryptophan metabolism or microbial metabolites such as short-chain fatty acids.

Insomnia has been proven to increase the release of inflammatory cytokines such as IL-1β and TNF-α. Increasing variety of gut microbiome may cause a decrease in these pro-inflammatory cytokines which suggests that there may be a correlation between variety of microbiota and sleep quality. There are both pharmacological and non-pharmacological approaches between sleep disorder treatments. For several studies, it has been recognized that gut microbiota as a new therapeutic target for sleep disorders. One of possible approach recently is based on the usage of probiotics. There are no clinical studies evaluated the effect of probiotics for sleep disorders in humans still, however the preclinical studies shown that sleep quality can be improved by altering the gut microbiota through the consumption of probiotics and prebiotics, as well as through fecal microbiota transplantation. There is a proof that the phyla Bacteroidetes, Firmicutes and Actinobacteria can affect to sleep quality by regulating the circadian rhythm by producing γ-aminobutyric acid (GABA), a neurotransmitter involved in melatonin synthesis. In the study, it was shown that the dietary administration of probiotics can improve impaired sleep quality on mice. In another study, probiotic supplementation was shown to improve caffeine-induced sleep disorders in certain dose, and it was recommended to be used as a supplement in sleep disorders. This correlation between gut microbiota and sleep disorders suggest that the usage of probiotics may provide a possible therapeutic target in the regulation of sleep disorders.

Keywords: Microbiota, Probiotics, Sleep disorders, Sleep

COĞRAFİ İŞARETLİ ÜRÜNLERİN YİYECEK İÇECEK İŞLETMELERİ AÇISINDAN SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİ: ALAN ARAŞTIRMASI

Melike KURTARAN ÇELİK
Doç.Dr., Trabzon Üniversitesi Turizm ve Otelcilik MYO, Trabzon, Türkiye
ORCID NO: 0000-0002-4152-9459
Ahmet KURTARAN
Prof. Dr., Karadeniz Teknik Üniversitesi, İİBF İşletme Bölümü, Trabzon, Türkiye
ORCID NO: 0000-0003-1780-2491
Fegan MUTLU
Öğr. Gör., Trabzon Üniversitesi Turizm ve Otelcilik MYO, Trabzon, Türkiye
ORCID NO: 0000-0002-2995-8840

ÖZET

Coğrafi işaretler (Geographical Indications) son yıllarda gerek üreticiler, gerekse tüketiciler açısından gıda üretimi, pazarlama, sağlıklı beslenme, turistik faaliyetler, bölgesel kalkınma ve ekonomik alanda oldukça önem arz eden bir kavram haline gelmeye başlamıştır**.**

Coğrafi işaretli ürünler, belirgin bir niteliği, ünü veya diğer özellikleri itibariyle kökenin bulunduğu bir yöre, alan, bölge veya ülke ile özdeşleşmiş ürünlerdir ve bu tür ürünleri gösteren ad veya işaretlere de "coğrafi işaret" denilmektedir. Başka bir deyişle coğrafi işaretler ürünün kaynağını gösteren işaretlerdir. Coğrafi işaretleme hem coğrafi bölge tanıtımı hem de alışılmış lezzetin, kalitenin korunması için de önemlidir.

Coğrafi bölge tanıtımında, turizm sektöründe yer alan ağırlama endüstrisinin önemli bir parçası olan yiyecek içecek işletmelerinin önemli bir yeri bulunmaktadır. Bu işletmeler, yöresel ürünlerin diğer ürünlerden farkının belirlenmesi, taklitlerinin önlenmesi, kalite standartlarının korunması ve denetlenmesi için coğrafi işarete sahip ürünleri ön plana çıkarabilen ve bu ürünlerin sürdürülebilirliğine katkı sağlayan işletmelerdir. Yiyecek içecek işletmeleri, belirli bir bedel karşılığında müşterilerin yeme içme ihtiyaçlarını karşılayan ve ticari hizmet veren işletmeler olmalarının yanı sıra, bir ülkenin, bölgenin ya da yörenin coğrafi kimlik unsurun da bir parçasıdırlar. Bu açıdan değerlendirildiğinde de yiyecek içecek işletmeleri, coğrafi işaretli ürünleri menülerinde değerlendirerek yöre turizminin ve ekonomisinin gelişmesine katkı sağlarlar.

Çalışma kapsamında Trabzon iline ait coğrafi işaretli ürünlerin tanıtılması, pazarlanması, destinasyonun coğrafi işaretli ürünlerle marka bağının kurulmasının sağlanması ve turizmin gelişmesine katkı sağlamak amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Coğrafi İşaretli Ürün, Yiyecek-İçecek İşletmeleri, Turizm.

SUSTAINABILITY OF GEOGRAPHICAL MARKED PRODUCTS FOR FOOD AND BEVERAGE BUSINESSES: FIELD RESEARCH

SUMMARY

In recent years, Geographical Indications have become a very important concept in food production, marketing, healthy nutrition, touristic activities, regional development and economic fields for both producers and consumers.

Geographically indicated products are products that are identified with a region, area, region or country of origin in terms of their distinctive quality, reputation or other characteristics, and the names or signs indicating such products are called "geographic indications". In other words, geographical indications are the signs that show the source of the product. Geographical indication is important both for the promotion of the geographical region and for the preservation of the usual taste and quality.

Food and beverage businesses, which are an important part of the hospitality industry in the tourism sector, have an important place in the promotion of the geographical region. These businesses are businesses that can highlight products with geographical indications and contribute to the sustainability of these products in order to determine the difference of local products from other products, to prevent imitations, to protect and control quality standards. Food and beverage businesses are a part of the geographical identity element of a country, region or region, as well as being businesses that meet the food and beverage needs of customers for a certain price and provide commercial services. From this point of view, food and beverage businesses contribute to the development of local tourism and economy by evaluating geographically marked products on their menus.

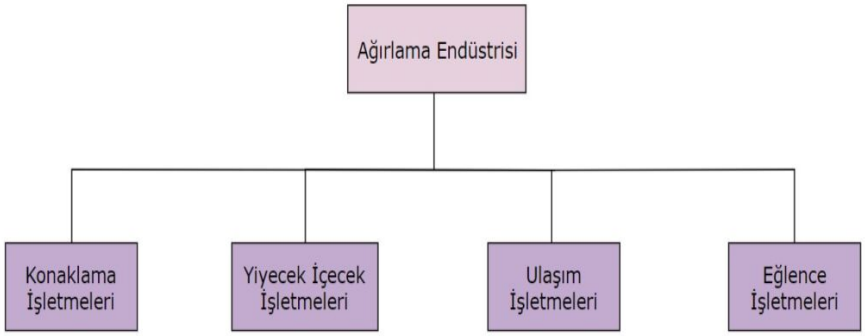
Within the scope of the study, it is aimed to introduce and market the geographically indicated products of Trabzon, to establish the brand bond of the destination with the geographically indicated products and to contribute to the development of tourism.

Keywords: Geographically Indicated Product, Food and Beverage Businesses, Tourism.

Giriş

Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler için hayati bir öneme sahip olan yiyecek içecek işletmeleri bireylerin ve toplumların sağlıklı beslenmelerine olumlu katkı sağlayan işletmelerdir. Bu işletmeler ülkeler için ekonomik büyümenin ve gelişmenin temeli olan döviz kazandırıcı, yabancı sermayeyi teşvik edici, istihdam arttırıcı özelliklere de sahiptir.

Yiyecek içecek işletmeleri ağırlama endüstrisi içerisinde yer alan işletmelerdir. Aşağıdaki şekilde görülebileceği gibi ağırlama endüstrisi içinde; konaklama, yiyecek içecek, ulaşım ve eğlence işletmeleri sıralanabilir (Sökmen, 2014):



Şekil 1: Ağırlama Endüstrisi İşletmeleri

Yiyecek içecek işletmeleri, insanların farklı nedenlerle ikamet ettikleri yerlerin dışına gerçekleştirdikleri seyahatlerde ya da geçici konaklamalarında yeme içme ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla mal ve hizmet üreten işletmelerden oluşmaktadır. Yiyecek içecek işletmeleri; yapısı, teknik donanımı, konforu, bakım durumu gibi maddesel ve sosyal değeri, personelin hizmet kalitesi gibi niteliksel elemanları ile kişilerin beslenme ihtiyaçlarını karşılayan ekonomik, sosyal ve disiplin altına alınmış işletmelerdir (Koçak, 2012; Sökmen, 2014).

Günümüzde ise değişen yaşam koşulları ile birlikte yiyecek-içecek işletmeleri; sadece seyahat sırasında değil, seyahat dışında da evde veya bulunulan iş veya okul ortamında, çeşitli toplantı, tören, ziyafet gibi sosyal ortamlarda kişilerin belirli bir bedel karşılığında yeme-içme ihtiyaçlarını karşılayan ticari hizmet işletmeleridir. Kısaca, insanların hem fiziksel hem de ruhsal ihtiyaçlarını karşılayabilen işletmelerdir.

Coğrafi İşaretleme Kavramı ve Tarihçesi

6769 sayılı Sınai Mülkiyet Kanununun 34 üncü maddesine göre Coğrafi İşaret; Belirgin bir niteliği, ünü veya diğer özellikleri bakımından kökenin bulunduğu yöre, alan, bölge veya ülke ile özdeşleşmiş ürünü gösteren işarettir (www.turkpatent.gov.tr).

Günümüzde yerel değerlerin giderek önemli hale gelmesi, yerel kültüre ait ürünlerin taklitlerinden korunması ve haksız rekabete maruz kalmalarını engellemek amacıyla yasal düzenlemeler yapılmaktadır. Bir ürünün, sınırları belli bir bölge veya alanla anılarak tescillenmesi, coğrafi işaret kavramının ortaya çıkmasına sebep olmuştur (Acar, 2018).

Coğrafi işaret, tüketiciler için ürünün kaynağını, karakteristik özellikleri ile coğrafi alan arasındaki bağlantıyı gösteren ve garanti eden kalite işaretidir. Coğrafi işaret tescili ile ürünün kalitesi, gelenekselliği, yöreden elde edilen hammaddesi ile yerel niteliklere bağlı olarak belli bir üne kavuşmuş ürünlerin korunması sağlanır ve bu işaret sayesinde yöresel ürünlerin geleneksellik ve kalite bakımından değerlendirilmesi de sağlanır.

Coğrafi işaret kavramının tarihi gelişimine bakıldığında ilk uygulamaların 19. yy.'ın sonlarında rastladığı görülmektedir. Bu dönemde Fransa'da 1883 yılında Paris Sözleşmesinde bazı yasal düzenlemeler yapılmıştır.

1958 yılında ise Lizbon Anlaşması ile coğrafi işaretler kapsam ve işlev açısından daha belirli hale getirilmiştir. Lizbon Anlaşması ile 17 ülke "Coğrafi İşaretler" adı ile bir dizi kararı onaylamış ve ilk kez 170 ürün coğrafi işaretler kapsamına alınmıştır. (Şahin, 2013).

Coğrafi işaretler, menşe adı ya da mahreç işareti olarak tescil edilir. Gıda, tarım, maden, el sanatları, sanayi ürünleri coğrafi işaret tesciline konu olabilir ve şu şekilde açıklanır (https://ci.turkpatent.gov.tr):

- *Menşe adı:* Bir ürünün, tüm veya esas nitelikleri belirli bir coğrafi alana ait doğal ve beşeri unsurlardan kaynaklanıyorsa bu durumdaki coğrafi işaretlere "menşe adı" denir. Ürünün üretimi, işlenmesi ve diğer işlemlerinin tümünün belirlenen coğrafi alanın sınırları içinde gerçekleşmesi gerekmektedir. Bu çerçevede menşe adı olarak tescil edilen coğrafi işaretlerin kaynaklandıkları yöre ile bağları çok kuvvetlidir.
- *Mahreç işareti:* Belirgin bir niteliği, ünü veya diğer özellikleri itibarıyla belirli bir coğrafi alan ile özdeşleşmiş olan; üretim, işleme ya da diğer işlemlerinden en az birinin belirlenmiş coğrafi alan içinde gerçekleşmesi gereken ürünlerin konu olduğu coğrafi işaretlere "mahreç işareti" denir. Hammaddesi veya üretim, işleme aşamalarından bir tanesi yörede gerçekleşen bir ürün mahreç işareti olarak tescillendiğinde diğer üretim ve işleme aşamaları kaynaklandığı yöre dışında da gerçekleştirilebilir.

Menşe adı ve mahreç işareti arasındaki en temel fark, menşe adlı ürünler sadece kendi coğrafyalarında üretilirken, mahreç işaretli ürünlerin ise belirlenen şartlardan birinin gerçekleştirilmiş olması koşuluyla herhangi bir coğrafyada üretiliyor olmasıdır (Yürekli, 2015). Bir diğer coğrafi işaret türü olan geleneksel ürün adı ise menşe adı ve mahreç işareti kapsamına girmeyen ürünlere verilmektedir. Bir ürünün geleneksel ürün adına sahip olabilmesi için en az 30 yıldır kullanımda olması, geleneksel hammadde veya malzemelerden oluşup geleneksel üretim metotları ile üretilmesi gerekmektedir (TPMK, 2021).

Dünyada ve Ülkemizde Coğrafi İşaretleme

Coğrafi işarete konu olan ürünler genellikle yiyecek, içecek, alkollü içecekler ve şarap gibi tarıma dayalı ürünler olabileceği gibi el sanatları ürünleri de olabilir ve bu tarzdaki ürünler özellikle gelişmekte olan ülkelerde çok talep görmektedir.

Dünyada coğrafi işaretlemede en fazla ilerleme kaydetmiş ülkelerin başında Fransa ve İtalya olduğu görülmektedir (Ragnekar, 2004). Coğrafi işaretlemeye yönelik Avrupa Birliği bünyesinde ilk yasal düzenlemelerin 20 Mart 1883 tarihli Paris Sözleşmesi'ne dayandığı anlaşılmaktadır. AB nezdinde tarım ürünleri ve gıda maddeleri için ''Menşe adı'' ve 'Mahreç işareti' konulmasını konu alan coğrafi işaret tescilinin temeli 1992 tarihli ve 2081/92 sayılı Konsey Tüzüğü'dür.

Coğrafi işaret kavramı ülkemiz için oldukça yeni bir kavramdır. Coğrafi işaretlemeye yönelik ilk çalışmalının 27.06.1995 tarihinde yürüklüğe giren 555 sayılı 'Coğrafi işaretlerin Korunması Hakkında Kanun Hükmünde

Kararname ‘ile gerçekleştirildiği, tescilleri vermek üzere Türk Patent Enstitüsü’nün görevlendirildiği ifade edilmektedir (Sünetçioğlu vd,2012).

Türk Patent ve Marka Kurumu; Türkiye Cumhuriyeti Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı'na bağlı, özel bütçeli, bağımsız yasal bir kuruluştur. Eski adı Türk Patent Enstitüsü iken 10 Ocak 2017 tarihinde Resmî Gazete'de yayınlanan 6769 sayılı Sınai Mülkiyet Kanunu'yla adı Türk Patent ve Marka Kurumu ve kısaltması ise TÜRKPATENT olarak düzenlenmiştir.

TÜRKPATENT, Türkiye'nin teknolojik gelişimine katkıda bulunmak, memleket genelinde serbest rekabet ortamını sağlamak, araştırma geliştirme hareketlerinin ilerlemesini mümkün kılmak üzere; kanunla düzenlenmiş patent, marka ve endüstriyel mülkiyet haklarının oluşması, korunması ve bu haklara ilişkin yurt içi, yurt dışı bilgi ve belgeleri kamu yararına sunmak gibi bir gayeye sahiptir. Coğrafi işaretli ürünlerin menşe ve mahreç işaretleri ise şöyledir:



Kaynak: Coğrafi İşaretler Portalı (2022)

TPMK tarafından verilmekte olan coğrafi işaretler menşe adı, mahreç işareti ve geleneksel ürün adı olmak üzere üçe ayrılmaktadır (Gündoğdu, 2005). Menşe adı ve mahreç işareti arasındaki en temel fark, menşe adlı ürünler sadece kendi coğrafyalarında üretilirken, mahreç işaretli ürünlerin ise belirlenen şartlardan birinin gerçekleştirilmiş olması koşuluyla herhangi bir coğrafyada üretiliyor olmasıdır (Yürekli, 2015). Bir diğer coğrafi işaret türü olan geleneksel ürün adı ise menşe adı ve mahreç işareti kapsamına girmeyen ürünlere verilmektedir. Bir ürünün geleneksel ürün adına sahip olabilmesi için en az 30 yıldır kullanımda olması, geleneksel hammadde veya malzemelerden oluşup geleneksel üretim metotları ile üretilmesi gerekmektedir (TPMK, 2021).

Tablo 1: Türkiye’de Coğrafi işaretlerin Ürün Gruplarına Göre Dağılımı

	Frekans

	ÜRÜN GRUPLARI	(Tescil Sayısı)	%
1	Yemek ve Çorbalar	260	24,8
2	İşlenmiş ve işlenmemiş Meyve Sebzeler ve Mantarlar	227	21,7
3	Fırıncılık ve Pastacılık Mamulleri, Hamur işleri, Tatlılar	201	19,2
4	Halılar, kilimler ve dokumalar dışında kalan el sanatları ürünleri	61	5,8
5	Halılar ve Kilimler	38	3,6
6	Çikolata Şekerleme ve Türev Ürünleri	34	3,2
7	Dokumalar	32	3,1
8	Peynirler	31	3,0
9	Bal	18	1,7
10	Tereyağı Dahil Katı ve Sıvı Yağlar	17	1,6
11	İşlenmiş, İşlenmemiş Et Ürünleri	15	1,4
12	Peynirler ve Tereyağı Dışında Kalan Süt Ürünleri	13	1,2
13	Yiyecekler İçin Çeşni, Lezzet Vericiler, Soslar ve Tuz	13	1,2
14	Alkolsüz İçecekler	12	1,1
15	Biralar ve Diğer Alkollü İçecekler	12	1,1
16	Dondurmalar ve Yenilebilir Buzlar	4	0,4
17	Tütün	1	0,1
18	Diğer Ürünler	59	5,6
	TOPLAM	**1048**	**100**

Trabzon'un Coğrafi İşaretli Ürünleri

Doğu Karadeniz Bölgesin gelişmiş illerinden bir olan ve Karadeniz'e kıyısı bulunan Trabzon ili Karadeniz sahili ile Doğu Karadeniz Dağları arasında yer almakta olup yüzölçümü açısından az bir (4.664 km2 yüz ölçüme sahip) alanı kaplamaktadır.

Trabzon; Muhteşem Tarihiyle 4000 yıllık tarihi geçmişiyle, Roma ve Bizans dönemlerini yaşayan, Fatih Sultan Mehmet'in Fethettiği, Yavuz Sultan Selim'in Valilik yaptığı, Kanuni Sultan Süleyman'ın doğduğu, Cumhuriyetimizin kurucusu Ulu Önder Mustafa Kemal Atatürk'ün üç kez ziyaret ettiği şehirdir.

Trabzon ili tarihi eserleriyle yeşilin her tonunun sergilendiği bitki örtüsüyle kıymetli bir hazine gibidir. Ayrıca Trabzon Uluslarası ticaret merkezi olarak artan önemli bir köprü görevi gören; mimari yapısı, camileri, türbesi, müzesi, üniversiteleri (KTÜ, TRÜ ve AVRASYA), modern limanı, uluslararası hava alanı, serbest bölgesi ve turizm potansiyeli (yayla, deniz, kayak, termal kültür ve tarihi gibi) Trabzon sporu, horunu ve kol

bastısı oyunları ile bölgenin en önemli güç kaynağıdır. Trabzon kentinde ve çevresinde geleneksel el sanatları olarak taş ve ahşap işçiliği, dokumacılık, hasır bilezik yapımı, bakırcılık, bıçakçılık, yorgancılık, gümüş telkâri ve kazaziyecilik gibi ürünler yapılmaktadır (trabzon.ktb.gov.tr).

Doğu Karadeniz Bölgesinin gelişmiş, doğal konumu ile kültürel ve tarihi özelliklere sahip olan Trabzon ilinin yemek kültürü; mutfağın evdeki konumu ve önemi, o yöreye has mutfak araç-gereçleri, yiyecek-içecek adları ve yapılışları, sofra adabı, yemek öğünleri, yiyecek saklama ve kışlık hazırlama yöntemleri ve özel günlerde yapılan yöreye özgü yemekler gelmektedir. Bir bütün olarak düşünüldüğünde yemek kültürünü etkileyen ve şekillendiren önemli tüm (üretim ilişkileri, bölgenin coğrafi konumu ve özelliği, yetiştirilen tarım ürünleri, sosyo-ekonomik durumu, iç ve dış göçler gibi) unsurları içine alır.

Trabzon yemek kültürünün bir kısmı Gürcistan ve Kafkaslarla benzerlik taşımaktadır. Ayrıca Bölge yemeklerinde göçler nedeniyle Laz ve Gürcü etkileri de görülmektedir. Trabzon'un yemek kültürü yiyeceklerin sınırlı olmasından dolayı lezzetli sağlıklı pratik bir özellik de göstermektedir. Trabzon'un doğal ve kültürel zenginliği, bölgede kent, köy ve yayla yaşantısının hala hâkim olduğu gibi nedenler Trabzon'un yaşam şekline mutfak ve yemek kültürünü olumlu ve olumsuz yönden etkilemiştir (Mutlu, 2021).

Trabzon'un mutfak ve yemek kültürünü oluşturan yiyecek ve içecekler ile geleneksel ürünler, bölgenin yaşam tarzını ve yöreye özgü özellikleri taşımaktadır. Aşağıda açıklanan bu ürünler; "Akçaabat Köftesi", "Çarşıbaşı Keşanı", "Hamsiköy Sütlacı", "Sürmene Bıçağı", "Tonya Yayık Tereyağı", "Kazaziye", "Trabzon Telkari ve Hasırı" ile "Vakfıkebir Ekmeği" Vakfıkebir Külek Peynir, Sürmene Pidesi Ve Yomra Elmasıdır.

- **Akçaabat Köftesi**: Akçaabat köftesi 1930'lu yıllarda Trabzon'un Akçaabat ilçesinde Akçaabatlı lokantacılar tarafından yapılmıştır. Akçaabat köftesi 2009 yılında Türk Patent ve Marka Kurumu tarafından Akçaabat yöresine ait olduğu tespit edilerek, coğrafi işaret tescili verilmiş ve 22 Temmuz 2009 tarihli Resmî Gazete 'de yayınlanmıştır. Yapılırken kıyma haline getirilen öküz ve dana etlerine ekmek ve sarımsak ilave edilmektedir. Akçaabat köftesinin en önemli özelliklerinden biri odun kömürüyle çalışan ocaklarda pişirilmesidir. Ocak belirli sıcaklığa ulaştıktan sonra ızgarası tel fırça ile silinir. Ardından böbrek yağı ile temizlenir ve sıra halinde köfteler ızgaraya dizilir. Akçaabat köftesi, piyaz, kızarmış biber, kızarmış domates, yöresel ekmek ile yenilir. İçecek olarak ayran tercih edilir.
- **Hamsi köy Sütlacı**: Trabzon'un Hamsiköy yöresine özgü bir sütlaç türüdür. Türk Patent ve Marka Kurumu tarafından tescillenen Hamsiköy sütlacı, 2017 yılında coğrafi işaret belgesi almıştır. Hamsiköy sütlacının en büyük özelliği sadece pirinç ile pişirilmesi ve kısa süreli fırınlanıp, bol fındıkla yenmesidir. İçine nişasta, pirinç unu gibi kıvam vericilerin ilave edilmez.
- **Sürmene Pidesi**: Sürmene Belediyesi, Sürmene Esnaf ve Sanatkârlar Birliği ile Sürmene Bıçakçılar Derneği'nin bir araya gelerek 10 Haziran 2019'da yaptığı başvuru neticesinde "Sürmene Pidesi" coğrafi işaretle tescillenmiştir. Sürmene'ye has pidede kullanılan malzemelerde yöresel ürünler tercih

edilmektedir. Sürmene pidesi peynirli, kıymalı ve kavurmalı olmak üzere 3 çeşit yapılmaktadır. Farklı çeşitleri de mevcut olan sürmene pidesi her damak tadına uygun bir lezzet sunmaktadır (www.ntv.com.tr).

- **Yomra Elması:** Coğrafi İşaret Tescil Belgesini Yomra Belediyesi tarafından yapılan başvuru sonucunda Yomra Elması 'Yomra ilçesine özgü, genellikle çekirdeksiz olan bir elma türüdür. Bulunduğu ilçeye adını veren Yomra elması, Türk Patent ve Marka Kurumu tarafından tescillenmiş ve 2021 yılında coğrafi işaret belgesi almıştır.' Normalde yeşil renkli olan Yomra elmasının rengi güneşe maruz kalırsa bordo-kırmızıya döner**.** Ayrıca Yomra elması toplanıp kenara koyulduğunda kış boyu rahatlıkla muhafaza edilebilen ve durdukça içindeki çekirdekleri eriyerek çekirdeksiz hale gelen bir meyvedir. Sağlık yönünden de önemli faydaları olduğu laboratuvar çalışmalarında kanıtlanmıştır.
- **Tonya Yayık Tereyağı**: Trabzon'un Tonya ilçesine özgü bir tereyağıdır. Türk Patent ve Marka Kurumu tarafından Trabzon iline tescillenen tereyağı, 18 Ağustos 2018 tarihinde coğrafi işaret belgesi almıştır. 2001'den beri her yıl düzenlenen "Tonya Yayık Tereyağı Kültür ve Sanat Festivali"'nde ürünün tanıtımı yapılmaktadır. Tereyağı, dünya genelinde "Tonya butter" adıyla bilinmektedir. Tonya yayık tereyağı, doğal yoğurttan elde edilen ve genellikle yayıklarda yapılan yağdır.
- **Vakfıkebir Taş Fırın Ekmeği**: Vakfıkebir ilçesinde her yıl ağustos ayının ilk haftası Vakfıkebir ekmeğini tanıtmak amacıyla festival düzenlenir. Vakfıkebir Ekmeği 03.08.2018 tarihinde Türk Patent ve Marka Kurumu tarafından tescillenmiş ve coğrafi işaret almıştır. Vakfıkebir Ekmeği, tadımlık değil doyumluk sağlıklı ve lezzetli bir ekmektir. Ekşi mayalı hamurdan yapılan, yuvarlak şekilli bir ekmektir ve taş fırınlarda pişirilir. En büyük özellikleri büyük olması ve kolay bayatlamamasıdır. Lezzetini yörenin ununun ve suyundan aldığı söylenir.
- **Trabzon Vakfıkebir Külek Peyniri:** 25.05.2021 tarihinde Türk Patent ve Marka Kurumu tarafından tescillenmiş ve coğrafi işaret almıştır. Külek peyniri Vakfıkebir ilçesinin ikinci coğrafi işaretli ürünüdür. En belirgin özelliği; uzun yıllar içerisinde geleneksel olarak üretilen ve coğrafi sınır ile ün bağı bulunan, külek adı verilen ahşap kaplar içinde, toprak altında veya fındık kabuklarında 3-6 ay olgunlaştırılıp muhafaza edilen bir peynir türü olmasıdır. Vakfıkebir Külek Peyniri vakumlanmadan +4 °C'de 30 gün, vakumlandığında +4 °C'de 6 ay süre ile muhafaza edilebilir. Vakfıkebir Külek Peynirinin üretiminde kullanılan külekler, peynire koku ve tat geçişine neden olmayan ladin ağaçlarından yapılır (www.vakfikebir.bel.tr).

Tablo 3. Trabzon'un Tescilli Geleneksel Yöresel Coğrafi İşaretli Ürünleri

Ürün Grubu	Tescilli Geleneksel Yöresel Trabzon'un Coğrafi İşaretli Ürünleri	Adet
İşlenmiş İşlenmemiş Et Ürünleri	Akçaabat Köftesi Sürmene Pidesi	2
Peynirler	Vakfıkebir Külek Peyniri	1
Tereyağı, Katı ve Sıvı yağlar	Tonya Yayık Tereyağı,	1
Şekerleme ve Türevleri	Yomra Elması Hamsi Köy Sütlacı	2
Fırıncılık, Pastacılık Ürünleri, Hamur İşleri ve Tatlılar	Vakfıkebir Taş fırın Ekmeği	1
Geleneksel El sanatı	Çarşıbaşı Keşanı Sürmene Bıçağı Trabzon Telkâri ve Hasırı	3
Toplam		**10**

Tablo 3'te görüldüğü gibi, Türk Patent ve Marka Kurumu tarafından tescillenmiş ve coğrafi işaret almış ve tescili yapılmış 10 coğrafi işaretli ürünlerden 7 tanesinin yörenin işlenmiş/ işlenmemiş yiyecek ve içeceğin ait olması, 3 tanesinin de yörenin geleneksel el sanatlarına verilen önem doğrultusunda ele alınan coğrafik işareti ürünler olduğu görülmektedir.

Toplam 7 adet ulusal gastronomik coğrafi işaretli ürünün Yiyecek içecek işletmelerinde servis ikram menülerinde kullanılabilir değerde olduğunu söylemek mümkündür. Tablo 3'te detaylı olarak verilen tescili geleneksel el sanatları coğrafi işaretli ürünler ise yöre turizmini gelişmesine katkı sağlayan ürünler olduğu görülmekledir.

Coğrafi işaretli ürünler yiyecek ve içeceklerin, uzman gözüyle değerlendirilerek; başlangıç olarak sunulacak atıştırmalıklardan ana yemeklere, tatlılardan ekmeklere ve içecek çeşitlerine kadar geniş bir yelpazede, oldukça zengin ve özgün ikram menülerinin oluşturulması yerinde olacaktır.

Coğrafi İşaretli Ürünlerin Yiyecek İçecek İşletmelerinde Değerlendirilmesi ve Sürdürülebilirliği

Coğrafi işarete sahip yiyecek ve içecekler genellikle ait oldukları yerlerin en değerli yiyecek ve içeceklerinden oluşmaktadır. Bu nedenle coğrafi işaretli ürünlerin korunması ve sahip çıkılması çok önemlidir. Bu nedenle coğrafi işaretli ürünlerin nesilden nesile aktarılmasında sürdürülebilirlik ve bu ürünlerin tanıtımı ve diğer kültürlere de yayılmasında sürdürülebilir turizm anlayışı ön plana çıkmaktadır.

Sürdürülebilir turizm; insanın etkileşim içinde bulunduğu ya da bulunmadığı çevrenin bozulmadan veya değiştirilmeden korunarak, kültürel bütünlüğün, ekolojik süreçlerin, biyolojik çeşitliliğin ve yaşamı sürdüren sistemlerin idame ettirildiği ve aynı zamanda tüm kaynakların ziyaret edilen bölgedeki insanların ve turistlerin ekonomik, sosyal ve estetik gereksinimlerini karşılayacak şekilde ve gelecek kuşakların da aynı gereksinmelerini karşılayabilecekleri biçimde yönetildiği bir yaklaşımdır. (www.gelecekturizmde.com).

Sürdürülebilir turizm ile toplum ve çevre üzerindeki olumsuz etkileri en aza indirilerek yerel ekonomiye,

doğal ve kültürel mirasın korunmasına, bölge halkı ile ziyaretçilerin yaşam kalitelerinin artmasına katkı sağlanacaktır. Bu konuda en önemli görev ise yiyecek içecek işletmelerine düşmektedir. Yiyecek içecek işletmeleri coğrafi ürünleri menülerinde en iyi şekilde değerlendirilmelidir.

Coğrafi İşaretli ürünlerin sürdürülebilir olmaları açısından önemi şu başlıklar altında açıklanabilir:

1) Coğrafi işaretler üretici ve tüketicileri haksız rekabete karşı korur

Coğrafi işaret yerel ürünlerin yasal olmayan kullanıcılar tarafından herhangi bir şekilde kullanılmasını engellemek ve tüketicilerin ürünün kaynağı olan coğrafi bölge ve ürün hakkında yanıltılmasına engel olmak için gereklidir (Gökovalı, 2007).

Çünkü tüketiciler coğrafi işaretli ürünlerin köken ve kalitesini belirten bir unsur olarak algılamaktadır. Çoğu haklı bir üne sahip bu işaretler korunmazlarsa değişik ticari istismarlarla karşılaşabilmekte sahte kullanımları tüketici ve dürüst üreticiler üzerinde yıkıcı etki yaratmaktadır. Günümüzde Guetamala'nın Antigua bölgesinde üretilen ünlü Antigua kahvesinin üretim miktarı sadece üç bin ton iken tüm dünyada bu isim altında satılan kahve miktarı 25 bin tona ulaşmaktadır. Aynı şekilde Hindistan'da 10 bin ton "Darjeeling çayı" üretilmekte, ancak dünyada aynı isim altında satılan çay miktarı 30 bin tona ulaşmaktadır (Ilbert, 2005).

Ayrıca coğrafi işaretli ürünler diğer fikri ve sınai mülkiyet hakları gibi tekel (monopol) hakkı sağlamaktadır (Şahin ve Meral 2012).

Coğrafi işaretlerin diğer sınai mülkiyet haklarından farkları ise şu şekildedir:

- Coğrafi işaretler tek bir üreticiyi değil, belirli şartlar altında üretim yapan kişilerin tümünü korur.
- Coğrafi işaret alansal, yöresel, bölgesel, ülkesel genelliğe bir anlamda anonimliğe sahip olup, sağladığı hak belli bir kişiye veya bazı kişilere bağlanamaz (www.gidabilgi.com).

2) Coğrafi işaretler kalite ve gıda güvenliği konusunda yönlendirici olur

Günümüzde sağlıklı beslenme oldukça önemli konulardan biri haline gelmektedir. Küreselleşme ile birlikte bilgiye daha kolay ulaşma ve bilinçli tüketim alışkanlıklarının kazanılması da yaygınlaşmaktadır. Bu bağlamda tüketiciler, gelirlerinin artmasına paralel olarak sağlıklı ve kaliteli ürün arayışına yönelerek, bu ürünlere de daha yüksek fiyat ödemeye razı olmaktadırlar. Kaliteli ürün seçerken de yöresel ve özellikle coğrafi işaret logosunun olması tüketici ve üreticiler için bu ürünlere yönlendirerek, talepleri artırmaktadır.

Coğrafi işaret, tüketicilerin sağlıklı beslenmesini sağlar. Bu nedenle gıda güvenliğinin temel araçlarıdır. 1990'lı yıllardan itibaren dünyada yaşanan çok sayıda gıda skandalı günümüz tüketicilerinin büyük gıda firmaları ve hükümetlerine olan güvenlerini sarsmış ve tüketici davranışları ve beslenme alışkanlıklarında önemli değişimler oluşturmuştur. Halen tüm dünyada ve özellikle Avrupa'da gıda tüketiminde en dinamik

sektörlerden birisi yöresel ürünler bir başka deyimle Coğrafi İşaret piyasasıdır (Tekellioğlu, 2019).

3) Coğrafi işaretler katma değer ve istihdam yaratmaktadır

Coğrafi işaretli ürünlere olan talebin giderek artması, ürünlerin marka değeri kazanmasına ve ihracat potansiyellerinin ve uluslararası ticaretin artmasına neden olmaktadır. Artan ihracat potansiyeli ile birlikte sağlanan döviz kazancı, gelir artışı ve bölgesel kalkınma, özellikle yöre halkının istihdam olanaklarının artmasına önemli katkı sağlamakta ve kırsal göçü engellemektedir.

Yaratmış oldukları katma değer ve iş olanakları ile kırsal nüfusu yerinde tutarak, kırsal göçü engelleyen coğrafi işaretler için bu uygulamanın en geliştiği ülke olan Fransa'da 126.000 işletme bu ürünleri üretmiş, 2017 yılında 27,2 milyar Avro ciro elde etmiştir (INAO, 2019).

Coğrafi işaretli ürünlerin, ait olduğu coğrafi bölgenin karakteristik özelliklerini taşıması ürünün marka farkındalığını arttırmakta ve sosyo-ekonomik anlamda uygulama alanının genişlemesi sağlanmaktadır. Katma değer yaratmak gibi bir işlevi olan coğrafi işaretlerin, bu tescile sahip ürünlerine daha yüksek bedel ödenerek, bu ürünlerin üretim-süreç taahhütlerini garanti etmesi ve ürünün sahip olduğu ünün bir karşılığı olduğu görülmektedir (Tepe, 2008). Bu anlamda, tüm üreticiler coğrafi işaretli ürün üretiminin arz zincirinde yer alan tüm faaliyetlerinde kaliteyi korudukları için ödüllendirilmişlerdir (O'Connor ve Company, 2006).

Coğrafi işaretlerin üretime, üretim yerine, ülkenin doğal zenginliklerine ve halkının yeteneklerine sağladığı katma değerin yanı sıra ekonomik yönden yarattığı değeri esas itibariyle 2'ye ayırmak mümkündür (Folkeson, 2005):

a) Ek fiyatlar (Price premium): . Ek fiyatlar önemlidir. Zira bu sayede çiftçiler, 'düzenli' bir üretimden elde edecekleri gelire kıyasla daha çok gelir elde etme imkânı bulduğundan kırsal alanların gelir düzeyi artar. Üreticiler ek fiyat içeren ürünlere daha çok yatırım yapmak isterler. Bu tip ürün üretenlerin çoğunluğunun da küçük işletmeler olduğu dikkate alınırsa; ek fiyatlar bu işletmelerin ayakta kalmasına yardımcı olacaktır.

b) Toprağın değerlenmesi: Coğrafi işaretin değer yaratmasının bir diğer göstergesi de coğrafi işaretli ürün üretimi yapılan yerlerin kıymetlenmesidir. Ürünün coğrafi işaret olarak tescili üretimi arttırdığı kadar toprak değerini de artırır.

4) Coğrafi işaretler bölgesel ve kırsal kalkınmayı teşvik etmektedir

Coğrafi işaret yoluyla tescillenmiş ürünler, üretimin yapıldığı bölgedeki ekonomik faaliyetlere katkı sağlamakla beraber bölgesel ve kırsal gelişim için de yararlıdır (Çalışkan ve Koç, 2012).

Coğrafi işaretlerin kırsal kalkınma ve rekabet gücü etkisiyle ilişkisi çok önemlidir. Yöre ekonomisinin kendisine ait iklim, doğal kaynakları ve kültürünü temsil etmesi büyüme ve kalkınma faktörlerinin bu

özelliklere bağlı kalarak geliştiğini ifade eder. Coğrafi işaretler, yöre halkının kırsal kalkınmasına yardımcı olarak, yaşam standartlarının yükselmesini sağlamaktadır. Coğrafi işaretlerin kırsal kalkınmaya katkıları yüksek fiyat, gelir, istihdam artışı ve rantın bölgeye eşit olarak sağlanması faktörlerinden oluşur. Bu faktörlerle birlikte küçük ve orta ölçekli firmaların faaliyetleri olumlu etkilenerek ekonomi canlandırılmakta ve bu firmalar büyük ölçekli firmaların rekabetinden korunmaktadır (Gökovalı, 2007).

Kırsal bölgeler için coğrafi işaretler, belirli bir yerin sosyo-kültürel ve eşsiz ekolojik niteliklerini ortaya koyarak kalkınmayı hızlandıran araçlardır. Bu nedenle günümüz kırsal kalkınma politikaları giderek yerel ürünler ve değerlere sağlanan desteklerle ön plana çıkmaktadır. Ekonomik kalkınma bakımından coğrafi işaretler sadece kapsadıkları bölgelerin üreticileri üzerinde değil, tüccar, işlemci ve ihracatçılar üzerinde de etkili olarak tedarik zincirinin gelişmesine ve kırsal bütünlüğün sağlanmasına olanak vermektedir. (Parmigiano, 2019).

5) Coğrafi işaretler turizmi geliştirmektedir

Yöre turizmi ancak tarımın güçlü olduğu, tanınan ve tipik bir ürünün sunulduğu bölgelerde gelişebilmektedir. Günümüzde turizmin gelişebilmesi için coğrafi işaretlerin bir elçi olduğu kabul edilmektedir. Fransa'nın ünlü peyniri Roquefort, yaratmış olduğu katma değer ve ihracat gelirlerinin yanı sıra her sene mağaraları ziyarete gelen yerli ve yabancıların bıraktıkları turizm gelirleri ile de yöre ekonomisine önemli katkılar sağlamaktadır. Günümüzde ulaşım olanaklarının artması ile gelişen iç ve dış turizm, tüketicilerin seyahat amaçlarında da değişiklikler oluşturmuş, bölge ve ülkelerin yerel değer ve öz varlıklarını tanımak ve gastronomilerini keşfetmek destinasyonların belirlenmesinde öncelikler arasında yer almaya başlamıştır. Coğrafi işaretleriyle ilgili düzenlenen üreticiler arası yarışmalar, festival ve fuarlar da turizmi geliştiren etkenlerdendir. Coğrafi işaretler, yerel gastronomi ve geleneksel reçetelerin korunması ve bölge turizminin gelişmesine de önemli katkılar sağlar (Tekellioğlu, 2019).

Coğrafi işaretli ürünler günümüzde turizm faaliyetlerine etkisi açısından oldukça önem arz etmektedir. Çünkü, geleneksel ürün olarak coğrafi işaretli ürünler turistleri bölgeye çekerek, yiyecek-içecek üretim ve servisi (catering) ve otel işletmeciliği hizmetlerinin gelişmesini sağlamaktadır. Günümüzde sadece gastronomi amacıyla yapılan turizm faaliyetleri her geçen gün artmakta ve yiyecek içecek işletmelerinin menülerinde yer alan yöresel ürünlere talep artmaktadır. Bu da yiyecek-içecek işletmelerinin varlığını sürdürmesine, daha fazla gelir elde etmelerine katkı sağlamaktadır. Ayrıca yerel üreticiler bu sayede hem ürünlerini daha çok satma imkânı elde ederken hem de ürünlerinin bilinirliliğini artırarak tanıtımlarını da yapmaktadırlar.

6) Coğrafi işaret, özgün ürünün korunmasını ve devamlılığını sağlar

Coğrafi işaretli ürünlerin geleneksel yöntemlerle üretilmiş olmaları, tarihsel ve yerel değerler sebebiyle tanınır hale gelmeleri göz önünde bulundurulduğunda, korunma altına alınmaları ürün özgünlüğünün devamlılığının

sağlanmasına olanak tanıyacaktır (Doğan, 2015).

Coğrafi işaretler, başta tarım ekonomisi olmak üzere özelde üretici genelde ise devletlerin ekonomileri için adeta bir lokomotif görevi görmektedir. Yüksek kaliteli ürünler sahip olduğu coğrafi işaret ile iç pazar ve dış pazarlarda son tüketiciye bilinirliliğinin olması nedeniyle çok çabuk ulaşmakta ve tercih edilen ürünlerin başında gelmektedir.

Coğrafi işaretli ürünler, üretimin yer değiştirmesini önlemekte, üretim zinciri içerisinde katma değerin daha iyi bir şekilde yeniden dağılımını sağlamakta, çevreyi ve biyolojik çeşitliliği korumakta, ürün taklitçiliği ile mücadeleyi kolaylaştırmaktadır.

Sonuç ve Öneriler

Ülkemiz doğasıyla ve kültürel zenginliğiyle dünyada eşi benzeri olmayan coğrafi ürün çeşitliliğine sahiptir. Hemen hemen her yörenin özgün bir ürünü bulunmakta ve bu ürünler kaynak gösterilen coğrafi bölge ile aynı isimde anılmaktadır. Bu ürünlerin coğrafi işaret ile tescillendirilmesi ülke menfaatleri için (ekonomik, politik ve turistik) çok büyük önem arz etmektedir. (Şimşek, 2005)

Coğrafi ürünler kültürel zenginliğinin bir parçasıdır. Ürünün kaynağını gösteren işaretlerdir. Coğrafi ürünler kendine has tat, aroma, renk ve yapısal özellikleriyle bir ülkenin, bir bölgenin ve bir iline kendine özgü çeşitlerdir.

Bu çalışmada Trabzon iline özgü coğrafi işaretli ürünler incelenerek, bölgedeki yiyecek içecek işletmelerinin ve coğrafi ürünler hakkındaki bilgi düzeyinin ortaya çıkarılması ele alınmıştır. Böylece bölgenin gastronomi turizmi potansiyelini arttırmada yiyecek içecek işletmelerinin rolü ve coğrafi ürünlerden nasıl yararlanılabileceği ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır.

Coğrafi ürünler çoğunlukla geleneksel üretim metotları kullanılarak hazırlana ürünlerdir. Coğrafi işaretli ürünler yiyecek içecek işletmelerinde yiyecek içecek menülerine alınması veya tanıtmak amacıyla promosyon olarak servis edilmesi olumlu katkı sağlayacaktır. Böylece de yerli ve yabancı turistlerin dikkatini çekecek şekilde dışarıya aktarılabilmesi, o bölgeye olumlu yönde avantajlar kazandırarak, yörenin ekonomik katma değerini de arttırarak yerel ve kültürel değerler korunabilmesini ve geleneksel yemek kültürlerinin sürdürülebilirliği sağlayacaktır.

Coğrafi ürünlerin yiyecek içecek işletmelerinde daha fazla tercih edilmesi ve bilinirliğinin artması için ürünün marka imajının, halk nezdinde ve müşterilerin bakış açısıyla algılanan kalitesinin tutundurma faaliyetleriyle öne çıkarılması faydalı olacaktır. Coğrafi ürünlerin tanınırlığını arttırabilmek adına özellikle M.E.B. bağlı mesleki oklularda veya üniversitelerin ilgili bölümlerinde ya da sektörde çalışan şefler vasıtasıyla yeni yemek reçeteleri geliştirilebilir. Bu konu hakkında ulusal çapta fuarlar ve festivaller düzenlenerek coğrafi ürünlerin

önemi ve tanıtımı desteklenebilir. Bunlar gerçekleştirilebilirse coğrafi ürünlerin tanıtılması hem de pazarlanması yönünde istenilen hedeflere ulaşılır.

Genel olarak coğrafi işaretler;

- Gerek iç gerekse dış pazarda ürüne katma değer yaratmakta,
- İstihdamı artırmakta ve sürdürülebilirlik sağlamakta,
- Üretim alanlarında canlılık yaratmakta, miktar karşısında kaliteye yönlendirmekte,
- Üretimin yer değiştirmesini önlemekte, üretim zinciri içerisinde katma değerin daha iyi bir şekilde yeniden dağılımını sağlamakta,
- Kırsal nüfusu korumakta ve göçü önlemekte
- Çevreyi ve biyolojik çeşitliliği korumakta,
- Ürün taklitçiliği ile mücadele sağlamakta,
- Turizmin gelişmesini sağlamaktadır.

Tüm bu nedenlerden dolayı yiyecek içecek işletmeleri coğrafi işaretli ürünleri iyi tanımalı özelliklerini, standart reçetelerini, kullanılacak malzeme kalitesini iyi bilmelidir. Coğrafi işaretli ürünleri menülerinde servis ve ikramlarında iyi değerlendirerek pazarlaması, gerek coğrafi işaretli ürünlerin, gerekse işletmelerin sürdürülebilirliği açılardan son derece önemlidir. Bunun sonucunda da, sürdürülebilir turizme katkı sağlayarak tüketici pazarına ve gastronomi turizmine katkı sağlayacak ve böylece gelecek nesillere aktararak örnek olacaktır.

Kaynakça

Acar, Y. (2018). Türkiye'deki Coğrafi İşaretli Ürünlerin Destinasyon Markalaması Kapsamında Değerlendirilmesi. Journal of Tourism and Gastronomy Studies, 6(2), 163-177

Çalışkan, V. ve Koç, H. (2012). Türkiye'de Coğrafi İşaretlerin Dağılış Özelliklerinin ve Coğrafi İşaret Potansiyelinin Değerlendirilmesi. Doğu Coğrafya Dergisi, 17(28), 193-214.

Doğan, B. (2015). Coğrafi İşaret Korumasının Gelişmekte Olan Ülkeler İçin Önemi.,Social Sciences, 10(2), 58-75.

Folkeson, C. (2005). "Geographical Indications and Rural Development in the EU", School of Economics and Management, Lund University.

Gökovalı U., (2007). Coğrafi İşaretler ve Ekonomik Etkileri Türkiye Örneği, İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, Haziran, Cilt 21, Sayı 2: 149-243.

Ilbert, H. (2005). Produits du terroir Mediterraneen Conditions d'Emergence, d'Efficacite et Modes de Gouvernance (PTM: CEE et MG), Rapport Final pour Programme Femise, Institut Agronomique Mediterraneen, Montpellier, France.

INAO (2019). Institut national de l'origine et de la qualité | INAO, http://www.inao.gouv.fr/ (Erişim Tarihi: 12.01.2019).

Koçak, N. (2012). Yiyecek İçecek Hizmetleri Yönetimi, Ankara: Detay Yayıncılık

Mutlu, F., (2021). Trabzon'un Yaşam şekli ve Mutfak Kültürü, Gazi yayınları, Eylül Ankara.

O'Connor and Company, European Lawyers., (2006). Examples of GIs as a Development Tool with Supply to Local Markets and International Markets, pp. 2.

Parmigiano (2019). Pagina non trovata, https://www.parmigiano-reggiano.it/consorzio/ (Erişim Tarihi: 10.01.2019).

Ragnekar, D. (2004). The socio-Economics of Geographical Indicationar Areview of empirical evidencefrom Europe UNCTAD-ICTSD Project on Intellectual Property Rights and Sustainable Development, Issue Paper No 8, France.

Sökmen, A. (2014). Yiyecek İçecek Hizmetleri Yönetimi ve İşletmeciliği, Detay Yayıncılık, Ankara TDK,

Sünnetçioğlu, S., Can, A.ve Durlu, Ö.,F. (2012) Yavaş Turizmde Coğrafi İşaretlerin Önemi, 13. Ulusal Turizm Konseyi 6-9 Aralık 2012, Antalya.

Şahin, A., Meral, Y. (2012). Türkiye'de Coğrafi İşaretleme ve Yöresel Ürünler, Türk Bilimsel derlemeler dergisi, 5(2): 88-92.

Şahin, G. (2013). "Coğrafi İşaretlerin Önemi ve Vize (Kırklareli)'nin Coğrafi İşaretleri", Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi Sayı 15: 23-37.

Şimşek Z., (2005). Türk Şarap Ve Zeytinyağı Sektörlerinin Uluslararası Rekabet Gücü Üzerine Sınai Haklar Bakış Açısı İle

Gözlemsel Bir Değerlendirme, Tarıma Dayalı Sanayilerde Birinci Ürün Ve Hizmet Tasarımı Sempozyumu Ve Sergisi, İzmir
Tekellioğlu, Y., (2019). Coğrafi İşaretler Ve Türkiye Uygulamaları, Ufuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 8 (15):47-75.
Tepe S., (2008). Coğrafi İşaretlerin Ekonomik Etkileri. Uzmanlık Tezi, Türk Patent Enstitüsü Markalar Dairesi Başkanlığı, Ankara, 4-62.
Tepe, S. (2008). Coğrafi İşaretlerin Ekonomik Etkileri, T.C. Türk Patent Enstitüsü Markalar Dairesi Başkanlığı Uzmanlık Tezi.
Türk Patent ve Marka Kurumu (TPMK), (2021). Coğrafi İşaretler. [URL:http://www.ci.turkpatent.gov.tr/sayfa/coğrafi-işaret-nedir] (Erişim Tarihi: 5 Mayıs 2021).
Yürekli, D. (2015). Coğrafi İşaretlerin Tescili ve Uygulama Sürecindeki Sonuçların Analizi, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Dış Ticaret Eğitimi Anabilim Dalı, Ankara.
https://ci.turkpatent.gov.tr (Erişim Tarihi: 10 Nisan 2022).
https://tr.wikipedia.org/wiki/Ak%C3%A7aabat_k%C3%B6ftesi (Erişim Tarihi: 8 Mart 2022).
https://tr.wikipedia.org/wiki/Hamsik%C3%B6y_s%C3%BCtlac%C4%B1(Erişim Tarihi: 15 Nisan 2022).
https://tr.wikipedia.org/wiki/T%C3%BCrk_Patent_ve_Marka_Kurumu (Erişim Tarihi: 10 Nisan 2022).
https://tr.wikipedia.org/wiki/Tonya_tereya%C4%9F%C4%B1 (Erişim Tarihi: 4 Nisan 2022).
https://tr.wikipedia.org/wiki/Vakf%C4%B1kebir_ekme%C4%9F (Erişim Tarihi: 10 Mart 2022).
https://tr.wikipedia.org/wiki/Yomra_elmas%C4%B1(Erişim Tarihi: 5 Mart 2022).
https://trabzon.ktb.gov.tr/TR-212974/tarihcesi.html (Erişim Tarihi: 5 Mart 2022).
https://www.gidabilgi.com/Makale/Detay/cografi-isaretli-urun-ne-demektir--b807c6 (Erişim Tarihi: 15 Mart 2022).
https://www.gelecekturizmde.com/surdurulebilir-turizm-nedir/ (Erişim Tarihi: 16 Mart 2022).
https://www.ntv.com.tr/yasam/surmene-pidesi-cografi-isaretle-tescillendi,LPBxUziIT06Mm3_8kEqLXg (Erişim Tarihi: 5 Mart 2022).
https://www.turkpatent.gov.tr/TURKPATENT/resources/temp/6B3F914C-E72C-437C-8A30-F50C51DE0A23.pdf (Erişim Tarihi: 12 Mart 2022).
https://www.vakfikebir.bel.tr/Guncel_Haberler_Vakfikebir-Kulek-Peyniri-tescillendi.html (Erişim Tarihi: 14 Mart 2022).

YİYECEK İÇECEK İŞLETMELERİNDE MENÜ MÜHENDİSLİĞİ

Melike KURTARAN ÇELİK
Assoc. Prof. Dr., Trabzon University, Tourism and Hospitality Vocational School, Trabzon, Turkey
ORCID NO: 0000-0002-4152-9459
Ahmet KURTARAN
Prof. Dr., Karadeniz Technical University, Department of Business Administration, Trabzon, Turkey
ORCID NO: 0000-0003-1780-2491
Fegan MUTLU
İnstructor, Trabzon University, Tourism and Hospitality Vocational School, Trabzon, Turkey
ORCID NO: 0000-0002-2995-8840

Özet

İnsanların karşılanması sürekli ve gerekli temel ihtiyaçlarından biri olan yeme-içme ihtiyaçları beraberinde yiyecek-içecek sektörünü dünyadaki en büyük sektörlerden biri haline getirmiş ve ekonomik kriz ve savaş dönemlerinde bile bu sektörün varlığını sürdüren ve gelişen bir sektör konumunda bulunmasına neden olmuştur.

Bu nedenden dolayı Yiyecek- İçecek sektörünü oluşturan Yiyecek- İçecek işletmelerinin de varlığı sürdürülebilir nitelikte olan menülerinin varlığına bağlıdır.

Günümüzde küreselleşme ile birlikte ailede çalışan bireylerin sayısının artması, yaşam standartlarının farklılaşması ve gelişmesi, sosyalleşmenin daha popüler hale gelmesi, boş zamanlardaki artış, menülerdeki gelişme gibi nedenlerden dolayı evin dışında yemek yemek alışkanlıkları artmış ve yiyecek içecek işletmelerinin sundukları hizmetlere olan talep de artmıştır. Bu da beraberinde daha fazla işletmenin yiyecek içecek sektöründe yer almasına ve rekabetin artmasına sebep olmuştur. Rakiplerinden bir adım daha önde olmak ve varlıklarını sürdürmek isteyen işletmeler de daha profesyonel davranmak zorundadırlar.

Menü mühendisliği, ortalamaya dayalı olarak işletmelerin brüt kârını arttırmak için menü ögelerinin bireysel katkı payını maksimuma ulaştırmayı hedef edinen bir analiz tekniğidir (Beran, 1995).

Bu çalışmada da karlarını artırmak ve sürdürülebilirliklerini sağlamak isteyen yiyecek-içecek işletmelerinin menülerini geliştirmeleri için menü mühendisliği, menü analizi yöntemleri araştırılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Menü Mühendisliği, Yiyecek İçecek İşletmeleri, Menü Analiz Yöntemleri

MENU ENGINEERING IN FOOD AND BEVERAGE BUSINESSES

Summary

Meeting the needs of food and beverage, which is one of the constant and necessary basic needs of people, has made the food and beverage sector one of the largest sectors in the world and this situation has caused this sector to be in the position of a sector that maintains its existence and develops even in times of economic

crisis and war. The existence of food and beverage businesses that make up the food and beverage sector depends on the existence of sustainable menus.

Today, due to the increase in the number of individuals working in the family, the differentiation and development of living standards, the more popular socialization, the increase in leisure time, the improvement in the menus, the habits of eating out have increased and the demand for the services offered by the food and beverage businesses has also increased. This, in turn, has led to more businesses taking part in the food and beverage sector and increasing competition. Businesses that want to be one step ahead of their competitors and maintain their existence also have to behave more professionally.

Menu engineering is an analysis technique that aims to maximize the individual contribution margin of menu items in order to increase the gross profit of businesses based on the average (Beran, 1995).

In this study, menu engineering and menu analysis methods have been researched in order to improve the menus of food and beverage businesses that want to increase their profits and ensure their sustainability.

Keywords: Menu Engineering, Food and Beverage Businesses, Menu Analysis Methods

1. GİRİŞ

Artan tüketime bağlı olarak azalan doğal kaynaklar, yiyecek-içecek işletmelerinde sürdürülebilirliğe artan ilgiyi doğurmuştur. Sürdürülebilir yiyecek-içecek işletmelerindeki uygulamalar, işletme sahibi tarafından sunulan faaliyetler, konuk tarafından beklenen talepler ve bunları birbirine bağlayan ürün olan menü ile ilişkilidir (Jacobs ve Klosse, 2016).

Menü kelimesi köken olarak Latince'den gelmektedir. Kelimenin aslı "minutus" olarak "küçük, az" anlamında kullanılmıştır. Literatürde "mönü" olarak yazıldığı da görülmektedir. Ancak Türk Dil Kurumu Sözlüğünde "menü" olarak kabul edildiği için alan yazında bu şekilde kullanılmaktadır (Özgen, 2019). Menü kavramı genel anlamda bir öğünde sunulan yiyeceklerin ayrıntılı listesinin yer aldığı kartları ifade etmektedir (İyitoğlu, 2016). Türk Dil Kurumu ise menüyü; yemek listesi, sofraya çıkarılacak yemeklerin tümü olarak tanımlamaktadır (TDK, 2022).

Menüler aynı zamanda yiyecek-içeceklerin planlanması, malzemelerin satın alınması ve servis hizmetinin uygulanması aşamalarında bir yönetim aracı olarak da kullanılmaktadır (Koşan ve Geçgin, 2003). Menüde listelenen yiyecek ve içecekler işletmenin satın alma, hizmet ve pazarlama gibi birçok kararını etkiler bu nedenle her bir menü kaleminin izlenmesi işletme karlılığı için önemlidir (Lai, Karim, Krauss, ve Ishak, 2019).

Hem üreticiler hem de tüketiciler açısından değerlendirildiğinde menüler, işletme ve işletme yöneticileri için

önemli bir kar ve maliyet kontrol unsurunu, tüketiciler için ise sosyal, psikolojik ve fizyolojik ihtiyaçlarını karşılayan unsuru oluşturmaktadır.

Yiyecek-içecek işletmeleri için müşteri memnuniyeti sağlamak, sürekli artan ve değişen müşteri istek ve ihtiyaçlarına karşılık vermek işletmelerin ayakta kalması ve rekabet edebilirlikleri açısından oldukça önemlidir. Yiyecek içecek işletmelerinin varlıklarını sürdürmeleri, kar hedeflerine ulaşabilmeleri temelde müşteri memnuniyetine bağlıdır. Müşteri memnuniyeti sağlamalarının temel koşulu da uygun menü planlama ve analiz teknikleriyle planlanmış menüler sunmaktır.

Mönü analizi uygulamaları uzun yıllardır yapılmaktadır. Nitekim ikinci dünya savaşı öncesi mutfaklardaki uzman kişiler iyi performans gösteren yiyecek-içecekleri belirleyerek, onların satışını teşvik etmişler, satılmayanları ise mönüden çıkarmışlardır. O günlerde kutulama, soğutma ve dondurma gibi koruma yöntemleri daha yeni olduğu için taze ürünlere önem verilmekteydi. Sınırlı raf ömürleri ve yiyeceklerin sezonluk oluşları geniş otel mutfaklarının temizleme ve yenileme için her gün boşaltılmasına neden olmaktaydı. Bunun sonucunda iyi durumda olan ürünler depoya geri dönerken, bozulmuş olanlar ise atılmaktaydı (Bölükoğlu ve Tüksoy, 2001).

2. MENÜ ANALİZİ VE YÖNTEMLERİ

2.1. Menü Analizi

Menü analizi; yiyecek-içecek işletmeleri için temel işletme fonksiyonlarını oluşturan; tedarik, üretim, pazarlama, insan kaynakları, finans ve yönetim fonksiyonlarının doğru planlanması ve yerine getirilmesi için işletmenin kuruluş, belki de proje aşamasında göz önünde bulundurulması ve detaylandırılması gereken unsurları içeren yöntem ve planlamalardır. Çünkü bu sayede işletmenin ürünlerinin kalite kazanması, işletmenin kar amacına ve müşteri memnuniyetine ulaşarak sürdürülebilirliğinin sağlanması mümkün olacaktır.

Menü analizine yönelik çeşitli yaklaşım ve tanımlamalar geliştirilmiştir. Buna göre;

- Menü analizi, “pazarlama ve menünün işlevi hakkında daha etkili karar verme açısından uygun teknik ve yöntemler” olarak tanımlanmaktadır (Jones ve Mifli, 2001).
- Menü analizi, menü performansını düzenli bir şekilde arttırabilmek için menünün düzenli ve sistemli bir şekilde değerlendirildiği teknik ve yöntemler dizisidir (Atkinson ve Jones, 1994).
- Bir başka tanıma göre menü analizi, “menüde yer alan yiyeceklerin farklı açılardan değerlendirilmesiyle beklenti ile gerçekleşen sonuçların karşılaştırılması tekniği” olarak da görülmektedir (Sarıışık ve Kaya, 2004). Bununla beraber, tüketicilerin alışkanlıklarının zaman içinde değişebilmesi, en başta çok doğru bir şekilde planlanmış olsalar bile menülerin de değiştirilmesi ihtiyacını beraberinde getirir. Tüketici tercihlerinin analiz edilmesi ile talebin yönü ve miktarı

anlaşılabilir, işletmeler üretim gereklerine göre kendilerini hazırlayabilirler (Rızaoğlu ve Hançer, 2013).

- Menü analizi yardımıyla menülerin iyi bir biçimde planlanması, etkin bir fiyatlama ve maliyet kontrol sisteminin geliştirilmesi, işletmedeki hizmet içi eğitimin yürütülmesi, hedeflenen müşteri grubunun tespiti ve onlara yönelik stratejiler kolaylıkla gerçekleştirilebilir (Atikson ve Jones, 1994; Rızaoğlu B., 1991).

Bu tanımlar ışığında menü analizi yöntemleri, bir bakıma yiyecek-içecek işletmesinin yaptığı faaliyetlerin doğruluğunu ölçmektedir. İşletmenin yapılan işlerde ne kadar başarılı olduğu, menü analizi çalışmaları sonucunda anlaşılmaktadır. Menü analizi yardımıyla, işletmeler menü planlamadaki hata ve eksikliklerini bulabilir, nedenlerini araştırabilir ve düzeltme çalışmalarını gerçekleştirebilirler (Sarıışık ve Kaya, 2004). İşletmeler menü analizi yaparak menülerini iyi bir şekilde planlayabilir, sağlıklı bir fiyatlandırma ve maliyetleme sistemi geliştirebilir, servis personelini (hizmet içi eğitim) eğitebilir (Dougan, 1993), hedef müşterilerini belirleyip işletmenin amaçlarını gerçekleştirmek adına stratejiler geliştirebilirler. Menü analizi, işletmelerin menülerinin uygulanma kalitesini değerlendirmede ve menünün yeniden planlanarak oluşmasında kullanılan bir takım fonksiyon yöntemlerinden oluşur (Koşan ve Geçgin, 2003). Menünün doğru planlanması ve analiz edilmesi esasen restoranın kısa vadeli karlılığına katkıda bulunmaktadır (Özdemir ve Çalışkan, 2015).

Mönü analizinin başlıca amaçları şu şekilde sıralanabilir:

- Etkin bir maliyet yönetimi oluşturabilmek için hammadde ve diğer üretim birimi maliyetlerini doğru tespit edecek veriler sağlamak,
- İşletmenin menüsünde satışa sunulan ürünlerin beğeni ve satış istatistiklerini oluşturarak, gelecek dönem için yapılması gereken değişiklik ve iyileştirmelerin neler olabileceğini saptamaya yardımcı olmak,
- Menüde sunulan ürünlerin işletmeye sağladığı karlılık düzeylerini belirlemek,
- Menüdeki ürünlerin doğru yer ve gruplarda bulunmasını sağlamak,
- Personel verimliliğini ölçmek,
- Menüde yer alan ürünlerin porsiyon miktarlarını doğru saptamak,
- Dönemler itibari ile tahmini ve gerçekleşen satış rakamlarının analizini yapmak ve sonuçlar doğrultusunda gelecek dönemlere ait satış, maliyet gibi unsurları içeren plan ve politikaları tespit etmek,
- Rekabetçi yenilikleri içeren planlamaların hazır bulunmasını sağlamak,
- Menü değişikliğinin gerekli olması durumlarında, buna paralel olarak yapılması gereken personel, servi, mutfak gibi değişiklikleri içeren kararlar almaya yardımcı olmak.

2.2. Menü Analizi Yöntemleri

Yukarıdaki tanımlar ve açıklamalar ışığında menü analizi, profesyonel işletme yöneticilerinin üzerinden titizlikle durmaları gereken çok önemli bir konu olarak görülmektedir. Menü analizinin yardımıyla menüde yer alan yemek çeşitlerinin satış tahminleri yapılabilir ve böylece üretim kısmında hangi yemeğin ne miktarda hazırlanması gerektiği bilinerek yiyecek-içecek işletmesinin, daha az maliyetli, daha yüksek kârlı ve böylece daha başarılı olmasıyla devamlılığı sağlanabilir (Durlu Özkaya ve Cömert, 2010).

Ağırlama endüstrisine ilişkin literatür incelendiğinde 1980 yılından itibaren farklı menü analiz yöntemlerinin geliştirildiği görülmektedir. Geliştirilen bu yöntemlerde, menü mühendisliği üzerine çalışan farklı araştırmacılar, değişik görüşler içeren matrislerle menüdeki kalemleri değerlendirme yoluna gitmişlerdir (Koşan, 2013). Bu yöntemler şöyle sıralanabilir:

2.2.1. Menü Karması Yöntemi

Menü karması yönteminde, menüde yer alan bir kalemin, toplam satışlardaki oranı belirlenerek satışlara katkısının düzeyi ölçülür ve menüdeki diğer öğelere kıyasla beğenilme derecesi saptanmaya çalışılır. Bir yemeğin beğenilme derecesi, yemeğin satılan porsiyon sayısının toplam satılan porsiyon sayısına olan oranıyla hesaplanır (Aktaş ve Özdemir, 2012).

Mönü karması yönteminde mönüde yer alan yiyeceklerin toplam satışa katkıları eşit sayılır. Örneğin, bir mönüde on ayrı yiyecek yer alıyorsa, her yiyeceğin toplam satışa katkısı %10'dur. Mönü karmasında 10 ayrı yiyeceğin yer alması ve mönünün tam bir mönü olması halinde, her yiyecek toplam satışa %10 katkı sağlayacaktır. Bunun doğru olup olmadığını öğrenebilmek için satılan tüm yiyeceklerin kuver sayısı bilinmelidir. Eğer tüm yiyeceklerden 200 kuver satılmışsa ve 200 kuverin 15 kuveri yarım piliç ise, yarım piliç toplam satışa %7,5 katkı sağlayacaktır. 50'si İskender kebap ise, bu yiyecek toplam satışa %25 katkı sağlayacaktır. Böylece mönü karmasında %8'den fazla katkı sağlayan yiyeceklerin toplam satışa katkıları yeterli bulunurken, %8'den az katkı sağlayanların katkıları yetersiz görülmektedir. Buna göre toplam satışa İskender kebabın katkısı kabul edilirken yarım piliç**,** mönü karmasından çıkarılacaktır (Rızaoğlu ve Hançer, 2013).

2.2.2. Sezgisel Yöntem

Sezgisel yöntem, yiyecek-içecek işletmelerinin yöneticileri tarafından en çok kullanılan ve en eski menü analiz yöntemlerinden biridir. Bu yöntemde menünün matematik ve istatistiğe dayalı objektif yöntemlerle analizinden ziyade, yöneticinin kişisel gözlem, tecrübe ve sezgileri ön plana çıkmaktadır (Aktaş ve Özdemir, 2012).

Sezgisel analiz yöntemi bazen menüyü işletme dışından bir uzmana gösterip görüşlerini almak şeklinde de gerçekleşebilir. Bu durumda alınacak tavsiyeler uzman kişinin konuyla ilgili bilgisi ve yetenek düzeyine göre anlam kazanacaktır (Kotschevar ve Withrow, 2008).

2.2.3. Kar/Zarar Yöntemi

Bu yöntemde yiyecek-içeceklerin katkı payları, beğenilirlik oranları ve maliyet yüzdelerine ek olarak değişken ve değişmez maliyetler de dikkate alınmaktadır. Kâr/zarar yönetiminde mönüde yer alan yiyecek-içeceğin kâr/zarar durumunu gösteren rapordan yararlanılır (Maviş, 2005).

Buna göre bazen satış fiyatından üretim maliyetleri çıkarılınca katkı payı olarak artı değer veren bazı kalemler, diğer işletme giderleri eklendiğinde zarar veriyor veya yeterince katkı vermiyor gibi değerlendirilebilir. Kâr ve zarar yönteminde bir ürünün sadece zarar edip etmediği değil, aynı zamanda işletmenin hedeflediği kârlılık yüzdesine göre nasıl sonuç verdiği de dikkate alınmalıdır (Aktaş ve Özdemir, 2012; Rızaoğlu ve Hançer, 2013).

2.2.4. Geçmiş Satış Verilerinin Analizi

Geçmiş satış verileri raporu, bir işletme için mönüde yer alan yiyecek-içeceklerin gerçek satışlarını gösteren ayrıntılı kayıtlardır. İdeal olarak karşılaştırma ve tahminleme için belirli dönemde gerçekleşen satışlar, o dönemler için tahmin edilen satışlarla birlikte kaydedilmelidir. Geçmiş satış verileri günlük kaydedilmeli ve bu satışlar hafta sonu itibariyle toplu halde gösterilmelidir. Bunun nedeni, veriler üzerinde tekrarlı işlemler yapmamak ve bilgileri yönetime mümkün olduğunca çabuk bir şekilde iletmektir (Rızaoğlu ve Hançer, 2013). Ayrıca günümüzde kullanılan bilgisayarlı otomasyon yöntemleri sayesinde de yönetim için zamandan tasarruf sağlanarak, alınması gereken kararlar çabuklaşmış olur.

2.2.5. Katkı Payı Yöntemi

Bu yöntemde katkı payı, her ürünün satış fiyatından o ürünün maliyet bedeli çıkarılarak elde edilir. Ürünün maliyet bedelini oluşturan unsurlar tam olarak net olmamakla birlikte, sabit maliyetlere ek olarak, hammadde, işgücü gibi diğer üretim maliyetleri bu kapsamda değerlendirilir.

Her yemeğin ayrı ayrı birim katkı payları hesaplandıktan sonra, o yemeğin toplam porsiyon satış miktarı ile katkı payı çarpılarak menü katkı payına ulaşılır. Diğer taraftan bütün menü kalemlerinin toplam katkı payları, satılan toplam porsiyon adedine bölünerek bir menünün ağırlıklı ortalama katkı payı bulunur. Bundan sonra menüdeki her bir kalemin katkı payı, ağırlıklı ortalama katkı payı ile kıyaslanır. Buna göre katkı payı, ağırlıklı ortalama katkı payından fazla olan kalemler ‘yüksek’, az olanlar ise ‘düşük’ olarak değerlendirilir (Aktaş ve Özdemir, 2012).

2.2.6. Menü Çarpan Analizi Yöntemi

Menü çarpan analizi, menüde yer alan kalemleri beğenilirlik, toplam satış gelirleri, satılan yiyeceklerin toplam maliyetleri ve işletme kârlılığına olan katkı payları yönlerinden inceleyen bir menü analiz yöntemidir. Bu yöntemde menü kalemlerinin toplam satışlar içinde adet olarak sayıları ile satışlar içindeki (fiyat yönünden) payı, toplam maliyetler içindeki payı ve kârlılığa katkı oranları ayrı ayrı hesaplanır. Yüzde değerleri ile yapılan bu hesaplar, yönetimin önceden yaptığı bütçe veya tahminler ile kıyaslanır (Kotschevar

ve Withrow, 2008). Bu yöntemden elde edilen verilere göre, menüdeki ürünlerin değiştirilip değiştirilmeyeceğine ve ürünlerin satış fiyatına ve porsiyon büyüklüğüne ve içeriğine karar verilir.

2.2.7. Üretim Raporları Yöntemi

Üretim planlaması yapmanın amaç ve faydaları arasında yiyecek ve içeceklerin maliyetlerini kontrol edebilmek, satın alma sürecini etkin bir şekilde yönetebilmek, hammadde ihtiyacını ve stok düzeyini hesaplayabilmek, üretimi gelebilecek talebe uygun olarak hazırlamak ve tahminlerle gerçekleşen satış değerlerini karşılaştırarak düzeltici önlemleri alabilmek sayılabilir (Davis ve Stone, 1986).

Menüde yer alan kalemlerin tahmini satış sayıları üretim raporları analizi ile belirlenir. Bu tahminler önceki dönem satışları veya alınan siparişler gibi bilgilere dayandırılarak yapılabilir. Günlük, haftalık, aylık ve benzeri süre aralıkları için hazırlanabilecek bu raporlar mutfak şefi ve personeli ile paylaşılarak üretim gereklilikleri belirlenir (Rızaoğlu ve Hançer, 2013).

2.2.8. Periyodik Satış Analizi Yöntemi

Yöneticilerin elde edilen satış gelirlerini belirli aralıklarla değerlendirmesine dayanan analiz yöntemidir. Analizin periyoduna işletme yöneticisi karar vermektedir. Yönetici isterse bu analizleri yıllık, aylık, haftalık, günlük, öğünlük ve hatta saatlik olarak yapabilmektedir (Sanders, Hill, ve Faria, 2007).

Satış analizlerinin menü grupları kapsamında yapılması da yiyecek işletmeleri için önemli bir performans göstergesi olarak kabul edilmektedir. Bu kapsamda başlangıçlar, salatalar, ana yemekler, tatlılar ve içecekler gibi farklı grupların satış miktarlarının ve satış gelirlerinin karşılaştırmalı olarak değerlendirilmesi anlamlı sonuçlar sağlayabilmektedir. Bu şekilde satış miktarı ve ciro arasındaki ilişkinin ortaya koyulması mümkündür. Örneğin tatlılar menü grubunda satış miktarı olarak %10 gibi bir paya sahip iken satış gelirlinin % 4-5 gibi düşük bir kısmını sağlıyorsa fiyatının düşük olduğu söylenebilir (Koç, 2015).

2.2.9. Beğenilirlik Endeksi Yöntemi

Beğenilirlik endeksini hesaplamak için öncelikle toplam satışların sayısı menüdeki toplam kalem sayısına bölünmelidir. Böylece bir kalem için ortalama satış değeri bulunur. Ardından her bir kalemin gerçekleşen satış değerleri, ortalama ile karşılaştırılır. Buna göre ortalamanın üzerinde satan kalemlerin beğenilirlik dereceleri yüksek, ortalamadan az satan kalemlerin ise beğenilirlik dereceleri düşük olarak kabul edilir (Bahçeci, 2015)

Beğenilirlik endeksi yöntemi sadece sayılarla değerlendirildiği zaman yanıltıcı olabilir. Analiz yaparken, hesaplardan çıkan sonuçlar satışları etkileyebilecek diğer faktörlerle beraber değerlendirilmelidir. Buna göre satılan yiyecek-içecek çeşitlerinin menüdeki yerleri, kalemlerin fiyatları, satış yapılan günler, işletmenin yakınlarında gerçekleşen etkinliklere bağlı olarak değişebilen satışlar, hava durumundaki anî değişiklikler ve mevsimler gibi satışları etkileyen faktörler, gerçekleşen satış değerleri analiz edilirken göz önünde

bulundurulmalıdır (Kotschevar ve Withrow, 2008).

Beğenilirlik endeksi yöntemi ile analiz yaparken sadece bir günün sonuçlarını esas almak sağlıklı değildir. Bir ay veya daha uzun zaman dilimlerini kapsayan analizler bu yöntemde daha doğru sonuçlar verecektir. Bununla beraber bütün menü kalemlerinin yüksek beğenilirlik derecesine sahip olması beklenmemelidir. Bazı kalemler düşük beğenilme düzeyine sahip olsalar bile bazı müşteriler tarafından özellikle tercih edildikleri için menüde tutulabilir (Kotschevar ve Withrow, 2008).

2.2.10. Personel Başına Düşen Satış Analizi Yöntemi

Yiyecek içecek işletmelerinde kullanılan diğer bir performans göstergesi de personel başına gerçekleşen satışlardır. Bu şekilde yapılmış bir değerlendirme satışları personel esaslı olarak ortaya koymaktadır. Bu açıdan bakıldığında personel etkinliğinin de ayrıca belirlenmesi mümkün olabilmektedir. Dolaysıyla çalışanların işletme satışlarında önemli rol üstlendikleri yiyecek içecek sektöründe, personel yönlü satış değerlendirmeleri bir bakıma çalışanları satış artıcı çabalara daha fazla yöneltmektedir. Çalışanların satış artıcı faaliyette bulunmaları durumunda ise kişi başı harcama tutarının artması beklenir. Mevcut konuk sayısı ile kişi başı gelirlerinin artması da atıl kapasite oranın azalmasıyla kapasitenin daha iyi kullanılması anlamına gelmektedir. Bu nedenle çalışanların satış performansları, satışları değiştiren diğer tüm etmenlerin performansından daha değerli olabilmektedir. Çalışan başına yapılan satış analizlerinde her personel için bir takım satış hedefi tutarları belirlenmektedir. Daha sonra belirli periyotlarda personel tarafından sağlanan satış gelirleri bu hedeflerle ve önceki dönem değerleri ile karşılaştırılmaktadır. Böylece gerçekleşen artış ve azalışlar oransal olarak ortaya koyulmaktadır (Koç, 2015).

2.2.11. Hurst Yöntemi

Bu yöntemin temelinde her menü kalemi için puan belirlemek yer almaktadır. Bir menünün değerlendirilebilmesi için birden fazla menü puanı gerekmektedir. Eğer menünün puanı yüksekse bu kârın da yüksek olduğunu göstermektedir. Bu yöntemle analiz yapan işletmeler puanları çok iyi denetlemeli ve oluşan her düşüş incelenmelidir (Özgür Göde, 2019).

2.2.12. Yiyecek İçecek Maliyet Yüzdesi

Yiyecek maliyetlerinin azaltılması her yiyecek içecek işletmesi için önemlidir. Yiyecek içecek maliyet yüzdesinin hesaplanması ve değerlendirilmesi en geleneksel menü analizi yöntemlerinden biridir. Bu analiz sonucunda yiyecek içecek maliyet yüzdesinin olabilecek en az oranda olması beklenmektedir. Yiyecek içecek maliyet yüzdesi maliyet tutarının satış tutarına bölünmesiyle bulunmaktadır (Sanders, Hill, ve Faria, 2007).

$$\textbf{YMY} = (\text{Birim ya da toplam maliyet tutarı} / \text{Birim ya da toplam satış tutarı}) \times 100$$

Maliyet yüzdesi tek bir menü kalemi için hesaplanabileceği gibi iştah açıcılar, ızgaralar ve makarnalar gibi bir menü grubu ya da sabah ve akşam gibi menü türü bazında da hesaplanabilmektedir. Bu yöntem kullanılarak

menü analizi yapıldığında beklenen sonuç, menü malzeme maliyet yüzdesinin mümkün olabildiğince en az düzeylerde gerçekleşmesidir. Düşük maliyet yüzdesinin anlamı katkı payının ya da başka bir ifadeyle karlılığın yüksek olmasıdır. Diğer taraftan yiyecek içecek maliyet yüzdesinin düşük olması diğer faaliyet giderleri için daha fazla kaynak kalması anlamına da gelmektedir (Dopson vd., 2008).

2.2.13. Menü Mühendisliği Yöntemi

Menü analizinin gelişimine bakıldığında temelden gelişmişe birçok analiz yöntemi ortaya çıkmasına rağmen menü mühendisliği en yaygın olarak kullanılan menü analizi yöntemidir (Kwong, 2005). Menü mühendisliği ve menü analizi çoğu zaman aynı anlamda kullanılmasına rağmen aslında menü mühendisliği spesifik bir menü analizi yöntemidir (Jones ve Mifli, 2001).

Menü mühendisliği yöntemleri, menüde yer alan ürünlerin fiyat, kârlılık, beğenilirlik ve satış hacmi gibi farklı yönlerden ele alınıp değerlendirmesi temeline dayanan ve böylece en uygun menü yapısını ortaya koymayı amaçlayan gelişmiş menü analiz yöntemleridir (McVety vd, 2008).

Menü mühendisliğinde her menü öğesini satış hacmine ve katkı payına göre ölçmek için yüksek ve düşük bir derecelendirme sistemi kullanılmaktadır. Bu süreçte uygulayıcılara yardımcı olmak için günümüzde menü mühendisliği bilgisayar yazılımı bulunmaktadır. Menü mühendisliği analizinin yılda iki kere yapılması önerilmektedir (Kwong, 2005; Miller ve Pavesic, 1996). Menü mühendisliği yiyeceklerin portföy analizine göre kıyaslanmasını sağlayan bir menü analizi yöntemidir (Jones ve Mifli, 2001).

Menü mühendisliği önceleri sadece Kasavana ve Smith'in Boston Danışmanlık Grubunun portföy analizi yöntemini temel alarak geliştirdikleri ve menü öğelerini satış hacmi ile katkı payı yönünden sınıflandırarak dört gruba ayırdıkları matris yöntemi için kullanılan bir terimdi (Taylor ve Brown, 2007). Ancak, Morrison'a (1997) göre, menü mühendisliği zamanla menülerin maliyet, kârlılık, hacim gibi yönlerden değerlendirildikleri portföy analiz yöntemlerinin tamamı için kullanılan ortak bir terim hâline gelmiştir.

Kasavana ve Smith (1982)'nin geliştirdiği yöntemde katkı payı menü kaleminin satış fiyatından değişken maliyet olarak alınan yiyecek maliyetinin çıkartılmasıyla hesaplanır. Menü kaleminin popülaritesi ise satış miktarı ile elde edilir. Bu yöntemde kullanılan hesaplamalar aşağıdaki gibidir:

Birim Katkı Payı *= Yiyecek Satış Fiyatı − Yiyecek Maliyeti*

Katkı Payı Sınırı *= Birim Katkı Payı Toplamları / Toplam Satış Miktarı*

Birim Popülarite *= Menü Kaleminin Satış Miktarı / Toplam Satış Miktarı*

Popülarite Sınırı *= (100/ Menü Kalemi Sayısı) x Menü Mükemmellik Çarpanı*

Menü mühendisliğinde yıldızlar, beygirler, köpekler (şaşkınlar) ve sorunlular (bulmaca) olmak üzere dört adet

menü sınıflandırması bulunmaktadır. Bunlar (Özgür Göde, 2019):

- *Yıldızlar: Hem katkı payı hem de popülaritesi yüksek olan gruptur.*
- *Beygirler: Katkı payı düşük, popülaritesi yüksek olan gruptur.*
- *Köpekler: Katkı payı yüksek, popülaritesi düşük olan gruptur.*
- *Sorunlular: Hem katkı payı hem de popülaritesi düşük olan gruptur.*

Menü mühendisliği kapsamında geliştirilen analiz yöntemlerine bakıldığında, temel olarak martis bazlı ve çok boyutlu yöntemler olarak sınıflandırılabilir.

Matris, menü kalemlerinin hem katkı paylarına hem de popülaritesine göre oluşturulmaktadır. Menü matrisi, sayfalar dolusu menü kalemindeki bir değişikliği anında analiz edilebilme olanağı yarattığı için, yöneticiler için çok önemli bir araç haline gelmektedir. Eğer yöneticinin elinde doğru verilerden oluşmuş bir menü matrisi varsa ve verilerdeki değişimi hızlı bir şekilde matris üzerinde görebiliyorsa, yöneticinin geleceğe yönelik doğru kararlar almasına olanak sağlanmış olmaktadır ve bu finansal başarıya ulaşmayı kolaylaştıran önemli bir araçtır (Özgür Göde, 2019).

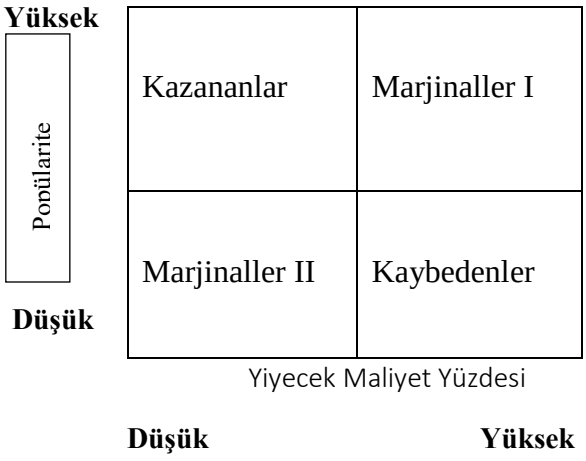
1980'li yıllarda matris bazlı geliştirilen menü analiz yöntemleri arasında Miller, Kasavana ve Smith, Pavesic gibi modeller ön plana çıkarken, ilerleyen yıllarda bu yöntemlerin eksikliklerin giderilmesi amacıyla çok boyutlu yöntemler geliştirilmiştir ve bu yöntemler şöyle özetlenebilir:

- ***Miller Yöntemi***

Menü mühendisliğinin ortaya atıldığı ilk zamanlarda Miller (1980) tarafından geliştirilen matris yöntemi kullanılmaktaydı ve bu nedenle de bu yöntem orijinal matris yaklaşımı olarak da nitelendirilmektedir. Miller, menü öğelerini; maliyet yüzdelerine ve toplam satış oranına göre tanımlamaya çalışmıştır. Bu yönteme göre, popülaritesi yüksek ve maliyeti düşük öğeler "kazananlar", popülaritesi düşük ve maliyeti yüksek öğeler ise "kaybedenler" olarak tanımlanır (Morrison, 1996). Miller yöntemi, belirli zaman dilimlerinde satılmış tüm menü öğelerini, her bir menü öğesinin toplam satış ve maliyet hacmi içerisindeki yüzdesini hesaplayarak aşağıdaki şekilde dört katagoriye ayırmaktadır (Goel ve Cheema, 2012):

- Marjinaller I: Satış hacmi ve maliyeti yüksek olan menü öğeleri,
- Marjinaller II: Satış hacmi ve maliyeti düşük olan menü öğeleri,
- Kazananlar: Satış hacmi ve maliyeti düşük olan menü öğeleri,
- Kaybedenler: Satış hacmi ve maliyeti yüksek olan menü öğeleri.

Miller Matrisi



Şekil 1: Miller'in Mönü Mühendisliği Matrisi

Kaynak: Morrison, 1996

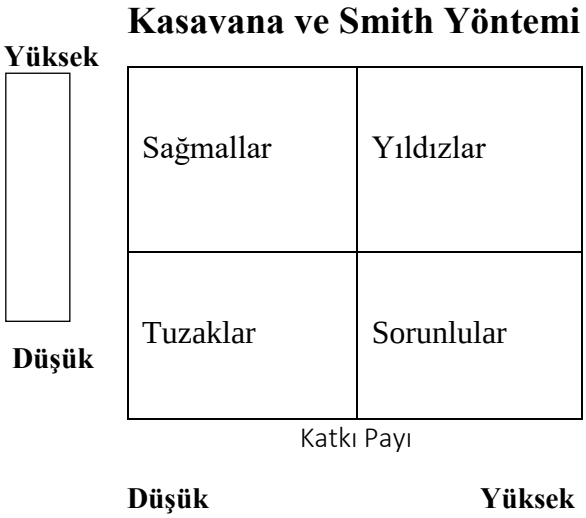
Şekil 1'de de görüleceği üzere, Miller'e göre menü listesinin en iyileri, "kazananlar" olarak adlandırdığı, hem çok popüler olan, hem de işletmeye en yüksek karı sağlayan menü öğeleridir ve menü öğelerinin popülariteleri, ortalama satışlara bakılarak belirlenebilir. Satış hacmi/popülaritesi ile maliyeti birbirine paralel olan menü öğeleri "marjinaller" olarak tanımlanmıştır. Menü planlayıcıları, karlılık stratejilerini "kazananların" oranını artırmak üzerine kurmalıdırlar. Bu artış; satış fiyatı, maliyet fiyatı ve promosyonları kapsayan bir dizi operasyonel taktikle sağlanabilir (Goel ve Cheema, 2012).

Miller'in yöntemini kullanan parametreler açısından alanında bir ilk olması önemlidir, ancak yöntemin menü öğelerinin bürüt kar miktarını dikkate almaması büyük eksikliğidir (Morrison, 1996). Bu eleştiri şöyle bir örnekle desteklenebilir: 10 TL maliyeti olan 50 TL'ye satılan dönerden bir ayda 1000 porsiyon satılması durumunda, dönerden 40.000 TL Bürüt kar elde edilecektir. Yine 40 TL maliyetli olan ve 150 TL'ye satılan biftekten de 1000 porsiyon satılması durumunda 110.000 TL Bürüt kar elde edilecektir. Bu durumda dönerin maliyeti % 20, bifteğin maliyeti %27 dir. Miller yöntemine göre daha düşük maliyetli ve yüksek popülariteye sahip olan döner kazananlar sınıfına girmeye hak kazanır. Bifteğin popülaritesi de aynı olmasına karşın maliyeti dönerden daha yüksek olduğu için marjinaller sınıfına girmektedir. Buna karşı iki ürünün brüt karları dikkate alındığında, kazananlar sınıfına yerleştirilen dönerden 40.000 TL, marjinaller sınıfına giren biftekten ise 110.000 TL kazanılmaktadır. Bu durumda daha yüksek kar bıraka bifteğe haksızlık yapıldığı ve yanlış değerlendirildiği söylenebilir.

- ***Kasavana ve Smith Yöntemi***

Menü mühendisliği analiz yöntemi olarak Miller'in yöntemi daha önceden ortaya konmuşsa da, menü mühendisliği denince akla ilk gelen yöntem Kasavana ve Smith yöntemidir. Miller yöntemi ile benzerlik gösterse de Kasavana ve Smith sonraki yıllarda bürüt karı da dikkate alarak yeni bir model ortaya koymuşlardır. Bu yöntem menüdeki ürünleri performanslarına ve katkı paylarına göre değerlendiren bir analiz

yöntemidir. Bu modelde amaç, katkı payını (satışlar-direkt maliyetler) maksimize etmektir. Kasavana ve Smith menü analizini beğenilirlik ve katkı payı matrisi üzerine kurarak daha etkili kontrol-planlama ve pozitif menü ürünlerinin belirlenmesine olanak sağlamışlardır (Koşan, 2013).



Şekil 2: Kasavana ve Smith'in Mönü Mühendisliği Modeli

Kaynak: Sarıışık, 2010

Şekil 2'de matris üzerinden gösterilen analiz şöyle özetlenebilir. Öncelikle mönünün ortalama karması bulunur. Bunun için mönünün tamamı %100 olarak kabul edilir ve bu sayı, irdelenen mönü grubundan müşterinin sadece bir seçimde bulunabileceği ilkesi ile mönüdeki toplam yiyecek ya da içecek sayısına bölünür. Bulunan rakam mönünün %70 mükemmellikte olduğu kabul edilerek bununla çarpılır. Ortalama mönü katkı payı ise mönüden elde edilen toplam değişken maliyetlerin çıkarılması ve satılan sayısına bölünmesi ile bulunur (Bölükoğlu, 2001).

Kasavana ve Smith modeline göre bu dört kategori için izlenmesi gereken yollar veya uygulanabilecek düzeltici eylemler ise şu şekildedir (Bölükoğlu, 2000, Maviş, 2005, Rızaoğlu ve Hançer, 2013, Özgen, 2015):

Yıldızlar: Menü içinde olduğu gibi bırakılabilir, satış fiyatı biraz yükseltilerek fiyat esnekliği denenebilir, menü kartı üzerinde yeri değiştirilebilir veya kişisel satış yöntemiyle desteklenebilir,

Sağmallar: Bir değişiklik yapılmadan menü içinde olduğu gibi bırakılabilir, satış fiyatı yükseltilebilir, daha ucuz malzeme kullanımı veya reçete değişikliği ile maliyeti düşürülebilir, porsiyon miktarı azaltılabilir,

Sorunlular: Satış fiyatı düşürülebilir, yemek yeniden adlandırılabilir, menü kartı üzerinde yeri göze daha çok çarpacak biçimde değiştirilebilir, kişisel satış yöntemi ve diğer promosyonlarla desteklenebilir veya menüden çıkarılabilir,

Tuzaklar: Menüden tamamen çıkarılabilir, tasarım, porsiyon ve reçete yönünden değiştirilebilir veya reçetesi ve adı değiştirilmiş benzer başka bir yemek çeşidi menüye yerleştirilebilir.

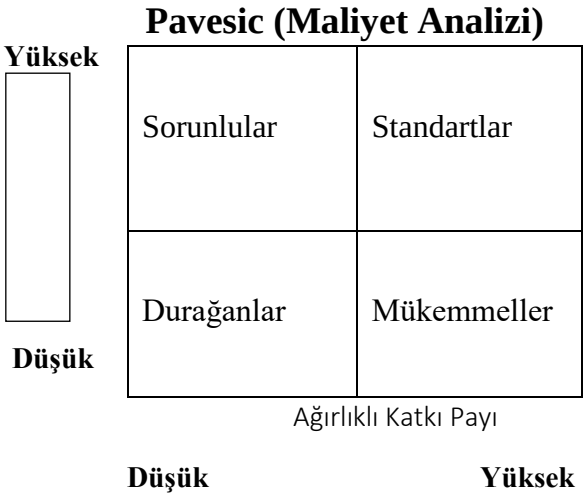
Mönü mühendisliği, yiyecek-içecekleri iyi ve kötü olarak performanslarına göre kategorize eder. Bu yaklaşımdan dolayı daima düşük popülaritede ve zayıf kârlılık içerisinde yiyecek ya da içecekler olacaktır. Burada dikkat edilmesi gereken nokta, sürekli aynı analizin yapılması durumunda bazı yiyecek ya da içeceklerin mönüden çıkarılması, sonuçta mönü içerisindeki bir bölümün ortadan kalkmasıdır (Bölükoğlu, Türksoy, 2001).

- ***Pavesic Modeli***

Pavesic'in geliştirdiği matris modeli ise Miller'ın üzerinde durduğu yiyecek maliyetini düşümeyi hedefleyen yöntem ile Kasavana ve Smith'in hedeflediği yüksek katkı payını aynı potada eritmeyi amaçlamaktadır (Hayes ve Huffman, 1985).

Pavesic'e göre fiyata duyarlı pazarlarda sadece daha fazla reklam veren restoranlar var olabilir. Ortalama yiyecek maliyetleri yükseldikçe restorana gelen müşteri sayısında düşme yaşanır. Pavesic bu probleme, katkı paylarını, kişi tercihlerini ve yiyecek maliyetlerini karıştırarak çözüm bulmuştur. Bu yöntem ile toplam mönü kalemlerini kullanarak her mönü kaleminin maliyetini ve tercihleri hesaplamıştır. Bu yaklaşıma göre en iyi mönü kalemi düşük maliyet yüzdesi ve en yüksek katkı payı olandır. Pavesic bu modeli "Maliyet Analizi" olarak adlandırmış ve mönü kalemlerini "Mükemmeller", "Standartlar", "Durağanlar" ve "Sorunlular" olmak üzere 4'e ayırmıştır (Lee, Yang 2006).

Pavesic'in matris modeli şekil 3'te de görülebileceği gibi, katkı payı ile yiyecek maliyet yüzdesini ele almaktadır. Buna göre, yüksek katkı payına ve düşük maliyet yüzdesine sahip yiyecekler "mükemmeller" (prime), yüksek katkı payına sahip olmakla beraber maliyet yüzdesi de yüksek olan yiyecekler "standartlar" (standards), düşük katkı payına ve düşük maliyet yüzdesine sahip yiyecekler "durağanlar" (sleepers) ve son olarak düşük katkı payına ve buna karşın yüksek maliyet yüzdesine sahip yiyecekler ise "sorunlular" (problems) olarak sınıflandırılmaktadır (Pavesic, 1983).



Şekil 3: Pavesic'in Maliyet Analizi Yöntemi

Kaynak: Sarıışık, 2010.

- **Hayes ve Huffman (Hedef-Değer Analizi) Modeli**

Hayes ve Huffman ise mönüdeki yiyeceklerin geleceğinin ortalamalara bırakılmasının sakıncaları üzerinde durmuştur. Hayes ve Huffman modelinde amaç, önceden belirlenmiş kar yüzdesine ulaşmaktır. Bunun için işletmeler 'amaç değer analizi' yapmak zorundadırlar (Maviş, 2005). Geliştirilen bu model, diğer yöntemler gibi karmaşık olmadığı gibi objektif değerlendirmeye imkân tanımaktadır. Hayes ve Huffman'nın geliştirdiği modelin amacı sabit ve değişken maliyetleri hesaba katarak net kâr hedeflerini karşılayan yeni bir menü analiz yöntemi sunmaktır. Bu sonuca ulaşmak için kullanılan formül (Taylor ve Brown, 2007);

Menü Ögesinin Net Kârı *= Menü Ögesinin Satışı - (Yemek Maliyeti + Sabit Maliyetler + Değişken Maliyetler)*

Hayes ve Huffman modeli, işletmeler için *Hedef-Değer Analizi'nde* kârı derecelendirme yöntemidir ve önceden belirlenen hedef kâr oranlarına ulaşmak için kullanılabilir. Hedef değer indeks denklemi (Akgöz vd., 2022):

$$\textbf{\textit{Hedef Değer}} = A \times B \times (C \times D)$$

- ✓ **A** = (1 - yemek maliyeti yüzdesi),
- ✓ **B** = (Satılan kuver sayısı)
- ✓ **C** = (satış fiyatı)
- ✓ **D** = 1 - (değişken maliyet yüzdesi + yemek maliyeti yüzdesi).

Her bir menü ögesi için kullanılan bu formülde amaç; menü ögesinin göreceli değerinin menü standardına eşit mi, altında mı yoksa üstünde mi olduğuna karar vermektir. Elde edilen değer standardın üstündeyse menü iyi gidiyor; altındaysa iyi değil, eşit ise idare eder şeklinde yorumlanır (Kotschevar, 1987; Taylor ve Brown, 2007).

- **Bayou ve Bennet Kârlılık Analizi**

Bayou ve Bennett kârlılık analizinin öncelikle restoranın tümünden başlayarak, özel yemek saatlerine, yiyecek-içecek gruplarına, son olarak da bu gruplar içerisinde yer alan özel yiyecek ve içeceklere kadar yukarıdan aşağıya doğru inecek bir hiyerarşide yapılması gerektiğini vurgulamışlardır. Bu yaklaşıma göre yiyecek ya da içecek kalemi yalın olarak değil, tüm koşullar göz önüne alınarak değerlendirilmelidir. Bayou ve Bennett kârlılığın üç ölçümü olduğunu belirmişlerdir. Bunlar (Maviş 2005):

- ✓ Katkı Payı, kısa dönemli,
- ✓ Bölüm payı, katkı payı ile toplam direkt sabit maliyet arasındaki fark,
- ✓ Faaliyet geliri, işletmenin veya bölümün kârlılığı.

Bayou ve Bennet yaklaşımına göre menü analizi yapılırken menüde yer alan ögelerin tüm koşullara göre değerlendirilmesi gerekmektedir (Sarıışık & Kaya, 2004). Hiyerarşik bir sisteme dayalı yapılan bu modele göre farklı menü ögelerine paylaştırılan sabit maliyetler hem işletmenin tamamı hem de öğünler için

tanımlanmalıdır (Koşan, 2013).

- **Le Bruto, Quain ve Ashley Modeli**

Le Bruto vd. (1995) yapmış olduğu çalışmada menü mühendisliği sürecinde iş gücü faktörünün önemine vurgu yapmışlardır. Kasavana ve Smith (1982) tarafından yapılan çalışmanın eksik yönünü iş gücü maliyetini dikkate alarak menü mühendisliği süreçlerini iyileştirmeye çalışmışlardır. Aynı zamanda Pasevic'in (1982) geliştirdiği matristeki ağırlıklı ortalama katkı payı yüzdesi (kâr faktörü) analizini desteklemektedir.

Katkı Payı = Satış Fiyatı –Tüm Değişken Maliyetler

Katkı payı hesaplamalarında maliyetlerin belirlenmesinde karşılaşılan en önemli zorluk, yarı değişken maliyetleri sabit ve değişken bileşenlerine ayırmaktır. Bu sorunu çözebilmek amacıyla istatiksel yöntemler ile dağılım diyagramı grafik sunumunun oluşturulması veya regresyon analizi önerilmektedir. Birçok yiyecek işletmesinde en fazla gider işçilik maliyetidir ve işçilik maliyeti de yarı değişken bir maliyettir. Matris kullanımında işçilik maliyetlerinin hesaba katılması menü ögesinin yüksek veya düşük katkı payının olup olmadığını etkileyebilir. Bu durum menü ögesinin yer aldığı kategori ile kâr faktörü analiz hesaplanmasında bir değişiklik meydana getirebilir. Her bir menü ögesi için işçilik maliyetleri üzerinde regresyon analizi yapılacaksa, değişken iş gücü bileşeni gıda maliyetine eklenebilir. Bu analizin faydası üst seviyedeki menü ögeleri için yüksek işçilik etiketi atanıp alt seviyedeki menü ögelerine düşük işçilik maliyeti etiketi atanmasıdır (LeBruto vd, 1995).

İşgücü maliyetinin hesaplanmasında en kolay yöntem işçilik maliyetinin yüzde olarak aylık ve günlük hesaplanmasıdır. Belirlenen yüzde oranı geçmiş veya gelecek dönemlere ait karşılaştırmalarda kullanılmaktadır. Bu yöntem diğer sektör veya işletmeler için de uygulanabilir (Bölükoğlu ve Türksoy, 2001).

$$\text{İşgücü } Maliyeti = \frac{Toplam \text{ İşgücü } Maliyeti}{Yiyecek\ Satışları} \ x\ 100$$

Sonuç ve Öneriler

İşletmelerin gelecek dönemlerde alacakları ve uygulayacakları kararları tespit etmesine katkı sağlayan menüler, maliyet hesapları, tercih edilen/edilmeyen menü kalemleri, personel verimliliği, olası satış rakamları, mutfak ve servis değişiklikleri, rekabetçi politikalar hakkında bilgiler sağlaması açısından önemlidir (Akay ve Sarıışık, 2015; Cömert ve Keleş, 2018).

Menü analizinde kullanılması önerilen yöntemler genel olarak işletmenin kârlılığına ve menü yönetiminde başarılı olmasına katkı sağlamak amacı ile geliştirilmiştir. İşlemelerin kârına katkıda bulunan en önemli iki unsur vardır bunlar; popülerlik endeksi ve katkı marjıdır. Popülerlik ve katkı marjı sürekli olarak değerlendirme ve yeniden ayarlamalara ihtiyaç duymaktadır. Bu ayarlamalar işletmenin başarısına etki ettiğinden menü mühendisliği veya menü analizinin yapılması önem arz eder. Bununla beraber, işletmenin kâr

ve zarar marjına etkide bulunabilecek birçok unsur da bulunmaktadır (Smieee ve Annaraud, 2017):

- Maliyetler (Yemek maliyeti, işçilik maliyeti, değişken ve sabit maliyetler)
- Bir menü ögesinin popülerliği
- Satış fiyatı
- Menü grubu
- Yemek öğünleri

Ayrıca yiyecek-içecek işletmelerinin başarısını yemeğin ve servisin kalitesi, müşteri odaklılık, temizlik, reklâm, promosyon vb. unsurlarda etkili olmaktadır. Ancak menü hazırlanırken nelerin yer alacağı en önemli unsurdur ve menü ile ilgili karalar alınırken kapsamlı bilgi sahibi olunması gerekmektedir. Menü analizinin eksiksiz olması ve net kâr getirisinin hesaplanması da büyük önem arz etmektedir. Menü analizinin hedef-değer yöntemiyle yapılması yani kâr getirisi üzerinde odaklanılması ve her bir menü ögesinin ayrı ayrı değerlendirilmesi, menünün hazırlanmasında tahminlerin daha doğru olmasını sağlayacaktır (Hayes ve Huffman, 1985).

Menü mühendisliği uygulamaları ile müşteri kararlarındaki tutarsızlığın önüne geçilebilir. Diğer ülkelerde kullanılan sürdürülebilirlik derecelendirme sistemleri örnek alınarak ülkemiz için işletmelerde kullanılabilir. Çevreye olan duyarlılığın artırtılması için çevre bilincinin oluşturulmasına yönelik eğitimler, seminerler düzenlenebilir. Yürürlüğe geçirilecek sertifikalandırma sistemi içerisinde bu eğitim ve seminerler işletmelere zorunlu kılınabilir. Tüketiciler sertifikalandırılmış işletmeleri bilerek ona göre tercihlerini yapabilir hale gelirler ve bu da işletmeler arasında rekabet ortamını oluşturarak konuya olan ilgiyi artırabilir (Yazıcıoğlu, Özata ve Yarış, 2018).

Etkin bir menü oluşturulması için menü mühendisliği kavramının iyi bir şekilde benimsenmesi gerekmektedir. Doğru maliyetleme yöntemleri için de zaman, personel, teknoloji ve finans konularına işletmelerin daha fazla kaynak ayırması gerektiği düşünülmektedir. Menü kartlarında müşteri göz hareketlerinin ve menü kartlarında tasarım, renk, boyut gibi unsurların öneminin işletmelere anlatılması, bu konuda İl Kültür ve Turizm Müdürlüğünce ya da üniversitede ilgili bölüm hocalarınca detaylı eğitimler verilmesi düşünülebilir (Uzun, 2019).

Kısaca, menü analizi yiyecek içecek işletmelerinin ön planda tutmaları gereken konuların başında yer almaktadır ve menü analizleri ile işletmenin amaçlarına ulaşmalarını sağlayacak menüler geliştirilebilmesi için, gerekli menü değişiklikleri belirlenebilir ve menü etkinliğinin artırılması sağlanabilir.

Kaynakça:

Akay, A., Sarıışık, M. (2015). Restoran Yöneticilerinin Menü Planlaması ve Analizi Konusuna Yaklaşımları Üzerine Bir Araştırma. *Bartın Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi*, 6(12), 211-230.

Akgöz, E., Metin, F., Şalvarcı, S., (2022). Yiyecek-İçecek İşletmelerinde Menü Mühendisliği Uygulamaları, Selçuk Turizm ve Bilişim Araştırmaları Dergisi, 1(1): 9-23.

Aktaş, A., B. Özdemir (2012) *Otel İşletmelerinde Mutfak Yönetimi*. Ankara: Detay Yayıncılık.
Atikson, H. ve Jones, P. (1994) "Menu Engineering: Managing the Food service Micro- Marketing Mix" *Journal of Restaurant & Food Service Marketing*, 1(1), 37-55.
Bahçeci, V., (2015). Restoranların Menü Planlaması, Fiyatlandırması Ve Analizi Üzerine Yaklaşımları: İzmir İlinde Bir Araştırma, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
Beran, B. (1995). Menu Sales Mix Analysis Revisited: An Economic Approach. Hospitality Research Journal, 18(3), 125-141
Bölükoğlu, İ., & Türksoy, A. (2001). Menü analiz sürecinde kullanılan yöntemlerden menü mühendisliğindeki son gelişmeler: işgücünü dikkate alan bir model. *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*. *3*(2), 22-36.
Cömert, M., Keleş, G. (2018). Yönetim Fonksiyonları Çerçevesinde Menü Yönetiminin Değerlendirilmesi. Journal of Tourism and Gastronomy Studies, 6/Special issue3, 323-341.
Davis, B., Stone. S. (1986). *Food and Beverage Management*. Oxford: Butter Worth Heinemann.
Dopson, L. R., Hayes, D. K. ve Miller, J.E., (2008). Food And Beverage Cost Control, John Wiley & Sons, New Jersey.
Dougan, J. (1993). Menu Engineering With Electronic Spreadsheets. Bottomline, *8*(6), 15-17.
Durlu Özkaya, F., Cömert, M. (2010). Mönü Planlama ve Analizi. Profesyonel Restoran Yönetimi İlkeler, Uygulamalar ve Örnek Olaylar. Ankara: Detay Yayıncılık.
Goel, Y., Cheema, A. (2012). Menu Re-Engineering. Politecnico Di Milano, Scoula di Ingegneria dei Sistemi: Master of Sicience in Management, Economics and Industrial Engineering, Master Graduation Thesis.
Hayes, D. K., Huffman, L. (1985). Menü Analysis: A better Way. *Cornell Hotel and Restaurant Administration Quarterly*, 25(4), 64-70.
İyitoğlu, V. (2016). Menü Analizinde Zaman Etkenli Faaliyete Dayalı Maliyetleme ve Veri Zarflama Analizinin Birlikte Kullanılması: Lüks Bir Restoran İşleetmesinde Uygulama. *Yayımlanmamış Doktora Tezi*. Antalya: Akdeniz Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitisü.
Jacobs, G., Klosse, P. (2016). Sustainable restaurants: A research agenda. Research in Hospitality Management, 6(1), 33-36.
Jones, P. ve Mifli, M., (2001). Menu Development and Analysis in UK Restaurant Chains. Tourism and Hospitality Research, 3, (1), 61-71.
Jones, Peter ve Mifli, Mazalan (2001), "Menu Development and Analysis in UK Restaurant Chains", Tourism and Hospitality Research, (1), 61-71.
Kasavana, M. L., Smith D. J. (1982). Menu Engineering. Lansing: Hospitality Publications Inc.
Koç, N. (2015). Yiyecek İçecek Yönetiminde Performans Analizi-Sayısal ve İstatistiksel Yöntemler, Detay Yayıncılık, Ankara.
Koşan, L. (2007). " Maliyet Hesaplamasında Yeni Bir Yaklaşım: Sürece Dayalı Faaliyet Tabanlı Maliyet Sistem", Mali Çözüm Dergisi, 84, 155-168
Koşan, L. (2013). Menü Analizinde Geleneksel ve Çağdaş Yöntemlerin Karşılaştırılması. Niğde Üniversitesi İİBF Dergisi, 6(1), 203-219.
Koşan, L., Geçgin, E. (2003). Hedef maliyet Sisteminin Menü Analizinde Kullanılması: Bir Yiyecek İçcek İşletmesine Uygulama ve Sonuçları. Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 22(2), 391-410.
Kotschevar L., D.Withrow. (2008) Management By Menu. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
Kotschevar, L. H. (1987). Menu Analyssis: Review and Evaluation. Hospitality Review, 5(2), 19-25.
Kwong, L.Y.L., (2005). The Application of Menu Engineering and Design in Asian Restaurants. Hospitality Management, 24, 91-106.
Lai, H. B., Karim, S., Krauss, S. E., Ishak, F. A. (2019). Can restaurant revenue management work with menu analysis? Journal of Revenue and Pricing Management, 204-212.
LeBruto, S. M., Quain W. J., Ashley, R. A. (1995). Menu engineering: a model ıncluding labor. Hospitality Review. 13(1), 39-49.
LeBruto, S., Ashley, R., Quain, W. (1995). Menu Engineering: a Model including Labour, FIUHospitality Review, 13(1), 41-50.
Lee, E. J., Lee, Y. S. (2006). Menu Analysis Using Menu Engineering And Cost/Margin Analysis-French Restaurant Of The Tourism Hotel in Seoul. Journal Of The Korean Society Of Food Culture, 21(3), 270-279.
Maviş, F. (2005). Menü Planlama Taktiği. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları
McVety, P., Ware, B.J., Ware, C.L. (2008). Fundamentals of Menu Planning. New Jersey: John Wiley & Sons.
Miller, J. E. (1980). Menu Pricing and Strategy. Boston: CBI Publishing
Miller, J. E., & Pavesic, D. V. (1996). Menu: Pricing and Stratgegy. John Willey and Sons, Inc.
Morrison, P. (1997). Menu Engineering in Upscale Restaurants. British Food Journal. 99(10): 388-395.
Morrison, P., (1996). Menu Engineering in Upscale Restaurants. International Journal of Contemporary Hospitality Management, 8, (4), 17-24.
Özdemir, B., Çaliskan, O. (2015). Menu Design: A Review of Literature. Journal of Foodservice Business Research, 18(3), 189-206.
Özgen, I. (2015). Menü Planlama. Ankara: Beta Basım.
Özgür Göde, M., (2019). Yiyecek İçecek İşletmelerinde Zaman Temelli Faaliyete Dayalı Maliyetleme Kullanılarak Menü Mühendisliği Analizi: Bir Karma Yöntem Çalışması, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir.
Pavesic, D. V. (1983). Cost/Margin Analysis: A Third Approach To Menu Pricing And Design.
Rızaoğlu, B. (1991). Bir Yönetim Aracı Olarak Menü Analizi ve Yöntemleri. Turizm Yıllığı.
Rızaoğlu, B. ve Hançer, M. (2013). Menü ve Yönetim. Ankara: Detay Yayıncılık.
Sanders, E. E., Hill, T. H., Faria, D. J. (2007). Understanding Foodservice Cost Control: An Operational Text For Food, Beverage and Labor Cost. New Jersey: Pearson Education.
Sarıışık, M. (2004). Yiyecek İçecek İşletmelerinde Mönü Planlamanın Önemi. Üçüncü Sektör Kooperatifçilik, (114), 114-130.

Sarıışık, M., Kaya, Ü. (2004) Yiyecek-İçecek İşletmelerinde Brüt Kâr Analiz Yöntemi ve Uygulamaları. Anatolia Turizm Araştırmaları Dergisi. 15(1): 62-70.
Simeee, M.T ve Annaraud, K. (2017). A Fuzzy Multi-criteria Decision Making Model for Menu Engineering. IEEE International Conference on Fuzzy Systems.
Taylor, J. J., Brown, D. M. (2007). Menu Analysis: A Review of Techniques and Approaches. Hospitality Review. 25(2): 74-82.
TDK (2022), Türk Dil Kurumu Sözlük, http://www.tdk.gov.tr, Erişim Tarihi: 12.03.2022
Uzun, D., (2019). Bingöl ilindeki turizm işletme belgeli otel restoranlarının menü mühendisliği analizi, To & Re 2019, 1 (1) 9-14
Yazıcıoğlu, İ., Özata, E., Yarış, A. (2018). Sürdürülebilir Yiyecek ve İçecek İşletmeciliği: Ankara İlinde Bir Araştırma. Journal of Tourism and Gastronomy Studies, 6(2), 350-368.

THE IMPORTANCE OF HUMAN RESOURCES DEVELOPMENT FOR THE EFFECTIVENESS OF WORK PROGRAMS AT UKK KSR PMI UNIT IAIN PEKALONGAN

Kurmanisah
UKK KSR PMI Unit IAIN Pekalongan
ORCID: 0000-0003-0165-4826
Syarif HIDAYATULLAH
UKM Sigma of IAIN Pekalongan
ORCID: 0000-0003-0788-4382
MUHLİSİN
IAIN Pekalongan
ORCID: 0000-0001-9133-5313

ABSTRAC

In the era of competition, an organization has the ability in various aspects and formulates strategies in dealing with changes that occur in the organization. The achievement of organizational goals will depend on how the human resources in the organization can develop capabilities in managerial, human relations and technical operations. An important resource in an organization is its work. Jobs are resource rich and readily available. Of all assets, human resources are the only assets that have great potential for productivity levels. The purpose of this research is to explain the importance of developing human resources for the effectiveness of the work program in UKK KSR PMI for Pekalongan and how to develop human resources for the effectiveness of work programs in UKK KSR PMI Unit IAIN Pekalongan. This study uses a literature research method approach where the primary data is taken from journals, books, and related articles about the role of KSR PMI UNIT IAIN Pekalongan in developing the effectiveness of work programs. The findings of this study indicate that human resource development is able to increase the effectiveness of work programs. By developing the quality of human resources in the organization, it can increase the effectiveness of the work program at UKK KSR PMI UNIT IAIN PEKALONGAN.

Keywords: develop, human resources, effectivenees

STRATEGIC INNOVATION MANAGEMENT AND ORGANIZATIONAL PERFORMANCE: THE MODERATING ROLE OF ORGANIZATIONAL AGILITY

Prof. Dr. Hasan Engin Şener
Ankara Yildirim Beyazit University, Business School
https://orcid.org/0000-0003-0873-0940
Ress. Asst. Ahmet Şükrü PAMPAL
Ankara Yildirim Beyazit University, Business School
https://orcid.org/0000-0003-0334-8195

ABSTRACT

During the recent COVID-19 pandemic event, many organizations suffer from economic and social consequences. Uncertainty in business environment forces businesses to be more adaptable and to become technology-oriented businesses. Organizations seek new ways to survive in this uncertain business environment. The purpose of this recent study is to clarify the influence of strategic innovation management practices on organizational performance and the moderating role of organizational agility. In our data collection process, we collect data from top level executives from medical sectors in Ankara via online self-reported questionnaires. After examination of our data, the result shows that strategic innovation management practices have positively related to organizational performance in medical sector, Ankara. In addition, strategic innovation management and organizational agility is interacted to affect organizational performance during COVID-19 period. The relationship among variables investigated by correlation and regression analysis. Theoretical and practical contributions, limitations and future research area were also discussed at the end.

Keywords: COVID-19, Strategic Innovation Management, Organizational Agility, Organizational Performance, Medical Sector

DEVELOPMENTS AND CHALLENGE DIGITAL TECHNOLOGY ISLAMIC MOBILE BANKING IN INDONESIA

Lukman KHAKIM
Faculty of Economics and Islamic Business IAIN Pekalongan
ORCID: 0000-0001-6885-5580
AM.M.Hafidz MS
Faculty of Economics and Islamic Business IAIN Pekalongan
ORCID: 0000-0001-5444-5636
Hendri Hermawan ADİNUGRAHA
Faculty of Economics and Islamic Business IAIN Pekalongan
ORCID: 0000-0002-8394-5776

ABSTRACT

This study tries to examine developments and challenges faced by Islamic banking about sharia mobile banking technology in Indonesia in this digital era, The method in this research is a descriptive analysis in the form of library research using a qualitative research approach. In this study, used secondary data obtained from previous research studies, and other literature with similar research topics. The results of this study indicate that the development of sharia mobile banking technology in the digital era in Indonesia is currently increasing, this is evidenced by the performance of companies that use technology in their performance management showing positive results, This shows how important the role of technology is in encouraging business improvement and company service quality, where are the challenges in the business of sharia institutions to be able to develop in digital business, For this reason, Islamic institutions such as Islamic banking and other Islamic institutions are able to development and innovate digital technology.

Keywords: Islamic Institution Technology Development, Challenges, Mobile Banking, banking innovation.

ERASMUS DEĞİŞİM PROGRAMINDAKİ ARTININ ANLAMI NEDİR?

Gökçen YILMAZ
Sinop Üniversitesi, Boyabat İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi
ORCID: 0000-0002-6187-9130

ÖZET

Erasmus değişim programı 1987'den beri yürürlüktedir. Başlangıçtaki amacı sınırlar arası hareketlilik aracılığı ile Avrupa kimliğini pekiştirmekti. Gençlerin başka bir üye ülkenin dilini öğrenmesini ve onlar arasında sosyal ağ kurmasını teşvik ederek Avrupa Birliği'nin entegrasyonunu öne çıkarmayı hedeflemekteydi. Program sınırlararası bilgi taşmaları aracılığı ile homojen bir Avrupa emek pazarına erişme arzusu taşımaktaydı. Nihai olarak, program Avrupa Birliği için daha güçlü bir destek oluşturmak vizyonu ile geliştirilmişti. Yakın zamanda, program "Erasmus+" olarak güncellendi. Bu çalışmanın amacı programın hedefleri açısından bu değişimin anlamını ortaya koymaktır. Bu amaç için, literatürün ve komisyon raporlarının bir veri kaynağı olarak tarandığı nitel araştırma metodu benimsemektedir. Bu tarama, ilk olarak, zaman içerisinde politik düşüncede Avrupa kimliğinin dışlayıcılığına dair doğan negatif çağrışımın programın amacının sosyal kapsayıcılığı teşvik etmeyi içerecek şekilde reform edilmesi ile sonuçlandığını ortaya koymaktadır. İkinci olarak, bu çalışma 2008'de yaşanan finansal kriz sonucu gençler arasında artan işsizliğin programın amaçları içerisine öğrencilerin istihdam imkanının artırılmasının alınması sonucunu doğurduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Erasmus değişim programı, Avrupa kimliği, sosyal kapsayıcılık, genç işsizliği.

WHAT DOES THE PLUS IN THE ERASMUS EXCHANGE PROGRAMME MEAN?

ABSTRACT

The Erasmus exchange program has been in place since 1987. Its original objective has been to enforce the European identity through cross-border mobility. It aims to promote the integration of the European Union by encouraging youth of the member countries to learn the language of one another and establish social networks. The programme aims to attain a homogenous European labour market through knowledge spillovers. It was designed with the vision of building a stronger support for the European Union. In recent years, the programme has been updated as "Erasmus+". The purpose of this study is to lay out what this change means in terms of the objective of the programme, and to identify the social and political factors that prompted this change. For this purpose, this paper adopts a qualitative research method in which the literature and commission reports are reviewed as a data source. This review shows that, firstly, the negative connotation that arose within political thought over time regarding the exclusive nature of European identity led to a reform in the programme's goal through incorporation of the promotion of social inclusivity. Secondly, this study reveals that an increase in youth unemployment as a result of the financial crisis in 2008

resulted in the inclusion of increasing employment prospects for students as an objective of the programme.

Keywords: Erasmus exchange program, European identity, social inclusivity, youth unemployment.

1. INTRODUCTION

This paper provides an understanding of the Erasmus+ exchange programme introduced in 2014 by the European Union using a qualitative research methodology that rely on the information provided by the European Commission and the literature as the primary and secondary sources. Using these resources, this paper identifies the objectives of the education and training programmes within the unionisation process of European countries, and factors that have had an influence on the formation of these schemes. Additionally, this study reviews the success of these programmes in terms of attaining their objectives. With this knowledge, this paper clarifies what the introduction of Erasmus+ exchange programme means for the European Union.

Analyses in this paper firstly reveal that the primary purpose of the training programmes of the European Union is to draw support for the European identity for those who benefit from them. The idea is that, those who participate in exchange programmes are more likely to have an invested interest in the formation of the European Union. Thus, programmes aim to derive political support for this project. However, the question of whether exchange programmes practically helped achieve this objective is debated. Regardless, exchange programmes, since their introduction as the joint study programmes, have gained support from the European community.

Secondly, in practice, training programmes in question function as policy tools that help attain harmony in social policies between the member states. In this sense, the introduction of Erasmus+ Exchange Programme implies a success in the course of attaining this objective, when it is contrasted with the reluctance of the members of the European Economic Community with regard to harmonization of education policies. Due to this reluctance, Erasmus+ Exchange Programme continues to cover higher education and vocational training, but it expands its scope to include staff exchange in schools too. Thus, the programme signifies a positive step towards harmonization in social policies across the member states.

High rates of youth unemployment in some of the member states is another important driver of the training programmes, now, under the umbrella of Erasmus+ Exchange Programme. This aspect helps justify the need for harmony in social policies, especially in the recognition of skills and degrees necessary for a common labour market that is skilled for the economic success of the European Union. This also underlines a need for programmes in the sectors of vocational training and higher education. Thus, Erasmus+ Exchange Programme represents a progress in policies of the European Union in addressing unemployment.

2. METHODOLOGY

This paper adopts a qualitative research method that use the information provided by the European Commission as the primary source. The literature with regard to the education and training programmes in the European Union constitutes a secondary source. This paper analyses these resources at five steps. Firstly, it draws the outline of the education of training programmes implemented within the European Union. Secondly, it establishes the history of education and training programmes in Europe since the initiation of the European Union project through the initiation of the European Steel and Coal Community in 1953. Then, it lays out the general objectives set out by the European Commission. Finally, it provides the literature of the critics and evaluation of the training and education programmes in terms of their success in attaining these general objectives. This paper draws its conclusion with regard to the meaning of Erasmus+ exchange programme in the progress of the European Union policies through benefiting from these analyses.

The methodology this paper uses is categorized as the case study. Case studies are in depth evaluations of a programme, event, activity, an individual or a community(Creswell and Creswell, 2018; Yin, 2018). The focus of this paper is the Erasmus+ exchange programme initiated in 2014. Qualitative research methods are motivated by marvel and aim to contribute to human understanding of the chosen subject (Stake, 1995, p.p.35). Similarly, this paper is motivated by a curiosity in the change in Erasmus programme in 2014 to include a plus sign in its name, and it aims to provide an understanding for this change.

3. EDUCATION AND TRAINING PROGRAMMES IN THE EUROPEAN UNION

The Erasmus exchange programme is an implementation of Article 128 of the Treaty of Rome signed in 25 March 1957 which establishes the European Economic Community (EEC) and the European Atomic Energy Community (EAEC or Eurotom). It stands for EuRopean (Community) Action Scheme for the Mobility of University Students programme and the name of the programme is also a tribute to Desiderius Erasmus Roterodamus who is a Dutch humanist philosopher that lived in the 16th century and known for his travels for the purpose of seeking knowledge (Freitas, 2022).

Article 128 (Treaty of Rome, 1957) "establishes the general principles for the implementation of a political community of professional training who could contribute to the development of harmony of both national economies and the common market". The higher education aspect of the education policy to attain economic unity has implemented multiple programmes. Among these programmes, Trans-European Mobility for University Studies (TEMPUS) targets countries of Central and Eastern Europe designated as eligible for economic aid (European Commission, 2022d), while LINGUA aims to increase foreign language competencies in member state countries (European Commission, 2022). Meanwhile, Erasmus Programme aims to increase cooperation between trans-national universities through the finance of student and staff mobility between the higher education institutions of eligible countries, encourage development of new

curriculums through inter-university cooperation (European Commission, 2022). Erasmus Programme also funds short-term visits for students and staff between eligible states for intensive studies, and for academic and administrative staff to encourage spillovers of knowledge through teaching, management and research activities (European Commission, 2022b). The continuity of the programmes of Erasmus and LINGUA are ensured by the SOCRATES programme of community action through encouraging the academic recognition of diplomas and study periods, cooperation and exchanges in relation to the functioning of the higher education systems in the member states of the European Union, developing exchange programmes for the youth and the instructors. Through these programmes, Bologna Process establishes the European Higher Education Area (European Commission, 2022a).

For the longest time, the Erasmus Programme was run alongside the The Community action programme for Education and Training for Technology (COMETT) programme which focused on the placement of students in the technology sector of the member states, the SCIENCE (or SIMULATION) programme that encourages cooperation between researchers between countries, and DELTA programme that aims to improve training in information technology. Until 2013, LEONARDO DA VINCI programme continued to facilitate the mobility of staff and students for vocational training courses(Commission of the European Communities, 1988). However, starting from 2014, all mobility programmes for education have been grouped under Erasmus programme, which is renamed Erasmus+ (European Commission, 2014). To facilitate the coherence of the education programmes across Europe, these programmes were implemented alongside Bologna Process which foresees attaining the European Higher Education area (European Commission, 2022c).

4. HISTORY OF EDUCATION AND TRAINING PROGRAMMES IN THE EUROPEAN UNION

Ante (2016, pp.35–37) traces the origins of the education and training programmes in the European Community as far as to the origin of the European Union as European Steel and Coal Community in 1953, and the European Economic Community in 1957. The study identifies the scope of schemes at this time as vocational education and training for free factor mobility and increased competition. The efforts were focused on harmonising social policies in this area. It is pointed out that, in the early years of European Economic Community, disharmony in relation to policies for vocational training and education continued due to concerns for competitiveness and differences in prioritising social policies among the member states. Ante (2016) identifies the 1970s as a period during which cooperation in policies for vocational and education training was encouraged. Then, in the 1980s, efforts focused on establishing ways to recognise qualifications obtained in different member states.

A detailed history of vocational education and training in the European Union is provided by Pépin (2007) who provides an analysis for every decade since the foundation of European Union as European Steel and Coal Community. This study also points to the avoidance in cooperation in policies related to education among the member states until the 1970s. The author identifies this reluctance as a reason for the emphasis on

vocational training in action programmes. The prejudice against a common policy in relation to education softened towards 1970s due to concerns about rising unemployment and the recognition of diplomas across the member states. Among early education programmes, there were those promoted joint study which developed into Erasmus+ Exchange Programme. Later, this process was legislated by the Treaty of Rome. Initially, programmes that promoted cooperation between the member states were in the vocational training sector, but after the legislation of the process, higher education was also included due to its link to employability.

5. GENERAL OBJECTIVES OF THE EDUCATION AND TRAINING PROGRAMMES IN THE EUROPEAN UNION

The White Paper (Commission of the European Communities, 1995) on education and training outlines the objectives of the programmes determine five general objectives for them. The first one of these is encouraging the acquisition of knowledge. This objective clarifies the purpose of education of training programmes by defining a skill as knowledge not just attained through formal education systems but also via other informal routes. It envisges the recognition of informal skills that are acquired through life, and recommends the establishment of a European accreditation system for technical and vocational skills. Secondly, this objective emphasises the expansion of the individual's capability to learn. With this definition, this objective promotes increasing mobility as a way to boost individual's intellectual ability. It also encourages adapting new communication technologies to promote learning.

The second objective of the EU education and training programmes is to promote cooperation between schools and firms. To achieve this objective, it encourages adjusting school curriculums to help students understand how firms function. For this purpose, it encourages firms to be involved in educating people with regard to basic principles of the business sector. It further promotes increasing apprenticeship and trainee programs to strengthen the link between schools and education. The application of the second objective can be observed in the COMETT and LEONARDO DA VINCI programmes.

The third objective promotes inclusiveness in education, and complements the first two objectives. This arises from the fact that, it is those vulnerable groups who are left out of the formal education system. Thus, recognition of skills obtained through life experiences and acquisition of knowledge through vocational training address these groups the most. The third objective also includes increasing the number and the quality of education institutions in deprives areas. It promotes giving second change to those who dropped out of education system, and encourages voluntary programmes that provide free educational services.

The fourth objective of the EU education and training programme promotes foreign language education. Foreign language skills are promoted for the functionality of the European market. But, most importantly, acquisition of a European language is encouraged to promote European identity. LINGUA programme

addresses this objective within Erasmus+ programme.

The fifth objective promotes education as an investment in capital. This objective acknowledges fluctuations in private expenditure on education due to economic growth cycles, and encourages direct and indirect incentives to increase individuals' and firms' education expenditure. It recommends registering individuals' expenditure on education as an intangible asset.

European Commission (1995) sets out these objectives by observing the trends in information technology, scientific knowledge and internalization. In its education policy, it aims to increase individuals' capability of absorbing knowledge, comprehension, creativity, judgement and decision making. These establish the knowledge base to increase individual's employability through identification and acquisition of the right skills. It promotes an education system that is flexible for the requirements of the changing job markets.

6. CRITICS AND EVALUATION OF THE GENERAL PRINCIPLES

The European Union's education and training programmes are motivated by the rise in unemployment rates in the member states (Commission of the European Communities, 1995). The severity of unemployment in Southern Europe is incapsulated by the term "lost generation" which refers to the young unemployed generation in Southern Europe, especially in countries such as Spain, Greece, Portugal, Cyprus, Croatia and Italy. Youth unemployment is pointed as a significant problem for its implication for the success in later life. It becomes an obstacle for those who want to start a family in the future, and narrows the options for a fulfilled career. Youth unemployment can also increase the drop-out rates in schools if it affects those who are university graduates. This has both economic consequences as it reduces human capital, which is a key component of technological progress, and social costs as education is tightly connected with higher living standards. Ante (2016, pp.1–2), while drawing these points with regard to reduced employment opportunities in Southern Europe, draws attention to the advantages of youth in Northern European countries such as Germany, Norway, Austria and the Netherlands. This comparison clarifies how education and training programmes implemented by the European Union has a potential to help narrowing the gap in youth unemployment across the Europe. Cairns *et al* (2019), on the other hand, point out to the vagueness of the term "employability" in the Erasmus programme. According to them, the programme fails to specify required actions to increase individuals' employability. They define employability as a complex process that needs to be laid out by the contributions of actors in the job market that include employees, employers, educators, trainers, and policy markets.

In relation to the purpose of re-enforcing a European identity, Mitchell (2012, p.491) identifies social community theory, social psychology's contact hypothesis and common in-group identity model as social theories that lend support to the idea that students' interaction between inter-state universities can be used as a

policy tool. According to Mitchell (2012), the literature theorizes that students who benefit from mobility programmes for education and training are more likely to be invested in the idea of European Union, as they become the direct benefactors. The review of empirical literature in this paper underlines the evidence in favour of the theory, with the caveat that results might not be robust to reverse causality. By addressing the reverse causality, this study provides statistical evidence for the positive impact of Erasmus exchange programme on the formation of European identity. On the other hand, Kuhn (2012) emphasizes that this impact can be strengthened if the programme better targeted low-educated individuals. This study draws a theoretical positive link between the level of education and European identity, and hypothesizes that, Erasmus exchange programme might fail in its purpose if it focuses on university students. The paper further provides statistical evidence in support of this hypothesis. Wilson (2011) further provides evidence in favour of this conclusion. Evidence in this paper indicates that, it is more likely that the Erasmus exchange programme strengthened the European identity of earlier generations, given the lower support for the European Union in its early stages. However, as the newer generations are more in favour of this project, the impact of Erasmus student exchange programme on youth's view of the European identity is likely to be negligible.

Norqvist and Leffler (2017) support the first general principle of training and education programmes by the European Union that emphasizes the importance of non-formal education gained through life through experience other than schools or other institutions. Using data from European Voluntary Service, they are able to draw multiple ways to define learning, and alternative routes to its recognition. They show that the distinction between formal and non-formal learning is not clear cut. Their analyses reveal that, combining formal and non-formal learning renders the non-formal aspect more useful for individuals. They further show that, distinguishing between the two results in a gap that causes the learning process to be less flexible and fragmented, which is detrimental for those who receive education.

Freitas (2022) focuses on the aspect of the Erasmus+ Programme that addresses inequality, and identifies the concepts related to youth that are disadvantaged in terms of opportunities and its comparative aspect as points that are likely to hinder the advancement towards the target for improved equality on ethical, conceptual and methodological grounds. The study draws attention to the need for more thoughts and tools to address inclusion in the Erasmus+ Programme.

7. ERASMUS+ EXCHANGE PROGRAMME WITHIN THE COMMUNITY ACTION PROGRAMMES OF VOCATION EDUCATION AND TRAINING

A review of the history of vocational training education in the European Union, its general objectives, and critics highlight two important aspects in the Erasmus+ exchange programme. The initial report of this programme points to 2008 global economic crisis, high unemployment rates, demographic ageing, skills

shortages, technological developments, and global competition" as issues addressed by the European Union (European Commission, 2014). The report stresses the European Union objectives for 2020 as increasing economic growth and convergence (and, thus, reducing inequality), along with objectives related to education such as reducing school drop-out rates and increasing the number of individuals with tertiary education. It identifies the objectives of the Erasmus+ exchange programme as improving skills in the young generation, increasing the quality of education and training systems, and promoting participation of youth in society. The programme underlines the objective of re-enforcing the European identity with an emphasis on diversity.

Erasmus+ exchange programme brings together all community action programmes that addressed different education sectors in the past. These include LEONARDO DA VINCI programme that was implemented for vocational education. There is also ERASMUS MUNDUS for master's and doctorate programmes, and Jean Monnet activities that focus on teaching and research. It also includes staff mobility for schools, volunteering events. Thus, the cope of Erasmus+ exchange programme is wider.

The annual report of Erasmus+ Exchange Programme (European Commission, 2014) firstly demonstrates a shift in the policy making in the European Union towards a common education space that was excluded from policy discussions until the Roma Treaty. Unlike the earlier programmes that focus on vocational and higher education, it also includes projects that enable inter-state exchange of the school staff below the tertiary education. This is an indication of the extent of the shift in the understanding of harmonization of social policies in education since 1960s.

Secondly, the emphasis on diversity in the definition of European identity shows awareness related to its exclusive connotation. The programme further includes social inclusion among its objectives. Thus, there is a shift in the conceptualising of European identity through time. Emphasis on equality and social inclusion are in alignment with the general objectives of the education and training programmes adopted by the European Union that aims to include vulnerable groups that might be failed by the education system.

8. CONCLUSION

This paper has laid out the structure of the education and training programmes within the European Union. It has provided the historical context of the implementation of these programmes. Then, it has reviewed the objectives of these programmes, and provided their critics and evaluation. Combining the information from all these aspects of the analysis, the paper has discussed what the introduction Erasmus+ Exchange Programme meant.

Analyses have shown that, the formation of the European identity continues to be an important element for education and training programmes in the European Union, but the introduction of Erasmus+ exchange programme shows the understanding of European identity has shifted to include diversity and social inclusion.

Nevertheless, the question of whether student and staff exchange programmes help the benefactors form a European identity is debated in the literature. Studies reviewed in this paper point to a more careful selection of the target groups to attain this objective.

History of the education and training programmes in the formation of the European Union points to an initial objective to harmonize social policies across the member states. In this regard, Erasmus+ Exchange Programme represents a progress since the foundation of European Economic Community. This progress was necessitated by the rising unemployment rates in the European countries, which justified the implementation of vocational programmes that attain cooperation between inter-state universities. The addition of higher education for its importance in skills acquisition has expanded the scope of the educational and training programmes in the European Union. Successful implementation of these programmes and experience attained during their operation provides a basis to extent the scope of these programmes to secondary education.

The need for education and training programmes in the history of European Union has arisen from increasing rates of youth employment. Erasmus+ exchange programme continues to address this problem as a factor that determines how it operates. The expansion of the programme signifies the exploration of new ways to assist the young generation identity and attain skills. The voluntary programmes within the Erasmus+ exchange programme arises as an important policy tool to promote social inclusion of youth, which constitutes an individual's resource in finding jobs.

REFERENCES

Ante, C., 2016. *The Europeanisation of Vocational Education and Training*. Springer.

Cairns, D., Krzaklewska, E., Cuzzocrea, V. and Allaste, A.-A., 2019. *Mobility, Education and Employability in the European Union: Inside Erasmus*. Softcover reprint of the original 1st ed. 2018 edition ed. S.l.: Palgrave Macmillan.

Commission of the European Communities, 1988. *COMETT Programme Report of 1987 Activities*. [online] Brussels: European Economic Community. Available at: <http://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/b1b38b57-e8c5-497b-ae68-78bd64ae1663/language-en> [Accessed 30 April 2022].

Commission of the European Communities, 1995. *The White Paper on Education and Training*. [COM (95) 590] Brussels: European Union. Available at: <http://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/d0a8aa7a-5311-4eee-904c-98fa541108d8/language-en> [Accessed 30 April 2022].

Creswell, J.W. and Creswell, J.D., 2018. *Research Design*. Fifth Edition ed. [online] Los Angeles: Sage Publishing. Available at: <https://us.sagepub.com/en-us/nam/research-design/book255675> [Accessed 30 April 2022].

European Commission, 2014. *Erasmus+ Programme Annual Report*. Brussels: European Union.

European Commission, 2022. *Action programme to promote foreign language competence in the European Community (LINGUA), 1990-1994 | Programme | ET | CORDIS | European Commission*. [online] Available at: <https://cordis.europa.eu/programme/id/ET-LINGUA> [Accessed 30 April 2022].

European Commission, 2022a. *Community action programme SOCRATES, 1995-1999 | Programme | ET | CORDIS | European Commission*. [online] Available at: <https://cordis.europa.eu/programme/id/ET-SOCRATES-1> [Accessed 30 April 2022].

European Commission, 2022b. *Mobility project for higher education students and staff | Erasmus+*. [online] Available at: <https://erasmus-plus.ec.europa.eu/node/29> [Accessed 30 April 2022].

European Commission, 2022c. *The Bologna Process and the European Higher Education Area | European Education Area*. [online] Available at: <https://education.ec.europa.eu/node/1522> [Accessed 30 April 2022].

European Commission, 2022d. *Trans-European mobility for university studies (TEMPUS) | News | CORDIS | European Commission*. [online] Available at: <https://cordis.europa.eu/article/id/31-transeuropean-mobility-for-university-studies-tempus> [Accessed 30 April 2022].

Freitas, J.C.R., 2022. *'Outside the Bubble': Exploring Youth (In)Equalities in the Context of the Erasmus+ Programme*. [Master of Arts] University of Coimbra. Available at: <https://www.researchgate.net/profile/Joana_Freitas12/publication/359722472_Outside_the_bubble_exploring_youth_inequalities_in_the_context_of_the_Erasmus_programme/links/624b537657084c718b868283/Outside-the-bubble-exploring-

youth-inequalities-in-the-context-of-the-Erasmus-programme.pdf> [Accessed 30 April 2022].
Kuhn, T., 2012. Why educational exchange programmes miss their mark: Cross-border mobility, education and European identity. *JCMS: Journal of Common Market Studies*, 50(6), pp.994–1010.
Mitchell, K., 2012. Student mobility and European Identity: Erasmus Study as a civic experience? *Journal of Contemporary European Research*, 8(4).
Norqvist, L. and Leffler, E., 2017. Learning in non-formal education: Is it "youthful" for youth in action? *International Review of Education*, [online] 63(2), pp.235–256. https://doi.org/10.1007/s11159-017-9631-8.
Pépin, L., 2007. The History of EU Cooperation in the Field of Education and Training: How Lifelong Learning became a Strategic Objective. *European Journal of Education*, [online] 42(1), pp.121–132. Available at: <https://www.jstor.org/stable/4543081> [Accessed 28 April 2022].
Stake, R.E., 1995. *The Art of Case Study Research*. United Kingdom: Sage Publications.
Treaty of Rome, 1957. *Treaty of Rome*. Available at: <https://www.europarl.europa.eu/about-parliament/en/in-the-past/the-parliament-and-the-treaties/treaty-of-rome> [Accessed 30 April 2022].
Wilson, I., 2011. What should we expect of 'Erasmus generations'? *JCMS: Journal of Common Market Studies*, 49(5), pp.1113–1140.
Yin, R.K., 2018. *Case Study Research and Applications: Design and Methods*. Sixth Edition ed. Los Angeles: Sage Publishing.

MODELING THE DYNAMIC EQUILIBRIUM UNDER THE POLICY OF ADJUSTING THE INTEREST RATE AND TAYLOR'S RULE OF NATIONAL BANK OF MOLDOVA (NBM)

Denis VINTU
PhD candidate, Moldova Academy of Economic Studies (MAES), Republic of Moldova

ABSTRACT

This article describe an IS-LM model in historical Timbergen persepctive. Each graphs tries to answer the main questions regarding the monetary policiry rule in the Republic of Moldova in the last three decades. The main model doesnt include Balance of PAyment and it should be consider a lack in perspecive of assymetric shoks and information assymetry. Also, the model doesn't responde if a Taylor rule is Pareto optimal for actual path of decision-making. In addition it should be consider that the model is partily a time-manner since of Rational Expectations equation is a not a constraint rather to be an inflation targeting, submodel as in the traiectory of the author's research goal. At the end, it could be relevant to describe the model framework in a New Keynesian approach.

The two past a long time of COVID-19 suggestions determined the capitalist showcase economies of the world through repetitive periods of energetic patterns. At the begin of the show decade the development rate of genuine GDP per capita turned negative in all of the three biggest Eastern European Economies: Russia, Ukraine and Romania. We concludes that that various disarrays distinguishing with the course of action of techniques utilized by Money related Arrangement in a particular space of ponder money related factors and parameters can reexamine expected time-arrangement and/or instability in terms of demonstrate blunders.

Keywords: IS-LM model; dynamic general equilibrium (DGE); Monetary Policy, Policy Design and Consistency; discrete regression; prices; econometric methods

NEPOTİZMİN ÖRGÜT İÇİ İŞ BİRLİĞİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİ: BİR LİTERATÜR TARAMASI

Yasemin SAVAŞ
KTO Karatay University
ORCID: 0000-0002-5089-1185

ÖZET

Nepotizm nosyonu, geçmişten günümüze kadar yaşamımızda etkisini gösterir durumdadır. Özellikle örgüt yaşamında, kuruluşların kendilerine özgü kültürleriyle birlikte tüm süreçlerinin yürütülmesini, iş birliklerinde üretkenliklerinden verimliliklerine kadar şekillendirmektedir.

Kayırmacılık türlerinden olan nepotizm (akraba kayırmacılığı), bir sistemdeki önemli bir kişinin güç ve konumunu, yakınlarının ve akrabalarının yararına kullanmasıdır. Nepotizm uygulamaları hem çalışanların kararlılıklarını ve motivasyonlarını hem de örgüt içerisinde birbirleri ile iş birliklerini olumsuz etkilemektedir. Bu durum çalışanların iş yerlerine memnuniyetsiz yaklaşmaları, düşük performans sergilemeleri ve işten ayrılmaları nedeniyle firmaların başarısızlığına sebep olmaktadır. Nepotizm genellikle olumsuz değerlendirilse de bazı araştırmacılar tarafından sosyal bağlantılar ve iş birlikleri nezdinde faydalı olarak görülmektedir. İş birliği; yöneticilerin ve çalışanların davranış ve tutumları, birbirleriyle ilişkileri, oluşturdukları örgüt kültürü, bilgi paylaşımı, hoşgörü gibi değişkenlerden etkilenmektedir. Bu etkiler gölgesinde çalışmada nepotizmle ilgili literatürdeki araştırmalar ile örgüt içi iş birliği temelli bir analiz yapılmaya çalışılmıştır. Çalışmada erişilebilen tez ve makaleler incelenmiş olup, yöntemleri ve elde edilen bulguları irdelenerek, amaç ve sonuçlar yoğunluğunda ulaştıkları çıktılar incelenmiştir. Çalışmaların çoğunun niceliksel olduğu, verilerini anket aracılığıyla topladıkları gözlenmiştir. Değerlendirme sonucunda nepotizmin çalışanların örgüt içi birlikteliği negatif etkilediği, çalışma isteksizliğine ve iş birliğinden ziyade bağımsız ve sessiz çalışmaya yönlendirdiği görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Nepotizm, Örgüt Yaşamı, İş Birliği

THE EFFECT OF NEPOTISM ON INTRA-ORGANIZATIONAL COOPERATION: A LITERATURE REVIEW

ABSTRACT

The notion of nepotism has been showing its effect in our lives from the past to the present. Especially in organizational life, it shapes the execution of all processes of organizations with their unique cultures, from their productivity to their efficiency in collaborations. Nepotism, one of the types of nepotism, is the use of power and position of an important person in a system for the benefit of their relatives and relatives. Nepotism practices negatively affect both the determination and motivation of the employees and their cooperation with each other within the organization. This situation causes the failure of the companies due to the dissatisfied approach of the employees to the workplace, their low performance and leaving the job. Although nepotism is

generally evaluated negatively, it is seen as beneficial by some researchers in terms of social connections and collaborations. Cooperation; It is affected by variables such as the behavior and attitudes of managers and employees, their relations with each other, the organizational culture they create, knowledge sharing, tolerance. In the shadow of these effects, an analysis based on intra-organizational cooperation with the researches in the literature on nepotism was tried to be made in the study. The theses and articles that can be accessed in the study were examined, their methods and findings were examined, and the outputs they reached in terms of purpose and results were examined. It was observed that most of the studies were quantitative and they collected their data through questionnaires. As a result of the evaluation, it is seen that nepotism negatively affects the intra-organizational unity of the employees, leading them to unwillingness to work and to work independently and silently rather than cooperation.

Keywords: Nepotism, Organizational Life, Collaboration

1. GİRİŞ

İş yaşamında örgütlerin kurumsallaşamamaları, rekabet stratejilerindeki eksiklik ve hatalar ve düşük performans göstermeleri varlıklarını sürdürememelerine sebep olmaktadır (Below, 2003). Nitelikli beşerî sermaye sahibi örgütler bu tür sorunları daha az yaşamaktadırlar (Ombando, 2018).

Beşerî sermayeyi özelliklerinden ziyade nepotizm gibi farklı etkilerle oluşturan örgütler devamlılıklarında risk grubundadırlar. Kayırmacılık türlerinden olan nepotizm akraba kayırmacılığıdır.

Liyakat yerine nepotizm uygulamasının tercih edilmesi hem iş dünyası hem de akademisyenler için dikkat çekmektedir. Geleneksel olarak nepotizm, işe alım sürecinde veya terfi sırasında aile üyelerine yönelik bir kayırmacılığın bir göstergesi olarak algılanmaktadır (Pelletier ve Bligh, 2008) ve bir sistemdeki, örgütteki veya kurumdaki önemli bir kişinin güç ve konumunu, yakınlarının ve akrabalarının yararına kullanmasıdır.

İş yaşamında özellikle aile şirketlerinde nepotizm uygulamaları uzun zamandır yöneticiler ve araştırmacılar tarafından sorgulanmaktadır. Bazı yöneticiler ve araştırmacılar olumlu bir etken olarak değerlendirirken, bazıları da olumsuz bir etken olarak düşünmektedir. Olumlu kabul edenler genellikle aile şirketlerinde aile üyelerinin çalıştırılmalarının örgüt içerisinde güvenilir bir iş ortamı olduğunu savunurlar. İş için mevcut en iyi kişiyi işe almamak, şirketin genel performansını ve çıktısını azaltır. Olumsuz kabul edenler ise ayrımcı görevlendirmelerin örgütte iş tatminini, memnuniyetsizliği, adaletsizliği ve motivasyonu azalttığını böylece işten ayrılmaların artığını savunurlar. Diğer çalışanları denetleyen güçlü bir pozisyonda istihdam edildiğinde, nepotizmden kaynaklanan düşük performans daha belirgin hale gelir ve ek sorunlar oluşturur.

Nepotizmin olumlu ve olumsuz etkilerini incelerken, topluma da katkı sağlayacak, örgüt birlikteliğini, dinamizmini aktif ve canlı tutan iş birliği üzerindeki etkisini incelemek yerinde olacaktır. Örgütleri mekanik bir bakış açısından birer sosyal mekanizma olarak değerlendirdiğimizde, mekanizmanın işlevselliği açısından

beşerî kaynağın iş birliği vazgeçilmez olarak düşünülebilir. İş birliği iş dünyasında temelde birlikte çalışmak olarak anlamlandırılır. Nepotizm uygulamalarının çalışanlar üzerindeki negatif etkileri motivasyonlarını azalttığı için örgüt içi iletişimi de azaltmakta ve birbirleri ile iş birliği gerçekleştirmelerini de engellemektedir.

Bu araştırmada nepotizmin örgüt içi iş birlikleri üzerindeki etkisi incelenmiştir.

2. Nepotizm Üzerine Gerekçeler, Tercihler ve İş Birliği

Nepotizm, insan sermayesinin gelişmişliği ve donanımı yerine, sosyal bağların tercih edilerek kayırmacılık yapılmasıdır (Alvarez ve Strulik, 2021). Firma liderliğini bir sonraki nesle aktarmaya yönelik yaygın olarak benimsenen aile hedeflerini kolaylaştıran şey, kayırmacılık uygulamasıdır (Le Breton-Miller & Miller, 2006). Bireylerin aile üyelerini işe almak için kontrollerini kullandıkları (aile) şirketlerinde yaygın bir işe alma mekanizmasıdır. Bu nedenle aile katılımını zaman içinde ve nesiller boyunca sürdürür (Chrisman vd., 2003).

Nepotizm uygulamalarını birçok kişi veya kuruluş olumsuz etkileyici bir uygulama olarak görürken bazıları yapılan ayrımcılığın örgütlerin verimliliklerini artırdıklarını savunuyor. Nepotizm genellikle olumsuz olarak değerlendirilse de bazı araştırmacılar, sosyal bağlantılar ve iş birlikleri nezdinde fayda olarak görmektedirler.

Nepotizm sayesinde işe alınan aile üyelerinin şirketin başarısında aile dışı üyelere göre daha yüksek kazanılmış çıkar elde edeceklerini, güvenilir aile üyeleri ile çalışarak işe alım maliyetlerini azaltacağını ve olumlu çalışma ortamı oluşturacağını düşünüyorlar (Vveinhardt ve Sroka, 2020). Spranger ve arkadaşları (2012) bazı örgütlerin adalet anlayışına zarar vermeyen belirli bir nepotizm düzeyinde başarılı bir şekilde işleyebileceğini iddia ederken, Jones ve Stout (2015) kan bağı olan çalışanların yer aldığı işletmelerde sosyal bağlantıların kuruluşlara önemli değer kazandırabileceğini düşünmüşlerdir.

Olumlu düşüncenin aksine örgütlerde birçok çalışan, işe alımlarda ve örgüt içi terfilerde liyakatten uzaklaşılarak gerçekleştirilen nepotizm uygulamalarını haksızlık olarak değerlendirirler (Burhan vd., 2020). Örgütlerde işe alım sırasında akrabalarla çalışmaktan ve bununla ilgili etkilerden kaçınmak her zaman mümkün olmayabilir (Holm vd., 2017). Bu nedenle ılımlı ve verimli bir iş ortamının sağlanabilmesi için bu süreçler izlenmeli ve olumsuz etkiyi azaltmanın yolları aranmalıdır (Horak, 2018).

Kaushal ve arkadaşları (2021) çalışmalarında son on yılda nepotizm ile ilgili yapılan akademik çalışmaların sayısının arttığını belirtmişlerdir.

Çalışmaları yürüten akademisyenler kadar yöneticiler de nepotizm uygulamalarının artmasının örgütlere hem performans açısından hem de müşterilerin yaklaşım tarzları açısından farklı negatif sonuçlara neden olabileceğinin farkındadırlar. Özellikle müşteriler bu durumu basına yansıtabileceklerinden ya da boykot edebileceklerinden kuruluşlar için tehdit unsuru olabilir (Kukreja, 2020).

Nepotizmin iş memnuniyetsizliği (Abbas vd., 2021), işten ayrılma eğilimi (Daskin vd., 2015), güven

duygusunun sarsılması (Bekesiene vd., 2021), örgüte ve işe olan bağlılığın azalması (Agarwal, 2016) ve iş stresinin artması (Bekesiene vd., 2021) gibi olumsuz etkileriyle birlikte örgüt içerisindeki iş birliğini ve iletişimi zedelemesi kaçınılmazdır. Sürekli akraba kayırmacılığının gerçekleştirilmesi işletmelerdeki çalışanların niteliksel çeşitliliğini de azaltıcı etkendir (Pearce, 2015).

Örgüt yaşamından ayrı olarak düşündüğümüzde de bireyler özgürleşmenin ve özerkliğin peşinde planlar yapmaya çalışır. Ancak dünya herkesi içine almakta, dikkati dağıtmakta ve yalnız bırakmamakta ısrarcı olarak iş birliğine mecbur bırakmaktadır.

Öyle ki günümüzde insanlar kitap okurken bile ağlara dahil olarak bağımsız kitap okumayı tercih etmez durumdalar.

Bir patron veya şirket lideri bir favori seçtiğinde veya bir akrabasını işe aldığında, iş birliği genellikle ilk yapılması gereken şeydir. Çoğu zaman yönetici, iş konuları hakkında konuşmak için en sevdiği çalışanına veya yeni işe aldığı aile üyesine dönme eğiliminde olacak, diğer çalışanlarıyla teması ve iş birliğini azaltacaktır. Bu durum çalışanların cesaretlerini kıracak ve sıkı çalışmanın her zaman başarıya götürmeyeceğini düşündürtecektir (Lucas, 2018).

Hudson ve arkadaşları 2019 yılında yapmış oldukları çalışmalarında nepotizmi normalleştiren ve meşru olarak algılayan işletmelerde örgütsel adalet ve bağlılık duygusunun zedelenmediğini gözlemlemişlerdir (Hudson vd., 2019).

Literatürde direkt olarak nepotizmin örgüt içi iş birliği üzerindeki etkisini incelemeye yönelik araştırmaya rastlanamamıştır. Ancak yapılan çalışmalarda nepotizmin örgütler üzerindeki ve çalışanlar üzerindeki etkilerinin incelendiği görülmüştür. Bu doğrultuda yapılan çalışmalardan örgütsel adalet ve bağlılık duygularına olumsuz eğilimler iş birliğini de olumsuz etkileyeceği çıkarımına zemin hazırlamaktadır. Örneğin; Jain ve arkadaşları örgütlerde nepotizm ile birlikte çalışanların korku temelli sessizleşerek işten ayrılmaları artırdığını açıklamaktadırlar. Araştırmaların geneli nepotizmin örgüt muhatapları tarafından olumsuz etkileyici olarak algılanmaktadır (Burhan vd., 2020).

3. SONUÇ

Nepotizm ile ilgili ilk çalışmalar, yöneticilerin veya çalışanların nepotizm algılarına odaklanırken (Ford ve Mclaughlin, 1986), nepotizm ile çalışanların tutum ve davranışları arasındaki ilişki giderek artan bir şekilde araştırılmaktadır (Agarwal, 2016).

Bir kayırmacılık türü olarak nepotizm, sosyal olarak gayri meşru kabul edilir (Jaskiewicz cd., 2013) ve rasyonel bürokratik işverenler tipik olarak bunu yasaklama eğilimindedir (Fukuyama, 2014).

Nepotizm, liyakati engellediği için çalışanların iş ile ve iş yerleriyle olan bağlarını sarsarak ihanete uğramış

hissetmelerine neden olmaktadır. Adil şartlarda çalışmadıklarını düşündüklerinden çalışma arkadaşlarıyla birbirlerine destek olacak ağ oluşumundan kaçınmakta ve iş birliği gerçekleştirmemektedirler.

Doğada yardım etme davranışı genellikle belirli bireylere veya birey türlerine yapılan bir yatırım biçimini alır. Bireyler, tercihli olarak yakın akrabalara yardım ederek yani nepotizm uygulayarak, bu iş birliği yatırımlarında dolaylı veya doğrudan uygunluk getirileri sağlayabilir (Griffin ve West, 2003).

İş birliği, rekabet aracı olarak stratejileştirilmelidir. İş birlikteliğindeki tarafların örgütün verimliğinin, üretkenliğinin, kazançlarının artırılmasına yoğunlaşmaları yerinde olacaktır. Örgüt üyeleri bu tür iyileştirici davranışları, nepotizm uygulamalarının ve adaletsizliğin, liyakatsizliğin olduğunu hissettiklerinde sergilemekten kaçınırlar. Aslında örgüt içi de olsa kiminle iş birliği yaptıklarına odaklanırlar.

Örgütler nepotizm uygulamaları ile beşerî sermaye gelişimlerini engelleyerek / etkileyerek örgüt içerisinde bireyleri iş birliği çerçevesinde birleşmelerinden uzaklaştırmaktadır.

Nepotizm uygulaması, kararlı ve motive çalışanın cesaretini kırmakla kalmaz, aynı zamanda çalışanın memnuniyeti, performansı ve firmanın başarısına katkısı üzerinde zararlı bir etkiye sahiptir. Bu iş görenlerin işlerinden memnuniyetsizliği ve işten ayrılma niyetleri nedeniyle ekonomik gerilimleri artırarak, ekonomik faaliyetlerin zayıflamasına ve bir bütün olarak toplumda bir düşüşe neden olur.

İşyerinde nepotizm birçok olumsuz çağrışım içerir ve bir işletmenin üstlenmesi gereken haksız bir uygulamadır. Kişisel ilişkilerin karar vermeyi etkilemesine izin vermek, şirketler için ciddi sonuçlar doğurabilir. Genellikle kurumsal performansı düşürür ve düşük vasıflı çalışanlarla çalışma kültürünü kötüleştirir ve yönetim artık çalışanları yalnızca liyakate göre yargılamaz. Yeteneksiz oldukları rolleri yerine getiren personel ile, bir işletmenin genel çıktısı azalır. Üstün zekalı çalışanlar için fırsatları sınırlamak, çalışan devir hızını artırır ve yetenek kaybı yaratır. Belirli çalışanlara ayrıcalıklı muamele göstermek, daha geniş işgücünün moralini düşürür. İşyerinde kayırmacılık, personel ve liderlik arasındaki ilişkinin ve güvenin yanı sıra personel ile ayrıcalıklı çalışanlar arasındaki ilişkiyi de bozar. Bu, açık bir çalışma ortamını engelleyebilir, personelin birbirleriyle iş birliği yapma konusunda isteksiz olmasına ve kuruluşun kurumsal bilgisini genişletmesine neden olabilir.

KAYNAKÇA

Abbas, Z., Ansari, J., Gulzar, S., Zameer, U. & Hussain, K. (2021). The Role of Workload, Nepotism, Job Satisfaction and Organizational Politics on Turnover Intention: C conservation of Resources Perspective, 54 (3), 238-251.

Agarwal, U.A. (2016). Examining Perceived Organizational Politics Among Indian Managers. International Journal of Organizational Analysis, 24 (3), 415-437.

Bekesiene, S., Petrauskaite, A. & Kazlauskaite Markeliene, R. (2021). Nepotism and Related Threats to Security and Sustainability of The Country: The Case of Lithuanian Organizations. Sustainability, 13 (3), 1536.

Bellow, A. (2003). In Praise of Nepotism. Random House, New York, NY.

Burhan, O.K., Van Leeuwen, E. & Scheepers, D. (2020). On The Hiring of Kin in Organizations: Perceived Nepotism and Its Implications For Fairness Perceptions and The Willingness to Join an Organization. Organizational Behavior and Human Decision Processes, 161, 34-48.

Daskin, M., Arasli, H. & Kasim, A. (2015). The Impact of Management Commitment to Service Quality, Intrinsic Motivation and

Nepotism on Front-Line Employees' Affective Work Outcomes. International Journal of Management Practice, 8 (4), 269-295.
Ford, R. and McLaughlin, F. (1986), "Nepotism: Boon or Bane". Personnel Administrator, 31 (11), 78-89.
Fukuyama, F. (2014). Political Order and Political Decay: From the Industrial Revolution to thr Globalization of Democracy. Macmillian USA.
Griffin, A. S. & Batı, S. A. (2003). Kin Discrimination and the Benefit of Helping İn Cooperatively Breeding Vertebrates. 302, 634–636.
Holm, E., Westin, K. & Haugen, K. (2017). Place, Kinship and Employment. Populat. Place Place 24:e2118.
Horak, S. (2018). Join in or Opt Out? A Normative-Ethical Analysis of Affective Ties and Networks in South Korea. J. Bus. Ethics 149, 207–220.
Hudson, S., González-Gómez, H.V. & Claasen, C. (2019). Legitimacy, Particularism and Employee Commitment and Justice. Journal of Business Ethics, 157 (3), 589.
Jaskiewicz, P., Uhlenbruck, K., Balkin, D.B. & Reay, T. (2013). Is nepotism good or bad? Types of nepotism and implications for knowledge management. Family Business Review, 26 (2), 121-139.
Kaushal, N., Ghalawat, S. and Kaurav, R. (2021). Nepotism Concept Evaluation: A Systematic Review and Bibliometric Analysis, Library Philosophy and Practice (e-journal). https://digitalcommons.unl.edu/libphilprac/4896.
Kukreja, M.R. (2020). Sushant Singh Rajput's Death Puts Nepotism in Spotlight Again; Industry Divided on The Debate. Hindustan Times. https://www.hindustantimes.com/bollywood/sushant-singh-rajput-s-death-puts-nepotism-in-spotlight-again-industry-divided-on-the-debate/story- hN2Mkch2CQnwpCcR1ENe1O.html.
Lucas, S. (2018). Is Displaying Favoritism to Certain Employees in the Workplace Illegal? https://www.thebalancecareers.com/is-displaying-favoritism-in-the-workplace-illegal-4159736
Ombando, P. O. (2018). Nepotism and Job Performance in the Private and Public Organizations in Kenya. International Journal of Scientific and Research Publications, 8(5), 474-494.
Pelletier, K., and Bligh, M. C. (2008). The Aftermath of Organisational Corruption: Employee Attributions and Emotional Reactions. J. Bus. Ethics 80, 823–844.
Pearce, J.L. (2015). Cronyism and Nepotism are Bad for Everyone: The Research Evidence. Industrial and Organizational Psychology, 8 (1), 41-44.
Spranger, J. L., Colarelli, S. M., Dimotakis, N., Jacob, A. C., and Arvey, R. D. (2012). Effects of kin density within family-owned businesses. Organisat. Behav. Hum. Decis. Proces. 119, 151–162.
Vveinhardt, J. & Sroka, W. (2020). Nepotism and Favouritism in Polish and Lithuanian Organizations: The Context of Mrganisational microclimate. Sustainability,12 (4).

DİJİTAL GÜMRÜK UYGULAMALARI: TEK PENCERE SİSTEMİ (TPS)

Nurullah EREM
University of Samsun, Faculty of Economics, Administrative and Social Sciences, Departments of International Trade and Business, Canik Campus.
ORCID: 0000-0002-9892-8696

ÖZET

Dijitalleşme olgusu özellikle bilgisayar teknolojisindeki gelişme ile birlikte hayatımızın önemli bir parçası haline gelmiştir. Dijital uygulamalar eğitimden sağlığa, ulaşımdan ticarete kadar özel veya kamu farkı olmadan hemen hemen hayatımızın tüm alanlarına nüfuz etmektedir. Bu alanlardan birisi de hiç kuşkusuz dış ticaret ve gümrük işlemleridir. İthalat, ihracat, transit ticaret vb. dış ticaret işlemlerinin mutlaka gümrük idarelerinden gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Bu nedenle gümrük idarelerinde işlemlerin hızlı ve kolay yürütülmesi büyük önem arz etmektedir. Gümrük idarelerinde 1998 yılında başlatılan Gümrük İdarelerinin Modernizasyonu Projesi (GİMOP) kapsamında gümrük beyannamelerinin bilgisayar üzerinden elektronik ortamda yazılması, Bilgisayarlı Gümrük Etkinlikleri Sistemi (BİLGE) ya da kısa adıyla Bilge Sistemi adı verilen uygulama ile başlatılmış, kısa sürede tüm gümrük idarelerinde uygulamaya konulmuştur. Elektronik uygulamaların devamı niteliğinde olan Tek Pencere Sistemi (TPS) uygulaması da 2012 yılında yayımlanan 2012/6 sayılı Başbakanlık Genelgesi ile yürürlüğe girmiştir. Tek Pencere Sistemi, ithalat ve ihracat işlemleri için kamu kurumlarından izin ve onay alma zorunluluğu bulunan yükümlülerin, bu yükümlülüklerini bir merkeze başvuru yaparak ve başvurularının yanıtlarını yine aynı merkezden alarak yerine getirmelerini sağlayan bir sistemdir. Sistem yapılan başvuruların ve belgelerin elektronik ortama aktarılmasını sağlamaktadır. Sistem sayesinde yükümlüler başvuruları için gerekli olan belgeleri yalnız bir merkezden sunmaktadır. Başvurunun olumlu sonuçlanması halinde yükümlü tarafından sunulan bu bilgiler dış ticaret işlemine konu paydaşlar arasında elektronik olarak paylaşılmakta ve böylece yükümlünün aynı bilgileri tekrar tekrar sunması önlenmektedir. Bu çalışma ile gümrüklerin dijitalleşmesine önemli bir katkı sağlayan Tek Pencere Sistemi detaylı olarak irdelenmektedir.

Anahtar Kelimeler: BİLGE Sistemi, Dijital Gümrük Uygulamaları, Tek Pencere Sistemi, Uluslararası Ticaret.

DIGITAL CUSTOMS APPLICATIONS: SINGLE WINDOW SYSTEM (SWS)

ABSTRACT

The phenomenon of digitalization has become an important part of our lives, especially with the development of computer technology. Digital applications permeate almost all areas of our lives, from education to health, from transportation to commerce, regardless of private or public. One of these areas is undoubtedly foreign trade and customs procedures. Import, export, transit trade etc. Foreign trade transactions must be carried out

by customs administrations. For this reason, it is of great importance that the transactions in customs administrations are carried out quickly and easily. Within the scope of the Customs Administrations Modernization Project (CAMP), which was initiated in the customs administrations in 1998, the electronic writing of the customs declarations on the computer was initiated with the Computerized Customs Activities System (CCAS), or in short, the Bilge System, and was put into practice in all customs administrations in a short time. The Single Window System (SWS) application, which is a continuation of electronic applications, came into force with the Prime Ministry Circular No. 2012/6 published in 2012. The Single Window System is a system that enables obliged parties, who are required to obtain permission and approval from public institutions for their import and export transactions, to fulfill these obligations by applying to a center and receiving the answers to their applications from the same center. The system ensures that the applications and documents are transferred to the electronic environment. Thanks to the system, obliged parties can submit the documents required for their applications from only one center. In case the application is positive, this information submitted by the obligor is shared electronically among the stakeholders subject to the foreign trade transaction, thus preventing the obligor from submitting the same information again and again. In this study, the Single Window System, which makes an important contribution to the digitalization of customs, is examined in detail.

Keywords: BİLGE System, Digital Customs Applications, Single Window System, International Trade.

1. GİRİŞ

Türkiye'de gümrük uygulamalarının dijitalleşmesi veya elektronik sistemlerin gümrük işlemlerinde kullanılmasının yaklaşık 25 yıllık bir geçmişi bulunmaktadır. Tüm devlet kurumlarında olduğu gibi gümrük kurumunda da yapılan hizmet ve işlemlerin dijital olarak elektronik ortamda yürütülmesi çalışmaları 1990'lı yıllarda ivme kazanmıştır. Bu süreçte 1996 yılında Türkiye ve Avrupa Birliği arasında kurulan Gümrük Birliği Anlaşması, dış ticaret ve gümrük işlemlerinin elektronik ortama aktarılmasında önemli bir katkı sağlamıştır. Daha önce gümrük idarelerinde kâğıt esaslı yürütülen dış ticaret ve gümrük işlemlerinin elektronik ortama aktarılmasında, Bilgisayarlı Gümrük Etkinlikleri (BİLGE) Sistemi adı verilen yazılımın 1997 yılında Fransa'dan alınmış olması da bu sürecin bir parçası olarak değerlendirilebilir. 1998 yılında pilot uygulama olarak İstanbul Atatürk Havalimanı Kargo Gümrük Müdürlüğü'nde uygulamaya başlanan ve kısa sürede tüm gümrük idarelerine yaygınlaştırılan BİLGE sistemi gümrüklerde dijital uygulamaların temelini oluşturmaktadır.

Bu çalışmamızda, dijital gümrük uygulamaları ve gümrük idarelerinin modernizasyonu kapsamında gümrük ve dış ticaret işlemlerinin yürütülmesinde Tek Pencere Sistemi'nin kurulması, dünyadaki uygulamaları, işleyişi ve yararları konusunda bir araştırma yapılmaktadır.

2. DİJİTAL GÜMRÜK UYGULAMALARI

Dijitalleşme olgusu özellikle bilgisayar teknolojisindeki gelişme ile birlikte hayatımızın önemli bir parçası haline gelmiştir. Dijital uygulamalar eğitimden sağlığa, ulaşımdan ticarete kadar hayatımızın tüm alanlarına nüfuz etmektedir. Türkiye'de başta kamu sektörü olmak üzere tüm alanlarda kullanılan bilgisayar teknolojisi, dış ticaret ve gümrük işlemlerinin hızlı ve kolay yürütülmesinde de önemli katkılar sağlamaktadır. Hemen hemen bütün gümrük işlemlerinin elektronik ortamda yürütülmesi, kâğıtsız gümrük beyannamesi, ihracatta dijital gümrük projesi, tek pencere sistemi, liman tek pencere sistemi, yeni bilgisayarlı transit sistemi (NCTS) ve konteyner ve liman takip sistemi gibi uygulamalar dijital gümrük uygulamalarından bir kısmını oluşturmaktadır. Bunların önemli bir bölümü birbirleriyle entegre bir şekilde uygulanmaktadır.

Gümrük işlemlerinin dijitalleştirilmesi kapsamındaki kâğıtsız gümrük projesi ile gümrük beyannamesine eklenen tüm belgeler ve beyanname işlemleri ile ilgili tüm talepler elektronik ortama alınmakta, bu kapsamda elektronik ortamda işlem gören belge sayısı ise her geçen gün artmakta, böylelikle gümrük işlemlerindeki iyileşme devam etmektedir. Gümrük işlemlerinin dijitalleştirilmesi yönünde kâğıtsız gümrük projesi kapsamında 2019 yılında 175 belge elektronik ortama alınmış, 2020 yılı itibarıyla elektronik ortamda işlem gören toplam belge sayısı ise 196 olmuştur. 2021 yılı ve sonrasında ise bu belgelerin sayısının daha da artırılması hedeflenmektedir (Ticaret Bakanlığı 2021 Yılı Faaliyet Raporu, 2022: 231-235).

Gümrük idarelerinde dijital uygulamaların en önemli parametresi hiç kuşkusuz yapılan işlemlerin mümkün olduğunca kâğıda ihtiyaç duyulmadan kağıtsız ortamda yani elektronik ortamda gerçekleştirilmesidir. Başta gümrük beyannamelerinin yazılması olmak üzere artık birçok uygulamanın elektronik ortamda gerçekleştirilmesi, gümrük işlemlerinde dijital uygulamaların yaygınlık kazanmasına neden olmaktadır.

Kâğıtsız Gümrük Projesi kapsamında Ticaret Bakanlığı ile diğer kamu kurum ve kuruluşları tarafından aranan belgelerin tamamıyla elektronik olarak beyan edilmesi amaçlanmaktadır. 2019 yılında tamamlanan ihracat kısmına ilave olarak antrepo beyannameleri ve eklerinin de kâğıtsız olarak işlem görmesine ilişkin çalışmalar tamamlanmış olup, 05.07.2021 tarihinde antrepo beyannamesine ekli kâğıt ortamında düzenlenen belgelerin tercihe bağlı olarak taranabilmesi ve e-imza ile imzalanmaksızın beyannamenin blokesinin kaldırılabilmesi sağlanmıştır. 03.08.2021 tarihi itibarıyla da beyannameye eklenmesi gereken ve kâğıt ortamında düzenlenen belgelerin taranarak ilgili muayene memurunca taranmış belge üzerinden e-imza ile işlem yapılması zorunlu tutulmuştur (Ticaret Bakanlığı, 2021 Yılı Faaliyet Raporu, 2022: 80).

3. GÜMRÜK İDARELERİNİN MODERNİZASYONU

Gümrük idarelerinde hizmetlerin hızlı ve kolay yürütülmesi büyük önem arz etmektedir. Gümrük idarelerinde 1998 yılında başlatılan Gümrük İdarelerinin Modernizasyonu Projesi (GİMOP) kısa sürede yaygınlaştırılarak tüm gümrük idarelerinde uygulamaya konulmuştur. Gümrük idarelerinin modernizasyon projesinin temelini,

Bilgisayarlı Gümrük Etkinlikleri (BİLGE) Sistemi oluşturmaktadır. Bilge sistemi 1990'lı yılların sonunda Fransa'dan alınarak uygulamaya konulmuş ve sürekli revizyonlarla geliştirilmiş bir elektronik sistem uygulamasıdır.

İlk etapta gümrük idarelerinde bulunan sunuculardaki verilerin merkezi veri tabanına aktarılması amacıyla tasarlanan BİLGE sistemi, teknolojik gelişmelere bağlı olarak 2006 yılından itibaren yeniden yazılarak SOA yaklaşımında ve merkezi mimariyle çalışmak üzere tasarlanmıştır. WEB tabanlı ara yüzleri bulunan yazılımda, harici sistemler ile veri alışverişi, web-servisler ile XML mesaj standardı sağlanmaktadır (Durusoy, 2018: 2).

Dış ticaret ve gümrük işlemleri kapsamında Türkiye'ye giriş veya Türkiye'den çıkış yapacak olan eşyanın gümrük işlemlerinin yapılabilmesi için, bu eşya ve yapılacak olan dış ticaret işlemi hakkında gümrük idaresine bir bildirimde bulunulması gerekir. Bu bildirime "gümrük beyanı" adı verilmektedir. Gümrük mevzuatına göre gümrük beyanının veri işleme tekniği yoluyla, yani elektronik olarak yapılması mümkündür. Yazılı gümrük beyanının elektronik ortamda yapılabilmesi için BİLGE sisteminin kullanılması gerekmektedir. BİLGE sistemi gümrük işlemlerinin bilgisayar ortamında yürütülmesi amacıyla geliştirilen ve kullanılan yazılımın ve sistemin adıdır. BİLGE sistemi, eşyanın gümrük sahasına girişinden çıkışına kadar tüm gümrük işlemlerinin gerçek zamanlı olarak bilgisayar ortamında yürütülmesini sağlar. Gümrük işlemleri sırasında gümrük idaresine verilmesi gereken formların BİLGE sistemi üzerinden elektronik ortamda doldurulabilmesi mümkündür (Ticaret Bakanlığı, Gümrük Rehberi, Erişim Tarihi: 07.04.2022).

4. GÜMRÜK HİZMETLERİNDE TEK PENCERE SİSTEMİ (TPS)

Dijital gümrük uygulamaların devamı niteliğinde olan Tek Pencere Sistemi (TPS) uygulaması da 20/03/2012 tarihli ve 28239 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan "Gümrük Hizmetlerinde Tek Pencere Sistemi" konulu 2012/6 sayılı Başbakanlık Genelgesi ile yürürlüğe girmiştir. Tek Pencere Sistemi, ithalat, ihracat, transit vb. dış ticaret ve gümrük işlemleri için kamu kurumlarından izin ve onay alma zorunluluğu bulunan yükümlülerin, bu yükümlülüklerini bir merkeze başvuru yaparak ve başvurularının yanıtlarını yine aynı merkezden alarak yerine getirmelerini sağlayan bir sistemdir. Sistem yapılan başvuruların ve belgelerin elektronik ortama aktarılmasını sağlamaktadır. Sistem sayesinde yükümlüler başvuruları için gerekli olan belgeleri yalnız bir merkezden sunmaktadır. Başvurunun olumlu sonuçlanması halinde yükümlü tarafından sunulan bu bilgiler dış ticaret işlemine konu paydaşlar arasında elektronik olarak paylaşılmakta ve böylece yükümlünün aynı bilgileri tekrar tekrar sunması önlenmektedir.

Tek Pencere Sistemi dünyada hâlihazırda ABD, Almanya, İsveç, Finlandiya Güney Kore ve Singapur başta olmak üzere birçok ülkede uygulanmaktadır. Bu uygulamalar ülkelerin konumları ve dış ticaret gereksinimlerine göre farklılıklar arz etmektedir. Bazı ülkeler Tek Pencere Sistemlerini sadece gümrük ve sınırlı sayıda devlet kurumu arasında gerçekleştirmiş, bazı ülkelerde liman sistemleri de Tek Pencere

Sistemine dahil edilmiş, bazı ülkelerde bütün devlet kurumları sisteme entegre edilmiş, bazı ülkelerde devlet kurumları, limanlar ve dış ticaret erbabı sisteme dahil edilmiş, bazı ülkelerde de ekonomik birlikler içinde Tek Pencere Sistemlerini entegre etme çalışmaları yürütülmektedir (Kutlu, 2017: 8).

Birleşmiş Milletler Ticareti Kolaylaştırma ve Elektronik Ticaret Merkezi'nin (UN/CEFACT) 33 Numaralı Tavsiye Kararında Tek Pencere Sistemi, ticaret ve taşımacılıkla ilgili tarafların tüm ithalat, ihracat ve transit işlemleri ile ilgili düzenleyici gereklilikleri gerçekleştirmek için tek bir giriş noktasına standart bilgi ve belgeleri sunmalarına olanak tanıyan bir uygulama olarak tanımlanmaktadır (UN/CEFACT, Recommendation No. 33, 2005: 7).

Çağdaş sınır yönetimi kapsamında, tek pencere uygulaması, hükümetlerin entegre süreçlerin kullanımı yoluyla birden çok kurum arasında yasal gereklilikleri yönetme ve uygulama yeteneğini geliştirmesine izin vermek için tasarlanmış bir dizi kuralı ve yapı taşını kapsayan bir kavram olarak değerlendirilmektedir. Aynı zamanda uluslararası ticaretin hızlı ve verimli akışını sağlamaktadır. Tek pencere projeleri neredeyse her zaman bilgi teknolojileri tabanlı yenilikleri içerirken, burada bilgi teknolojilerinin kendisi hedef değildir. Bunun yerine amaç, gümrükler ile iş dünyası arasındaki sınırda etkili bir iş birliği platformu oluşturarak, malların sınırlar arasında verimli hareketini kolaylaştırmak için bilgi teknolojileri ve uygun bir otomasyon sisteminden yararlanmaktır. Gelişmiş tek pencere uygulamaları, uluslararası ticaret ve taşımacılıkta yer alan bir dizi faaliyeti birbirine bağlamaktadır (Widdowson vd., 2019: 104).

Avrupa Birliği'nin 23 Nisan 2008 tarihli ve 450/2008 sayılı Avrupa Parlamentosu ve Konsey Tüzüğünde (Modernize Gümrük Kodu) Tek Pencere Sistemi, ticaret ve transit işlemlerine dahil olan tarafların standart hale getirilmiş bilgi ve belgeleri Tek Pencere Sistemine girerek uygulamaların mevzuata uygun olarak gerçekleştirileceği belirtilmiştir. Buna göre, Tek Pencere Sistemini kısaca, gümrük işlemleri sırasında istenen tüm belgelerin tek noktadan temin edilmesi ve gümrük işlemlerinin tek noktaya yapılacak başvuru ile yürütülerek tamamlanmasını sağlayan sistem olarak değerlendirmek mümkündür (Kutlu, 2017: 7-8).

Tek Pencere Sistemi (TPS), ithalat, ihracat, transit vb. gümrük işlemleri sırasında istenen tüm belgelerin tek noktadan temin edilmesini ve gümrük işlemlerinin tek noktaya yapılacak başvuru ile yürütülerek tamamlanmasını sağlayan sistemdir. TPS kapsamında, farklı kurumlarca düzenlenen belge, kontrol, onay, uygunluk ve izinler ile bunlara ilişkin başvuruların standart hale getirilmesi, izlenebilirliğinin artırılması, dış ticaret firmalarının işlem maliyetlerinin düşürülerek uluslararası rekabet güçlerinin artırılması, belge kontrollerinin kâğıt ortamı yerine elektronik ortamda gerçekleştirilmesi, resmi belgede sahteciliğin önüne geçilmesi, işlem sürelerinin azaltılması, insan unsuruna dayalı hataların azaltılması veya ortadan kaldırılması, belge, uygunluk veya izni düzenleyen kurumların düzenledikleri belge, uygunluk ve izinlerin kullanımlarına ilişkin detaylı bilgiye doğrudan erişim sağlanması hedeflenmiştir. Yapılan çalışmalar sonucunda 21 adet kurum tarafından düzenlenen ve gümrük beyannamelerinin ekinde aranan 168 belge TPS'ye aktarılmıştır.

Henüz sisteme alınmamış belgelerle ilgili test sürecindekiler için çalışmalar yürütülmekte olup, diğer belgeler için ilgili kurum ve kuruluşlarla görüşmeler devam etmektedir (Ticaret Bakanlığı 2021 Yılı Faaliyet Raporu, 2022: 81).

Ülkemizde Tek Pencere Sistemi iki aşamalı olarak hayata geçirilmiştir:

1. "e-başvuru": Bu aşamada ilgili kurumların düzenleyecekleri izin, onay, uygunluk ve belgelere ilişkin başvurular doğrudan Ticaret Bakanlığına yapılmakta, yapılan başvurular ilgili Bakanlıklara Ticaret Bakanlığınca iletilmektedir.

2. "e-belge": Bu aşamada ilgili kurumlar tarafından verilen izin, onay, uygunluk ve belgeler elektronik ortamda Ticaret Bakanlığına aktarılmakta, Ticaret Bakanlığının sistemi tarafından bir ID numarası ile ilgili kuruma dönülmektedir. İlgili kurum gümrük işlemlerinde bu ID numarasını, belgenin tarihini ve satır numarasını beyannamenin 44 numaralı alanına yazmakta, BİLGE Sistemi tarafından yapılan kontrollerin olumlu çıkması halinde beyanname tescil edilmekte ve gümrük işlemlerine devam edilmektedir (Kutlu, 2017: 9-10).

Tek Pencere Sistemi, dış ticaret ve gümrük işlemlerini tamamlamak için farklı kurum ve kuruluşlara gitmek zorunda kalan yükümlülerin, tek bir pencereden tek bir otorite ile muhatap olmalarını sağlayan, aynı bilgilerin farklı kurumlara defalarca beyan edilmesini, dolayısıyla mükerrer bürokratik işlemleri ortadan kaldıran ve işlemlerin önemli ölçüde elektronik ortamda tamamlanmasını sağlayarak hem zaman hem de para israfını önleyen yapısıyla modern bir dijital gümrük uygulamasıdır (Şahin, 2018:254-255).

5. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Bu çalışma ile gümrüklerin dijitalleşmesine önemli bir katkı sağlayan Tek Pencere Sisteminin kurulması ve işleyişi detaylı olarak irdelenmektedir. Avrupa Birliği ile gerçekleştirilen Gümrük Birliği de gümrüklerde dijital uygulamaların ve tek pencere sisteminin gelişmesine katkı sağlamıştır. Tek Pencere Sistemi ile gümrük işlemlerinin daha kolay ve hızlı yapılabildiği, kırtasiyeciliğin ve bürokratik işlemlerin azaltıldığı, sahte belge olaylarının neredeyse ortadan kalktığı, istatistik kayıtların daha kolay tutulabildiği görülmektedir.

Yine Tek Pencere Sistemi kapsamında, farklı kurumlar tarafından düzenlenen belge, onay ve izinler ile bunlara ilişkin başvuruların standart hale getirilmesi, izlenebilir olmalarının artırılması, dış ticaret firmalarının işlem maliyetlerinin düşürülerek uluslararası rekabet güçlerinin artırılması ve belge kontrollerinin kâğıt ortamı yerine elektronik ortamda gerçekleştirilmesi sağlanmıştır. Ayrıca TPS ile gümrük işlem sürelerinin azaltılması, insan unsuruna dayalı hata ve yanlışlıkların azaltılması veya ortadan kaldırılması, belge, uygunluk veya izni düzenleyen kurumların düzenledikleri belge, uygunluk ve izinlerin kullanılmalarına ilişkin detaylı bilgiye doğrudan erişim sağlanması hedeflenmiştir.

Özellikle zaman içerisinde Tek Pencere Sisteminin diğer dijital gümrük uygulamaları ile entegre edilmesi durumunda, dış ticaret ve gümrük işlemlerinin daha hızlı ve kolay yapılabilmesi ile işlerliğinin önemli ölçüde artacağı değerlendirilmektedir.

KAYNAKLAR

Durusoy, B. (2018), Bilge Sistemi Üzerine Genel Bir Değerlendirme ve Sistem Hakkında Doğru Bilinen Bazı Yanlışlar, Gümrük TV, 25.04.2018, https://www.gumruktv.com.tr/kose-yazilari/bilge-sistemi-uzerine-genel-bir-degerlendirme-ve-sistem-hakkinda-dogru-bilinen-bazi-yanlislar, (Erişim Tarihi: 05.04.2022).

Kutlu, R., (2017), Tek Pencere Sisteminin Türkiye Uygulaması, Gümrük ve Ticaret Uzman Görüş Dergisi, Gümrük ve Ticaret Uzmanları Derneği, Sayı: 44-45, (Kasım 2016-Mart 2017), s. 6-11.

Şahin, M., (2018), İyi Yönetişimin Bir Gereği Olarak E-Yönetişim ve Gümrük Tek Pencere Sisteminin E-Yönetişim Çerçevesinde Değerlendirilmesi, Ombudsman Akademik Dergisi, Kamu Hizmetlerinde İyi Yönetim İlkeleri Özel Sayısı, Kamu Denetçiliği Kurumu, 5(9/2), 245-257.

Ticaret Bakanlığı, Gümrük Rehberi, (https://gumrukrehberi.gov.tr/kategori/ticari-slemler/blge-sistemi-hakkinda, Erişim Tarihi: 07.04.2022).

Ticaret Bakanlığı, (2022), 2021 Yılı Faaliyet Raporu.

UN/CEFACT (United Nations/Centre for Trade Facilitation and Electronic Business), (2005), Recommendation and Guideline on establishing a Single Window, Economıc Commıssıon For Europe, Recommendation No. 33, Unıted Natıons Publication, ECE/TRADE/352.

Widdowson, D., Blegen, B., Short, G., Lewis, G., Garcia-Godos, E., Kashubsky, M. (2019). Single Window in The Context of The WTO Trade Facilitation Agreement, World Customs Journal, 13(1), 101-128.

YEŞİL ÖRGÜT KÜLTÜRÜ VE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK

Öğr. Gör. Dr. Safa ACAR
Siirt Üniversitesi Kurtalan MYO,
ORCID: 0000-0002-9578-0198

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, bugünün ihtiyaçlarını karşılarken gelecek neslin ihtiyaçlarının da düşünülmesi gerektiği düşüncesinden meydana gelen sürdürülebilirlik ekseninde ortaya çıkan yeşil örgüt kültürünün ifade edilmesidir. Bu amaç kapsamında çalışmada öncelikle sürdürülebilirlik düşüncesinin temeli, tarihçesi, gelişimi ve üçlü sorumluluk yaklaşımı incelenmiştir. Sürdürülebilirliğin çevresel boyutundan ortaya çıkan yeşil yönetim kavramının bir ürünü olan yeşil örgüt kültürü de temeli, tarihsel gelişimi ve örgütlere olan katkıları açısından değerlendirilmiştir.

Yeşil yönetim, örgütlerin faaliyetlerini sürdürürken çevresel hassasiyetin ön planda olmasını önemseyen bir yönetim anlayışıdır. Özellikle sürdürülebilirlik bakış açısının öneminin ortaya çıkmasından sonra gerek müşteri yönüyle gerekse diğer paydaşlar olan çalışan, yatırımcı vb. yönleriyle işletmelerin çevresel performansa önem vermeleri sürdürülebilir bir rekabet avantajı olarak kabul edilmeye başlanmıştır. Bu kapsamda çalışanların işyerindeki örgütsel uygulamalarının gelişimine imkan sağlayan örgüt kültürünün yeşil yönetim kapsamında önemi büyüktür. Çevresel uygulamaların ve yeşil eğilimlerin etkisi ile kendisini geliştiren yeşil örgüt kültürü de örgüt çalışanlarının çevresel yönden farkındalık kazanmalarını ve gelişmelerini elde edebilecekleri bir ortam oluşturmaktadır.

Yeşil örgüt kültürü, açık bir sistem olarak örgütün çevre ile etkileşiminin sağlanması ve ekolojik dengenin elde edilmesi ile ilgilidir. Yeşil örgüt kültürü, hem örgütün hem de örgüt çalışanlarının çevresel duyarlılıklarının gelişimine bağlı olarak örgüt içinde gelişme gösterebilmektedir. Bu sebeple, çevresel farkındalık odaklı projeler ve programlar kapsamında yeşil örgüt kültürü oluşturulmalı ve örgüt çalışanlarının yeşil farkındalığı artırılmalıdır.

Yeşil yönetim kapsamında değerlendirilen yeşil örgüt kültürü örgütlerin rekabet avantajı elde etmelerini ve sahip oldukları rekabet avantajını sürdürülebilir bir hale getirebilmelerini sağlayabilmektedir. Bunun için örgüt içerisinde, çalışanların çevre odaklı faaliyetlere yönlendirilmeleri ve yeşil düşünceye sahip olmaları için eğitim ve geliştirme faaliyetleri yapılması gereklilik olarak gözükmektedir.

Anahtar Kelimeler: Sürdürülebilirlik, Çevresel Sürdürülebilirlik, Yeşil İşletmeler, Yeşil örgüt kültürü,

ABSTRACT

The aim of this study is to express the green organizational culture that emerged on the axis of sustainability, which consists of the thought that the needs of the next generation should be considered while meeting the needs of today. Within the scope of this purpose, first of all, the basis, history, development and triple responsibility approach of the sustainability idea were examined. Green organizational culture, which is a product of the concept of green management emerging from the environmental dimension of sustainability, has also been evaluated in terms of its foundation, historical development and contributions to organizations.

Green management is a management approach that attaches importance to environmental sensitivity while maintaining the activities of organizations. Especially after the emergence of the importance of the sustainability perspective, both from the customer side and other stakeholders such as employees, investors etc. It has begun to be accepted as a sustainable competitive advantage that enterprises attach importance to environmental performance. In this context, organizational culture, which allows the development of organizational practices of employees in the workplace, is of great importance within the scope of green management. The green organizational culture, which develops itself with the effect of environmental practices and green trends, also creates an environment where the employees of the organization can gain environmental awareness and develop.

Green organizational culture is about ensuring the interaction of the organization with the environment as an open system and achieving ecological balance. Green organizational culture can develop within the organization depending on the development of environmental sensitivity of both the organization and its employees. For this reason, a green organizational culture should be created within the scope of environmental awareness-oriented projects and programs and the green awareness of the employees of the organization should be increased.

Green organizational culture, which is evaluated within the scope of green management, can enable organizations to gain competitive advantage and make their competitive advantage sustainable. For this, it seems necessary to carry out training and development activities within the organization in order to direct the employees to environment-oriented activities and to have green thinking.

Keywords: Sustainability, Environmental Sustainability, Green Businesses, Green organizational culture,

GİRİŞ

Sanayi devriminin ortaya koyduğu gelişmelerin etkisi ile dünyanın her yerinde ve her alanda büyük gelişmeler ve değişmeler yaşanmıştır. Hızlı nüfus artışı, teknolojik gelişmeler, küreselleşme, doğal kaynakların sınırsız olarak kullanılması sonucu ortaya çıkan problemler de dünyanın karşılaştığı durumlar arasında yerlerini almıştır. Özellikle ikinci dünya savaşının devamında yaşanan küresel ekonomik kalkınma

faaliyetleri de dünyanın karşı karşıya kaldığı küresel yıkımı artırıcı bir biçimde etkilemiştir. Sürdürülebilirlik kavramı da bu dönemlerde dikkate değer bir biçimde düşünülmeye başlanmış ve sadece ekonomik gelişmenin zararlarına odaklanılarak sosyal ve çevresel gelişme ile beraber gerçekleşmesine yönelik bazı düşünceler geliştirilmeye başlanmıştır. Bu düşüncelerin temelini ise sürdürülebilirlik fikri oluşturmaktadır.

Sürdürülebilirlik, bireylerin, toplumların, devletlerin ve işletmelerin ortak kaygısı olarak son dönemin en dikkat çekici konuları arasında kalmaya devam etmektedir. Sürdürülebilir bir toplum oluşturabilmek için ekonomik kaygıların yanında sosyal ve çevresel kaygıların da dikkate alınması gerekmektedir. Özellikle çevresel sürdürülebilirlik, dünyanın karşı karşıya kalmış olduğu küresel ısınma, kaynakların hızlı bir biçimde tükenmesi, çevre kirliliği ve ozon tabakasının incelmesi gibi felaketlerin önüne geçmenin bir yolu olarak görülmektedir.

Çevresel sürdürülebilirliğin etkisi ile işletmelerde gerçekleşen yeni yönetim uygulamaları da işletme faaliyetlerini yerine getirme sürecinde gerçekleşecek çevresel problemlerin önüne geçmeyi amaç edinen uygulamalardır. Bu uygulamalar genel olarak "yeşil" kavramı ile açıklanmakta ve yeşil yönetim, yeşil işletme, yeşim insan kaynakları yönetimi vb. gibi farklı odak noktalarına yönelmektedir. İşletmelerin daha çevreci ve daha yeşili koruyan bir yapıya dönüşmesinin sağlanması için en önemli desteğin ise işletmenin sahip olduğu kültürün yeşil ile etkileşim halinde olması gerekliliği düşünülmektedir. Örgüt kültürü kavramı yeşil işletme ile ilgili literatürün önemli bir uygulaması olarak yerini almıştır. Özellikle yönetim ve organizasyon literatürünün vurguladığı üzere, işletmenin yeşil bir dönüşüme gidebilmesi için örgüt kültüründe değişikliğe girmesi gerektiği görülmektedir (Benk, 2021, s. 68). Bu bakış açısı yeşil örgüt kültürü kavramının ortaya çıkmasına fırsat vermiştir. İşletmelerin sahip oldukları örgüt kültürü ile çevresel ve sürdürülebilir faaliyetlerin uygulanması daha kolay hale gelebilmektedir.

Yeşil örgüt kültürü sayesinde işletmeler hem süreç yönünden hem de yapı yönünden daha yeşil olması beklenmektedir. Yeşil örgüt kültürü, yeşil stratejilerin başarılı bir biçimde uygulanabilmesine önemli katkılar sağlayabilmektedir. Yeşile yönelik yatırımların boşa çıkmaması için yeşil örgüt kültürüne önem verilmelidir. Yeşil örgüt kültürü sadece örgüt üyelerinin yeşil bilince sahip olmalarını sağlamayıp aynı zamanda, yeşil uygulamaların hayata geçirilmesi konusunda istekli olmaya sevk eder (Gürlek & Tuna, 2018, s. 2,3). Yeşil örgüt kültürünün işletmenin çevresel performansı üzerinde olumlu etkiler oluşturduğu, işveren markası imajının olumlu yönde geliştiği, örgütsel yenilikçiliği desteklediği ve bir kaynak olarak işletmeye destek sağladığı yönünde bulgular bulunmaktadır (Aggarwal & Agarwala, 2021, s. 2).

1. Sürdürülebilirlik ve Sürdürülebilir Kalkınma

Sürdürülebilirlik kavramı, "sürekli (daimi, mitemadiyen, devamlı, kesintisiz) olma kabiliyeti veya becerisi" olarak tanımlanabilmektedir (Şen, Kaya, & Alpaslan, 2018, s. 5). Sürdürülebilirlik kavramının literatürde kullanımı ilke kez, Oxford sözlüğünde 20. Yüzyılın ikinci yarısında yer almıştır. Ancak eşdeğer terimler farklı

dillerde (Fransızca durabilite, anlamca nachhaltigkeit ve Hollandaca duurzaamheid ve duurzaam kelimeleri) yüzyıllardır kullanılmakta ve sürdürülebilirlik, dayanıklılık ve kalıcılık anlamlarına gelmektedir (Du Pisani, 2006, s. 85).

Sürdürülebilirlik kavramının ilk kez kullanımı ahşap ve ormancılık sektörlerindedir. Sürdürülebilirlik kelimesi ilk kez 1713 yılında Hans Carl von Carlowitz tarafından "Sylvicultura O economica" kitabında kullanılmış ve bu kitapta orman kaynaklarının sürdürülebilir kullanımını önermiştir. Sürdürülebilirlik, yaşlı ağaçların hasat edilmesi ile yeteri kadar kaynak elde edilmesi arasında bir dengenin sağlanması için yerlerine yeteri kadar genç ağacın dikilmesi ile ifade edilmiştir (Du Pisani, 2006, s. 85,86). 1970'li yıllardan sonra sürdürülebilirlik, çevresel yönlerden değerlendirilmeye başlanmıştır. Bu dönemde "Büyümenin Sınırları [Limits to Growth]" çalışması bu konuya vurgu yapan ilk çalışmadır (Şen, Kaya, & Alpaslan, 2018, s. 3).

Sürdürülebilirlik, 1987 yılında BM Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu (WCED) tarafından hazırlanan "ortak geleceğimiz" başlıklı raporda "sürdürülebilir kalkınma" olarak ifade edilmiş ve söz konusu rapor Brundtland raporu olarak tanınmıştır. Bu rapora göre sürdürülebilir kalkınma ekseninde değerlendirilen sürdürülebilirlik kavramı sürdürülebilir kalkınma tanımı ile netleştirilmiştir. Bu raporda sürdürülebilir kalkınma " gelecek nesillerin ihtiyaçlarını karşılama olanaklarını tehlikeye atmadan bugünün ihtiyaçlarını karşılayan kalkınma" olarak tanımlanmıştır. Bu tanım dikkate alınarak sürdürülebilir kalkınma kavramı incelendiğinde, şimdiki nesillerin ihtiyaçlarının karşılanması sürecinde gelecek nesillerin ihtiyaçlarının göz ardı edilmemesine önem verilmesi ifade edilirken bugünkü nesillerin ekonomik kalkınmasının gelecek nesillerin ekonomik durumu ile aynı seviyede olmasının garanti edilmesi vurgulanmaktadır (Şen, Kaya, & Alpaslan, 2018, s. 3,4). Sürdürülebilirlik ve sürdürülebilir kalkınma kavramlarının ortaya çıkmasında önemli etkenlerden birisi, Batı'daki çevre-ekonomi arasında gerçekleşen ilişkinin her geçen gün giderek daha problemli hale gelmesi ve ekonomist ve çevrecilerin doğanın mevcut ekonomik yapıyı kaldıramayacağına ilişkin ifadeleridir. Bu sebeple sürdürülebilir kalkınmanın ortaya çıkmasındaki temel durum doğal ve çevresel kaynakların aşırı kullanılması ile ilgili oluşan endişelerdir (Bilgili, 2017, s. 560,561).

İkinci dünya savaşının ardından ortaya çıkan büyük yıkımın çözümüne yönelik olarak yapılan çalışmalar dünya üzerinde neredeyse her yer ve alanda değişim ve gelişimin ortaya çıkmasına sebep olmuştur. Bu gelişme ve değişim faydalı etkilerin anında çevre kirliliği, aşırı tüketim, doğal dengenin bozulması ve ekolojik dengesizlikler gibi bir çok zararlı sonuçların gelişmesine de sebebiyet vermiştir. Bu durum her alanda yeni bakış açılarının gerekliliğini ortaya koymuş ve sürdürülebilirlik düşüncesi böyle bir zeminde hayat bulmuştur. Sürdürülebilirlik, insanın çevre ile olan ilişkisinde yeni bir bakış açısı getirmektedir. Sürdürülebilirlik ile şimdiki nesillerin yaşam kalitesinde herhangi bir kalite düşüşü yaşanmadan gelecek nesillerin ihtiyaçlarının da karşılanabileceği bir kavramı ifade etmektedir. Sürdürülebilirliğin ortaya koyduğu değişiklik, toplumların tüketim toplumu olmaktan çıkıp, evrensel açılardan dayanışma ortamının oluşturduğu, çevresel yönetim, toplumsal sorunlar ve ekonomik çözümleri bir arada sunabilen bir yaklaşımdır (Çam & Ürün, 2015).

Sürdürülebilirlik, daimi olma yeteneği şeklinde tanımlanmakta ve farklı alanlarda yer alan ilişkilerin birbirleri ile uyumlu hale getirme zorunluluğuna vurgu yapmaktadır (Şen, Kaya, & Alpaslan, 2018, s. 3).

Sürdürülebilirlik, dünya üzerinde yaşayan bütün canlıların mevcut ve gelecek nesillerini düşünen ve bu iki jenerasyonun ekonomik, sosyal ve çevresel yönlerden güvenilir, sağlıklı ve kaliteli bir yaşam sürmelerini hedefleyen bir yöntemdir. Sürdürülebilirlik yapısının kapsamı içerisinde çevresel hesap verebilirlik, ekonomik verimlilik ve sosyal eşitliği dengelemek gibi önemli kavramlar girmektedir. İşletme yönüyle sürdürülebilirlik kavramı değerlendirildiğinde ise bir örüğün sosyal çevresel ve ekonomik yönden uygulamalarının bir birleşimi olarak ifade edilebilir. Bu sebeple bir örgütün sadece ekonomik performansı dikkate alınarak örgütün başarısından söz edilememektedir. Örgütün finansal sonuçlarının yanında çevresel ve sosyal değerleri de göz önüne alınmalı ve sürdürülebilirlik yönünde değerlendirilmelidir (Benk, 2021, s. 75).

Sürdürülebilirlik, ekonomik, sosyal ve çevresel bakış açılarını bir arada içeren üç boyutlu bir kavramdır. Sürdürülebilir kalkınmanın elde edilebilmesi için de ekonomik, sosyal ve çevresel boyutların her birinin sürdürülebilirliğinin sağlanması ve bu boyutlar arasındaki entegrasyonun dengelenmesi gerekmektedir. İş yönüyle sürdürülebilirlik değerlendirildiğinde, sürdürülebilir bir işletmenin sosyal, çevresel ve ekonomik uygulamaların bir entegrasyonunu sağlaması gerekmektedir. İşletmelerdeki sürdürülebilirlik içerisinde diğerlerine göre daha önemli bir yer tutan çevresel sürdürülebilirlik, OECD tarafından yenilenme, ikame edilebilirlik, asimilasyon ve geri döndürülemezlik olarak dört kriter çerçevesinde dikkate alınmaktadır. Yine işlemelerin sürdürülebilirliğinin geliştirilebilmesi için bazı kilit faktörler bulunduğu ifade edilebilir. Bu faktörler strateji, politika ve zihniyet olarak yönetimsel, sistem, önlemler, ilerleme ihtiyaçları ve performans olarak iç faktörler ve yasalar, düzenlemeler, sosyal baskı, piyasa eğilimleri ve rekabet olarak ta dış faktörler şeklinde kategorize edilebilmektedir (Küçükoğlu & Pınar, 2018, s. 3).

2. Yeşil Örgüt Kültürü

Yeşil örgüt kültürü sürdürülebilirlik konusunda yer alan yeni bir araştırma konusudur. Bu sebeple, tanımlanmasında netlik bulunmamaktadır. Yeşil örgüt kültürü tanımı, organizasyon kültürünün uyarlanmış bir versiyonu olarak değerlendirilmektedir. Öncelikle örgüt kültürü tanımına odaklanılmalıdır. Örgüt kültürü işletmenin sahip olduğu maddi olmayan bir varlıktır. Örgütün gücünü oluşturma sürecinde kilit bir rol oynamaktadır (Pham, Phan, Tučková, Vo, & Nguyen, 2018, s. 1176). Örgüt kültürü, bir örgütün sahip olduğu üyelerine farklı durumlarda davranış ve eylemlerinin uygunluğu ile ilgili rehberlik vazifesi üstlenen değerler, inançlar, değerler sistemi ve paylaşılan zihinsel varsayımlar olarak düşünülebilir. Bu tanım kapsamında yeşil örgüt kültürü ise bir örgütün sahip olduğu üyelerinin doğal çevreye yönelik davranışlarını ve eylemlerini yönlendiren değerler, ilkeler ve inançlar olarak tanımlanabilir (Afum, Agyabeng-Mensah, & Owusu, 2020, s. 34,35). Harris ve Crane (2002, s. 216) yeşil örgüt kültürünü; “ bir organizasyonun varsayımlarının, değerlerinin, sembollerinin ve eserlerinin çevresel olarak sürdürülebilir bir şekilde faaliyet gösterme arzusunu

veya ihtiyacını yansıtma derecesi" şeklinde tanımlamıştır.

Yeşil örgüt kültürü ile işletmelerin doğal kaynakları ve çevresel sorunlara karşı ilgili olma durumu ortaya çıkmaktadır. Bir örgütün kültürünün yeşil örgüt kültürü olarak algılanabilmesi için, örgüt üyelerinin doğal çevreye yönelik zararlı operasyonel faaliyetlerinin en aza indirilebilmesini ve örgütsel olumlu etkilerin en üst düzeye çıkarılabilmesini, karlılık güdüsünden daha önce dikkate alması gerekmektedir (Afum, Agyabeng-Mensah, & Owusu, 2020, s. 34,35).

Örgütlerin kültürel yapıları, çevresel uygulamalar konusunda önemli belirleyicilerden birisidir. Örgüt kültürü, işletmenin çevresel uygulamaları ve çevresel konularını şekillendiren bir yapı oluşturur. Kültür sayesinde işletmeler, bireylerin üzerinde bir baskı oluşturarak onları kültürel değerlere uygun davranmaya sevk edebilmektedir. Kültür sayesinde yeşil değerlerin ve inançların paylaşılmasının sağlanması ile çevre dostu bir işletme ve iş yönetimi uygulaması elde edilebilmektedir (Gürlek & Tuna, 2018, s. 6). Bir çalışanın, işletmenin doğal çevre üzerindeki yıkıcı etkilerini azaltmak ve örgütsel operasyonların iyimser etkilerini en üst düzeye çıkarmak için karlılık odaklı olmadan hareket etmesi, yeşil örgüt kültürünün bir tezahürüdür (Shah, ve diğerleri, 2021, s. 6).

Örgütlerde yeşil örgüt kültürünün geliştirilebilmesi için örgütün içinde halihazırda hakim olan kültür değerlendirilmelidir. Bu sayede örgüt içerisinde yeşil uygulamaların geliştirilmesi kolaylaştırılacaktır. Bir örgütte yeşil örgüt kültürünün kurumsallaşması, örgüt içerisindeki bireylerin örgütsel uygulamalara yönelik derin bir farkındalık ve anlayış sahibi olmalarına bağlıdır (Aggarwal & Agarwala, 2021, s. 3). Yeşil örgüt kültürüne sahip olan işletmeler, çevre ile ilgili problemleri çözebilmek için çeşitli stratejik uygulamaları değerlendirme ve geliştirme eğilimindedir. Bu tür işletmeler, çevresel iyileşme ile ilgili stratejiler geliştirirken işletmenin stratejik araçları olan vizyon ve misyonlarına da yeşil değerleri yansıtırlar. Yeşil bir örgütün üyeleri, örgütsel inisiyatif ve değerlere uygun hareket etme davranışlarına yönelmektedirler (Afum, Agyabeng-Mensah, & Owusu, 2020, s. 35).

3. Sürdürülebilir Kültürün Oluşumu Aşamasında Yeşil Örgüt Kültürünün Etkileri

Sürdürülebilirlik işletmelerin kaynakları aşırı kullanımı ve devamlılığına odaklanan bir yaklaşım değildir. Bir işletme için sürdürülebilirlik, ekonomik, sosyal ve çevresel yönderden entegre olmuş hedefler demektir. Bu hedefleri gerçekleştirirken işletmelerin değişim sürecinden geçerek faaliyetlerinde sürdürülebilirliğin etkilerini yansıtmaları gerekmektedir. İşletmelerin sürdürülebilirlik faaliyetlerini benimsemeleri için yeşil örgüt kültürünün önemli bir katkısı olabilmekte ve yeşil değerlere yönelen işletmelerde çevre bilinci gelişmektedir (Köşker & Gürer, 2020, s. 102).

Yeşil örgüt kültürünü benimseyen işletmeler, karşılaşacakları sorunları tanımlayarak analiz ederler, stratejiler geliştirirler ve sorunlarını çevresel değerleri dikkate alarak çözüme kavuştururlar. Sürdürülebilirliğin önemli

bir yönü olan çevresel sürdürülebilirliğin sağlanması için örgüt kültürleri daha yeşil bir dönüşüme tabi tutularak işletmenin çevresel performansının en üst düzeylere çıkartılması hedeflenir. Yine sürdürülebilirliğin elde edilebilmesi için yeşil örgüt kültürü kapsamında, çevreci davranışlara katılımın teşvik edilmesi, çalışanların motivasyonunun artırılması, ödül sistemlerinin geliştirilmesi, iletişimin daha kaliteli bir yapıya kavuşturulması ve bu konuda çeşitli eğitimlerin verilmesi gibi faaliyetler uygulanır (Küçükoğlu & Pınar, 2018, s. 4). Yeşil örgüt kültürü ile bütün çalışanların çevresel sürdürülebilirlik fikirleri gelişmektedir. İşletmenin tamamında hakim olan yeşil örgüt kültürü uygulamaları çevresel sürdürülebilirliğin elde edilmesinde etkili olacak ve çevresel performans artış gösterecektir. (Shah, ve diğerleri, 2021, s. 6)

SONUÇ

Sürdürülebilirlik bütüncül bir yaklaşım benimseyerek hem bugünkü neslin ihtiyaçlarının karşılanabilmesi hem de gelecek nesillerin ihtiyaçlarının karşılanabilmesi odağında uygulamaya alına önemi bir paradigmadır. Sürdürülebilirlik sosyal ve çevresel gelişmenin ekonomik gelişme ile birlikte gerçekleştirilmesi gerektiğini ifade ederek bu üç odak noktasının entegrasyonuna yönelik uygulamaları kapsamaktadır. Ancak son dönemlerde sürdürülebilirlik paradigmasının önemli bir yapı olan çevresel sürdürülebilirlik daha fazla dikkat çekmeye başlamış ve bu alanda işletmelerin de faaliyetler yapmaları bir genel kabul haline gelmiştir. İşletmelerin yaptıkları faaliyetlerin çevresel etkilerinin en aza indirilebilmesi için çeşitli stratejiler geliştirilmiş ve bu durum işletmenin bütün ana faaliyetlerini etkilemiştir. Özellikle yeşil işletme, yeşil yönetim ve yeşil sürdürülebilirlik odaklı stratejiler, işletmelerin genel olarak yeşil düşüncesine sahip olmasını zorunlu kılmıştır. Bu zorunluluğun bir yönü de örgüt kültürünü etkilemiş ve işletmelerin yeşil düşüncesinde etkili bir yapı oluşturmak için yeşil örgüt kültürü düşüncesi hakim olmuştur.

Yeşil örgüt kültürü, örgütsel faaliyetlerin yapılması aşamasında çevresel sürdürülebilirliğin odak noktasına alınmasını ve işletme çalışanlarının sahip oldukları değer, inanç ve değerler sistemi gibi ortak bilinçlerinin yeşil bakış açısı ile entegre olmasını ifade etmektedir. Örgütün sahip olduğu stratejik öğelerin kullanılması sayesinde örgüt geneline yayılan yeşil örgüt kültürü ile daha çevreci ve daha az atık madde üreten bir işletme oluşturmak mümkün olabilmektedir. Bunu elde edebilmek için yeşil örgüt kültürü kapsamında çalışanların motive olmaları için gerekli düzenlemelerin yapılması, yeşil farkındalığa yönelik eğitim-öğretim ve geliştirme politikalarının uygulanması önem taşımaktadır.

Sonuç olarak, örgütler sürdürülebilirlik uygulamalarını uygulayarak sadece ekonomik hedeflere değil sosyal ve çevresel hedeflere de ulaşabilmektedir. Yeşil örgüt kültürü sürdürülebilirlik faaliyetlerinin yürütülmesi esnasında işletmelere önemli kazanımlar sağlamakta ve bütün işletme çalışanlarının sürdürülebilir bir yapıya dönüşmesine katkıları olmaktadır. Bu çerçevede işletmeler yeşil örgüt kültürü ile oluşturdukları sinerjinin etkisi ile motive olmuş yetkin bireylere sahip olarak yeşil düşüncenin hakim olduğu bir yapıya kavuşabilmektedir.

KAYNAKÇA

Afum, E., Agyabeng-Mensah, Y., & Owusu, J. A. (2020). Translating environmental management practices into improved environmental performance via green organizational culture: insight from Ghanaian manufacturing SMEs. *Journal of Supply Chain Management Systems*, *9*(1), 31-49.

Aggarwal, P., & Agarwala, T. (2021). Green Organizational Culture: An Exploration of Dimensions. . *Global Business Review*, 1-24.

Benk, O. (2021). Yeşil Örgüt Kültürü. T. Şimşek (Dü.) içinde, *Sürdürülebilirlik ve Yeşil Örgüt* (s. 67-88). Gazi Kitabevi.

Bilgili, M. Y. (2017). Ekonomik, Ekolojik ve Sosyal Boyutlarıyla Sürdürülebilir Kalkınma. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi, 10*(49), 559-569.

Çam, M. S., & Ürün, E. (2015). Sürdürülebilirlik ve yeşil markalar: Toyota örneği üzerine bir inceleme. *3. Uluslararası KOP Bölgesel Kalkınma Sempozyumu.*

Du Pisani, J. A. (2006). Sustainable development–historical roots of the concept. *Environmental sciences, 3*(2), 83-96.

Gürlek, M., & Tuna, M. (2018). Reinforcing competitive advantage through green organizational culture and green innovation. *The service industries journal, 38*(7-8), 467-491.

Harris, L. C., & Crane, A. (2002). The greening of organizational culture: Management views on the depth, degree and diffusion of change. *Journal of organizational change management, 15*(3), 214-234.

Köşker, Z., & Gürer, A. (2020). Sürdürülebilirlik Çerçevesinde Yeşil Örgüt Kültürü. *Ekonomi İşletme Siyaset ve Uluslararası İlişkiler Dergisi, 6*(1), 88-109.

Küçükoğlu, M. T., & Pınar, R. İ. (2018). The mediating role of green organizational culture between sustainability and green Innovation: A research in Turkish companies. *Business & Management Studies: An International Journal, 6*, 64-85.

Pham, T. N., Phan, Q. P., Tučková, Z., Vo, T. N., & Nguyen, L. H. (2018). Enhancing the organizational citizenship behavior for the environment: the roles of green training and organizational culture. *Management & Marketing-Challenges for the Knowledge Society, 13*(4), 1174-1189.

Shah, S. M., Jiang, Y., Wu, H., Ahmed, Z., Ullah, I., & Adebayo, T. S. (2021). Linking green human resource practices and environmental economics performance: the role of green economic organizational culture and green psychological climate. *International journal of environmental research and public health, 18*, 1-17.

Şen, H., Kaya, A., & Alpaslan, B. (2018). Sürdürülebilirlik üzerine tarihsel ve güncel bir perspektif. *Ekonomik Yaklaşım, 29*(107), 1-47.

AİLE İŞLETMELERİNDE STRATEJİK YÖNETİM

Safa ACAR
Öğr. Gör. Dr., Siirt Üniversitesi Kurtalan MYO, safa.acar@hotmail.com,
ORCID: 0000-0002-9578-0198

ÖZET

Küreselleşmenin getirdiği zorlu rekabet piyasaları, işletmelerin hayatta kalma süreleri üzerinde olumsuz etkilere yol açmaktadır. İşletmeler küreselleşmenin ve teknolojik gelişmelerin etkisi ile eskisinden daha zorlu piyasalarda hayatlarını devam ettirmek zorunda kalmakta ve gerek karlılık gerek verimlilik gerekse uzun ömürlü olma gibi hedeflerini yerine getirmekte zorlanmaktadırlar. Stratejik yönetim işletmelerin içinde bulundukları çevresel belirsizlik ortamının netleştirilebilmesinde ve karlı, verimli ve uzun ömürlü bir işletmeye dönüşme sürecinde önemli katkılar sağlayan bir yönetim anlayışıdır. Stratejik yönetimin işletmeye kazandırdıkları arasında yer alan uzun vadeli düşünebilme, rekabet odaklı politikaları hayat geçirme ve bütüncül bir yaklaşımla işletmeyi bir bütün olarak değerlendirme gibi katkıları sayesinde işletmelerin hedeflerine ulaşma imkanları artırılabilmektedir.

Stratejik yönetim bütün işletmelere katkılar sunmak için tasarlanmış bir yönetim biçimidir. Aile işletmeleri de bütün işletme modelleri arasında en fazla karşılaşılan örgüt formu olarak stratejik yönetimden etkilenerek gelişme sağlayabilecek yapılar arasındadır. Aile işletmelerinin en önemli sorunlarından biri olan uzun ömürlü olamama durumu stratejik yönetim ile bir nebze olsun çözüme kavuşturulabilecek bir problem olarak düşünülmektir. Bu problemin sebebi olarak aile işletmelerinin profesyonel yönetimden uzak bir yönetim anlayışı ile uzun vadeli bakış açılarına sahip olamaması olarak düşünülebilir. Aile işletmeleri, stratejik yönetimin sürdürülebilir rekabet üstünlüğü, ortalamanın üzerinde karlılık gibi katkılarını değerlendirerek uzun ömürlü olabilmektedir.

Bu çalışmada, aile işletmeleri ile stratejik yönetim arasındaki ilişkiye yönelik kavramsal bir değerlendirme yapılmış ve literatürde aile işletmeleri ve stratejik yönetim ilişkisine yönelik yer alan bilgiler aktarılmıştır. Bu düşünceden hareketle çalışmanın amacı, aile işletmelerinin stratejik yönetim ile ilişkisinin belirlenmesi ve stratejik yönetimin aile işletmelerine yönelik katkılarının tespit edilmesidir.

Anahtar Kelimeler: Stratejik yönetim, Aile işletmeleri, Misyon, Vizyon, Amaç, Değerler,

STRATEGIC MANAGEMENT IN FAMILY BUSINESS

ABSTRACT

The tough competitive markets brought about by globalization have negative effects on the survival times of businesses. With the effect of globalization and technological developments, businesses have to continue their lives in more challenging markets than before, and they have difficulty in fulfilling their goals such as

profitability, efficiency and longevity. Strategic management is a management approach that makes significant contributions to clarifying the environmental uncertainty environment in which businesses are located and in the process of turning them into a profitable, efficient and long-lasting business. Thanks to the contributions of strategic management such as thinking long-term, implementing competition-oriented policies, and evaluating the business as a whole with a holistic approach, which are among the benefits of strategic management, the opportunities of businesses to reach their goals can be increased.

Strategic management is a form of management designed to contribute to all businesses. Family businesses, as the most common organizational form among all business models, are among the structures that can improve by being influenced by strategic management. One of the most important problems of family businesses, the lack of longevity, is to be considered as a problem that can be solved to some extent with strategic management. The reason for this problem can be considered as the inability of family businesses to have a long-term perspective with a management approach that is far from professional management. Family businesses can be long-lasting by evaluating the contributions of strategic management such as sustainable competitive advantage and above-average profitability.

In this study, a conceptual evaluation of the relationship between family businesses and strategic management has been made and the information in the literature on the relationship between family businesses and strategic management has been given. Based on this idea, the aim of the study is to determine the relationship between family businesses and strategic management and to determine the contributions of strategic management to family businesses.

Keywords: Strategic management, Family businesses, Mission, Vision, Purpose, Values,

GİRİŞ

Aile işletmeleri ile diğer işletmeler arasındaki en önemli farklılık, aile üyelerinin işe katılımlarıdır. Handler (1989) gibi araştırmacılar, aile katılımını sahiplik ve yönetim olarak yorumlarken, Churchill ve Hatten(1987) bu özelliklerin yanına aile halefinin varlığını da eklemektedir. Genel bir tanımlamayla aile işletmeleri, işletmeyi, aileyi kurucuyu ve yönetim kurulu gibi birbirine bağlı organizasyonları içeren sistemdir (Chua, Chrisman, & Sharma, 1999, s. 20).

Aile işletmelerine yönelik yapılan tanımlamalardan da anlaşılacağı üzere, aile işletmeleri yönetim tarzı bakımından diğer işletmelerden bazı farklılıklar barındırmaktadır. Bu farklılıklar, istismar edilebilecek bazı durumları da ortaya çıkarmaktadır. Özellikle yönetim tarzında aile bireylerinin etkisinin olması kaçınılmaz bir durumdur. Bu bakış açısı ile aile işletmeleri, genellikle sıkıntılı bir gelişim süreci gösterebilmektedir. Uzun ömürlü olma, karlılık düzeylerinin yükseltilmesi ve verimlilik esaslı yönetim tarzlarının geliştirilmesi gibi elzem hedefler aile işletmelerinde bazen ailenin farklı ihtiyaçlarına karşı daha az önemli hedeflermiş gibi

görülebilmektedir. Böyle bir gelişme karşısında da aile işletmesinin hedeflerine ulaşabilmesi imkansız hale gelmektedir.

Aile işletmeleri, ekonomide faaliyet gösteren diğer tüm işletmeler gibi rekabet ortamı, teknolojik değişim ve pazar kaynaklı sorunlarla, politik istikrarsızlıklarla ve yıkıcı rekabet şartlarıyla mücadele etmeye çalışmaktadır. Sahip oldukları sınırlı kaynaklarla ve yönetimde gerçekleşen sorunlarla bu problemlerin önüne geçilebilmesi zorlaşmaktadır (Büte, 2010, s. 3). Aile işletmelerinin karşı karşıya kaldıkları uzun ömürlü olamama, karlı ve verimli bir şirket olamama gibi problemlerine bir çözüm olabilecek olan stratejik yönetim yaklaşımı, aile işletmelerine farklı araçlarla destek sağlayabilmektedir. Bir işletmenin en önemli işlevlerinden biri olarak düşünülebilecek olan strateji ve stratejik yönetim, aile işletmelerinin belirledikleri hedeflere ulaşmaları konusunda farklı destekler sağlayabilmektedir.

Stratejik yönetim ile işletme, hangi hedeflerini elde etmek için hangi süreçleri tercih etmesi gerektiğini belirleyebilir ve bu doğrultuda gelişim göstererek uzun ömürlü, karlı ve verimli bir aile işletmesi haline gelebilir. Bu genel bakış açısı çerçevesinde çalışmanın amacı, aile işletmelerinde stratejik yönetiminin önemini vurgulamaktır. Bu kapsamda öncelikle aile işletmelerine yönelik teorik bilgiler aktarılmış ve devamında da stratejik yönetim kavramı tanımlanarak aile işletmelerine olan katkıları ifade edilmiştir.

1.Aile İşletmeleri

Aile işletmesinin tam olarak ifade edilebilmesi için öncelikle aile kavramına değinmek gerekmektedir. Aile, bir toplumun genel özelliklerini taşıyan en küçük yapı taşıdır ve bu yapının temeli akrabalık ilişkilerine dayanmaktadır. Dar anlamda aile kavramı, ana, baba ve çocuklardan oluşan birlik iken geniş anlamda aile, bir ev reisinin otoritesinde aynı çatı altında hayatlarını devam ettiren bireylerin oluşturduğu yapıdır. Ailenin temel görevi, varlıklarını, birliklerini ve sürekliliklerini sağlamaktır. Bu amaç doğrultusunda ailenin bireyleri arasında yer alan çocukların en iyi biçimde yetişmesi için gereken çabayı göstermek temel bir görevdir. Ailenin geçimini genellikle aile reisi olan kişi yürütmektedir (Büte, 2010, s. 5).

Günlük hayatta aile işletmesi kelimesi kullanıldığında, bir ailenin herhangi bir girişimde bulunarak bir iş kurduğu anlaşılmaktadır. Aile işletmesinde, bir aile iş sahibi, söz sahibi ve yönetimde etkilidir (Fındıkçı, 2011, s. 16). Aile işletmeleri kavramına temel olarak bakıldığında, bir ailenin kontrolünde olan işletmelerin bu gruba dahil edildiği görülebilir. Aile işletmeleri tüm dünyada yer alan işletmelerin neredeyse %65-%80'ini oluşturmaktadır. Türkiye'de bu oranın %95'lere yaklaştığı düşünülmektedir (Büte, 2010, s. 3). Bu sebeple araştırılması ve incelenmesi gereken bir yapıdır. Bu aşamada araştırmacıların en büyük problemlerinden birisi aile işletmesinin net olarak tanımlanabilmesi sorunsalıdır. Aile işletmelerinin tanımlanmasında yaygın olarak kullanılan üç temel ölçüt bulunmaktadır. Bu ölçütler (Bayar, 2021, s. 65);

- Ailelerin, söz konusu işletmelerin kontrolünde söz sahibi olması ya da söz sahibi olmaması,

- Ailelerin, işletmelerin yönetiminde söz sahibi olup olmaması,
- İşletmenin sahipliğinin veya liderliğinin ailenin gelecek nesillerine bırakılmış olması ya da bırakılmaması olarak sıralanabilir.

Aile işletmelerinin ne olduğuna ilişkin bir çok tanımlama bulunmasına rağmen ortak bir tanımlamadan yoksundur. Bu durumun olmasının sebebi ise, aile işletmelerinin kuruluş şekilleri, girişimci liderin kişilik özellikleri, ailenin kendisine has olarak benimsediği kültürel değerleri, ailenin genişliği, işletmenin içinde yer aldığı sektör gibi bir çok etkenin aile işletmesinin yapısını, oluşumunu ve gelişimini etkilemesidir. Bu sebeple aile işletmelerinin bir tamın kapsamında ifade edilmesi zordur. Bu bakış açısı ile ne kadar aile işletmesi varsa o kadar tanımlama yapmakta mümkün olmaktadır. Her ne kadar aile işletmelerinin tanımlamasında ortak bir tanım mevcut olmasa da tanımlamada bazı ortak noktalar göz önüne alınarak bir bakış açısı geliştirilebilmektedir. Aile işletmeleri ile ilgili yapılmış olan tanımlamalar incelendiğinde işin özünde aile ve işletmenin yer aldığı görülebilmektedir. Bu noktadan hareketle aile işletmeleri ile ilgili yapılan tanımlamalarda bazı ortak noktalar bulunmaktadır. Bu ortak noktalar (Fındıkçı, 2011, s. 16,17);

- Aile işletmesi, ailenin iş kurmuş halidir.
- Aile işletmesi, aile içerisinden bir girişimcinin başlattığı ve daha sonra aile üyelerinin çoğunluğunun işin içinde yer aldığı kurumsal bir yapıdır.
- Aile işletmesi, ailenin kendisine has olan kültürü ve geleneklerinin işe yansıdığı sosyal bir yapıdır.
- Aile işletmesi, tek başına girişimci aile lideri, lider ve eşi, lider ve çocukları, lider eşi ve çocukları, lider ve kardeşleri, sadece kardeşler ile kuzenler, liderin çocukları, damatları ve gelinleri gibi farklı çeşitlerde aile üyelerinin versiyonlarından oluşabilmektedir.
- Aile işletmelerinin yönetimi çoğunlukla aynı kan bağından olan girişimcilerin elindedir.
- Aile işletmelerinin mülkiyeti aileye aittir ve mülkiyet kavramı önemli bir değerdir.
- Aile işletmelerinde aile ile iş etkileşim halindedir.
- Aile işletmeleri çoğunlukla mevcutta olan varlıkların dağılımının önlenebilmesi için kurulmaktadır.
- Aile işletmeleri çoğunlukla mevcut olan insan kaynağının dağılmasını önlemek, birlik ve beraberliğin sürdürülmesini sağlamak için kurulmaktadır.
- Aile işletmelerinde hakim karakterler ve karar vericiler aynı ailedendirler.
- Aile işletmeleri, aile üyelerinin kendi başlarına hayatlarını sürdürmelerini sağlamak için kurulan ekonomik bir birlikteliktir.
- Aile işletmeleri, ailenin işi, işin aileyi etkilediği ve karşılıklı etkileşimin belirleyici bir rol oynadığı sosyal bir yapıdır.

Bu ortak tanımlamaların vurguladığı noktalar ise, aile, mülkiyet, yönetim, işletme ve kültür kavramlarıdır. Aile işletmeleri bu sayılan noktalar üzerine inşa edilen yapılardır. Bu kavramlar genel olarak bütün işletmeler için önemli olsa da aile işletmelerinde aynı aileden olmanın etkisi ile daha önemli odak noktaları haline gelmektedir (Fındıkçı, 2011, s. 18). Aile işletmeleri genel olarak aynı ailenin yönetiminde ve sahipliğinde

olan işletmeler olarak ifade edilmektedir. Belirgin bir biçimde aile etkisinde olan işletmeler genellikle aile işletmesi olarak tanımlanabilmektedir (Kalkan, 2006, s. 77).

Aile işletmelerinin odak noktası olan bu kavramların hassas bir şekilde birbirleri ile entegre edilebilmesi de ayrı bir sorun olarak görülebilmektedir. Bu noktada yine aile işletmesi tanımlamalarından yararlanılmakta ve bir ailenin işletme üzerindeki etkisi, bir işletmenin stratejik yönü, ailenin kontrolü elinde tutma niyeti, aile işletmeninin davranışı ve ailenin katılımı gibi soruların cevaplarının elde edilmesi ile aile işletmesinin tam olarak ifade edilmesi mümkün olabilmektedir (Chrisman, Chua, & Sharma, 2005, s. 556).
Aile işletmeleri, istihdam, verimlilik, yenilikçilik ve girişimcilik kültürüne sağladıkları katkılar sebebiyle gerek milli ekonomi gerekse küresel ekonomi üzerinde önemli katkıları bulunan yapılardır (Çavuş, 2005, s. 154). Aile işletmeleri gelişmiş ve gelişmekte olan tüm ekonomilerde bulunabilmektedir. Aile işletmeleri faaliyet gösterdikleri ülkelerin gelişimine önemli katkılarda bulunabilmektedirler. Aile işletmelerinin ekonomide sahip oldukları pay düşünüldüğünde, analiz edilmesi ve karşılaştıkları sorunların önüne geçmek için yeni yöntemler geliştirilmesi gerekliliği ortaya çıkmaktadır (Büte, 2010, s. 4).

Aile işletmelerinin başarılı bir geleceğe sahip olabilmesi için bazı kuralların gerçekleşmesi gerekmektedir. Bu kurallar (Çavuş, 2005, s. 162,163);

- Aile bireyleri, işletme ve ailenin birbirinden farklı olduğunun farkına varılması gerekmekte ve aile-iş arasındaki denge kurulabilmelidir.
- Servet yönetimi ile işletme yönetiminin birbirlerinden ayrı kavramlar olduğunun farkına varılması gerekmektedir.
- İşletme, disiplin ve organizasyonun var olduğu profesyonel bir kimlik kazanması gerekmektedir.
- Yönetim, işe üstün yetenekli profesyonelleri almalı ve motive etmelidir.
- Aile ve işletme içerisinde iletişim sağlanmalı ve iki taraflı ve yoğun bir iletişim yapısı oluşturulmalıdır.
- Bağımsız olarak çalışan ve üst yönetime destek olan bir yönetim kurulu oluşturulmalıdır.
- Kısa vadeli günlük planlar yerine daha uzun vadeli planlamalar oluşturulmalıdır.
- Yönetimin devredilmesi çalışmalarının bir an önce yapılması gerekmektedir.
- Şirket sahibi patron, aile bireyleri yönetimde yetersiz kaldığı durumlarda anında teşhis edebilmeli ve gerekli önlemleri alabilmelidir. Gerektiği durumlarda liderlik profesyonellere devredilebilmelidir.

2. Stratejik Yönetim

Strateji tarihine yapılan yolculukta Sun Tzu'nun (2017) savaş sanatı, İbn-i Haldun'un Mukkadimesi, Miccolo Machiavelli'nin (2017) hükümdar (prens) gibi eserlerin bu konuda önemli bilgiler verdiği görülebilir (Bağış & Öztürk, 2020, s. 347). Savaşlardaki stratejilerin devamında devlet yönetimi stratejileri esasen işletme stratejisinin temellerini oluşturmaktadır.

Strateji, bir işletmenin ya da bir örgütün en önemli işlevidir. İşletmenin seçmiş olduğu yolun göstergesi yine stratejidir. Strateji ile işletmeler, olumlu ya da olumsuz bir sonuca karşılık daha öncelerden hazırlık yapabilmekte ve çeşitli taktikler belirleyebilmektedirler. Bu yönden düşünüldüğünde bir işletmenin iyi bir stratejiye sahip olması, geleceğe yönelik hedefleri belirlemesi ile, sürekli değişim içerisinde yaşamak ve zorlu rekabet ortamlarında bulunmak gibi belirsizliğin hakim olduğu süreçlerde avantajlı olması anlamına gelmektedir (Baykal, 2018, s. 152).

Strateji, gelecekte belirlenmiş olan amaçlara ulaşmak için seçilmiş olan yaklaşımdır. Chandler (1962), stratejiyi, "işletmenin uzun dönemli hedef ve amaçlarındaki kararlılığı, bu hedefleri gerçekleştirme için gerekli kaynakların ve faaliyetlerin benimsenmesidir." şeklinde ifade etmiştir (Armstrong, 2017, s. 27). Strateji, daha önceden işletme tarafından belirlenmiş olan hedeflere ulaşmak için örgütsel rekabet avantajlarından faydalanmak amacıyla belirlenmiş olan bir dizi karar ve eylem olarak tanımlanabilir (Lu, Au, Peng, & Xu, 2013, s. 634).

Stratejik yönetim ise "işletme veya örgütün amaçlarını gerçekleştirmek üzere, üretim kaynaklarını (doğal kaynaklar, insan kaynakları, sermaye, hammadde, makineler, vb.) etkili ve verimli olarak kullanma süreci" şeklinde tanımlanmaktadır. Ancak stratejik yönetimde daha çok işletmenin günlük olarak yaptığı ve olağan iş sınıfında olan işlemlerin yönetimi değil "uzun dönemde yaşamını sürdürebilmesini mümkün kılacak, ona rekabet üstünlüğü ve ortalama kar üzerinde getiri sağlayabilecek" işlerin yönetimi ön plana çıkmaktadır. Bu nedenle stratejik yönetim, işletmelerin daha uzun dönemlerdeki hayat sürelerini artırabilecek ve işletmeye rekabet üstünlüğü yeteneği kazandırabilecek konulara yoğunlaşmaktadır (Ülgen & Mirze, 2013, s. 27,28).

Stratejik yönetim işletmenin geleceğe yönelik olarak hazırladığı bir yol haritasıdır (Baykal, 2018, s. 152). Stratejik yönetim sayesinde işletme, çevreyi değerlendirmeye karşılaşacağı gelecek hakkında tahminlerde bulunma yeteneğine sahip olmaktadır. Bu nedenle stratejik yönetim, işletmenin hangi durumda nasıl davranması gerektiği ile ilgili fırsatlar sunmaktadır. Stratejik yönetim, işletmenin sahip olduğu alt sistemlerin birbirleri ile uyumlaştırılmasını ve entegre olarak aynı hedefe yönelmelerini sağlamaktadır. işletmenin sahip olduğu bölümler arasındaki farklılaşmaların önüne geçerek her bölümün kendi amacına yönelmesinin önüne geçilmektedir (Çavuş, 2005, s. 153).

Stratejik yönetim bir süreç olarak rutin kurallar, prosedürler ve programlar ile sınırlı değildir. İşletmenin sorunlarını ve durumlarını çözebilmek amacıyla neler yapılmasını açıklaya bir teorik altyapısı vardır. Stratejik yönetim, iş ve yönetim felsefesi yada ideolojisidir. Her yönetici stratejik yönetim ideolojisini anlayarak kendi yoluna uygun hale getirir (Kayar Çelik & Aytar, 2019, s. 132).

Genel olarak stratejik yönetim, herhangi bir örgütün varlık sebebini, şuan için neler yaptığını ve uzun vadeli olarak belirlenmiş hedeflerini açıktan ortaya koymayı ifade eden yönetsel bir tekniktir. Bunun yanında stratejik yönetim, bir örgütün geleceğe dair olan hedeflerini ve bu hedeflerine hangi yolları kullanarak

ulaşabileceğini gösteren süreci ifade etmektedir. Stratejik yönetim, işletmenin genel amaçlar ve hedeflere yönelmesinin yanında tüm işletmeye yönelik amaç ve hedeflere yönelmesidir. Stratejik yönetim, süreç içerisinde yüksek düzeyde eğitim ve deneyime sahip olunan fonksiyonel alanların çerçevesinden stratejik konulara yakınlaşmayı içermektedir (Çakan, 2018, s. 19).

3. Aile İşletmelerinde Stratejik Yönetim

Bütün işletmelerde olduğu gibi aile işletmelerinde de stratejik yönetim, uzun ömürlü olabilme, sürdürülebilir bir rekabet avantajı elde edebilme, işletmenin hareket yönünün belirlenebilmesi ve sahip olunan kaynakların en iyi biçimde değerlendirilebilmesi gibi bir çok yönden çok önemli bir yönetim tarzıdır. Aile işletmelerinde stratejik yönetim, işletmenin yönetim tarzını doğrudan etkileyen bir yapıdadır. Aile işletmelerinde hem aile hem de iş ayrı ayrı değerlendirildiği için strateji oluşturulurken diğer işletmelerden farklı olarak aile ve işi de değerlendirerek her iki alanda da faydalı olacak stratejinin belirlenmesi gerekmektedir (Başer, 2020, s. 85).

Aile işletmelerinde etkin bir stratejik yönetim uygulaması gerçekleştirebilme için işletmenin amaçları doğrultusunda uygulanacak faaliyetler üzerinde etkisi olan çevreden bilgi toplamak ve elde edilen bilgileri analiz etmek gerekmektedir (Çakan & Tutar, 2019, s. 633). Aile işletmelerinde stratejik yönetim uygulamaları uygulanırken strateji üzerinde etkili olan bazı durumlar bulunabilmektedir. Bu durumlar (Çavuş, 2005, s. 158);

- İç uyum,
- Yavaş büyüme ve küresel piyasalarda düşük katılım,
- Uzun dönemli yükümlülük,
- Düşük sermaye duyarlılığı,
- Aile uyumunun önemi,
- Çalışan özeni ve sadakati,
- Düşük maliyetler,
- Liderlik kuşağı,
- Uygulamalarda yönetimi etkisi

olarak sıralanabilmektedir.

Aile işletmeleri ile aile dışı işletmeler için belirlenmiş olan temel stratejik yönetim süreçleri, stratejinin formüle edilmesi, uygulanması ve kontrol edilmesi gerekliliği anlamlarında benzerlikler taşımaktadır. İşletmenin hedeflediği performans bile benzerlik göstermektedir. Ancak sürecin yürütülme biçiminde ve sürece katılanlarda farklılıklar gözükmektedir. Aile işletmelerinde işletmenin sahibi olan ailenin sürecin her adımında etkili olması beklenen bir durumdur. Aile işletmesi olmayan diğer işletmelerde ise aile etkileri dolaylı olarak karşılaşılan durumlardır (Sharma, Chrisman, & Chua, 1997, s. 4).

Aile işletmeleri, faaliyetlerini devam ettirdikleri süre boyunca farklı sıkıntılar yaşayabilmektedir. Ancak her aile işletmesi aynı süreçlerden geçmemekte, her aile işletmesinin sahibi olan aile farklı olduğu için farklılıklar

yaşanabilmektedir. Her aile farklı kültürel yapılara sahipti ve bu farklılıklar aile işletmelerinin geleceğini ve devamında gelecek olan kuşakları etkilemektedir. Bu etki, aile işletmesinin vizyonunu ve misyonunu ortaya çıkartan en önemli etkenlerden birisidir. Aile işletmelerinin kuruluşundan sonra ikinci ya da üçüncü kuşak aile üyelerine ulaşamadan sonlanmasının temel nedenlerinden birisini stratejik düşünemeyen ve profesyonel olmayan aile üyeleri oluşturmakta ve bu durum işletmenin sonunu getirebilmektedir. Aile işletmelerinin sürdürülebilir bir yapıya dönüşerek birkaç nesilden daha uzun devam etmesinin sırrı yönetimin stratejik yönetim uygulamaları ile entegre olmasından geçmektedir. İşletmenin stratejik yönetim süreci hem aile üyelerinin hem de profesyonel yöneticilerin katılımı ile gerçekleştirilebilecektir. Bu sayede yeni kuşaklar personelin gözünde itibar kazanacak ve personelin yeni kuşak aile bireylerine güvenmesi sağlanacaktır. Stratejik yönetimin bir diğer katkısı da işletmenin hem sürekliliğinin elde edilmesi hem de çevre ile uyumlu hale getirilebilmesidir (Çakan, 2018, s. 19).

SONUÇ

Küreselleşme, dijitalleşme ve teknolojik gelişmeler, işletmelerin yeni durumlara ayak uydurmaları gerekliliğini bir kez daha gözler önüne sermiştir. Özellikle aile işletmesi yapısında olan işletmelerin küresel ve çok uluslu işletmeler gibi alternatiflerinin olmayışı, işletmenin sürekliliğini, sürdürülebilirliğini ve etkinliğini sağlamakta bazı güçlüklerle karşılaşılmasını kaçınılmaz kılmaktadır.

Strateji, işletmenin geleceğe yönelik olarak hazırladığı ve ulaşmayı arzu ettiği hedefleri ortaya koymakta ve işletmenin bu hedeflere ulaşmasının sağlanabilmesi için hangi süreçlerin uygulanması gerektiği netleştirilmektedir. Stratejik yönetim, işletmelerin karşı karşıya kaldıkları değişken piyasalarda her koşula uygun yönetim tarzı geliştirmelerini sağlayacak fırsatlar sunmaktadır. Stratejik yönetimin etkisi ile işletmeler daha esnek ve daha uyumlu bir yapıya dönüşebilmektedir. Aile işletmeleri de aynı süreçleri uygulayarak gelişen ve sürekli değişen çevresel etkenlerin ortaya çıkardığı belirsizliklerle mücadele edebilmekte ve uzun ömürlü olabilmenin yollarını belirleyebilmektedirler.

Stratejik yönetim, aile işletmelerinin geleceğe yönelik olarak yapmaları gereken adımları yazılı olarak ifade edebilecekleri bir ortam ortaya koymaktadır. Bu sayede aile işletmeleri, hem birinci nesil hem de devam eden nesiller arasında uygulama birliğine kavuşacak ve farklı uygulamaların yerini başarılı bir süreklilik alacaktır. Stratejik yönetim, aile işletmelerinin yapısal bir sorunu olan aile ve iş ikileminin önüne geçebilecek bir uyum politikası geliştirebilmektedir. Ayrıca stratejik yönetim sayesinde kaynakların etkin kullanımını da sağlanarak sürdürülebilir rekabet avantajı elde edilebilmektedir.

Sonuç olarak aile işletmeleri, genellikle birinci ya da ikinci nesilden sonra devam edemeyen, çevresel belirsizliklerin etkisi ile sürdürülebilir rekabet avantajından yoksun kalan bir duruma düşmemek için stratejik yönetim gibi yönetim uygulamalarını kullanabilmektedir. Stratejik yönetim uygulamaları, aile işletmelerinin sürdürülebilir rekabet avantajı elde etmesinde ve uzun ömürlü olabilmelerinde yol göstermektedir.

KAYNAKÇA

Armstrong, M. (2017). *Armstrong'un Stratejik İnsan Kaynaklaı Yönetimi El Kitabı.* (Y. D. Gürol, & E. Gemici, Çev.) Ankara: Nobel Yayıncılık.

Bağış, M., & Öztürk, O. (2020). Stratejik yönetim araştırmalarının evrimi: yaklaşımlar ve mikro görüşler üzerinden bir değerlendirme. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 15*(1), 347-370.

Başer, G. (2020). Aile işletmelerinde stratejik yönetim ve turizm işletmelerinin stratejik yönetimine ilişkin bir değerlendirme. *Journal of Academic Perspective on Social Studies*(1), 84-92.

Bayar, M. (2021). Aile İşletmelerinde Kurumsallaşmanın Önemi ve Kurumsallaşma Sürecinde Stratejik Yönetimin Rolü. *Bucak İşletme Fakültesi Dergisi, 4*(1), 63-81.

Baykal, T. (2018). Örgütlerde etkinlik ve etkililik için stratejik yönetim ve stratejik planlama. *Sosyal Bilimler Araştırma Dergisi, 7*(2), 151-160.

Büte, M. (2010). Aile işletmelerinin kurumsallaşma sürecinde yaşadığı sorunlar. *Akademik Bakış Dergisi, 22*, 1-25.

Chrisman, J. J., Chua, J. H., & Sharma, P. (2005). Trends and directions in the development of a strategic management theory of the family firm. *Entrepreneurship theory and practice, 29*(5), 555-575.

Chua, J. H., Chrisman, J. J., & Sharma, P. (1999). Defining the family business by behavior. *Entrepreneurship theory and practice, 23*(4), 19-39.

Çakan, S. (2018). *Aile işletmelerinde strateji belirleme sürecinin karar modelleri açısından incelenmesi.* Sakarya Üniversitesi, İşletme Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora tezi.

Çakan, S., & Tutar, H. (2019). Aile işletmelerinde strateji belirleme: bir durum çalışması. *Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 12*(2), 631-650.

Çavuş, M. F. (2005). Aile işletmelerinde stratejik yönetim. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 14*(2), 152-166.

Fındıkçı, İ. (2011). *Aile Şirketleri* (4 b.). İstanbul: Alfa.

Kalkan, V. D. (2006). Aile işletmelerinde süreklilik yönetimi. *CÜ Sosyal Bilimler Dergisi, 30*(1), 71-87.

Kayar Çelik, B., & Aytar, O. (2019). Örütlerde stratejik yönetim farkındalığı: Kırşehir ili örneği. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi, 6*(8), 129-146.

Lu, Y., Au, K., Peng, M. W., & Xu, E. (2013). Strategic management in private and family businesses. *Asia Pacific Journal of Management, 30*(3), 633-639.

Machiavelli, N. (2017). *Hükümdar (Prens).* Mavi Çatı Yayınları.

Sharma, P., Chrisman, J. J., & Chua, J. H. (1997). Strategic management of the family business: Past research and future challenges. *Family business review, 10*(1), 1-35.

Tzu, S. (2017). *Savaş Sanatı.* İstanbul: Mavi Çatı Yayınları.

Ülgen, H., & Mirze, S. K. (2013). *İşletmelerde Stratejik Yönetim.* İstanbul: Beta Yayınevi.

6. SINIF FEN BİLİMLERİ DERSİNE YÖNELİK AKADEMİK BAŞARI TESTİ GELİŞTİRİLMESİ[1]

Seda OKUMUŞ
Ataturk University, Kazım Karabekir Faculty of Education, Department of Mathematics and Science Education, Yakutiye/Erzurum
ORCID: 0000-0001-6271-8278
Yasemin KOÇ GÖZÜBENLİ
Hatay Mustafa Kemal University, Faculty of Education, Department of Mathematics and Science Education, Serinyol/Hatay
ORCID: 0000-0003-4918-9054
Hamiye TIRIL
Ataturk University, Kazım Karabekir Faculty of Education, Department of Mathematics and Science Education, Yakutiye/Erzurum
ORCID: 0000-0002-4776-904X

ÖZET

Bu araştırmada 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı çerçevesinde 6.sınıf fen bilimleri dersine yönelik bir akademik başarı testinin geliştirilmesi ve testin geçerlik ve güvenirliğinin ölçülmesi amaçlanmıştır. Bunun için öncelikle, 6. sınıf fen bilimleri dersi içeriğinde yer alan yedi ünitenin kazanımları dikkate alınarak 40 adet çoktan seçmeli soru oluşturulmuştur. Soruların seçiminde farklı yayınevlerinin soru kitaplarından faydalanılmıştır. Testin kapsam geçerliğinin sağlanması için düzenlenmiş Bloom taksonomisine göre bir belirtke tablosu oluşturulmuş ve farklı seviyelerde sorular teste yerleştirilmiştir. Başarı testindeki soruların uygunluğunun belirlenmesi için sorular fen bilimleri alanında uzman altı öğretim üyesine incelettirilmiş ve alınan dönütler çerçevesinde gerekli düzenleme, çıkarım ve eklemeler yapılarak sorular pilot uygulama için uygun hale getirilmiştir. Daha sonra, başarı testi Trabzon ve Bursa illerinde öğrenim gören ve 6.sınıf fen bilimleri konularını daha önceden görmüş olan 323 7.sınıf öğrencisine uygulanmıştır. Pilot uygulamada elde edilen verilerin analiz edilmesiyle test maddelerinin madde güçlük indeksleri, ayırt edicilik indeksleri, madde varyansları, standart sapmaları ve madde güvenirlikleri belirlenmiştir. Buna göre güvenirliği düşüren sekiz soru testten çıkarılmıştır. Başarı testinin ortalama güçlüğü (p), 0.53 olarak belirlenmiştir. Test maddelerinin güvenirliği KR-20 formülü ile hesaplanmış ve son durumda 32 sorudan oluşan başarı testinin güvenirliği KR-20= .93 olarak tespit edilmiştir. Ayrıca testin ayırt ediciliğinin hesaplanması için %27'lik alt ve üst gruplar oluşturulmuş ve grupların aldıkları puanların ortalamaları bağımsız örneklem t testi ile analiz edilmiştir. Buna göre başarı testinin ayırt ediciliğinin yüksek olduğu belirlenmiştir ($p=.00$, $p<.05$). Bu araştırmada geliştirilen başarı testinin ortalama güçlükte, ayırt edici ve güvenirliği yüksek bir test olduğu ve 6.sınıf fen bilimleri dersinde öğrencilerin akademik başarılarının tespit edilmesinde güvenle kullanılabileceği söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Akademik Başarı Testi, Fen Bilimleri, Geçerlik, Güvenirlik, 6.Sınıf

[1] Bu araştırma 121K432 Nolu Tübitak 1001 projesi kapsamında geliştirilen başarı testi verilerinden faydalanılarak hazırlanmıştır.

DEVELOPMENT OF ACADEMIC ACHIEVEMENT TEST FOR 6TH GRADE SCIENCE COURSE

ABSTRACT

In this research, to develop an academic achievement test for the 6th grade science course within the framework of the 2018 Science Curriculum and to measure the validity and reliability of the test was aimed. For this purpose, 40 multiple-choice questions were formed, taking into account the acquisitions of the seven units in the 6th grade science course. Question books of different publishers were used in the selection of the questions. In order to ensure the content validity of the test, a table of specifications was created according to the revised Bloom's taxonomy, and questions at different levels were placed in the test. In order to determine the suitability of the questions in the achievement test, the questions were examined by six faculty members who are experts in the field of science, and the questions were made suitable for pilot application by making the necessary arrangements, inferences and additions within the framework of the feedback received. Afterwards, the achievement test was applied to 323 7th grade students studying in Trabzon and Bursa and who had previously studied 6th grade science subjects. By analyzing the data obtained in the pilot application, the item difficulty indexes, distinctiveness indexes, item variances, standard deviations and item reliability of the test items were determined. Accordingly, eight questions that lowered the reliability were removed from the test. The mean difficulty (p) of the achievement test was determined as 0.53. The reliability of the test items was calculated with the KR-20 formula, and the reliability of the achievement test consisting of 32 questions in the last case was determined as KR-20= .93. In addition, 27% lower and upper groups were formed to calculate the distinctiveness of the test, and the averages of the scores of the groups were analyzed with the independent sample t-test. Accordingly, the distinctiveness of the achievement test was determined to be high (p=.00, p<.05). It can be said that the achievement test developed in this study has average difficulty, is distinctive and has high reliability, and can be used safely in determining the academic achievement of students in the 6th grade science course.

Keywords: Academic Achievement Test, Science, Validity, Reliability, 6th Grade

1. GİRİŞ

Değişen ve gelişen dünya ile birlikte, hayatımızın birçok alanında yenilikler ve değişimler meydana gelmektedir. Bunlardan biri de eğitim alanıdır. Son yıllardaki hızlı teknolojik ve bilimsel gelişmeler doğrultusunda eğitim- öğretim sürecinde öğrencilerden beklenen beceriler de yeniden düzenlenmiş ve 21. yy becerileri adı altında toplanmıştır. 21. yy becerilerinde öğrencilerin hem bilim okuryazarı olmaları, hem eleştirmeleri, yaratıcı düşünmeleri, işbirliği içerisinde çalışmalarını, hem de girişimcilik gibi kişisel özelliklerini geliştirmeleri beklenmektedir. Bu doğrultuda, sınav sistemlerinde de düzenlemelere gidilmiş, yeni nesil sorulara yönelim olmuştur. Yeni nesil sorular, öğrencilerin öğrendiklerini gündelik hayat problemlerinin çözümünde kullanabilecekleri türde ve uluslararası sınavlarda başarılarını artırmaya yönelik

bir özelliğe sahiptir. Bu bağlamda, 2018 yılında güncellenen öğretim programları da hem 21.yy becerilerini geliştirmeye yönelik uygulamalar ve ölçme-değerlendirme etkinlikleri içermekte hem de yeni nesil soruların kullanılmasını desteklemektedir.

Fen bilimleri dersi kapsamındaki çeşitli ünitelere yönelik çoktan seçmeli testler geliştirilmiştir (Bolat ve Karamustafaoğlu, 2019; Çiçek Şentürk ve Selvi, 2021; Dede ve Keleş, 2020; Güven ve Selvi, 2021; Kargın ve Gül, 2021; Keçeci, Yıldırım ve Kırbağ Zengin, 2019; Nacaroğlu vd., 2020; Özaşkın Arslan ve Karamustafaoğlu, 2019; Saraç, 2018; Saylan Kırmızıgül ve Kaya, 2019). Bu testlerde 5., 6., 7. ve 8. sınıf fen bilimleri ünitelerine yönelik sorular hazırlanmıştır. 2018 yılında öğretim programının güncellenmesinden sonra hazırlanan akademik başarı testlerine bakıldığında, ilgili testlerin yeni programa uygun olarak hazırlandığı ve test geliştirme sürecinde bilişsel seviyeleri dikkate alarak belirtke tabloları yapıldığı görülmektedir. Örneğin, Çiçek Şentürk ve Selvi (2021) 5. Sınıf İnsan ve Çevre ünitesi, Bolat ve Karamustafaoğlu (2019) 6. Sınıf Vücudumuzdaki Sistemler ünitesi, Özaşkın Arslan ve Karamustafaoğlu (2019) 7. Sınıf Güneş Sistemi ve Ötesi Ünitesi ve Nacaroğlu vd. (2020) 8. Sınıf Madde Döngüleri ve Çevre Sorunları ünitesinde akademik başarı testleri geliştirmişlerdir. Bununla birlikte, ortaokulda herhangi bir sınıf seviyesinin tüm ünitelerini içeren bir akademik başarı testi geliştirme çalışmasına rastlanmamıştır. Bu bakımdan bu araştırmanın literatürden farkı 6. sınıf fen bilimleri dersinin tüm ünitelerini içeren ve genel kazanımlara göre oluşturulmuş bir başarı testi geliştirme çalışması olmasıdır. Eğitim-öğretim sürecinde öğrencilerin öğrenim gördükleri eğitim seviyesindeki fen bilimleri konularını ne düzeyde anlayabildiklerinin belirlenmesi ve hangi konularda bilişsel becerilerinin daha iyiyken hangi konularda anlamaların sınırlı olduğunun tespit edilmesi öğretimin kalitesinin artırılması bakımından önemlidir. Ayrıca, bu durum, öğrencilerin öğrenmekte güçlük çektikleri konuların ortaya çıkarılması için de önem arz eder. Bu bakımdan bu araştırmada 6. sınıf fen bilimleri dersine yönelik bir akademik başarı testi geliştirilmesi ve testin geçerlik-güvenirlik çalışmalarının yapılması amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır:

1. Fen bilimleri dersinde altıncı sınıf öğrencilerinin başarı düzeylerini belirlemek için geliştirilen 6. sınıf akademik başarı testi geçerli midir?

2. Fen bilimleri dersinde altıncı sınıf öğrencilerinin başarı düzeylerini belirlemek için geliştirilen 6. sınıf akademik başarı testi güvenilir midir?

2. YÖNTEM

Bu araştırmada 6. sınıf fen bilimleri dersine yönelik bir akademik başarı testi geliştirilmesi amaçlanmıştır. Bu araştırmada test geliştirme süreci çerçevesinde hareket edilmiştir. Test geliştirme; testin amacının belirlenmesi, testle ölçülecek özelliklerin belirlenmesi, maddelerin yazılması, maddelerin kontrolü, deneme formunun hazırlanması, uygulama, puanlama-madde analizi-madde seçimi ve nihai testin oluşturulması

aşamalarından oluşan bir süreçtir (Baykul, 2000).

2.1. Örneklem

Bu araştırmanın örneklemini Trabzon ve Bursa'daki ortaokullarda öğrenim gören ve 6.sınıf konularını önceden öğrenmiş olan 7. sınıf seviyesinden 323 öğrenci oluşturmaktadır. Örneklemin oluşturulmasında rastgele örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Akademik başarı testinin geçerliğinin yüksek olması amaçlandığı için farklı bölge ve şehirlerde yer alan ve farklı okullarda öğrenim gören öğrencilerle araştırma yürütülmüştür. Bir test geliştirme çalışmasında örneklemin büyüklüğünün belirlenmesi aşamasında, testteki madde sayısının en az iki kat fazlası ile çalışılması önerilmektedir (Büyüköztürk vd., 2012). Bu araştırmada geliştirilen 40 maddelik bir akademik başarı testi, madde sayısının sekiz katından fazla öğrenciye uygulanmıştır. Bir önceki yıl öğrencilerin ilgili fen konuları görmüş olmalarından dolayı geliştirilen akademik başarı testi 7. sınıf öğrencilerine uygulanmıştır. 6. sınıf öğrencileri dönem sonuna kadar bazı konuları henüz görmemiş olacakları için geliştirilen testin 6.sınıf öğrencilerine uygulanması çok anlamlı olmayacaktır. Bu nedenle örneklem grubu 7. sınıf öğrencilerinden oluşmaktadır.

2.2. Akademik Başarı Testi Geliştirme Aşamaları

1.Testin amacının belirlenmesi

Bu araştırmada geliştirilen akademik başarı testi 121K432 nolu TÜBİTAK 1001 projesi kapsamında yapılacak uygulamalarda veri toplama amacıyla kullanılacaktır. Bu doğrultuda, bu araştırmada 6. sınıf seviyesinde bir akademik başarı testi geliştirilmesi amaçlanmıştır. Test, 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı kazanımları çerçevesinde hazırlanmıştır, yeni nesil sorulardan oluşmuştur ve öğrencilerin hangi konularda eksikliklerinin olduğunun ortaya çıkarılması amacıyla kullanılmıştır.

2.Testle ölçülecek özelliklerin saptanması

Bu araştırmada geliştirilen akademik başarı testinde, 6.sınıf fen bilimleri dersi içerisinde yer alan yedi ünitedeki kazanımların öğrenciler tarafından ne kadar kazanıldığının ve hangi kısımlarda eksikler olduğunun belirlenmesi hedeflenmiştir.

3.Maddelerin yazılması

Test maddelerinin yazılması aşamasında ilk olarak, 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programının kazanımlarına uygun olacak şekilde, araştırmacılar tarafından farklı yayınevlerinin soru kitapçıklarından çeşitli sorular seçilmiştir. Daha sonra, bu sorularla ilgili bir belirtke tablosu oluşturulmuştur. Belirtke tablosuna yerleştirilen soruların düzenlenmiş Bloom taksonomisine göre seviyeleri tespit edilmiştir. Belirtke tablosu oluşturulurken, teste konacak soruların düzeylerinin orantılı olmasına ve her seviyeden ve üniteden soru içermesine dikkat edilmiştir. Ayrıca soruların yeni nesil sorular türünde olması sağlanmıştır.

4. Maddelerin kontrolü- gözden geçirme

Maddelerin gözden geçirilmesi için öncelikle yazılan test maddeleri araştırmacılar tarafından incelenmiş ve ölçülmek istenen davranışa yönelik olup olmadığı kontrol edilmiştir. Yine, araştırmacılar tarafından soruların bilimsel olarak yanlış bilgi içerip içermediği belirlenmiştir. Ardından, yazım, imla hatası gibi teknik olarak hataların olup olmadığı kontrol edilmiştir. Daha sonra dil kontrolü yapılmıştır. Sonra, sorular konu alanında uzman beş öğretim üyesi tarafından bilimsel ve içerik açısından, ayrıca, düzenlenmiş Bloom taksonomisine uygunluğu bakımından incelenmiştir. Uygun görülmeyen sorular testten çıkarılmış yerine yeni sorular eklenmiştir. Son olarak, soruların dil açısından uygunluğunun belirlenmesi ve hataların giderilmesi için geliştirilen test bir dil uzmanına kontrol ettirilmiştir.

5. Deneme formunun hazırlanması

Uzman görüşleri alındıktan sonra son hali verilen deneme formunun kapsam geçerliğinin sağlanması için madde sayısının çok olması beklenir. Geçerlik- güvenirlik çalışması sonucunda bazı maddeler testten çıkarılacağı için kapsam geçerliğinin düşmemesi adına bu işlem yapılır (Demirel, 2006). Buna göre bu araştırmada, geliştirilen akademik başarı testinde her bir üniteden soru içerecek şekilde, kazanımlara yönelik 40 adet çoktan seçmeli test maddesi yer almıştır.

6. Testin uygulanması

Deneme formu hazırlanan akademik başarı testi Bursa ve Trabzon'daki farklı ortaokullarda öğrenim gören ve 6.sınıf konularını önceden öğrenmiş olan 7. sınıf seviyesinden 323 öğrenciye uygulanmıştır. Öğrencilerin test sorularına verdikleri cevaplar yanlış/boş (0) ve doğru (1) puan olmak üzere değerlendirilmiştir. Testten alınabilecek en yüksek puan 40, en düşük puan ise 0'dır.

7. Puanlama, madde analizi ve madde seçimi

Öğrencilerin akademik başarı testine verdikleri cevaplar yanlış/boş (0 puan) ve doğru (1 puan) olarak puanlandırıldıktan sonra, her bir öğrencinin cevap kağıdından elde edilen veriler SPSS programına girilmiştir. Ardından öğrencilerin notları büyükten küçüğe dizilmiş ve %27'lik alt ve üst gruplar oluşturulmuştur. Daha sonra testteki her bir soru için madde güçlük indeksi, madde varyansı ve standart sapması, madde ayırıcılık gücü indeksi ve madde güvenirliği hesaplanmıştır. Verilerin analizi için %27'lik alt ve üst grupların oluşturulması önemlidir. Veri analizi sürecinde alt ve üst grupların haricinde kalan %46'lık gruptaki test verileri kullanılmaz. Madde güçlük indeksi, o soruyu alt ve üst grupta doğru cevaplayan öğrencilerin toplamının alt ve üst gruptaki toplam öğrenci sayısına bölünmesi ile belirlenir. Madde güçlük indeksinin değeri 0-1 arasındadır. Madde güçlük indeksi 1'e yaklaştıkça o maddeyi alt ve üst gruptaki çoğu öğrencinin doğru cevapladığı ve maddenin kolay olduğu yorumu yapılır. Madde güçlük indeksi 0'a yaklaştıkça ise maddenin cevaplanma oranının düştüğü ve maddenin zor bir soru olduğu söylenir. Bir testteki soruların

ortalama güçlüğünün 0.50 civarında olması beklenir. Bu şekilde oluşturulan bir testin güvenirliği daha yüksek olur (Atılgan, 2013; Demirel, 2006). Madde güçlük indeksi değeri $0.20 \leq p \leq 0.40$ arasında olan sorular zor; $0.41 \leq p \leq 0.60$ arası olan sorular orta düzey; $0.61 \leq p \leq 0.80$ arası sorular ise kolay soru olarak ifade edilmektedir (Adıgüzel ve Özüdoğru, 2013).

Çoktan seçmeli testlerde her bir maddenin varyansı p.q eşitliği ile hesaplanır. Burada q=1-p olarak ifade edilir. Varyansın karekökü ise standart sapmayı verir. Madde varyansı ve standart sapması maddenin güçlük indeksi ile orantılıdır. Madde güçlük indeksi 0 veya 1 ise varyans da 0'dır. Yani, bir madde alt ve üst gruptaki öğrenciler tarafından hiç doğru cevaplanamazsa ya da tüm öğrenciler o soruyu doğru cevaplarlarsa varyans 0 olur. Madde varyansı ne kadar büyükse ilgili madde o kadar ayırıcıdır. Bu nedenle geliştirilen testlerde madde varyansının yüksek olması beklenir. Madde varyansları en yüksek 0.25, standart sapma ise 0.5 değerini alabilir (Demirel, 2006).

Testte madde ayırıcılık gücü indeksi hesaplanırken %27'lik üst grupta o maddeye doğru cevap veren öğrencilerin sayısından alt grupta o maddeye doru cevap veren öğrencilerin sayısı çıkarılır ve bu sayı üst/alt grupların her birinde yer alan birey sayısına bölünür. Madde ayırıcılık gücü indeksi, o sorunun gerçekten ölçmek istediği şeyi ölçme derecesini gösterir. Buna göre ayırıcılık gücü yüksek olan sorular, gerçekten o konuyu bilen öğrenciler tarafından doğru cevaplandırılır. Bir sorunun ayırıcılık gücünün iyi olması için üst grupta yer alan öğrencilerin o soruyu daha çok doğru cevaplaması gerekir. Madde ayırıcılık gücü indeksi -1 ile 1 arasında değer alır. Bu değer, 1'e ne kadar yakın ise o maddenin ayırıcılığı o kadar yüksektir. Değerin 0'a yakın olması ise bu maddenin ayırıcılığının düşük olduğunu gösterir. Madde ayırıcılık gücü indeksi değerinin negatif çıkması maddenin farklı bir özelliği ölçtüğünü gösterir. Bir testte ayırıcılık gücü 0.2'den düşük olan sorular teste alınmaz; 0.2- 0.29 olan sorular düzetilerek teste alınır; 0.3'ten büyük olan sorular ise teste doğrudan alınır. Ayırıcılık gücü indeksi yüksek olan soruları içeren bir testin güvenirliği de yüksek olur (Büyüköztürk, 2012; Demirel, 2006; Tekin, 2010). Testin ayırt ediciliğinin belirlenmesinin bir diğer yolu, alt ve üst gruplardaki puanların karşılaştırılmasıdır. Bunun için bağımsız örneklem t testi kullanılır (Can, 2017). Bağımsız örneklem t testi sonucunda anlamlılık değeri ($p<.05$) ise o testin ayırt edici özelliği olduğu söylenir.

Madde güvenirliği, maddenin standart sapması ile ayırıcılık gücü indeksinin çarpımına eşittir (Baykul, 2000). Standart sapması ve ayırıcılık gücü yüksek olan bir sorunun güvenirliği de yüksektir. Bir testin ortalama güçlüğünün 0.50 civarında olması testin orta güçlükte olduğunu gösterir. 0.50'den az olması testin zor olduğunu, 0.50'den fazla olması da kolay olduğunu gösterir (Tekin, 2010).

8. Nihai testin oluşturulması

Bir testin ortalama güçlüğü, aritmetik ortalamanın testteki madde sayısına bölünmesiyle bulunur. 0 ve 1 şeklinde puanlandırılan test maddelerinin güvenirliklerinin hesaplanmasında KR-20 formülü kullanılır. Güvenirlik katsayısının 1'e yakın olması testteki maddelerin birbiri ile tutarlı olduğunu gösterir ve dolayısıyla

o testin güvenilirliğini artırır. Bu araştırmada geliştirilen akademik başarı testinde madde seçimi tamamlandıktan sonra, teste dahil edilen maddelerin istatistikleri yapılmıştır. Buna göre testin akademik ortalaması, ortalama güçlüğü, standart sapması, varyansı ve güvenirlik katsayısı hesaplanmıştır.

3. BULGULAR

3.1. Akademik Başarı Testinin Geçerlik Çalışması

1.Kapsam geçerliği

Kapsam geçerliği, bir testin ölçülmek istenen nitelikleri kapsamasıyla ilgilidir. Testlerde kapsam geçerliğini sağlamak için belirtke tablosu kullanılır. Bir belirtke tablosunda konu ile ilgili kazanımlar, hangi sorunun hangi kazanıma yönelik olarak hazırlandığı ve sorunun bilişsel seviyesi yer alır. Bu araştırmada kapsam geçerliğini sağlamak için 6. sınıf fen bilimleri dersi kapsamındaki kazanımları içerecek şekilde, testte yer alan sorulara yönelik bir belirtke tablosu hazırlanmıştır. Oluşturulan belirtke tablosu Tablo 3.1'de verilmiştir.

Tablo 3.1. 6.Sınıf Akademik Başarı Testinin Belirtke Tablosu

Kazanımlar	**Sorular**	**Bilişsel Seviye**
F.6.1.1.1. Güneş sistemindeki gezegenleri birbirleri ile karşılaştırır.	Soru 1	Analiz
F.6.1.1.2. Güneş sistemindeki gezegenleri, Güneş'e yakınlıklarına göre sıralayarak bir model oluşturur.	Soru 1	Analiz
F.6.1.2.1.Güneş tutulmasının nasıl oluştuğunu tahmin eder.	Soru 2	Kavrama
F.6.1.2.2. Ay tutulmasının nasıl oluştuğunu tahmin eder.	Soru 2 Soru 3	Kavrama Uygulama
F.6.1.2.3. Güneş ve Ay tutulmasını temsil eden bir model oluşturur.	Soru 3	Uygulama
F.6.2.1.1. Destek ve hareket sistemine ait yapıları örneklerle açıklar.	Soru 4	Anlama/ Hatırlama
F.6.2.2.1. Sindirim sistemini oluşturan yapı ve organların görevlerini modeller kullanarak açıklar.	Soru 5	Analiz
F.6.2.2.2. Besinlerin kana geçebilmesi için fiziksel (mekanik) ve kimyasal sindirime uğraması gerektiği çıkarımını yapar.	Soru 5	Analiz
F.6.2.2.3. Sindirime yardımcı organların görevlerini açıklar.	Soru 6	Anlama/ Hatırlama
F.6.2.3.1. Dolaşım sistemini oluşturan yapı ve organların görevlerini model kullanarak açıklar.	Soru 7	Kavrama
F.6.2.3.2. Büyük ve küçük kan dolaşımını şema üzerinde inceleyerek bunların görevlerini açıklar.	Soru 7	Kavrama
F.6.2.3.3. Kanın yapısını ve görevlerini tanımlar.	Soru 8	Değerlendirme
F.6.2.3.4. Kan grupları arasındaki kan alışverişini ifade eder.	Soru 9	Analiz
F.6.2.4.1. Solunum sistemini oluşturan yapı ve organların görevlerini modeller kullanarak açıklar.	Soru 10	Kavrama
F.6.2.5.1. Boşaltım sistemini oluşturan yapı ve organları model üzerinde göstererek görevlerini özetler.	Soru 11	Kavrama
F.6.3.1.1. Bir cisme etki eden kuvvetin yönünü, doğrultusunu ve büyüklüğünü çizerek gösterir.	Soru 12	Kavrama
F.6.3.1.2. Bir cisme etki eden birden fazla kuvveti deneyerek gözlemler.	Soru 13	Kavrama
F.6.3.1.3. Dengelenmiş ve dengelenmemiş kuvvetleri, cisimlerin hareket durumlarını gözlemleyerek karşılaştırır	Soru 13	Kavrama
F.6.3.2.2. Yol, zaman ve sürat arasındaki ilişkiyi grafik üzerinde gösterir.	Soru 14	Analiz
F.6.4.1.1. Maddelerin; tanecikli, boşluklu ve hareketli yapıda olduğunu ifade eder.	Soru 16	Kavrama
F.6.4.1.2. Hâl değişimine bağlı olarak maddenin tanecikleri arasındaki boşluk ve taneciklerin hareketliliğinin değiştiğini deney yaparak karşılaştırır.	Soru 16	Kavrama
F.6.4.2.1. Yoğunluğu tanımlar.	Soru 17	Analiz
F.6.4.2.2. Tasarladığı deneyler sonucunda çeşitli maddelerin yoğunluklarını hesaplar.	Soru 17	Analiz
F.6.4.2.3. Birbiri içinde çözünmeyen sıvıların yoğunluklarını deney yaparak karşılaştırır.	Soru 18	Uygulama
F.6.4.2.4. Suyun katı ve sıvı hâllerine ait yoğunlukları karşılaştırarak bu durumun	Soru 19	Analiz

canlılar için önemini tartışır.		
F.6.4.3.1. Maddeleri, ısı iletimi bakımından sınıflandırır.	Soru 21	Analiz
F.6.4.3.2. Binalarda kullanılan ısı yalıtım malzemelerinin seçilme ölçütlerini belirler.	Soru 20	Kavrama
F.6.4.4.1. Yakıtları, katı, sıvı ve gaz yakıtlar olarak sınıflandırıp yaygın şekilde kullanılan yakıtlara örnekler verir.	Soru 22	Değerlendirme
F.6.4.4.2. Farklı türdeki yakıtların ısı amaçlı kullanımının, insan ve çevre üzerine etkilerini tartışır.	Soru 22	Değerlendirme
F.6.5.1.1. Sesin yayılabildiği ortamları tahmin eder ve tahminlerini test eder.	Soru 23	Kavrama
F.6.5.2.1. Ses kaynağının değişmesiyle seslerin farklı işitildiğini deneyerek keşfeder.	Soru 24	Uygulama
F.6.5.2.2. Sesin yayıldığı ortamın değişmesiyle farklı işitildiğini deneyerek keşfeder.	Soru 26	Analiz
F.6.5.3.1. Sesin farklı ortamlardaki süratini karşılaştırır.	Soru 25	Analiz
F.6.5.4.1. Sesin yansıma ve soğurulmasına örnekler verir.	Soru 29	Analiz
F.6.5.4.2. Sesin yayılmasını önlemeye yönelik tahminlerde bulunur ve tahminlerini test eder.	Soru 27	Analiz
F.6.5.4.3. Ses yalıtımının önemini açıklar.	Soru 27	Analiz
F.6.5.4.4. Akustik uygulamalarına örnekler verir.	Soru 27	Analiz
F.6.5.4.5. Sesin yalıtımı veya akustik uygulamalarına örnek teşkil edecek ortam tasarımı yapar.	Soru 28	Uygulama
F.6.6.1.1. Sinir sistemini, merkezî ve çevresel sinir sisteminin görevlerini model üzerinde açıklar.	Soru 31	Anlama/ Hatırlama
F.6.6.1.2. İç salgı bezlerinin vücut için önemini fark eder.	Soru 32	Anlama/ Hatırlama
F.6.6.1.3. Çocukluktan ergenliğe geçişte oluşan bedensel ve ruhsal değişimleri açıklar.	Soru 33	Kavrama
F.6.6.1.5. Denetleyici ve düzenleyici sistemlerin vücudumuzdaki diğer sistemlerin düzenli ve eş güdümlü çalışmasına olan etkisini tartışır.	Soru 30	Kavrama
F.6.6.2.1. Duyu organlarına ait yapıları model üzerinde göstererek açıklar.	Soru 34	Kavrama
F.6.6.2.2. Koku alma ve tat alma duyuları arasındaki ilişkiyi, tasarladığı bir deneyle gösterir.	Soru 35	Kavrama
F.6.6.2.3. Duyu organlarındaki kusurlara ve bu kusurların giderilmesinde kullanılan teknolojilere örnekler verir.	Soru 36	Anlama/ Hatırlama
F.6.6.2.4. Duyu organlarının sağlığını korumak için alınması gereken tedbirleri tartışır.	Soru 15	Kavrama
F.6.6.3.1. Sistemlerin sağlığı için yapılması gerekenleri araştırma verilerine dayalı olarak tartışır.	Soru 37	Kavrama
F.6.7.1.1. Tasarladığı elektrik devresini kullanarak maddeleri, elektriği iletme durumlarına göre sınıflandırır.	Soru 38	Uygulama
F.6.7.2.1. Bir elektrik devresindeki ampulün parlaklığının bağlı olduğu değişkenleri tahmin eder ve tahminlerini deneyerek test eder.	Soru 39 Soru 40	Uygulama Sentez
F.6.7.2.2. Elektriksel direnci tanımlar.	Soru 40	Sentez

Madde analizi

Testteki maddelerin analizi için öncelikle her bir öğrencinin testteki sorulara verdiği cevaplar yanlış/boş (0 puan) ve doğru (1 puan) olarak puanlandırılmıştır. Daha sonra öğrencilerin notları büyükten küçüğe dizilmiştir. %27'lik üst grup ve %27'lik alt gruplar oluşturulmuştur. Çalışmaya 323 öğrenci katıldığı için alt ve üst gruplarda 87'şer puan değerlendirilmiş, arada kalan %46'lık grubun puanları dikkate alınmamıştır. %27'lik grupların cevaplarında her bir madde için madde güçlük indeksi, ayırt edicilik gücü indeksi, varyansı, standart sapması ve madde güvenirliği hesaplanmıştır. Ayrıca her bir madde için bağımsız örneklem t testi ile anlamlı farklılığın olup olmadığı belirlenmiştir. Tablo 3.2'de akademik başarı testinin madde analizleri verilmiştir.

Tablo 3.2. Akademik Başarı Testinin Madde Analizleri

Sorular	Madde güçlük indeksi (p_j)	Madde varyansı (s^2)	Standart sapma (s)	Madde ayırıcılık gücü indeksi (r_{jx})	Madde güvenirliği (r_j)	p	Sonuç
1*	0.43	0.245	0.495	0.1	0.05	.170	Testten çıkarıldı
2	0.63	0.233	0.483	0.3	0.14	.000	Testte kullanıldı
3*	0.40	0.24	0.49	0.23	0.11	.002	Testten çıkarıldı
4	0.36	0.23	0.48	0.29	0.14	.000	Düzeltilerek kullanıldı
5*	0.18	0.148	0.385	0.21	0.08	.000	Testten çıkarıldı
6	0.49	0.245	0.495	0.29	0.14	.000	Düzeltilerek kullanıldı
7	0.53	0.249	0.5	0.47	0.24	.000	Testte kullanıldı
8*	0.17	0.141	0.375	0.09	0.03	.312	Testten çıkarıldı
9	0.49	0.245	0.495	0.29	0.14	.000	Düzeltilerek kullanıldı
10	0.51	0.245	0.495	0.56	0.28	.000	Testte kullanıldı
11	0.74	0.192	0.438	0.47	0.21	.000	Testte kullanıldı
12	0.73	0.197	0.444	0.43	0.19	.000	Testte kullanıldı
13	0.76	0.182	0.427	0.47	0.2	.000	Testte kullanıldı
14	0.66	0.224	0.473	0.45	0.21	.000	Testte kullanıldı
15	0.74	0.192	0.438	0.45	0.2	.000	Testte kullanıldı
16*	0.17	0.141	0.375	0.05	0.02	.425	Testten çıkarıldı
17*	0.22	0.194	0.44	0.17	0.07	.006	Testten çıkarıldı
18	0.44	0.246	0.496	0.47	0.23	.000	Testte kullanıldı
19	0.61	0.238	0.488	0.51	0.25	.000	Testte kullanıldı
20	0.59	0.242	0.492	0.47	0.23	.000	Testte kullanıldı
21*	0.35	0.228	0.477	0.24	0.11	.001	Testten çıkarıldı
22	0.36	0.23	0.48	0.46	0.22	.000	Testte kullanıldı
23	0.55	0.248	0.498	0.52	0.26	.000	Testte kullanıldı
24	0.64	0.23	0.48	0.64	0.31	.000	Testte kullanıldı
25	0.43	0.245	0.495	0.48	0.24	.000	Testte kullanıldı
26	0.55	0.248	0.498	0.62	0.31	.000	Testte kullanıldı
27	0.34	0.224	0.473	0.36	0.17	.000	Testte kullanıldı
28	0.52	0.25	0.5	0.61	0.31	.000	Testte kullanıldı
29	0.44	0.246	0.496	0.47	0.23	.000	Testte kullanıldı
30	0.40	0.24	0.49	0.37	0.18	.000	Testte kullanıldı
31	0.44	0.246	0.496	0.41	0.2	.000	Testte kullanıldı
32	0.47	0.249	0.499	0.52	0.26	.000	Testte kullanıldı
33	0.51	0.25	0.5	0.71	0.36	.000	Testte kullanıldı
34*	0.21	0.166	0.407	0.03	0.01	.581	Testten çıkarıldı
35	0.55	0.248	0.498	0.80	0.4	.000	Testte kullanıldı
36	0.51	0.25	0.5	0.61	0.31	.000	Testte kullanıldı
37	0.52	0.245	0.495	0.64	0.32	.000	Testte kullanıldı
38	0.51	0.25	0.5	0.80	0.4	.000	Testte kullanıldı
39	0.5	0.25	0.5	0.61	0.31	.000	Testte kullanıldı
40	0.49	0.25	0.5	0.80	0.4	.000	Testte kullanıldı
Testin ortalama güçlüğü							0.53
Testin ortalaması (32 soruda)							17.04
Testin varyansı (32 soruda)							74.189
Testin standart sapması (32 soruda)							8,613

Tablo 3.2'ye göre akademik başarı testinde bazı zor ve kolay sorular olsa da test genellikle orta seviyedeki sorulardan oluşmaktadır. Buna göre soruların genellikle orta güçlükte olduğu ve testin de ortalama güçlükte olduğu görülmektedir. Madde ayırıcılık gücü indekslerine bakıldığında, maddelerin genelde ayırıcı özellikte olduğu belirlenmiştir. Bununla birlikte, ayırıcılık gücünün düşük olduğu maddeler (1, 3, 8, 16, 17 ve 34) testten çıkarılmıştır. Ayrıca hem ayırıcılık gücü hem de madde korelasyonu düşük olan 5. madde (madde korelasyonu 0.241) ve 21. madde (madde korelasyonu 0.262) de testten çıkarılmıştır. Son durumda testte 32

madde bulunmaktadır.

Akademik başarı testindeki soruların alt ve üst gruplar arasında cevaplanma oranlarını karşılaştırmak ve testin ayırt ediciliğini belirlemek için alt ve üst grup verilerine bağımsız örneklem t testi yapılmıştır. Buna göre testin ayırt edici özelliğe sahip olduğu ($p=.00$, $p<.05$) tespit edilmiştir.

3.2. Akademik Başarı Testinin Güvenirlik Çalışması

Bir testin ölçmek istediği özelliği ne derece doğru ölçtüğü güvenirliği verir. Çoktan seçmeli testlerde güvenirlik KR-20 ve KR-21 formülleri ile hesaplanmaktadır. KR-21, KR-20'nin özel bir halidir ve tüm maddelerin madde güçlük indeksleri eşit olduğu durumlarda kullanılır. Bu araştırmada geliştirilen akademik başarı testinin güvenirliği KR-20 formülü ile hesaplanmıştır. Literatüre göre 0.80 ve üzeri güvenirlik katsayılarının oldukça yüksek güvenirlikte olduğu ifade edilmektedir (Kalaycı, 2017). Bu araştırmada geliştirilen 6. sınıf fen bilimleri akademik başarı testinin güvenirlik katsayısı KR-20=0.93 olarak belirlenmiştir. Buna göre testin oldukça güvenilir olduğu söylenebilir.

3. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu araştırmada 6. sınıf fen bilimleri dersine yönelik bir akademik başarı testi geliştirilmesi ve testin geçerlik-güvenirlik çalışmalarının yapılması amaçlanmıştır. Akademik başarı testi geliştirme sürecinde sırası ile amacın belirlenmesi, ölçülecek özelliklerin belirlenmesi, maddelerin yazılması, maddelerin kontrol edilmesi, deneme formunun hazırlanması, uygulama, puanlama-madde analizi-madde seçimi ve nihai testin oluşturulması aşamalarına göre hareket edilmiştir. Literatürdeki birçok araştırmada da bu aşamalar izlenerek başarı testleri geliştirilmiştir (Bolat ve Karamustafaoğlu, 2019; Saraç, 2018). Bazı araştırmalarda ise sadece uzman görüşü alınarak testin kapsam geçerliğinin sağlanmaya çalışıldığı belirlenmiştir (Ayvacı ve Durmuş, 2016; Kenan ve Özmen, 2014).

Geliştirilen akademik başarı testindeki soruların madde analizlerine göre testin genellikle orta seviyedeki sorulardan oluştuğu belirlenmiştir. Benzer şekilde, akademik başarı testinin tamamının da ortalama güçlükte olduğu görülmüştür. Bir testte yer alan ortalama güçlükteki sorular testin de ortalama güçlüğe sahip olmasını sağlar. Yine, bir testte her bir öğrencinin yapabileceği kolaylıkta soruların olması gerektiği gibi, sadece ilgili konuyu tam olarak bilen öğrencilerin yapabileceği zorlukta sorular da yer almalıdır. Bu bakımdan, bu araştırmada geliştirilen 6. sınıf akademik başarı testi madde güçlüğü bakımından uygundur. Literatürde orta güçlükte soruların yer aldığı, orta güçlükte başarı testlerinin geliştirildiği araştırmalar yer almaktadır (Çiçek Şentürk ve Selvi, 2021; Özaşkın Arslan ve Karamustafaoğlu, 2019; Saraç, 2018). Ancak, madde güçlük indeksinin yüksek olduğu ve ortalama güçlüğü daha düşük olan, kolay sorulardan oluşan testler de literatürde vardır (Keçeci vd., 2019).

Testteki soruların madde ayırıcılık gücü indeksleri incelendiğinde, soruların genellikle ayırıcı özellikte olduğu

görülmüştür. Ayırıcılık gücünün düşük olduğu maddeler (1, 3, 8, 16, 17 ve 34) testten çıkarılmıştır. Ayrıca hem ayırıcılık gücü hem de madde korelasyonu düşük olan 5. madde (madde korelasyonu 0.241) ve 21. madde (madde korelasyonu 0.262) de testten çıkarılmıştır. Son durumda 6. sınıf akademik başarı testinde 32 soru bulunmaktadır. Bu araştırmanın sonuçlarıyla paralel şekilde, literatürde de ayırt edici maddelerden oluşan başarı testleri bulunmaktadır (Çiçek Şentürk ve Selvi, 2021; Güven ve Selvi, 2021; Kargın ve Gül, 2021; Keçeci vd., 2019; Saraç, 2018). Madde korelasyonunu 0.2'nin altında olan soruların testten çıkarılması gerektiği, 0.2-0.3 arasında olanların ise çıkarılabileceği ifade edilmektedir (Büyüköztürk, 2012; Can, 2017).

Testin ayırt ediciliği ve testte yer alan maddelerin ayırt ediciliğinin belirlenmesi için ayrıca alt ve üst grup verilerine bağımsız örneklem t testi yapılmıştır. Testte yer alan sorulara yapılan bağımsız örneklem t testine göre 1., 8., 16. ve 34. soruların anlamlı farklılık oluşturmadığı belirlenmiştir. Bu sorular oldukça düşük ayırt edicilikleri nedeniyle başarı testinden çıkarılmıştır. Literatürde de benzer uygulamalar yapılmıştır (Nacaroğlu vd., 2020). Ayrıca, bağımsız örneklem t testi sonuçlarına göre 6. sınıf akademik başarı testinin oldukça ayırt edici özelliğe sahip olduğu ($p=.00$, $p<.05$) tespit edilmiştir. Testin ayırt ediciliği için bağımsız örneklem t testi yapan benzer çalışmalar literatürde vardır (Dede ve Keleş, 2020; Keçeci vd., 2019; Nacaroğlu vd., 2020; Saraç, 2018; Saylan Kırmızıgül ve Kaya, 2019). Bununla birlikte, bağımsız örneklem t testi ile ayırt ediciliğin belirlenmediği çalışmalar da literatürde yer almaktadır (Çiçek Şentürk ve Selvi, 2021; Güven ve Selvi, 2021; Kargın ve Gül, 2021; Özaşkın Arslan ve Karamustafaoğlu, 2019).

Bu araştırmada geliştirilen 6. sınıf akademik başarı testinin güvenirlik katsayısı KR-20=0.93 olarak tespit edilmiştir. Buna göre geliştirilen akademik başarı testinin oldukça güvenilir olduğu çıkarımı yapılabilir. Bu araştırmada olduğu gibi literatürde de oldukça güvenilir geliştirilen akademik başarı testleri yer almaktadır (Güven ve Selvi, 2021; Kargın ve Gül, 2021). Ancak, güvenirliği yüksek (Çiçek Şentürk ve Selvi, 2021; Keçeci vd., 2019; Nacaroğlu vd., 2020; Özaşkın Arslan ve Karamustafaoğlu, 2019; Saylan Kırmızıgül ve Kaya, 2019) ve yeterli düzeyde olan testler de literatürde yer almaktadır (Dede ve Keleş, 2020; Saraç, 2018).

Bu araştırmada geliştirilen 6. sınıf akademik başarı testinin ortalama güçlükte, oldukça ayırt edici ve oldukça yüksek güvenirlikte bir test olduğu ve 6. sınıf fen bilimleri dersinde öğrencilerin akademik başarılarının belirlenmesinde güvenle kullanılabileceği söylenebilir. Ayrıca, akademik başarı testi 2018 fen bilimleri öğretim programına uygun olarak geliştirildiği için öğretmenlerin kullanımı için de uygundur. İlerleyen araştırmalarda ortaokul seviyesinde diğer sınıflar için de fen bilimleri akademik başarı testleri geliştirilmesi faydalı olacaktır.

TEŞEKKÜR

Bu araştırma 121K432 nolu TÜBİTAK 1001 projesi kapsamında TÜBİTAK'ın mali desteği ile yürütülmüştür. Destekleri için TÜBİTAK'a teşekkür ederiz.

KAYNAKÇA

Adıgüzel, O. C., & Özdoğru, F. (2013). Üniversitelerde ortak zorunlu yabancı dil I dersine yönelik bir akademik başarı testinin geliştirilmesi. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 3*(2), 1-11.

Atılgan, H. (Ed.) (2013). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme* (6. baskı). Ankara: Anı Yayıncılık.

Baykul, Y. (2000). *Eğitimde ve psikolojide ölçme: klasik test teorisi ve uygulaması.* ÖSYM yayınları. Ankara.

Bolat, A., & Karamustafaoğlu, S. (2019). Vücudumuzdaki sistemler ünitesi başarı testi geliştirme: Geçerlik ve güvenirlik. *Gazi Eğitim Bilimleri Dergisi, 5*(2), 131-159. https://dx.doi.org/10.30855/gjes.2019.05.02.008

Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2012). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (13. baskı). Ankara: Pegem Akademi yayıncılık.

Can, A. (2017). *SPSS ile bilimsel araştırma sürecinde nicel veri analizi* (5. baskı). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.

Çiçek Şentürk, Ö., & Selvi, M. (2021). Fen bilimleri dersi "insan ve çevre" ünitesi akademik başarı testi geliştirme: güvenirlik ve geçerlik çalışması. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 41*(2), 601-630.

Dede, H., & Keleş, İ. H. (2020). Saf madde, karışımlar ve karışımların ayrılması konularında yaşam temelli başarı testinin geliştirilmesi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 40*(3), 797-825.

Demirel, Ö. (2006). *Öğretme sanatı: öğretimde planlama ve değerlendirme* (geliştirilmiş 10. Baskı). Ankara: Pegem A Yayıncılık.

Güven, Ç., & Selvi, M. (2021). Beşinci sınıf "Elektrik Devre Elemanları" ünitesine yönelik başarı testi geliştirme. *Uluslararası Dil, Eğitim ve Sosyal Bilimlerde Güncel Yaklaşımlar Dergisi (CALESS), 3*(1), 133-156.

Kalaycı, Ş. (2017). (Ed). *SPSS uygulamalı çok değişkenli istatistik teknikleri* (8.baskı). Ankara: Dinamik Akademi Yayıncılık.

Kargın, P. D., & Gül, Ş. (2021). Altıncı sınıf vücudumuzdaki sistemler ve sağlığı ünitesine yönelik bir başarı testi geliştirilmesi. *Ihlara Eğitim Araştırmaları Dergisi, 6*(1), 1–26.

Keçeci, G., Yıldırım, P., & Kırbağ Zengin, F. (2019). Sistemler akademik başarı testi: Geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Ulusal Eğitim Akademisi Dergisi (UEAD), 3*(1), 96-114.

Nacaroğlu, O., Bektaş, O., & Kızkapan, 0. (2020). Madde döngüleri ve çevre sorunları konusunda başarı testi geliştirme: Geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Kastamonu Eğitim Dergisi, 28*(1), 36-51. https://dx.doi.org/10.24106/kefdergi.3374

Özaşkın Arslan, A. G.,& Karamustafaoğlu, S. (2019). 2018 Fen bilimleri öğretim programı kapsamındaki 7. sınıf güneş sistemi ve ötesi ünitesine yönelik bir başarı testi geliştirme. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 38*(2), 172-205. https://dx.doi.org/10.7822/omuefd.528571.

Saraç, H. (2018). Fen bilimleri dersi 'maddenin değişimi' ünitesi ile ilgili başarı testi geliştirme: Geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 18*(1), 416-445.

Saylan Kırmızıgül, A., & Kaya, H. (2019). 'Aynalarda yansıma ve ışığın soğrulması' konusunda geçerliği ve güvenirliği sağlanmış başarı testi geliştirme çalışması. *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi, 12*(2), 474-493.

Tekin, H. (2010). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme* (20. baskı). Ankara: Yargı Yayınevi.

ARGÜMANTASYON SÜRECİ İÇİN GÖZLEM VE GÖRÜŞME FORMU GELİŞTİRİLMESİ[1]

Seda OKUMUŞ
Ataturk University, Kazım Karabekir Faculty of Education, Department of Mathematics and Science Education, Yakutiye/Erzurum
ORCID: 0000-0001-6271-8278
Suat ÜNAL
Trabzon University, Faculty of Education, Department of Mathematics and Science Education, Söğütlü/Trabzon
ORCID: 0000-0002-0495-8385
Hamiye TIRIL
Ataturk University, Kazım Karabekir Faculty of Education, Department of Mathematics and Science Education, Yakutiye/Erzurum
ORCID: 0000-0002-4776-904X

ÖZET

Bu araştırmada argümantasyonla yürütülen fen bilimleri derslerinin etkililiğini belirlemeye yönelik bir gözlem formu ve öğrencilerin sürece ilişkin görüşlerini ortaya koymaya yönelik bir görüşme formu geliştirilmesi amaçlamıştır. Bunun için öncelikle, argümantasyonun uygulanacağı 5. sınıf "Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme" ünitesi seçilmiştir. Ardından, argümantasyonun etkililiğinin tespiti için Argümantasyon Gözlem Formu (AGF) hazırlanmıştır. AGF oluşturulurken argümantasyonun özellikleri dikkate alınmış ve bir madde havuzu oluşturulmuştur. Daha sonra, benzer maddeler alt başlıklar halinde toplanmıştır. Buna göre AGF'de "argümantasyonun uygulanması", "sınıf yönetimi", "zaman" ve "etkinlikler" olmak üzere dört başlık yer almıştır. AGF'de, argümantasyonun uygulanması başlığında 16, sınıf yönetimi başlığında üç, zaman başlığında bir ve etkinlikler başlığında üç madde olmak üzere 23 madde bulunmaktadır. Formdaki maddeler bilimsel doğruluk, dil ve anlatım uygunluğu gibi açılardan ikisi fen eğitimi ve biri dil eğitimi alanında uzman üç öğretim üyesine incelettirilmiş, uzmanların görüş ve önerileri doğrultusunda yeniden düzenlenmiştir. Ayrıca her bir maddenin gözlemlenme sıklığının "her zaman, bazen, hiçbir zaman" şeklinde üçlü likert tipinde ölçülmesine karar verilmiştir. AGF yarı-yapılandırılmış bir yapıda olup, her bir maddenin karşısında, gözlemcilerin maddelere yönelik veya onların haricinde farklı gözlemlerini veya açıklamalarını yazabilecekleri boşlukları da içermektedir. AGF, ünitenin argümantasyon ile öğretilmesi sürecinde dört hafta boyunca yedi derste kullanılmış ve her ders için ayrı ayrı doldurulmuştur. Uygulamaların ardından, AGF üzerinde bazı değişiklik ve düzenlemeler yapılarak forma son hali verilmiştir. Argümantasyon Görüşme Formu (AGÖF) ise argümantasyon sürecinde öğrencilerin görüşlerinin belirlenmesi amacıyla oluşturulmuştur.

AGÖF, argümantasyon sürecine ve doğasına uygun olarak hazırlanmış yedi açık uçlu soru içermektedir. Sorular, bilimsel doğruluğu, dil ve anlatım uygunluğu gibi açılardan ikisi fen eğitimi ve biri dil eğitimi alanında uzman üç öğretim üyesine incelettirilerek uzmanların görüş ve önerileri doğrultusunda düzenlenmiştir. Ardından, argümantasyon süreciyle üniteyi öğrenen öğrencilerle pilot uygulaması yapılarak AGÖF'nin güvenirliği sağlanmıştır. Araştırmada, AGF'nin argümantasyon sürecinin etkili bir şekilde takip edilmesini sağladığı, öğrencilerin hangi noktalarda güçlük çektiklerinin belirlenmesini kolaylaştırdığı ve argümantasyon sürecinde zaman ve sınıf yönetimi noktasında yol gösterici olduğu belirlenmiştir. AGÖF ise

[1] Bu araştırma 121K432 Nolu TÜBİTAK 1001 projesi kapsamında gerçekleştirilmiştir.

öğrencilerin argümantasyona yönelik görüşlerinin belirlenmesini ve en fazla zorlandıkları kısımlar hakkında fikirlerinin alınmasını sağlamıştır. Bu bakımdan geliştirilen formların, argümantasyonla ilgili çalışmalar planlayan araştırmacılara yol gösterici olacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Argümantasyon, Görüşme Formu, Gözlem Formu

DEVELOPMENT OF OBSERVATION AND INTERVIEW FORM FOR THE ARGUMENTATION PROCESS

ABSTRACT

In this research, to develop an observation form to determine the effectiveness of science lessons conducted with argumentation and an interview form to reveal students' views on the process was aimed. For this, first of all, the 5th grade *"Measurement of Force and Friction"* unit, where argumentation will be applied, was chosen. Then, Argumentation Observation Form (AOF) was prepared to determine the effectiveness of argumentation. While creating the AOF, the characteristics of the argumentation were taken into account and an item pool was created. Later, similar items were grouped under subheadings. According to this, there were four titles in AOF: *"implementation of argumentation"*, *"classroom management"*, *"time"* and *"activities"*. There were 23 items in the AOF, including 16 items in the application of argumentation, three items in classroom management, one item in time, and three items in activities. In terms of scientific accuracy of the items, language and expression suitability, three faculty members, two of whom are experts in science education and one of whom are experts in language education, were examined and rearranged in line with the opinions and suggestions of the experts. In addition, to measure the frequency of observation of each item in a triple Likert type as *"always, sometimes, never"* was decided. The AOF had a semi-structured structure, and it also included spaces opposite each item where observers can write their different observations or explanations for or outside the items. The AOF was used in seven lessons for four weeks during the teaching of the unit with argumentation and was filled in for each lesson separately. After the applications, some changes and arrangements were made on the AOF and the form was finalized. The Argumentation Interview Form (AIF) was created to determine the opinions of the students during the argumentation process. The AIF included seven open-ended questions prepared in accordance with the argumentation process and nature. In terms of scientific accuracy of the questions, language and expression suitability, three faculty members, two of whom are experts in science education and one of whom are experts in language education, were examined and rearranged in line with the opinions and suggestions of the experts. Afterwards, the reliability of the AIF was ensured by making a pilot application with the students who learned the unit through the argumentation process. In the research, the AGF enabled the argumentation process to be followed effectively, facilitated the determination of the points where the students have difficulties, and guided the time and classroom management in the argumentation process. The AIF, on the other hand, enabled the students to determine

their views on argumentation and to get their opinions on the parts they had the most difficulty with. In this respect, it is thought that the developed forms will guide the researchers who plan studies on argumentation.

Keywords: Argumentation, Interview Form, Observation Form

1. GİRİŞ

Argümantasyon, ortaya atılan iddiaların veriler kullanılarak gerekçelendirilmesi ve karşı tarafın ikna edilmesi için argümanların kullanılması sürecini içerir (Toulmin, 2003). Özellikle son yıllarda fen eğitiminde kullanılması önerilen (MEB, 2018), sorgulama ve eleştirel düşünme gerektiren bir tartışma modelidir (Rapanta ve Felton, 2019; Trouche vd., 2016). Argümantasyonun fen öğrenme sürecine olumlu etki ettiği (Hong vd., 2013; Okumuş ve Ünal, 2012), öğrencilerin kavramsal anlamalarını artırdığı (Bathgate vd., 2015; Nichols vd., 2016; Okumuş ve Ünal, 2012), argüman oluşturma becerilerini geliştirdiği (Lin ve Hung, 2016; Wallon vd., 2017), eleştirel düşünme becerilerine (Giri ve Paily, 2020; Trouche vd., 2016) ve akıl yürütme süreçlerine (Solli, 2019; Topcu, Sadler ve Yilmaz-Tuzun, 2010; Trouche vd., 2016) fayda sağladığı belirlenmiştir. Bu doğrultuda, argümantasyon modelinin fen eğitiminde etkili olduğu söylenebilir.

Argümantasyon sürecinin ders içerisinde nasıl ilerlediği, süreçte ne gibi problemlerle karşılaşılabileceği, sürecin işlenişinin olumlu yönde olması için neler yapılabileceği gibi birçok hususta fayda sağlaması amacıyla argümantasyon sürecinin etkili bir şekilde gözlemlenmesinin argümantasyon çalışmalarına katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bu çerçevede, bu araştırmada kapsamlı bir argümantasyon gözlem formu geliştirilmesi hedeflenmiştir. Benzer şekilde, argümantasyon sürecinde öğrencilerin gözlem ve önerilerinin belirlenmesi, tartışmaları yürüten kişiler olarak süreç hakkındaki öğrencilerin görüşlerinin ortaya konması önemlidir. Bu bağlamda, argümantasyon sürecinin öğrenci yönünden nasıl göründüğü, sürecin öğrenmeye ve fene yönelik etkisinin öğrenciler tarafından nasıl değerlendirildiğinin ortaya konması amacıyla da bir argümantasyon görüşme formu geliştirilmesi hedeflenmiştir. Geliştirilen gözlem ve görüşme formlarının argümantasyon sürecinin daha iyi anlaşılmasına ve süreçte karşılaşılabilecek problemlerin üstesinden gelinmesinde yol gösterici olacağına inanılmaktadır. Literatürde argümantasyon sürecine yönelik geliştirilmiş bazı gözlem ve görüşme formları yer almaktadır (Demiral ve Çepni, 2018; Kabataş Memiş, 2014; Okumuş, 2012; Özcan vd., 2018). Ancak bu araştırmada geliştirilen formlar literatürdekilerden farklı olarak daha kapsamlı ve bütüncül olarak konuyu ele almaktadır. Tüm bu açıklamalar çerçevesinde, bu araştırmada argümantasyonla yürütülen fen bilimleri derslerinin etkililiğini belirlemeye yönelik bir gözlem formu ve öğrencilerin sürece ilişkin görüşlerini ortaya koymaya yönelik bir görüşme formu geliştirilmesi amaçlanmıştır.

2. YÖNTEM

Bu araştırmada argümantasyonla yürütülen fen bilimleri derslerinin etkililiğini belirlemeye yönelik bir gözlem formu ve öğrencilerin sürece ilişkin görüşlerini ortaya koymaya yönelik bir görüşme formu geliştirilmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda, Argümantasyon Gözlem Formu (AGF) oluşturulması sürecinde

öncelikle literatür taraması yapılmış ve madde havuzu oluşturulmuş, ardından formdaki maddelere yönelik uzman görüşü alınmış, daha sonra form uygulanmış ve formda düzenleme çalışmaları yürütülmüştür. Argümantasyon Görüşme Formu (AGÖF) sürecinde ise öncelikle argümantasyon modeli dikkate alınarak görüşme soruları oluşturulmuş, ardından soruların uygunluğu için uzman görüşü alınmış ve son olarak uygulama yapılmıştır.

2.1. Çalışma Grubu

Araştırmada AGF'den toplanan veriler 5. sınıf seviyesinde 18 öğrenciden oluşan bir sınıfın argümantasyon ile yürütülen fen bilimleri derslerinin dört hafta boyunca gözlemlenmesi ile sağlanmıştır. AGÖF ise dört haftalık süreç sonunda argümantasyonla ilgili görüşlerini belirlemek amacıyla odak grup görüşmesi şeklinde tüm sınıfa uygulanmıştır.

2.2. AGF'nin Geliştirilmesi

Literatür taraması ve madde havuzu oluşturulması

Bu aşamada öncelikle literatürden argümantasyon modeli ile ilgili geliştirilen gözlem formları belirlenmiştir. Bu formlarda hangi başlıklar yer aldığı gözden geçirilmiştir. Daha sonra argümantasyon modelinin özellikleri dikkate alınmış ve madde havuzu oluşturulmuştur. Bu süreçte benzer maddeler alt başlıklar halinde toplanmıştır. Buna göre AGF'de "argümantasyonun uygulanması", "sınıf yönetimi", "zaman" ve "etkinlikler" olmak üzere dört başlık yer almıştır. AGF'de, argümantasyonun uygulanması başlığında 16, sınıf yönetimi başlığında üç, zaman başlığında bir ve etkinlikler başlığında üç madde olmak üzere 23 madde bulunmaktadır. Ayrıca her bir maddenin gözlemlenme sıklığının "her zaman, bazen, hiçbir zaman" şeklinde üçlü likert tipinde ölçülmesine karar verilmiştir. AGF yarı-yapılandırılmış bir yapıda olup, her bir maddenin karşısında, gözlemcilerin maddelere yönelik veya onların haricinde farklı gözlemlerini veya açıklamalarını yazabilecekleri boşlukları da içermektedir.

Uzman görüşü alınması

AGF oluşturulduktan sonra maddelerinin bilimsel doğruluğu, dil ve anlatım uygunluğu gibi açılardan ikisi fen eğitimi ve biri dil eğitimi alanında uzman üç öğretim üyesine incelettirilmiş, uzmanların görüş ve önerileri doğrultusunda yeniden düzenlenmiştir.

Uygulama

Uzman görüşü alındıktan sonra son hali verilen AGF, ünitenin argümantasyon ile öğretilmesi sürecinde dört hafta boyunca yedi derste kullanılmış ve her ders için ayrı ayrı doldurulmuştur. Argümantasyon sürecinde öğrenciler gruplar halinde çalıştıkları için, gözlemler grup grup yapılmıştır. Her ders grup üyelerinin argümantasyon sürecindeki davranışları, argümantasyona yönelik uygulamaları gözlemlenmiştir. Gözlemler sırasında her bir ders için tarih, saat, gözlemi yapan kişi AGF'ye not edilmiştir.

Düzenleme

Gözlemlerin dört haftalık süreçte uygulanmasının ardından, AGF üzerinde bazı değişiklik ve düzenlemeler yapılarak forma son hali verilmiştir.

2.3. AGÖF'ün Geliştirilmesi

Soruların yazılması

AGÖF oluşturulurken öncelikle argümantasyon sürecine ve doğasına uygun olarak sorular hazırlanmıştır. Buna göre AGÖF yedi açık uçlu soru içermektedir. Sorularda argümantasyon modelinin sınıfta uygulanmasına yönelik öğrencilerin memnuniyetleri, modelin etkililiği, olumu ve olumsuz yönlerine ilişkin ifadeler yer almaktadır.

Uzman görüşü

AGÖF'deki sorular, bilimsel doğruluğu, dil ve anlatım uygunluğu gibi açılardan ikisi fen eğitimi ve biri dil eğitimi alanında uzman üç öğretim üyesine incelettirilerek uzmanların görüş ve önerileri doğrultusunda düzenlenmiştir. Son hali verilen sorular uygulamaya hazır hale getirilmiştir.

Uygulama

AGÖF, argümantasyon süreciyle üniteyi öğrenen 5. sınıf öğrencilerinin ünitenin işlenmesinden sonra odak grup görüşmesi şeklinde görüşlerinin alınması ile yürütülmüştür. Bu sayede görüşme sorularında anlaşılmayan noktalar varsa ortaya konmuş ve forma son hali verilmiştir.

3. BULGULAR

3.1. AGF'den Elde Edilen Bulgular

Araştırmada geliştirilen, düzeltilen ve son hali verilerek kullanılan gözlem formu Şekil 1'de sunulmuştur.

ARGÜMANTASYON SÜRECİ GÖZLEM FORMU

Bu gözlemin amacı araştırmaya katılan öğrencilerin argümantasyon modelinin sınıf içinde uygulanması sürecine yönelik davranışlarını ve argümantasyon sürecinde ortaya çıkan aksaklıkları belirleyebilmektir. Çalışmaya gönüllü olarak katıldığınız ve gözlem yapılmasına izin verdiğiniz için çok teşekkür ederiz. Aşağıda yer alan gözlem formu maddeleri dışında da gerekli görüldüğü takdirde ek notlar alınacaktır.

Gözlem Tarihi:

Gözlem Yeri (Okul/Sınıf):

Gözlem Süresi:

Gözlem Konusu:

Gözlemci /Adı-Soyadı:

Not: argümantasyon sürecine yönelik herhangi bir davranış gözlemleyemediyseniz mutlaka belirtiniz. Gözlemlediğiniz davranışın gösterilme şeklini mutlaka açıklama kısmına yazınız.

Gözlemler	**Her zaman**	**Bazen**	**Hiçbir zaman**	**Davranışın gözlemlenme şekli ve süresinin açıklanması**
Argümantasyonun uygulanması/ Öğrenciler				
1.Öğrenciler grup tartışmalarına katılmaktadır.				
2.Gruptaki tüm öğrenciler aktiftir.				

Şekil 3.1. AGF

3.Öğrenciler etkili grup tartışması yapar.				
4.Öğrenciler tartışmaya katılmaktan çekinirler.				
5.Öğrenciler küçük grup tartışmasında kendi gruplarındaki arkadaşları ile tartışır. Diğer gruplarla iletişime geçmez.				
6.Öğrenciler büyük grup tartışmasında kendi fikirlerini savunmaktan çekinmezler.				
7.Öğrenciler öğretmenle iletişim kurar.				
8.Öğrenciler tartışmaları yürütürken zorlanmaktadır.				
9.Öğrenciler veri kullanmakta zorlanmaktadır.				

10.Öğrenciler gerekçe oluşturmakta zorlanmaktadır.				
11.Öğrenciler çürütücü (reddedici) oluşturmakta zorlanmaktadır.				
12.Öğrenciler yazılı argüman oluşturmakta zorlanırlar.				
13.Öğrenciler sözlü argüman oluşturmakta zorlanırlar.				
14.Öğrenciler tartışmalarda akıl yürütürler.				
15.Öğrenciler tartışmalarda kendi fikirlerini eleştirirler.				
16. Öğrenciler tartışmalarda karşıt fikirleri eleştirirler.				

Şekil 3.1. AGF (Devamı)

Sınıf yönetimi				
17.Tartışmalar sırasında çok gürültü olmaktadır.				
18.Tartışmalar sırasında sınıf hâkimiyeti kurmak güçtür.				
19.Öğrencilerin dikkati çabuk dağılmaktadır.				
Zaman				
20.Argümantasyon tartışmaları çok zaman almaktadır.				
Etkinlikler				
21.Argümantasyon etkinlikleri öğrencilerin dikkatini çeker.				
22.Argümantasyon etkinlikleri öğrenci seviyesine uygundur.				
23.Argümantasyon etkinliklerinde kullanılan görseller net ve anlaşılırdır.				
Sınıf içerisinde öğrenci davranışlarını genel olarak açıklayınız ve gözlemlerinizi ayrıntılandırınız.				

Şekil 3.1. AGF (devamı)

Araştırmada AGF ile argümantasyon etkinliklerinin gerçekleştirildiği yedi hafta boyunca gözlem yapılmıştır. Gözlemelerden elde edilen bulgular haftalık olarak Tablo 3.1'de verilmiştir.

Tablo 3.1. AGF ile yapılan gözlemlerden elde edilen bulgular

Gözlemler	**Hafta 1**			**Hafta 2**			**Hafta 3**			**Hafta 4**			**Hafta 5**			**Hafta 6**			**Hafta 7**		
Sıklık	**He**	**B**	**Hi**	**He**	**B**	**Hi**	**He**	**B**	**Hi**	**He**	**B**	**Hi**	**He**	**B**	**Hi**	**He**	**B**	**Hi**	**He**	**B**	**Hi**
Argümantasyonun uygulanması/ Öğrenciler																					
1.Öğrenciler grup tartışmalarına katılmaktadır.	X			X			X			X			X			X			X		
2.Gruptaki tüm öğrenciler aktiftir.		X		X			X			X			X			X			X		
3.Öğrenciler etkili grup tartışması yapar.	X			X			X				X		X			X			X		
4.Öğrenciler tartışmaya katılmaktan çekinirler.			X			X			X			X			X			X			X
5.Öğrenciler küçük grup tartışmasında kendi gruplarındaki arkadaşları ile tartışır. Diğer gruplarla iletişime geçmezler.	X			X			X			X			X				X			X	
6.Öğrenciler büyük grup tartışmasında kendi fikirlerini savunmaktan çekinmezler.	X			X			X			X				X			X		X		
7.Öğrenciler öğretmenle iletişim kurar.																					
8.Öğrenciler tartışmaları yürütürken zorlanmaktadır.			X			X			X			X		X			X				X
9.Öğrenciler veri kullanmakta zorlanmaktadır.		X				X	X					X			X			X			X
10.Öğrenciler gerekçe oluşturmakta zorlanmaktadır.			X			X		X				X			X			X			X
11.Öğrenciler çürütücü (reddedici) oluşturmakta zorlanmaktadır.			X			X		X				X			X			X			X
12.Öğrenciler yazılı argüman oluşturmakta zorlanırlar.			X			X		X				X			X			X			X
13.Öğrenciler sözlü argüman oluşturmakta zorlanırlar.			X			X		X				X			X			X			X
14.Öğrenciler tartışmalarda akıl yürütürler.	X			X			X			X			X			X			X		
15.Öğrenciler tartışmalarda kendi fikirlerini eleştirirler.	X				X		X			X			X				X			X	
16. Öğrenciler tartışmalarda karşıt fikirleri eleştirirler.		X			X		X			X			X			X				X	
Sınıf yönetimi																					
17.Tartışmalar sırasında çok gürültü olmaktadır.		X			X				X		X			X			X				X
18.Tartışmalar sırasında sınıf hâkimiyeti kurmak güçtür.			X			X			X			X	X					X			X
19.Öğrencilerin dikkati çabuk dağılmaktadır.		X			X				X	X				X			X			X	
Zaman																					
20.Argümantasyon tartışmaları çok zaman almaktadır.		X			X		X			X				X			X			X	
Etkinlikler																					
21.Argümantasyon etkinlikleri öğrencilerin dikkatini çeker.	X			X				X			X		X			X			X		
22.Argümantasyon etkinlikleri öğrenci seviyesine uygundur.	X			X					X		X		X			X			X		
23.Argümantasyon etkinliklerinde kullanılan görseller net ve anlaşılırdır.	X			X			X			X			X			X			X		

He: Her zaman, B: Bazen, Hi: Hiçbir zaman

Tablo 3.1.'e göre AGF ile yapılan gözlemlerde argümantasyon sürecinin genel olarak iyi işlediği görülmüştür. Bununla birlikte, bazı etkinlikleri öğrencilerin anlamakta zorluk çektikleri için yazılı ve sözlü argüman ile veri, gerekçe ve çürütücü oluşturmada zorlandıkları, ayrıca bazı etkinliklerin zaman aldığı görülmüştür. AGF'nin açıklama kısmında ise gözlemci şu bulguları tespit etmiştir:

- Öğrencilerin çoğunluğu grup tartışmalarına etkili olarak katılmış ve görev dağılımı yaparak etkili tartışma sürecini gerçekleştirmiştir.
- Öğrencilere etkinlikler zor geldiğinde bu etkinliklerle ilgili tartışmalarda da zorlanmışlardır.
- Gruplar heterojen bir şekilde oluşturulduğu için çekingen öğrenciler de sürece katılmıştır.
- Küçük grup tartışması sürecinde öğrenciler çoğunlukla kendi grup tartışmalarına katılmış, bazen diğer gruplarla da iletişime geçmişlerdir.
- Öğrenciler kendi fikirlerini savunmaktan vazgeçememişlerdir.
- Öğrenciler merak ettikleri konuları ve görevlerini sormak için sürekli öğretmenle iletişim içerisinde olmuşlardır.
- Öğrenciler konuyu iyi bir şekilde anladıklarında veri, gerekçe ve çürütücü oluşturmada zorlanmamışlardır.
- Grupça çalışarak yazılı ve sözlü argümanlar oluşturmuşlardır. Konuyu tam anlayamadıkları zaman yazılı ve sözlü argüman oluşturmada güçlük yaşamışlardır.
- Tartışmalar sürecinde öğrenciler etkili akıl yürütmeler yapmışlardır.
- Öğrenciler karşıt görüşleri eleştirmede iyi olmalarına rağmen her zaman kendi fikirlerini eleştirme noktasında başarılı olmamışlardır.
- Tartışmalar sırasında gruplar arasında uğultu olduğu için zaman zaman gürültü olmuştur.
- Ders hakimiyeti noktasında öğretmen problem yaşamamıştır.
- Zaman zaman öğrencilerinin dikkatlerinin dağıldığı durumlar meydana gelmiştir.
- Oluşturulan argümantasyon etkinliklerini öğrencilerin dikkatini çemiştir ve öğrencilerin yaşına uygundur. Öğrenciler sadece bir etkinliği anlama noktasında problem yaşamışlardır.
- Geliştirilen etkinliklerin görünüş bakımından öğrencilerin anlayacağı özelliktedir.

3.2.AGÖF'den Elde Edilen Bulgular

Araştırmada geliştirilen AGÖF Şekil 3.2.'de verilmiştir.

ARGÜMANTASYON GÖRÜŞME FORMU

1. Derslerinizin argümantasyon modeline göre işlenmesinden memnun musunuz? Neden?
2. Bu modelde en çok zorlandığınız kısımlar nelerdir?
3. Bu modelin etkililiğine inanıyor musunuz? Neden?
4. Bu modele göre işlenen derslerin daha zevkli geçtiğini düşünüyor musunuz? Neden?
5. Bu modelden sonra fenle ilgili düşüncelerinizde bir değişme oldu mu? Nasıl?
6. Grup çalışmalarından memnun oldunuz mu? Neden?
7. Grup tartışmalarında ne gibi eksiklikler gördünüz?

Şekil 3.2. AGÖF

Öğrencilerin argümantasyon süreci ile ilgili görüşleri kısaca aşağıda verilmiştir:

- Öğrencilerin dersleri argümantasyon ile işlemekten memnun oldukları tartışarak öğrendiklerinde daha etkili öğrenmeler olduğunu düşündükleri belirlenmiştir.
- Argümantasyon sürecinde gerekçe ve veriyi oluşturmanın zor olduğunu ifade etmişlerdir.
- Öğrenciler argümantasyonun etkili olduğunu düşündüklerini çünkü tartışarak konuları daha iyi pekiştirdiklerini belirtmişlerdir. Ayrıca, iddiayı kanıtlamak için gerekçelendirme yapmalarının konuyu daha iyi anlamalarına katkı sağladığını söylemişlerdir.
- Derslerde hem eğlendiklerini hem öğrendiklerini bu nedenle derslerin zevkli geçtiğini düşündüklerini belirtmişlerdir.
- Fen dersine yönelik genelde olumlu düşüncelerinin olduğunu, argümantasyon modeli ile feni daha çok sevdiklerini ifade etmişlerdir.
- Grup çalışması sürecinde memnun kaldıkları, herkesin fikrinin alınmasının iyi olduğunu düşündükleri ve ortak görüş oluşturmaktan memnun olduklarını söylemişlerdir.
- Ayrıca grup çalışmalarından genel olarak memnun kaldıklarını ifade etmişlerdir.

4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu araştırmada argümantasyonla yürütülen fen bilimleri derslerinin etkililiğini belirlemeye yönelik bir gözlem formu ve öğrencilerin sürece ilişkin görüşlerini ortaya koymaya yönelik bir görüşme formu geliştirilmesi amaçlamıştır. Bu amaç doğrultusunda, AGF oluşturulması sürecinde öncelikle literatür taraması yapılmış ve madde havuzu oluşturulmuş, ardından formdaki maddelere yönelik uzman görüşü alınmış, daha sonra form uygulanmış ve formda düzenleme çalışmaları yürütülmüştür. Gözlem formu geliştirme için yürütülen bu çalışmaların izlenen adımlar bakımından literatürle (Boz, 2017; Gündoğdu, 2012; Özcan vd., 2018) benzerlik göstermektedir. Bununla birlikte, gözlem formu geliştirme aşamalarından bahsetmeyen çalışmalar da literatürde mevcuttur (Demir ve Genç, 2014).

Geliştirilen AGF'nin 5. sınıf seviyesinde Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme ünitesinde uygulanması sağlanmış ve etkililiği tespit edilmiştir. Buna göre AGF'nin argümantasyon sürecini gözlemleme açısından uygun bir veri toplama aracı olduğu görülmüştür. AGF sayesinde, argümantasyona dayalı öğrenme ortamlarını içeren araştırmaların rapor edilişi sırasında, okuyucular için argümantasyona dayalı öğrenme ortamı daha detaylı bir

şekilde resmedilebilmesi mümkün olacaktır. Çünkü gözlem formunda sadece davranışın sıklığının yer alması okuyucuya çok bir bilgi vermeyebilir. Davranışın ne sıklıkta gerçekleşmesinin yanı sıra nasıl gerçekleştiği, beklenenden farklı davranışların olup olmadığı gibi kısımlar gözlemlerin ayrıntılandırılması ile anlaşılabilir. Bu nedenle geliştirilen gözlem formunun argümantasyon sürecinde kullanılırken davranışların daha çok ayrıntılandırılarak açıklanmasının süreci anlama bakımından etkili olacağı düşünülmektedir.

AGF'den elde edilen bulgulara bakıldığında öğrencilerin argümantasyon sürecinde grup çalışmalarına etkili bir şekilde katıldıkları, kendilerini ifade etmekten çekinmedikleri, öğretmenleri ile iletişim kurdukları, genellikle veri, gerekçe ve yazılı ve sözlü argüman oluşturmada zorlanmadıkları ancak konuyu tam kavrayamadıkları zaman argüman sürecinin zora girdiği, bazen takılmalar olsa da akıl yürütme ve eleştirel düşünme sürecinin işlediği, bazı etkinliklerde zaman noktasında problemler olduğu, öğrencilerin zaman zaman tartışmaların hararetiyle gürültü oluşturabildikleri, etkinliklerin genellikle öğrencilerin yaşına uygun olduğu gibi sonuçlar elde edilmiştir. Bu sonuçlar argümantasyonla ilgili yürütülen birçok çalışmanın sonuçları ile paralellik göstermektedir (Cenk, 2020; Çınar, 2013; Özcan vd. 2018).

Araştırmada geliştirilen bir diğer veri toplama aracı AGÖF'nin geliştirilme sürecinde ise öncelikle argümantasyon modeli dikkate alınarak görüşme soruları oluşturulmuş, ardından soruların uygunluğu için uzman görüşü alınmış ve son olarak uygulama yapılmıştır. AGÖF'nin geliştirilmesi süreci literatürle paralellik göstermektedir (Kabataş Memiş, 2014; Okumuş, 2012; Özcan vd., 2018). Öğrenciler argümantasyon modeli ile üniteyi tamamladıktan sonra tüm sınıfa odak grup görüşmesi şeklinde AGÖF uygulanmıştır. Buna göre argümantasyon sürecinden öğrencilerin genel olarak memnun olduğu, argümantasyonu etkili bir öğrenme yolu olarak gördükleri ve modelin fen dersini anlamalarını kolaylaştırdığını ifade ettikleri belirlenmiştir. Bu araştırmada bulunan sonuçlar argümantasyonla ilgili yürütülen çalışmalarda elde edilen sonuçlarla benzerlik göstermektedir (Kaya, 2005; Okumuş, 2012; Uluçınar Sağır, 2008)). AGÖF'nin bu bakımdan uygun veriler elde etmeye yardımcı bir veri toplama aracı olduğu söylenebilir.

Bu araştırmadan elde edilen sonuçlar genel olarak ifade edilirse; araştırmada, AGF'nin argümantasyon sürecinin etkili bir şekilde takip edilmesini sağladığı, öğrencilerin hangi noktalarda güçlük çektiklerinin belirlenmesini kolaylaştırdığı ve argümantasyon sürecinde zaman ve sınıf yönetimi noktasında yol gösterici olduğu belirlenmiştir. AGÖF ise öğrencilerin argümantasyona yönelik görüşlerinin belirlenmesini ve en fazla zorlandıkları kısımlar hakkında fikirlerinin alınmasını sağlamıştır. Bu bakımdan geliştirilen formların, argümantasyonla ilgili çalışmalar planlayan araştırmacılara yol gösterici olacağı düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

Bathgate, M., Crowell, A., Schunn, C., Cannady, M., & Dorph, R. (2015). The learning benefits of being willing and able to engage in scientific argumentation. *International Journal of Science Education, 37*(10), 1590-1612. https://doi.org/10.1080/09500693.2015.1045958

Boz, H. (2017). *Matematiğe yönelik tutum gözlem formunun geliştirilmesi* (yüksek lisans tezi). Necmettin Erbakan Üniversitesi,

Konya.
Cenk, A. G. (2020). *Fen bilimleri öğretmen adaylarının sosyobilimsel konularda argümantasyon becerilerinin incelenmesi: konu bağlamının etkisi* (yüksek lisans tezi). Mersin Üniversitesi, Mersin.
Çınar, D. (2013). *Argümantasyon temelli fen öğretiminin 5. Sınıf öğrencilerinin öğrenme ürünlerine etkisi* (doktora tezi). Necmettin Erbakan Üniversitesi, Konya.
Demir, A., & Genç, A. (2014). Yabancı dil öğretmeninin sınıf içi davranışlarını belirlemeye yönelik gözlem formu geliştirme uygulama- değerlendirme. *Turkish International Journal of Special Education and Guidance & Counseling, 3*(1), 36-44.
Demiral, Ü., & Çepni, S. (2018). Fen bilgisi öğretmen adaylarının sosyobilimsel bir konudaki argümantasyon becerilerinin incelenmesi. *Ahi Evran Universitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi, 19*(1), 734-760.
Giri, V., & Paily, M. U. (2020). Effect of scientific argumentation on the development of critical thinking. *Science & Education, 29,* 673–690. https://doi.org/10.1007/s1119102000120y
Gündoğdu, A.E. (2012). Ana dili olarak Türkçenin öğretiminde öyküleyici metin çözümlemeye yönelik gözlem formu önerisi. *Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Elektronik Dergisi, 5,* 34-46.
Hong, Z. R., Lin, H. S., Wang, H. H., Chen, H. T., & Yang, K. K. (2013) Promoting and scaffolding elementary school students' attitudes toward science and argumentation through a science and society intervention. *International Journal of Science Education, 35*(10), 1625-1648. https://doi.org/10.1080/09500693.2012.734935
Kabataş Memiş, E. (2014). İlköğretim öğrencilerinin argümantasyon tabanlı bilim öğrenme yaklaşımı uygulamalarına ilişkin görüşleri. *Kastamonu Eğitim Dergisi, 22*(2), 401-418.
Kaya, O. N. (2005). *Tartışma teorisine dayalı öğretim yaklaşımının öğrencilerin maddenin tanecikli yapısı konusundaki başarılarına ve bilimin doğası hakkındaki kavramalarına etkisi* (Doktora Tezi), Gazi Üniversitesi, Ankara.
Lin, Y. R., & Hung, J. F. (2016) The analysis and reconciliation of students' rebuttals in argumentation activities. *International Journal of Science Education, 38*(1), 130-155. http://dx.doi.org/10.1080/09500693.2015.1134848
Milli Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2018). Fen bilimleri dersi öğretim programı (İlkokul ve ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar) Ankara. http://mufredat.meb.gov.tr/ProgramDetay.aspx?PID=143
Nichols, K., Gillies, R., & Hedberg, J. (2016). Argumentation-based collaborative inquiry in science through representational work: Impact on primary students' representational fluency. *Res Sci Educ, 46,* 343–364. https://doi.org/10.1007/s11165-014-9456-4
Okumuş, S. (2012). *Maddenin halleri ve ısı ünitesinin bilimsel tartışma (argümantasyon) modeli ile öğretiminin öğrenci başarısına ve anlama düzeylerine etkisi*. (Yüksek lisans tezi), Karadeniz Teknik Üniversitesi Trabzon.
Okumuş, S., & Ünal, S. (2012). The effects of argumentation model on students' achievement and argumentation skills in science. *Procedia - Social and Behavioral Sciences, 46,* 457-461.
Özcan, R., Aktamış, H., & Hiğde, E. (2018). Fen bilimleri derslerinde kullanılan argümantasyon düzeyinin belirlenmesi. *PAU Eğit Fak Derg, 43,* 93-106.
Rapanta, C., & Felton, M. (2019). Mixed methods research in inquiry based instruction: An integrative review. *International Journal of Research & Method in Education,* https://doi.org/10.1080/1743727X.2019.1598356
Solli, A. (2019). Appeals to science: Recirculation of online claims in socioscientific reasoning. *Research in Science Education,* https://doi.org/10.1007/s11165-019-09878-w
Topcu, M.S., Sadler, T.D., & Yilmaz-Tuzun, O. (2010). Preservice science teachers' ınformal reasoning about socioscientific ıssues: The influence of issue context. *International Journal of Science Education, 32*(18), 2475-2495. http://dx.doi.org/10.1080/09500690903524779
Toulmin, S. (2003). *The uses of argument.* Cambridge University Press.
Trouche, E., Johansson, P., Hall, L., & Mercier, H. (2016). The selective laziness of reasoning. *Cognitive Science, 40,* 2122–2136. https://doi.org/10.1111/cogs.12303
Uluçınar Sağır, Ş. (2008). *Fen bilgisi dersinde bilimsel tartışma odaklı öğretimin etkililiğinin incelenmesi* (Doktora Tezi), Gazi Üniversitesi, Ankara.
Wallon, R.C., Jasti, C., Lauren, H. Z. G., & Hug, B. (2017). Implementation of a curriculum-integrated computer game for introducing scientific argumentation. J Sci Educ Technol, https://doi.org/10.1007/s10956-017-9720-2

METHODS OF TEACHING HOME SCIENCE: A NEW PERSPECTIVE

K. R. Padma
Assistant Professor, Department of Biotechnology, Sri Padmavati Mahila VisvaVidyalayam (Women's) University, Tirupati, AP.
Orcid no:0000-0002-6783-3248.
K. R. Don
Reader, Department of Oral Pathology and Microbiology, Sree Balaji Dental College and Hospital, Bharath Institute of Higher Education and Research (BIHER) Bharath University, Chennai, Tamil Nadu, India
Orcid No: 0000-0003-3110-8076.
V.Bindu
Associate Professor, Department of Home Science, Sri Padmavati Mahila Visvavidyalayam (Women's) University, Tirupati, AP.

ABSTRACT

The aim of research in science was to explore innovative ideas from young minds. Home Science is a pre-vocational subject in the higher secondary education. Although, home science is a vast subject and many have misconception that it is related to food preparation/cooking alone. The Home Science education in curriculum helps students to develop domestic skills, home decoration, new pattern of cookery, stitching etc. The method employed in teaching students must be high lightened. Best teaching practices need to be followed to improve the quality of education. Our current review article objective was to examine the effective teaching methodology for success in the students academics at all phases of their lifetime. Nevertheless, what best teaching aids followed to improve the quality of educational system. Thus, our article provides broad window on fruitfulness techniques followed with advancements in science and technology.

Keywords: Higher secondary education, curriculum, Quality of education, Home decoration

I Introduction

The progression in Science in the United States as well as globally in innovations,creative development widely improved the economic advancement. Well trained researchers with subjective knowledge are most vital teachers to produce a better scientist, nurse, dietician plus effective community management resource along with a good homemaker. The National Research Council (NRC) highlighted the importance of well trained teachers in stream of productivity as well as technical innovations (NRC, 2007). Several literature reports have highlighted about science education, ideas to promote scientific knowledge, innovative teaching methods, usage of digital platforms inculcated interest and excitement to learn science. This aided to students to determine the value of evidence-based reasoning along with acquiring higher-order cognitive skills to solve problems (DeHaan, 2005 andDiamond, 2007).

The higher educational institutions must stresson student learning outcomes along with the skill acquired during their learning process to achieve success. Every single teacher with good academic qualifications along with efficient skills based on creative thinking plus able to include innovative teaching strategies must be appointed in schools, colleges and universities (Morris & Hudson, 1995). However, U.S. tertiary education experts have been following certain strict policies implementation which can providethe best learning

provision for the different kinds of students (Gurin, Dey, Hurtado, &Gurin, 2002). Sticking to syllabus curriculum is not considered as teaching methodology for efficient outcome of students. Nevertheless, the basic strategy of any kind of teaching methodology must be outside/exteriorto ourdetailed curriculum utilizing several digital technology for easy comprehensionwith advanced teaching process along with imaginativethoughts to attract the attention of students and inculcate knowledge. Earlier methods for teaching was preparation of lesson plans based on each and every student of his classroom but this has shown failure in outcomes.The resourceful technology with latest advancements other than a chalk and board creates creative minds among youth as well as interest (McDonald &Reushle, 2002). The chief criteria for good teaching learning process is flexibility in terms of learning process plus usage of diverse effectual methods with appropriate standards (Yorke& Thomas, 2003).

The aim and objective of this research was to emphasize the fruitfulness of prolific methods in teaching learning process in higher educational sectors. Home science is regarded as a field in education which prepares the youth in home making, involves in several professions such as teaching, nursing, dietetics, art and welfare management of community. This is termed as the productive science methodology which permits students to actively reconnoitre science ideas through various experiments, personal projects, and laboratories studies that are guided by the concerned teachers. The teachers have to select and implement the right method of teaching learning process keeping in mind the aptitude of the students along with curriculum. Thus, what creative methods,gadgets utilized during presentation in classrooms to increase the interest as well as knowledge among students were tested. However, our article provides broad insight on the techniques utilized during teaching learning process for production of successful outcome among students.

II Role of Teacher in Teaching Home Science

Home science deals especially about food and nutritional contents present in them. Food is regarded as vital energy for life process. In order to work, we need energy with sufficient nutrients in order to boost our immunity. Nevertheless, to remain healthy life long, every individual must follow dietary pattern which provides gross idea about the consumption of food, what to eat, what not to eat, how much to eat, all these determines good habits to remain healthy without any diseases. The Table-1 depicts the sources and important functions of food items.

Table-1: Sources and Important functions of food ingredients

Body Functions	Food Groups	Sources
Providing Energy to Body	• Carbohydrates • Proteins • Fats	Whole Grains, Cereals Eggs, Nuts, Oilseeds Vegetable oils
Body Building Functions	Proteins play key role in building body	Pulses, Nuts, Oilseeds, Milk and Milk Products, fish and Poultry
Protective Function	• Proteins • Vitamins • Minerals	Milk , Eggs and Fish Green Leafy Vegetables Fruits

The major role of teachers during teaching of sciences must inculcate innovative/creative manner of teaching so that students can grasp our point of view at a faster rate and gain knowledge by observations. In Accordance to Villalba (2008), creativity is the talent/skill of the teacher to attract the student's interest to learn more. The divergent thinking in givingassignments, technology utilized, the imaginative way of presenting the diagram, colors used are major steps undertaken during teaching methodologies to attract students interest in learning the subject.

This research will show a several elements which are involved in the creative teaching methods. The elements are classified based on the way that the teacher teaching on science subject. Besides, thinking and learning style of students may influence the students understanding. The learning style is the individual way to respond the world and communicate with the surrounding. The diverse pattern of the learning style is categorized asimaginative/ creative thinking in teaching. The ingenious and proficient teachers are being found using diverse creative teaching methods at higher education levels. Several, literature reports have clearly signified that proficiency of an educator is an inbuilt personal trait along with knowledgeable capability (Albert &Runco, 1999 and Weisberg, 1999).

III Disciplines of Home Science and Creative Thinking Strategies

The teacher main intention is to attract students and trigger curiosity to learn different disciplines of home science. The Home Science is vast subject and under these are Human management studies,Food and Nutrition, Development of communication, Fabrics and Apparel Science which are depicted in Figure-1.The teaching method through story telling is anapproach where teacher will tell the story which is based on the objective and learning outcomes of the science subjects. Even though, all of the topics related to sciences are not considered apt to use the same method in teaching. Siang (2009), describes the using of fable technique in the teaching process is considered as one of the alluringprocess that can attract the students' attention in the

classroom in any topic related to science subject.The teacher must encourage students to think innovative and follow practices in relation with real time situations.

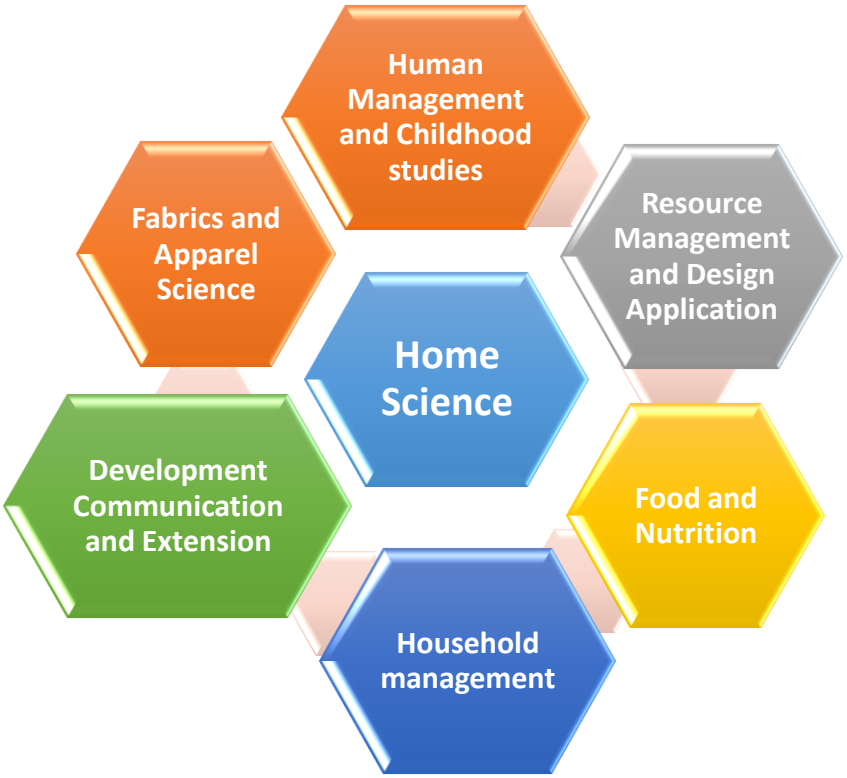


Figure-1: Depicts different disciplines of Home Science

IV Flipped classroom teaching method

The shift from conventional method of teaching to flipped approach was described by Lage et al., (2000),which clearly depicts about flipped classroom methodology of teaching for the benefit of students.The teaching method is not limited inside the classroom and the theoretical knowledge based lectures are also posted on online platform for the benefit of absentee students too to learn from home (Bishop et al., 2013). Although, Kim et al., (2014) acknowledged several basic scheme for the implementation of flipped classroom, among which few were adopted and corroborated by Brame (2010).Thismanner of teaching can offer chance for students to update their knowledge as it provides insights to gain enticements prior to exposure of traditional class room teaching frame. However, this method also provides motivations among students to study and increase their levels of understanding.

According to Anderson et al., (2017) literature reports on the approach of flipped classroom significantly indicated the problems faced by students and also detected the enhancements of students by observing their performance for a short term of about 6 months. However, Koo et al., 2016 has depicted the effectiveness of flipped classroom approach by carrying out pre-test and post-test results which has clearly revealed the students performance along with satisfaction. Although, few students also pinpointed time requirement

problem. In accordance to Moravec et al., (2010) the innovative trend of the flipped class technique has significantly shownof about 21% upsurge in student performance.

V Impact of Innovative Teaching Methodology on Students

The conventional model of teaching stratagemdistinctively do not encounter the needsof students' as they think in diverse manner and in order to cope up with their thoughts, the classroom lectures itself is not enough. Hence, to engage class every individual teacher must have qualified skills such as critical thinking which is considered as the centrepiece for attracting students and impart knowledge in a productive way (Marton&Säljö, 1976).Although, studies conducted byBonwell (1996) also portrayed the traditional format is not sufficient to uplift students, the creative thinking is the best teaching methodology which encourages students to think in diverse pattern rather than on structured learning.

VI Foster Innovative Teaching

In accordance to Runco and Albert (1990) each child level of thinking is different which can be examined by conducting experiments based on their ability to think on the basis of given opportunity. While framing of syllabus/designing curriculum every teacher must keep in mind the strength of child's grasping capacity along with their cognitive plus creative potential. Craft, (2005) portrayed about the domains of knowledge in curriculum which when made available to students make them to think in critical manner.The innovative teaching methodology fosterthe young minds and provides broad vision which helps the society plus policy makers to envisage for their future (Williamson & Payton, 2009). Nevertheless, along with skilful teaching development adoption plus structured learning make students to think innovatively.The creativeproceduresare essential to be implemented in current teaching methodologies plus modifications in accordanceto every students' necessity.

VII Conclusion

Many researchers have focussed on teaching methods but my current paper depicts the teaching methodologies with regard to home science. Moreover, in the educational areas after the attack of corona virus pandemic, there is complete paradigm shift which caused tremendous alterations in the teaching and learning practices. Although, several different teaching patterns have been employed but the flipped approach of teaching has caused drastic changes as it is an exemplary of the result of such technological advancement. This approach is regarded as an active learning approach that augments overall teaching and learning experience of teachers along with students. However, several educational institutions have adapted this pattern of teaching along with thatvarious research reportshave alsodepicted comprehensive analysis on its potential values and dimensions. Our research paper primaryfocusis on educational sector students plus teachers in a home science program. In order to make students understand the nutritional value of food,

several case studies need to be conducted, various diet plans preparation and implementation is been taught. Therefore, it is the duty of the skilled teachers to inculcate imaginative thoughts in students by adopting appropriate teaching technique which requires a lot of knowledge along withindulgence of various factors. Thus, our study is a new perspective way of teaching methodology especial for home science students.

Author Contributions:

Affiliation

Department of Biotechnology, Sri Padmavati Mahila Visvavidyalayam (Women's) University, Andhra Pradesh, Tirupati-India and Sree Balaji Dental College and Hospital, Bharath Institute of Higher Education and Research (BIHER) Bharath University, Chennai, Tamil Nadu.

Contributions

KRP and KRD contributed in writing, drawing figures in this review article.KRP solely drafted this review article.

Compliance with Ethics Requirements

NIL

ACKNOWLEDGEMENT

KRP is thankful to the Department of Biotechnology, Sri Padmavati Mahila Visva Vidyalayam (Women's) University, Tiruapti-India and Sree Balaji Dental College and Hospital, Bharath Institute of Higher Education and Research (BIHER) Bharath University, Chennai, Tamil Nadu.

Competing interests

The authors declare that they have no competing interests.

Consent for publication

Not applicable.

References

Albert, R. S., &Runco, M. A. (1999). A history of research on creativity. In Handbook of creativity (Vol. 2, pp. 16-31).

Anderson, H. G., Frazier, L., Anderson, S. L., Stanton, R., Gillette, C., Kim B., Yingling, K. (2017).Comparison of Pharmaceutical Calculations Learning Outcomes Achieved Within a Traditional Lecture or Flipped Classroom Andragogy. American Journal of Pharmaceutical Education; 81 (4).

Bonwell, C. C., & Sutherland, T. E. (1996). The active learning continuum:Choosing activities to engage students in the classroom. New Directions for Teaching & Learning, 1996(67), 3-16.

Bishop, J. L., and Verleger. M. A. (2013) The Flipped Classroom: A survey of the research. 120th ASEE Annual Conference &

Exposition. 23-26.
Brame, C. J. (d). Flipping the classroom. Retrieved from The Vanderbilt University Center for teaching website: http://cft.vanderbilt.edu/teaching-guides/teachingactivities/flipping-the-classroom/, 2013.
Craft, A. (2005). Creativity in schools: Tensions and dilemmas. Psychology Press.
DeHaan, R. L. (2005). The impending revolution in undergraduate science education. J. Sci. Educ. Technol. 14, 253–270.
Diamond, A., Barnett, W. S., Thomas, J., and Munro, S. (2007). Preschool program improves cognitive control. Science, 318, 1387– 1388.
Gurin, P., Dey, E., Hurtado, S., &Gurin, G. (2002). Diversity and higher education: Theory and impact on educational outcomes. Harvard Educational Review, 72, 330-367.
Kim, M. K., Kim, S. M., Khera, O. Getman, J. (2014). The experience of three flipped classrooms in an urban university: an exploration of design principles. Internet and Higher Education, 22, 37–50.
Koo, C. L., Demps, E. L., Farris, C., Bowman, J. D., Panahi, L., Boyle, P.(2016). Impact of Flipped Classroom Design on Student Performance and Perceptions in a Pharmacotherapy Course. American Journal of Pharmaceutical Education; 80 (2).
Lage, M. J., Platt, G.J. and Treglia, M. Inverting the classroom: A gateway to creating an inclusive learning environment. The Journal of Economic Education, 31(1):30-43, 2000.
Marton, F., &Säljö, R. (1976). On qualitative differences in learning:I—Outcome and process. British Journal of EducationalPsychology, 46, 4-11.
McDonald, J., &Reushle, S. (2002). Charting the role of the online teacher in higher education Winds of change. Paper presented at the Proceedings ASCILITE 2002: 19th Annual Conference of the Australasian Society for Computers in Learning in Tertiary Education.
Moravec, M., Williams, A., Aguilar-Roca, N., and O'Dowd, D.K.(2010). Learn before lecture; a strategy that improves learning outcomes in a large introductory biology class. CBE-Life Sciences Education, 9(4):473-481.
Morris, S., & Hudson, W. (1995). International education and innovative approaches to university teaching. Australian Universities' Review, 38(2), 70-74.
National Research Council (2007). Rising Above the Gathering Storm: Energizing and Employing America for a Brighter Economic Future, Committee on Science, Engineering and Public Policy. Washington, DC: National Academies Press.
Runco, M. A., & Albert, R. S. (Eds.). (1990). Theories of creativity(Vol. 990). Newbury Park, CA: Sage.Siang, LoiKuang (2009). KesanPenggunaanKaedahBerceritaDalamProses PengajaranPembelajaranSainsTahun Lima. KoleksiArtikelPenyeidikanTindakan PISMP, IPG KBL.
Villalba, Ernesto. (2008). On Creativity Toward an Understanding of Creativity and its Measurements. European Communities.
Weisberg, R. W. (1999). Creativity and knowledge: A challenge to theories. In Handbook of creativity (pp. 226-250).
Williamson, B., & Payton, S. (2009). Curriculum and teachinginnovation: Transforming classroom practice and personalisation: A futurelab handbook. Bristol, UK: Futurelab.
Yorke, M., & Thomas, L. (2003). Improving the retention of students from lower socio- economic groups. Journal of Higher Education Policy and Management, 25, 63-74.

ÖĞRETMENLERİN UZAKTAN EĞİTİM ALGILARI*

Şafak KABAKÇI
Yüksek Lisans Öğrencisi, Amasya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü,
ORCID: 0000-0001-6795-1538
Volkan KUKUL
Dr. Öğr. Üyesi, Amasya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü,
ORCID: 0000-0002-9546-3790

ÖZET

Günümüze kadar birçok kurumda uzaktan eğitim verilmekle beraber en çok yüksek eğitim kurumlarında tercih edildiği görülmektedir. Çin'de ortaya çıkan ve hala tam bir tedavisi bulunamayan salgın hastalık nedeni ile aniden tüm kurumlar uzaktan eğitime geçiş kararı almıştır. Bu durumda yüksek eğitimin dışında çok da bu konuya hâkim olmayan eğitim kurumları da hızlı bir şekilde uzaktan eğitimin içinde kendilerini bulmuşlardır. Bu çalışmanın amacı covid 19 döneminde uzaktan eğitim veren öğretmenlerin uzaktan eğitim konusunda sahip oldukları algı düzeyinin belirlenmesidir. Bu amaç doğrultusunda Gök (2011) tarafından geliştirilmiş olan "Uzaktan Eğitim Algı Ölçeği" kullanılmıştır. Buradan elde edilen veriler ışığında öğretmenlerin uzaktan eğitim algılarının derinlemesine incelenebilmesi için nitel araştırma planlanacaktır. Bu çalışmada planlanan araştırmanın nicel boyutunun bulguları paylaşılmaktadır. Araştırmanın nicel boyutuna 320 öğretmen katılmıştır. Öğretmenlerin demografik bilgileri ise araştırmacılar tarafından oluşturulan anket formu ile toplanmıştır. "Uzaktan Eğitim Algısı Ölçeği" kullanılarak yapılan nicel araştırma bölümünde ölçeğin 3 faktörü öğretmenlerin demografik bilgileri ile kıyaslanarak birçok veri analizi gerçekleştirilmiştir. Bu analizler sunuda geniş bir çerçevede incelenecektir.

Anahtar Kelimeler: Uzaktan eğitim, Uzaktan eğitim kavramı, Öğretmen ve uzaktan eğitim, Uzaktan eğitimde yanlış bilinenler

*Bu çalışma birinci yazarın yüksek lisans tez çalışmasının bir kısmından üretilmiştir.

TEACHERS' PERCEPTIONS OF DISTANCE EDUCATION

ABSTRACT

Distance education has been given in many different institutions so far, but it is mostly preferred in higher education institutions. Due to the epidemic that first appeared in China and has no certain cure yet, all institutions decided to switch to distance education suddenly. In this respect, educational institutions apart from higher education do not have adequate information on this area and they have suddenly found themselves in distance education. The aim of this study is to reveal the perception of teachers who have given distance education during Covid-19 period. For this purpose, '' Distance Education Perception Scale '' developed by GOK in 2011 was used. Thanks to the datas gained from here, a qualitative research will be run to analyze the perceptions of teachers' in distance education in detail. In this study, the findings of the quantitative dimension of the planned research are shared. 320 teachers have joined to the quantitative part of

the research. Demographic datas of the teachers' were gathered with a questionnaire formed by the researchers. In the quantitative research section done by using '' Distance Education Perception Scale '', three factors of the scale have been compared to the demographic datas of teachers and too many data analyzes have been carried out. These analyzes are going to be studied in the presentation in more detail.

Key words: Distance education, distance education concept, teacher and distance education, misunderstandings in distance education.

HAYAT BİLGİSİ ve SOSYAL BİLGİLER DERSLERİNDE DÜŞÜNME BECERİLERİNİN EĞİLİMLERİ: BİR META-SENTEZ ÇALIŞMASI[1]

Derya BEKİROĞLU
Bursa Uludağ University, Education Sicence Institute, Görükle Campus/ Bursa
ORCID: 0000-0002-5322-8290
Doç. Dr. Nur ÜTKÜR GÜLLÜHAN
Istanbul University-Cerrahpaşa, Hasan Ali Yücel Education Faculty, Department of Primary School, Büyükçekmece Campus/ Istanbul
ORCID: 0000-0003-2062-5430

ÖZET

Bilgi ve teknolojinin ışığında yaşanan küresel değişimler sosyal, kültürel, ekonomik, politik ve eğitim alanlarını etkilemektedir. Bu değişimlerin en hızlı sonuçlar doğurduğu alanlardan biri de eğitim alanıdır. Çünkü çağın ihtiyaç duyduğu bilgi, beceri, davranış ve yetkinlikleri bireylere kazandırarak makro düzeyde toplumsal ilerleme sağlama ancak eğitimin işidir. Bilginin hızlı ve aktif bir şekilde oluşturulup aynı zamanda tüketildiği günümüz dünyasında eğitim, bireylerin bu hızlı değişime uyum sağlayabilmesi üzerinde yoğunlaşmaktadır. Zihinsel, sosyal, duyuşsal gelişimlerin eğitim yoluyla desteklenmesi, bireylerin hayatta var olma düzenini etkileyeceği gibi eğitimin toplumsal hayatı değiştiren ve iyi hale getiren amacını da etkinleştirmiş olacaktır. Eğitim, bireyin bu yaşam serüveninde sağlam durabilmesi ve daha iyi hale gelmesini bireyin "düşünme" becerilerinin gelişiminin desteklendiği faaliyetlerde bulunarak gerçekleştirebilir. Bununla birlikte İyi düşünme iyi bir toplumu oluşturacaktır. O halde çocuğun toplumsallaştığı derslerde düşünme becerilerinin eğitimi iyi bir toplumun oluşmasına da katkıda bulanacaktır. Temel eğitimde Hayat Bilgisi ve Sosyal Bilgiler dersleri çocuğun yaşadığı dünyayı daha iyi anlaması ve anlamlandırması ve toplumsallaşmasını, iyi aktif ve etkin bir vatandaş olmaları sağlarlar. Bu derslerde düşünme becerilerine yönelik ne tür çalışmaların yapıldığını incelemek önem arz etmektedir. Bu düşünceden hareketle, bu araştırmanın temel amacı 2005-2021 yılları aralığında hayat bilgisi ve sosyal bilgiler derslerinde düşünme becerilerine yönelik yapılmış çalışmaların eğilimlerinin belirlenmesidir. Bu amaçla araştırma nitel araştırma desenlerinden "meta-sentez" yöntemi ile yürütülmüştür. Araştırmanın çalışma grubu Hayat Bilgisi ve Sosyal Bilgiler derslerinde düşünme becerilerine yönelik yapılmış toplam (n=100) makale ve tez çalışması oluşmaktadır. Veriler doküman incelmesi yoluyla analiz edilmiştir. Meta- sentez yöntemine göre her bir çalışma kodlanmış ve meta temalara ayrılmıştır. Daha sonra her bir meta tema doküman incelemesi yoluyla analiz edilip, sentezlenmiştir. Araştırmanın sonuçlarına göre, Hayat Bilgisi ve Sosyal Bilgiler derslerinde düşünme becerilerine yönelik çalışmaların en çok eleştirel düşünme becerisini düzeyini ölçen deneysel desen çalışmaları olduğu görülmüştür. Çalışmaların en çok 2019 yılında yapıldığı ve çalışma grubunun "ortaokul öğrencileri" olduğu bulgularına ulaşılmıştır. Ayrıca, araştırmalarda "basit tesadüfi örneklemin ve 31-100 aralığında örneklem düzey ve büyüklüğü kullanıldığı görülmüştür. Araştırmalarda nitel veri analizinde en çok içerik analizi; nicel veri analizinde en sık t testi ve Anova hesaplamalarının kullanıldığı görülmüştür.

[1] Bu çalışma Doç. Dr. Nur ÜTKÜR GÜLLÜHAN danışmanlığında yazılan, Derya BEKİROĞLU'nun yüksek lisans tezinin bir bölümüdür.

Araştırmaların sonuçlarının çoğunlukla olumlu etki ve görüş bildirdiği ulaşılan bulgulardandır. Olumsuz etki ve görüş bildiren araştırmalarda öğretmenlerin düşünme becerilerini öğretimi konusunda eğitime ihtiyaç duydukları bulgusu ortaya çıkmıştır.

Anahtar Kelimeler: Düşünme becerileri, Hayat Bilgisi, Sosyal Bilgiler, Meta-sentez.

EXAMINATION OF THINKING SKILLS IN LIFE AND SOCIAL STUDIES COURSES

ABSTRACT

Global changes in the light of information and technology affect social, cultural, economic, political and educational fields. One of the fields where these changes have the fastest results is the field of education. Because it is only the job of education to provide social progress at the macro level by providing individuals with the knowledge, skills, behaviors and competencies needed by the age. In today's world, where information is created and consumed rapidly and actively, education focuses on individuals' adaptation to this rapid change. Supporting mental, social and affective developments through education will not only affect the order of existence of individuals in life, but will also activate the purpose of education that changes and improves social life. Education can enable the individual to stand firm and become better in this life adventure by engaging in activities that support the development of the individual's "thinking" skills. However, good thinking will create a good society. In that case, the education of thinking skills in the lessons where the child is socialized will also contribute to the formation of a good society. Life Sciences and Social Studies courses in primary education enable the child to better understand and make sense of the world he lives in, socialize, and become a good active and active citizen. It is important to examine what kind of studies are done on thinking skills in these courses. Based on this idea, the main purpose of this research is to determine the trends of the studies conducted on thinking skills in life studies and social studies courses between the years 2005-2021. For this purpose, the research was carried out with the "meta-synthesis" method, one of the qualitative research designs. The study group of the research consists of a total of (n=100) articles and thesis studies on thinking skills in Life Sciences and Social Studies courses. Data were analyzed through document review. According to the meta-synthesis method, each study was coded and divided into meta-themes. Then, each meta-theme was analyzed and synthesized by document review. According to the results of the research, it was seen that the studies on thinking skills in Life Studies and Social Studies courses were mostly experimental design studies measuring the level of critical thinking skills. It was found that most of the studies were conducted in 2019 and the study group was "secondary school students". In addition, it has been observed that “simple random sampling and sample level and size in the range of 31-100 were used in the studies. Content analysis is the most common in qualitative data analysis in research; it was seen that t test and Anova calculations were used most frequently in quantitative data analysis. It is one of the findings that

the results of the studies mostly reported positive effects and opinions. In studies reporting negative effects and opinions, it has been found that teachers need training in teaching thinking skills.

Keywords: Thinking skills, Life Studies, Social Studies, Meta-synthesis

Giriş

Düşünme, mevcut olay veya herhangi bir durum üzerinde bilgiler elde etme ve bu bilgil edinme süreci sonucunda bir değerlendirme yapma ve karar verme sürecidir (Ritchart ve Perkins, 2004). Düşünme sistematik bir biçimde "analiz, sentez ve değerlendirme" sürecini içerir (Mcguinness, 2000). Dewey (1933) "How we think (Nasıl Düşünüyoruz?)" adlı kitabında düşünme ile ilgili şunları ifade etmiştir; "Düşünme, gün içerisinde kafamızdan kontrolsüz biçimde akan sayısız fikir akışıdır. Düşünme, bilincin akışta olduğu, yaratıcılık ve farkındalık eğilimidir. Düşünmek inanmakla eş anlamlıdır. Düşünmek, sorgulama yoluyla bireyi sonuca ulaştıran yansıtıcı düşünme zinciridir" (aktaran Moseley, 2005, s.11-13).

Düşünme, bir deneyimin belirli bir amaç için "kasıtlı bir keşif" sürecidir. Buradaki amaç "problem çözme", "karar verme", "anlama", "analiz etme" gibi çeşitli eylemler olabilir (De Bono, 1985) Bilgi edinme ve düşünme süreci öğrenme deneyimi ile ilişkilidir. Düşünme ve öğrenme arasındaki ilişki eğitimde düşünme becerileri üzerine yapılan çalışmaların önemini de artırmıştır. Literatürde düşünme becerilerinin sayısı ile ilgili ortak bir kabul yoktur. Fakat çoğunlukla çağın gerekli kıldığı temel düşünme becerileri tüm eğitim sistemlerinde ortaktır. Bununla birlikte her bir düşünme sistemi işleyiş ve amaç açısından zihnimizde farklı işlevlere sahiptir. Bunlar "eleştirel düşünme", "yaratıcı düşünme", "problem çözme", "karar verme becerileri"dir. Bu düşünme becerileri işlevleri farklı olsa da birbirleriyle bağlantılıdır ve çoğu zaman bir düşünme becerisi diğerini kapsar (Dilekli, 2019).

Ulusal Sosyal Bilgiler Konseyi (NCSS) eğitim paydaşlarının özellikle öğretmenlerin sosyal bilgiler derslerinde öğrencilerin düşünme becerilerini teşvik edici etkinlikler konusunda onlara rehberlik etmeyi hedeflemiştir (Kurfman, 1977). Bununla birlikte günümüz dijital çağın ve iş dünyasının gereksinim ve ihtiyaçları doğrultusunda düşünme becerileri her öğrenci tarafından kısa sürede gerçekleştirilmesi gereken eğitim hedeflerindendir. Ayrıca okullar, sosyal karar verme ve problem çözme, eleştirel düşünme konusunda öğrencilerin temel bilişsel süreçleri kazanmaları gereken en önemli merkezlerdir (Presseisen, 1992).

Düşünme becerilerinin temelleri bireyin bilişsel süreçlerini inceleyen bilişsel yaklaşımlara dayanmaktadır. Düşünme becerileri ile ilgili birçok bilişsel yaklaşım mevcut olmakta birlikte bu çalışmanın amacına uygun olarak bilişsel öğrenme kuramları çerçevesinde açıklanmıştır. Bu kuramlardan ilki "Piaget'nin Bilişsel Gelişim Kuramı"dır. Piaget'ye göre organizmayı "bilginin aktif işçileri" olarak açıklamaktadır. Piaget kuramı eğitim sürecine düşünme becerilerine ışık olmaktadır. Piaget çocuğun aktif bir zihin yapısına sahip olduğu, geleneksel eğitim anlayışının bireyin düşünme becerilerini sınırladığını, eğitimin temel amacının yaratıcı,

eleştirel, problem çözücü bireyler yetiştirmek olduğunu iddia etmiştir (Senemoğlu, 2005; Doğanay, 2021). Bir diğer kuram ise "Vygotsky'nin Bilişsel Gelişim Kuramı"dır. Lev Vygotsky (1978)'e göre çocuğun bilişsel gelişiminde sosyal çevre ve kültürün etkisi büyüktür. Çocuğun kavramları, davranışları, becerileri, düşünceleri etraflarındaki sosyal çevre ve kişilerden izler taşır (aktaran Davydov, 1995). Vytgotsky'nin kuramı eğitim dünyasında öğrencinin bilgiyi sadece özümsemediğini, gerekli çevresel destek ve etkilerle ilerletebileceği bir süreç olarak görmektedir. Bu durum bilginin kişisel olarak alınıp, toplumsal anlamda ilerlemesinin dolaylı yoludur (Verenikina, 2003). Bir diğer kuram ise "Bilgiyi İşleme Kuramı"dır. Bu kuram insan zihnini bilgisayara benzetmiş ve bilginin yapı ve süreçleriyle ilgilenmiştir. Bu model iki temel öğeden oluşmaktadır. İlki bilgi depoları diye adlandırılan"duyusal, kısa süreli ve uzun süreli bellek" türleridir. İkincisi bilişsel etkinlikleri kapsayan bilginin geri getirilmesini sağlayan bilişsel süreçlerdir.

Sosyal Bilgiler ve Hayat Bilgisi derslerinin temel amacı bireyi toplum içinde uyumlu bir şekilde yaşamasına ve iyi bir vatandaş olmasına yardımcı olmaktır. Toplum içinde uyum içerisinde yaşamak birçok beceriyi beraberinde getirmektedir. Bireyin bu becerileri kazanmasında bağımsız düşünebilme, gerçekçi karar alabilme, kalıp yargı ve düşünceleri sorgulayabilmeleri gereklidir. Bu becerilerin kazandırılmasında düşünme becerilerinin gerekliliği Ulusal Sosyal Bilgiler Konseyi (NSSC) tarafından müfredatlarda belirtilmiştir (NSSC, 1994). Herczog (2010)'a göre Sosyal Bilgiler kavramsal olarak sağlam temellere dayanmış müfredata sahiptir. Bu müfredat çağın ihtiyacı olan gereksinimleri karşılayabilmek için öğrencilerin düşünme şekillerini de desteklemeli ve üst düzey düşünme becerilerini öğrencilere kazandırmalıdır. Literatürde düşünme becerilerine yönelik çalışmalar (Asmoro, 2021; Asimeng-Boahene, 2009; Benckenstein, 2016; Danczak vd., 2020; Fischer & Pribesh, 2011; Hujar & Matthews, 2021; Huth, 2021; Lumpkin, 1992; Maksum, Widiana & Marini, 2021; Mahanal, Zubaidah & Sumiati, 2017; Mayarni & Nopiyanti, 2021; Stanley, 2017; Stepherd, 1998; White vd., 2009; Yusmanto, 2017; Zhou & Lin 2019) mevcuttur. Fakat Hayat Bilgisi ve Sosyal Bilgiler derslerinde düşünme becerilerin bütüncül yaklaşan bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Bu noktada Hayat Bilgisi ve Sosyal Bilgiler derslerinde düşünme becerileri ile ilgili yapılmış çalışmaların incelenmesi önem arz etmektedir. Bu düşünceden hareketle bu çalışmada var olan durumu ortaya çıkarmak ve gelecek çalışmalara bir fikir oluşturmak için Hayat Bilgisi ve Sosyal Bilgiler derslerinde düşünme becerilerine yönelik yapılmış çalışmaların eğilimleri üzerinde yoğunlaşılmıştır.

Bu düşüncelerden hareketle bu çalışmanın araştırma soruları şu şekildedir;

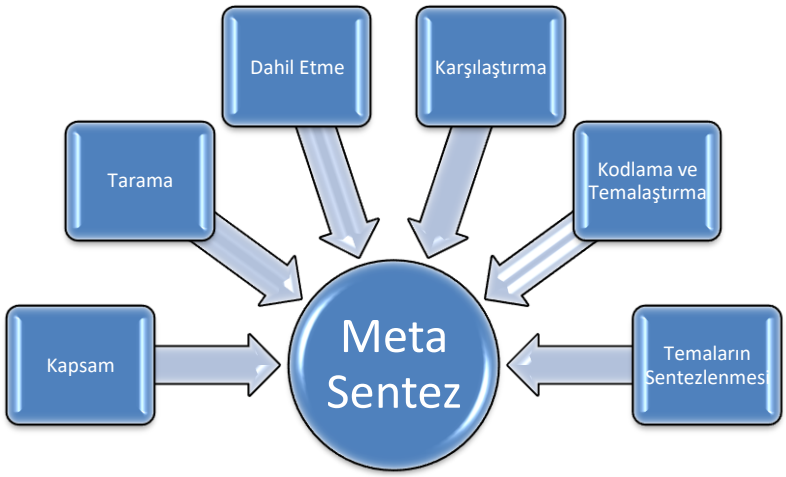
2005 ve 2021 yılları aralığında Hayat Bilgisi ve Sosyal Bilgiler derslerinde düşünme becerilerine yönelik makale ve tez

1) Çalışmaların yıllara göre dağılımları nasıldır?
2) Çalışmaların yayın türüne göre dağılımları nasıldır?
3) Çalışmaların yayınlandıkları dergilerin indekslerine göre dağılımları nasıldır?

4) Çalışmaların disiplinlere göre dağılımları nasıldır?
5) Çalışmaların ilgili oldukları konulara göre dağılımları nasıldır?
6) Çalışmaların araştırma yöntem ve desen dağılımları nasıldır?
7) Çalışmaların örnekleme yöntem türü, düzey ve büyüklük dağılımları nasıldır?
8) Çalışmaların veri toplama araçları dağılımları nasıldır?
9) Çalışmaların veri analiz dağılımları nasıldır?
10) Çalışmaların sonuçlarının dağılımları nasıldır?

Yöntem

Bu araştırma nitel araştırma desenindedir. İçerik analizi yöntemlerinde meta–sentez yöntemine göre yürütülmüştür. Meta-sentez, birbiriyle ilgili farklı nitel çalışmaların sonuçlarının birleştirilmesi, detaylı bir şekilde tema, kategori ve kodlar halinde incelenip, görseller aracılığıyla sunulması ve nitel bir şekilde yorumlanmasıdır (Walsh & Downe, 2005). Zimmer'e (2006) göre nitel meta- sentez nitel bulguların daha resmileştirici bilgilerin ortaya çıkmasına yardımcı olmaktadır. Meta-senteze tabii tutulmuş çalışmalarda bulgular nitel bir şekilde yorumlanmaktadır. Alan yazın meta sentez çalışmalarının aşamaları birbirine benzerdir (Walsh & Downe, 2005). Bu çalışmada Şekil 1'de gösterilen meta sentez aşamaları kullanılmıştır.



Şekil 1. Meta sentez aşamaları (Walsh & Downe, 2005)

Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu Türkiye Yök Ulusal Tez Merkezi, Proquest, "Web of Science", "Sciencedirect", "Eric", "Google Scholar"veritabanlarında Hayat Bilgisi ve Sosyal Bilgiler derslerinde düşünme becerilerine yönelik yapılmış 100 makale ve tez çalışmaları oluşturmaktadır. Araştırmanın çalışma grubunun seçilmesinde şu kriterler ölçüt alınmıştır; çalışmalar 2005 ve 2021 yılları aralığında yürütülmüş olması; çalışmaların başlıklarında " düşünme becerileri", " hayat bilgisi, " sosyal bilgiler" anahtar kelimelerinin yer almasıdır.

Veri Toplama Araçları

Bu araştırmada veriler doküman incelemesi tekniğiyle toplanmıştır. Meta sentez basamaklarına göre veri toplama süreci yürütülmüştür. Veri toplama süreci sonunda, elde edilen toplam 100 çalışma meta sentezin 3. basamağına göre araştırma kapsamına dahil edilmiştir. Dahil edilen her bir çalışmanın detaylıca incelenmesi sonucu, her bir çalışma meta sentezin 5. basamağına göre kodlanmıştır. Kodlama işleminin ardından çalışmalar ilgili oldukları meta- temalara ayrılmıştır. İlgili meta-temalar Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1. Hayat Bilgisi ve Sosyal Bilgiler derslerinde düşünme becerilerine ilişkin çalışmaların meta temaları

	Düşünme Becerileri Meta- Temalar	n
1	Hayat Bilgisi ve Sosyal Bilgiler derslerinde eleştirel düşünme becerileri	53
2	Hayat Bilgisi ve Sosyal Bilgiler derslerinde yaratıcı düşünme becerileri	23
3	Hayat Bilgisi ve Sosyal Bilgiler derslerinde problem çözme ve karar verme becerileri	24
	Toplam	**100**

Verilerin Analizi

Çalışmaların temalara ayrılmasından sonra verilerin analizine başlanmıştır. Verilerin analiz sürecinde araştırmacı tarafından çalışmanın soruları temelinde oluşturulmuş Çalışma İnceleme Formu" kullanılmıştır. Her bir meta temadan elde edilen veriler betimsel analize tabii tutulmuş ve tüm meta tema verileri sentezlenmiştir. Elde edilen veriler frekans ve yüzde tablosu şeklinde sunulmuştur.

Geçerlik ve Güvenirlik

Onwuegbuzie ve Leech (2007) nitel meta sentez çalışmalarında çalışmanın örneklem grubunun doygunluğu, çalışma sürecinin detaylandırılması inanırlılığı artırdığını ifade etmektedir. Bu çalışmada çalışma grubu doygunluğu ve çalışma süreci detaylıca anlatılarak inanırlık artırılmıştır.

Ayrıca bu çalışmada güvenirliği Miles ve Huberman (1994) "kodlayıcılar arası güvenirlik" formülü kullanılmıştır. Güvenirliğin sağlanmasında Sınıf Eğitimi Anabilim Dalı'nda görev yapmakta olan iki doktoralı alan uzmanından yardım alınmıştır. Araştırmacılar ve diğer öğretim elemanlarının kodlamaları birbirleriyle karşılaştırılmış, Miles ve Huberman'ın (1994) kodlayıcı güvenirlik formülü kullanılmıştır. Araştırmacı ve uzmanlar arasındaki analizin uyumu, "Güvenirlik= Uzlaşma Sayısı/ Uzlaşma Sayısı + Uzlaşmama Sayısı" formülüne göre hesaplanmıştır.

Tablo 2. Hayat Bilgisi ve Sosyal Bilgiler derslerinde düşünme becerileri ile ilgili yapılmış çalışmaların alt boyutlarına göre güvenirlik katsayıları

	Alt Boyutlar	Güvenirlik katsayısı
1	Hayat Bilgi.ve Sosyal Bilg. derslerinde eleştirel düşünme becerileri ile ilgili yapılmış çalışmalar	0.92
2	Hayat Bilgi.ve Sosyal Bilg. derslerinde yaratıcı düşünme becerileri ile ilgili yapılmış çalışmalar	0.92
3	Hayat Bilgi.ve Sosyal Bilg. derslerinde problem çözme ve karar verme becerileri ile ilgili yapılmış çalışmalar	0.96

Tablo 2' de görüldüğü gibi çalışmaların tüm alt boyutları için güvenirlik ortalaması 0.93'tür. Dolayısıyla bu çalışmanın veri toplama araçları güvenilir kabul edilmektedir.

Bulgular

Hayat Bilgisi ve Sosyal Bilgiler derslerinde eleştirel düşünme becerilerine yönelik çalışmalar meta-temasına ilişkin bulgular

Elde edilen verilerin sonucunda Hayat Bilgisi ve Sosyal Bilgiler derslerinde eleştirel düşünme becerilerine yönelik çalışmaların meta temasına ilişkin bulgular Tablo 3'te gösterilmiştir.

Tablo 3. HB ve SB Eleştirel Düşünme Becerilerine yönelik yapılmış çalışmaların metodolojik bulguları

Toplam Çalışma Sayısı	f(53)
Çalışmaların en çok yapıldığı yıl	2019 yılı f(14); en az 2005-2007-2008 f(1)
Çalışmaların yayın türüne göre dağılımları	% 58 Yüksek lisan Tez; % 28 Doktora Tez; %13 Makale
Çalışmaların yayınlandıkları dergilerin indekslerine göre dağılımları	Ulakbim f(5), Eric ve Esci indekslerinde f(1)
Çalışmaların disiplinlere göre dağılımları	% 89 Sosyal Bilgiler; % 11 Hayat Bilgisi
Çalışmaların ilgili oldukları konuların dağılımı	% 42 Öğretim yöntem, teknik vb. eleştirel düşünme becerilerini geliştirmeye etkisi
Çalışmalarda kullanılan araştırma yöntem ve desen dağılımları	Nicel f (32) , f (17) Deneysel desen; Nitel f(11) Karma f (10), iç içe (gömülü) desen f (5)
Çalışmaların örnekleme yöntem türü, düzey ve büyüklük dağılımları	Olasılıklı örnekleme- Basit Tesadüfi örnekleme f (21) ; İlkokul öğrencileri f (11) ; 31-100 aralığı f (23)
Çalışmalarda kullanılan veri toplama araçları dağılımları	Eleştirel Düşünme testleri f (34)
Çalışmalarda kullanılan nitel veri analiz dağılımları	İçerik Analizi (7) en az Sürekli karş. Analiz f(1)
Çalışmalarda kullanılan veri analiz dağılımları	Betimsel İstatistik; frekans ve yüzde hesap. f(16); kestirimsel İstatistik; t testi f (16), en az Regresyon f (2)
Çalışmalardan elde edilen sonuçların dağılımları	Etki var/ olumlu görüş f(45); Etki yok / Olumsuz görüş f (8)

Tablo 3'te görüldüğü üzere Hayat Bilgisi ve Sosyal Bilgiler derslerinde eleştirel düşünme becerilerine yönelik yapılmış çalışmalar meta-temasına göre, çalışmalar en çok 2019 yılında, 2005-2021 yılları aralığında toplam 53 çalışma yapılmıştır. Çalışmaların % 58'i yüksek lisans düzeyinde tezler; % 28'I ikinci sırada doktora düzeyinde tezler ve %13'ü son sırada makale çalışmaları oluşturmaktadır. Makale çalışmalarının yayınlandığı dergilerin indeks alanında ilk sırada Ulakbim f(5) gelmiştir. Esci ve Eric indekslerinde birer çalışma yayınlanmıştır. Çalışmaların % 89'u Sosyal Bilgiler disiplininde; % 11'i Hayat Bilgisi disiplininde gerçekleştirilmiştir. Çalışmaların %42'si öğretim yöntemlerinin eleştirel düşünme becerilerini geliştirmeye etkisini inceleyen konulardan oluşmaktadır. Çalışmalarda en çok nicel araştırma yöntemi f (32), deneysel desen f (17) kullanılmıştır. Nitel araştırmalar f (11) ikinci sırada gelmiştir. Son sırada karma araştırma yönteminin f (10) kullanıldığı çalışmalar gelmiştir. Karma araştırmalarda en sık iç içe (gömülü) desenin tercih edildiği görülmektedir. Çalışmaların örnekleme yöntemlerinden en çok olasılıklı örnekleme yöntemlerinden basit tesadüfi örnekleme türünün f(21); örnekleme düzeyinde ilkokul ve ortaokul öğrencileri

f(11); örnekleme büyüklük aralığının 31-100 f(23) aralığında olduğu görülmektedir. Çalışmalarda veri toplama araçları olarak en çok eleştirel düşünme test ve ölçeklerinin f (34) kullanılmıştır. Çalışmalarda nitel veri analizlerinde içerik analizinin f(7) ilk sırada yer aldığı; betimsel istatistik hesaplamalarında en sık frekans ve yüzde hesaplamalarının; kestirimsel istatistik hesaplamalarında ise "t testi" f(16) ve "Anova/Ancova" f(16) hesaplamalarının yapıldığı görülmüştür. En az regresyon f(2) analizinin yapıldığı görülmektedir. Toplam 53 çalışmadan 45 araştırmanın olumlu etki/görüş; 8 çalışmanın olumsuz etki ve görüş sonuçlarına ulaştığı sonuçlarına ulaşılmıştır.

Hayat Bilgisi ve Sosyal Bilgiler Derslerinde Yaratıcı Düşünme Becerilerine Yönelik Yapılmış Çalışmalar Meta Temasına İlişkin Bulgular

Elde edilen verilerin sonucunda Hayat Bilgisi ve Sosyal Bilgiler derslerinde yaratıcı düşünme becerileri ile ilgili yapılmış çalışmalar meta temasına ilişkin bulgular Tablo 4'te gösterilmiştir.

Tablo 4. HB ve SB Yaratıcı Düşünme Becerilerine yönelik yapılmış çalışmaların metodolojik bulguları

Toplam Çalışma Sayısı	f(23)
Çalışmaların en çok yapıldığı yıllar	2017 ve 2019 f (3); 2005, 2006 ve 2012 yıllarına ait çalışma yok.
Çalışmaların yayın türüne göre dağılımları	% 61 Yüksek lisans Tezi; % 26 Makale; % 13 Doktora Tezi
Çalışmaların yayınlandıkları dergilerin indekslerine göre dağılımları	Eric f (3), Diğer Alan İndeksi (2), Ssci f(1)
Çalışmaların disiplinlere göre dağılımları	% 83 Sosyal Bilgiler; % 26 Hayat Bilgisi
Çalışmaların ilgili oldukları konuların dağılımı	Öğretim yöntem vb. yaratıcı düşünme becerilerini geliş. etk. % 43
Çalışmalarda kullanılan araştırma yöntem ve desen dağılımları	Nicel f (15) Deneysel f (8), Tarama f (7); Nitel f(4) durum çalışması f (2), Eylem araştırması f (1); Karma f (4), iç içe f (1), eş zamanlı dönüşümlü f (1)
Çalışmaların örnekleme yöntem türü, düzey ve büyüklük dağılımları	Basit Tesadüfi örnekleme f (5); kolay ulaşılabilir örnekleme f (4) öğretmenler ve orta okul öğrencileri f (8), ilkokul öğrencileri f (5), 31-100 aralığı f (10)
Çalışmalarda kullanılan veri toplama araçları dağılımları	Yaratıcı düşünme ölçeği f (12), görüşme f (10), anket f (9)
Çalışmalarda kullanılan nitel veri analiz dağılımları	İçerik ve Betimsel Analiz f (6), sürekli karş. f (1)
Çalışmalarda kullanılan veri analiz dağılımları	Betimsel İstatistik, frekans ve yüzde hesap. f (7), arit. ort f (4); Kestirimsel İstatistik, t testi f (11), Anova /Ancova f (8), non parametrik testler f (4) , en az Faktör Analizi f (1)
Çalışmalardan elde edilen sonuçların dağılımları	Etki var /Olumlu görüş f (18); Etki yok /Olumsuz görüş f (5)

Tablo 4'te görüldüğü üzere Hayat Bilgisi ve Sosyal Bilgiler derslerinde yaratıcı düşünme becerilerine yönelik yapılmış çalışmaların meta temasına ilişkin bulgulara göre çalışmalar en çok 2017 ve 2019 yıllarında yapılmıştır. 2005-2021 yılları aralığında toplam f (23) çalışma yapılmıştır. Çalışmaların yayın türünde % 61'i yüksek lisans düzeyinde tezler %26'sı makale çalışmaları ve %13 'ü doktora düzeyinde tezler oluşturmuştur. Makaleler en çok ERIC indeksli dergilerde yayınlanmıştır. Çalışmaların % 83'ü Sosyal Bilgiler; % 26'sı ise

Hayat Bilgisi disiplinine aittir. Çalışmaların ilgili oldukları konular en çok öğretim yöntem ve tekniklerinin yaratıcı düşünme becerilerini geliştirmeye etkisini incelendiği çalışmalardır. Çalışmalarda en çok nicel araştırma yöntemi f (15) ve deneysel desen f(8) kullanılmıştır. Onu karma araştırma yöntemi f(4) ve nitel araştırmalar f(4) izlemiştir. Çalışmalarda olasılık dışı örnekleme yöntemlerinden kolay ulaşılabilir örnekleme f(4); örneklem düzeyinde ise ilk sırada öğretmenler ve ortaokul öğrencileri f(8) yer almıştır. Onu sırasıyla ortaokul ve ilkokul öğrencileri izlemiştir. Örneklem büyüklüğünde 31-100 f(10) aralığı ilk sırada gelmiştir. Veri toplama aracı olarak yaratıcı düşünme test ve ölçeği f(12) ilk sırada gelmiştir. Çalışmaların nitel veri analizinde içerik analizi ve betimsel analiz eşit sayıda; betimsel istatistik hesaplamalarında ise frekans ve yüzde hesaplamaları f(7) ilk sırada yer almıştır. Kestirimsel istatistik hesaplamlarında ise t testi ilk sırada; Anova ikinci sırada ve non parametrik testler üçüncü sırada gelmiştir. Toplam 23 çalışmadan 18 çalışmada olumlu etki ve görüş; 5 çalışmada ise olumsuz etki ve görüş sonuçlarına ulaşılmıştır.

Hayat Bilgisi ve Sosyal Bilgiler Derslerinde Problem Çözme ve Karar verme Becerilerine yönelik Çalışmalar Meta Temasına İlişkin Bulgular

Elde edilen verilerin sonucunda Hayat Bilgisi ve Sosyal Bilgiler derslerinde problem çözme ve karar verme becerilerine yönelik çalışmalar meta temasına ilişkin bulgular Tablo 5'te gösterilmiştir.

Tablo 5. HB ve SB Problem çözme ve Karar verme becerilerine yönelik yapılmış çalışmaların metodolojik bulguları

Toplam Çalışma Sayısı	f(24)
Çalışmaların en çok yapıldığı yıllar	2019 f (18)
Çalışmaların yayın türüne göre dağılımları	% 46 Yüksek lisans Tezi; % 29 Makale; % 25DoktoraTezi
Çalışmaların yayınlandıkları dergilerin indekslerine göre dağılımları	Ulakbimf (4), Eric (2), Ssci f(1)
Çalışmaların disiplinlere göre dağılımları	% 88 Sosyal Bilgiler; % 13Hayat Bilgisi
Çalışmaların ilgili oldukları konuların dağılımı	Öğretim yöntem vb. Problem çözme ve karar verme becerilerini geliştirmeye etk. f(15)
Çalışmalarda kullanılan araştırma yöntem ve desen dağılımları	Nicel f (16) Deneysel f (13); Nitel f(5) durum çalışması f (1), Eylem araştırması f (4); Karma f (3)
Çalışmaların örnekleme yöntem türü, düzey ve büyüklük dağılımları	Basit Tesadüfi örnekleme f (13); amaçlı örnekleme f (5) orta okul öğrencileri f (11), 31-100 aralığı f (17)
Çalışmalarda kullanılan veri toplama araçları dağılımları	problem çözme ve karar verme ölçeği f (15), başarı testi f (10)
Çalışmalarda kullanılan nitel veri analiz dağılımları	İçerik ve Betimsel Analiz f (4)
Çalışmalarda kullanılan veri analiz dağılımları	Betimsel İstatistik, arit. ort f (10); Kestirimsel İstatistik, t testi f (13), Anova /Ancova f (9),
Çalışmalardan elde edilen sonuçların dağılımları	Etki var /Olumlu görüş f (22); Etki yok /Olumsuz görüş f (2)

Tablo 5'te görüldüğü üzere Hayat Bilgisi ve Sosyal Bilgiler derslerinde problem çzöme ve karar verme becerilerine yönelik yapılmış çalışmaların meta temasına ilişkin bulgulara göre çalışmalar 2019 yıllarında f(18) yapılmıştır. Çalışmaların % 46 yüksek lisans tezi; % 29 makale; %25 doktora tezi'nden oluşmuştur.

Çalışmaların yayınlandıkları dergilerin indekslerine göre dağılımlarında ilk sırada Ulakbim f(4) gelmiş, Eric indeksinde f(2) ve Ssci f(1) indeksinde ise çalışma mevcuttur.

Çalışmaların disiplinlere göre dağılımlarında % 88 Sosyal Bilgiler, % 13'ü Hauat Bilgisi disiplinindedir. Çalışmalar en çok öğretim yöntem vb. problem çözme ve karar verme becerilerini geliştirmeye etkisini f(15) inceleyen araştırmalar oluşturmuştur. Çalışmalarda kullanılan araştırma yöntem ve desen dağılımlarında ilk sırada nicel araştırma yöntemleri f(16) ve f(13) deneysel desen gelmiştir. Onu sırasıyla nitel çalışmalar f(5) ve karma çalışmalar f(3) izlemiştir. Çalışmaların örnekleme yöntem türü en çok basit tesadüfi örnekleme f(13), örnekleme düzeyi f(11) ortaokul öğrencileri ve büyüklüğü 31-100 f(17) aralığındadır. Çalışmalarda kullanılan veri toplama araçları dağılımları en çok problem çözme ve karar verme ölçeği f(15) kullanılmıştır. Çalışmalarda nitel veri analizde içerik ve betimsel analizler eşittir. Betimsel istatistik hesaplamalrında en çok artiemtik ortalama f(10); kestirimsel istatistik hesaplamalarında ilk sırada ise t testi f(13) gelmiştir. Çalışmalardan elde edilen sonuçlara göre f(22) çalışma olumlu görüş ve etki var; f(2) çalışma olumsuz görüş ve etki olmadığı sonuçlarına ulaştığı görülmektedir.

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Meta- temaların sentezlenmesi sonucu Hayat Bilgisi ve Sosyal Bilgiler derslerinde düşünme becerilerine ilişkin çalışmaların eğilimlerinde şu irdelenebilir sonuçlar ortaya çıkmıştır. Hayat Bilgisi ve Sosyal Bilgiler derslerinde düşünme becerileri ile ilgili yapılmış çalışmalar en çok 2019 yılında gerçekleştirilmiştir. Bu derslerde düşünme becerileri ile ilgili çalışmaların 2019 yılında yoğunlaşmasının nedeni Hayat Bilgisi ve Sosyal Bilgiler öğretim programının çağın ihtiyaç duyduğu düşünme becerileri ile güncellenmesi olabilir. Bu bulgu Hayat Bilgisi ve Sosyal Bilgiler derslerinde düşünme becerileri ile ilgili yapılmış çalışmaların güncel olduğunu ve çalışmaların diğer yıllara göre arttığını göstermektedir. Niu, Behar-Horenstein ve Garvan (2013) düşünme becerileri ile ilgili yapmış oldukları meta analiz çalışmalarında, çalışma sayılarının yıllara göre nitelikli bir şekilde arttığı sonucuna ulaşmışlardır. Araştırmanın bu bulgusu alan yazını destekler niteliktedir. Çalışmada dikkat çeken bir diğer sonuç ise Sosyal Bilgiler disiplinine ait çalışmaların Hayat Bilgisi dersine göre daha fazla sayıda olmasıdır. Bunun birkaç nedeni olabilir. Hayat Bilgisi dersinin çok az sayıda ülkede okutulması ve genellikle Sosyal Bilgiler dersinin temel eğitim seviyesinde farklı kademelerde okutulması ve daha geniş konu dağarcığına sahip olması olabilir. İkincisi, Sosyal Bilgiler dersinin disiplinler arası bir ders oluşu bu derste düşünme becerilerine yönelik uygulama çalışmalarının yapılmasına daha elverişli bir ortam yaratabilir Bununla birlikte hem Hayat Bilgisi hem de Sosyal Bilgiler derslerinde en fazla çalışmanın yapıldığı düşünme becerilerinin eleştirel düşünme becerileri olduğu görülmüştür. Bu sonuç alan yazında kabul edilen bir sonuçtur, çünkü Sosyal Bilgiler temelli derslerde düşünme becerileri eğitiminde ilk sırada eleştirel düşünme becerisi gelmektedir. Fakat bu bulgu aynı zamanda Hayat Bilgisi ve Sosyal Bilgiler derslerinde diğer düşünme becerilerine yönelik çalışmalara da ağırlık verilmesi gerektiğini de göstermektedir. Araştırmanın bu bulgusu Karakuş'un (2019) çalışmasında Sosyal Bilgiler derslerinde en çok eleştirel

düşünme becerilerine ağırlık verildiği ve "problem çözme ve karar verme" becerileri gibi düşünme becerilerine de kazanımlarda yer verilerek öğretim programının güçlendirilmesi gerektiği bulgusunu da desteklemektedir. Hayat Bilgisi ve Sosyal Bilgiler derslerinin düşünme becerileri ile ilgili yapılmış çalışmalarının ağırlıklı olarak yüksek lisans düzeyinde tez çalışmaları olduğu ikinci sırada makale çalışmalarının geldiği, son sırada doktora çalışmalarının yer aldığı görülmüştür. Yüksek lisans tez çalışmalarının ilk sırada yer alması beklenen bir sonuçtur. Çünkü makale çalışmalarının çoğu tez çalışmasından üretilen araştırmalardan oluşturmaktadır. Bu çalışmanın kapsamına ilk yayın türü esas alınarak araştırmalar eklenmiştir. Araştırmanın bu bulgusu (Güven ve Kılıç, 2017; Şimşek, 2019)'in çalışmalarını desteklemektedir. Ayrıca makale çalışmalarının en çok ERIC ve ULAKBİM indekslerinde yayınladığı görülmüştür. SSCI ve ESCI indeksinde yayınlanan çalışma sayıları azdır. Bilimsel çalışmaların ülkelerin geleceğini şekillendirdiği düşünüldüğünde, uluslararası bilimsel atıf indekslerinde düşünme becerilerine yönelik çalışmaların sayısı artırılabilir. Hayat Bilgisi ve Sosyal Bilgiler derslerinde düşünme becerileri ile ilgili yapılmış çalışmaların araştırma yöntemlerinde en sık nicel araştırma yöntemi kullanıldığı, çalışmaların deneysel ve tarama deseninde yoğunlaştığı görülmüştür. Araştırmanın bu bulgusu (Akaydın ve Kaya, 2015; Tarman, Acun ve Yüksel, 2011; Ütkür, 2018; Sökmen, 2021) tarafından yapılmış çalışmaların sonuçları ile aynıdır. Bununla birlikte tarama çalışmalarının var olan durumu ortaya çıkardığı, fakat derine inemediği ifade edilmektedir (Küçükoğlu ve Ozan, 2013). Bu doğrultuda, Hayat Bilgisi ve Sosyal Bilgiler derslerinde düşünme becerileri ile ilgili yapılmış çalışmaların bir durum tespiti niteliği taşıdığı söylenebileceği gibi deneysel desenin kullanıldığı çalışmaların sayısının fazla olması da düşünme becerilerini geliştirmek amacıyla kapsamlı çalışmaların yapıldığını da göstermektedir. Fakat diğer araştırma türlerinin yapıldığı çalışmalara ihtiyaç olduğu görülmektedir. Hayat Bilgisi ve Sosyal Bilgiler derslerinde düşünme becerileri ile ilgili yapılmış çalışmalarda en çok öğretim yöntem ve tekniklerin düşünme becerilerini geliştirmeye etkisinin incelendiği çalışmalar olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu bulgu araştırmada deneysel desen çalışmalarının ağırlıklı olmasına, çalışmalarda en sık olasılıklı örnekleme yöntemlerinin kullanılmasına paraleldir. Araştırmanın bu bulgusu alan yazın çalışmalarını (Lumpkin , 1992; White vd. 2009; Stanley, 2017; Şahin, Göğebakan-Yıldız & Duman, 2011) tarafından gerçekleştiren çalışmanın bulgularını desteklemektedir. Çalışmaların örneklem düzeyleri en çok ortaokul öğrencilerinin olduğu görülmüştür. Araştırmanın bu bulgusu Kaya (2021) çalışmasında ulaştığı sonuçla örtüşmektedir. Hayat Bilgisi ve Sosyal Bilgiler derslerinde düşünme becerileri ile ilgili yapılmış çalışmalardan elde edilen sonuçların ağırlıklı olarak olumlu etki gösterdiği ve pozitif görüşlerin yer aldığı sonuçlarına ulaşılmıştır. Ayrıca, olasılıklı örnekleme yöntemlerinden basit tesadüfi örnekleme yönteminin en sık tercih edilmesinin nedeni örneklem grubu oluşturmadaki kolaylığı olabilir. Çalışmaların örneklem büyüklüğü 31-100 aralığında olduğu görülmüştür. Bu sonuç araştırmacıların kısıtlı bir aralıkta örnekleme ulaşabildiklerini gösterdiği gibi araştırmanın yöntemi için gerekli olan minimum öğrenci sayısına ulaşma düşüncesinin de etkisi olduğu söylenebilir. Hayat Bilgisi ve Sosyal Bilgiler derslerinde düşünme becerileri ile ilgili yapılmış çalışmalarda en çok veri toplama araçlarında ölçek ve testlerin kullanıldığı görülmüştür. Çalışmaların nitel veri analizinde en sık içerik analizi, istatistik

hesaplamalarında en çok t testi kullanıldığı görülmüştür.

Çalışmalarda olumsuz etki ve görüş sonucuna ulaşan çalışmaların çoğunlukla öğretmenlerin ders kitapları içeriklerinin yeteri kadar düşünme becerilerini geliştirme temelinde hazırlandığı fakat sınıf ortamlarının kalabalık ve sürenin kısıtlı oluşundan dolayı etkinliklerin yapılmasına uygun olmadığı ve düşünme becerilerinin öğretimine yönelik bir eğitime ihtiyaç duydukları görüşlerini ifade ettikleri çalışmalardır. Araştırmanın bu bulgusu (Alazzi, 2008; Al-Qahtani, 1995; Romanoswki & Nasır 2012, Polat, 2015) çalışmalarında elde ettikleri bulguları desteklemektedir. Bu araştırmanın sınırlılığı 2005- 2021 yılları aralığında Hayat Bilgisi ve Sosyal Bilgiler derslerinde düşünme becerilerine yönelik yapılmış çalışmalardan eleştirel ve yaratıcı düşünme becerileri temaları sonucu elde edilen sonuçlardır. Bu sınırlılıklar temelinde şu önerilerde bulunulabilir;

- Hayat Bilgisi ve Sosyal Bilgiler derslerinde eleştirel düşünme becerisi dışında diğer düşünme becerilerine de ağırlık verilebilir. Yaratıcı düşünme becerilerine yönelik çalışmaların sayısı artırabilir.
- Düşünme becerileri kazanımı uzun ve emek isteyen bir süreçtir. Bu noktada temel hedef, hayatın diğer alanlarına transfer edilebilecek düşünme tarzını çocuğa kazandırmaktır. Bu duruma, "eylem araştırması" gibi problemin derinine inebilen ve kalıcı çözümler üretebilen araştırma yöntemlerinin sayısı artabilir.
- Çalışmalardan elde edilen olumsuz görüşler, öğretmenlerin düşünme becerilerinin öğretimine yönelik kendilerini yetersiz hissettikleri yönündedir. Bu doğrultuda öğretmenlere hizmet içi eğitimlerle düşünme becerileri eğitimi verilebilir. Ayrıca öğretmen adaylarına fakültelerde düşünme becerilerine yönelik zorunlu dersler konulabilir.

Kaynakça

Akaydın, B., and Kaya, S. (2015). Türkiye'de ilkokul hayat bilgisi ve sosyal bilgiler alanında yapılan ve ulusal indeksli dergilerde yayınlanan araştırmalara yönelik bir inceleme. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 12*(30), 251-264.

Alazzi, K. F. (2008). Teachers' perceptions of critical thinking: A study of Jordanian secondary school social studies teachers. *The Social Studies*, *99*(6), 243-248.

Al-Qahtani, S. A. (1995). Teaching thinking skills in the social studies curriculum of Saudi Arabian secondary schools. *International Journal of Educational Development*, *15*(2), 155-163.

Asimeng-Boahene, L. (2009). Educational wisdom of African oral literature: African proverbs as vehicles for enhancing critical thinking skills in social studies education. *International Journal of Pedagogies and Learning*, *5*(3), 59-69.

Asmoro, S. P. (2021). Empowering scientific thinking skills of students with different scientific activity types through guided inquiry. *International Journal of Instruction*, *14*(1), 947-962.

Benckenstein, C. C. (2016). *Creativity through the eyes of social studies teachers in urban settings*. [Doctoral dissertation].Texas A & M University.

Csapó, B. (1997). The development of inductive reasoning: Cross-sectional assessments in an educational context. *International Journal of Behavioral Development*, *20*(4), 609-626.

Danczak, S. M., Thompson, C. D., & Overton, T. L. (2020). Development and validation of an instrument to measure undergraduate chemistry students' critical thinking skills. *Chemistry Education Research and Practice*, *21*(1), 62-78.

Davydov, V. V. (1995). The influence of LS Vygotsky on education theory, research, and practice. *Educational Researcher*, *24*(3), 12-21.

De Bono, E. (1985). The CoRT thinking program. *Thinking and Learning Skills*, *1*, 363-378.

De Bono, E. (1994). Creativity and quality. *Quality Management in Health Care*, *2*(3), 1-4.

De Bono, E. (1996). *Serious creativity*. HarperCollins Business.

Dilekli, Y. (2019). What are the dimensions of thinking skills in turkish literature?: a content analysis study. *International Journal*

of Evaluation and Research in Education, 8(1), 110-118.
Doğanay, A. (2021). Davranışçı ve bilişsel öğrenme kuramları. M. Safran (Ed.),*Tarih Nasıl Öğretilir?* içinde(s.5-39). Yeni İnsan Yayınevi.
Fisher, R. (2004). What is creativity. In *Unlocking creativity: Teaching across the curriculum*, in pp. (6-20).Great Britain: David Fulton Publishers.
Herczog, M. (2010). Using the NCSS national curriculum standards for social studies: A framework for teaching, learning, and assessment to meet state social studies standards. *Social Education*, *74*(4), 217-224.
Hmelo-Silver, C. E. (2004). Problem-based learning: What and how do students learn?. *Educational Psychology Review*, *16*(3), 235-266.
Hujar, J., & Matthews, M. S. (2021). Teacher perceptions of the primary education thinking skills program. *Roeper Review*, *43*(3), 187-196.
Huth, K. (2021). Using the pedagogy of thinking skills in Christian studies lessons in primary school years 4–6: the teacher's perspective. *Journal of Religious Education*, *69*(1), 145-160.
Karakuş, A. (2019). *Sosyal Bilgiler öğretmen adaylarının bireysel girişimcilik algıları ile eleştirel düşünme standartları arasındaki ilişkinin incelenmes.i* [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi].Niğde Ömer Halis Demir Üniversitesi.
Kaya, E. (2021). *Türkiye'de matematik eğitiminde problem kurma üzerine gerçekleştirilmiş lisansüstü çalışmaların analizi: bir meta-sentez çalışması* [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi] Giresun Üniversitesi.
Kurfman, D. G. (1977). Developing decision-making skills. 47th Yearbook, 1977. https://eric.ed.gov/?id=ED139720
Küçükoğlu, A., & Ozan, C. (2013). Content analysis about master theses and dissertations in classroom teacher education. *International Journal of Eurasia Social Sciences*, *4*(12), 27-47.
Lipman, M. (1988). Philosophy for children and critical thinking. *Thinking: The Journal of Philosophy for Children*, *7*(4), 40-42.
Lumpkin, C. (1992). Effects of teaching critical thinking skills on the critical thinking ability, achievement, and retention of social studies content by fifth and sixth graders. *Journal of Research in Education*, *2*(1), 8-12.
Mahanal, S., Zubaidah, S., Sumiati, I. D., Sari, T. M., & Ismirawati, N. (2019). RICOSRE: a learning model to develop critical thinking skills for students with different academic abilities. *International Journal of Instruction*, *12*(2), 417-434.
Maksum, A., Widiana, I. W., & Marini, A. (2021). Path analysis of self-regulation, social skills, critical thinking and problem-solving ability on social studies learning outcomes. *International Journal of Instruction*, *14*(3), 613-628.
Mayarni, M., & Nopiyanti, E. (2021). Critical and analytical thinking skill in ecology learning: A correlational study. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, *7*(1), 63-70.
McGuinness, C. (2000, November). ACTS (Activating Children‟ s Thinking Skills). In *A methodology for enhancing thinking skills. ESRC TLRP First Programme Conference*.
Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). Q*ualitative data analysis: An expanded sourcebook.* Sage.
Moseley, D., Baumfield, V., Elliott, J., Gregson, M., Higgins, S., Miller, J., & Newton, D. P. (2005). *Frameworks for thinking: a handbook for teaching and learning*. Cambridge University Press.
Niu, L., Behar-Horenstein, L. S., & Garvan, C. W. (2013). Do instructional interventions influence college students' critical thinking skills? A meta-analysis. *Educational Research Review*, *9*, 114-128.
Nosich, G. M. (2018). *Disiplinler arası eleştirel düşünme rehberi*. (Çev.B.Aybek). Anı Yayıncılık.
Onwuegbuzie, A. J., & Leech, N. L. (2007). Sampling designs in qualitative research: Making the sampling process more public. *Qualitative Report*, *12*(2), 238-254.
Perkins, D., & Ritchhart, R. (2004). When is good thinking?. In *Motivation, emotion, and cognition* (pp. 365-398). Routledge.
Polat, S. (2015). The evaluation of qualitative studies in turkey about critical thinking skills: A meta-synthesis study. *International Online Journal of Educational Sciences*, *7*(3), 229- 243.
Presseisen, B. Z. (1992, 9 February). Implementing thinking in the school's curriculum. *International Association for Cognitive Education*, Riverside.
Rawlinson, G.,J., (1995). *Yaratıcı düşünme ve beyin firtinasi* (Çev. O. Değirmen).Rota Yayınları.
Romanowski, M. H., & Nasser, R. (2012). Critical thinking and Qatar' s education for a new era: negotiating possibilities. *The International Journal of Critical Pedagogy*, *4*(1). 119-132.
Schneider, D. (1994). *Expectations of Excellence: Curriculum Standards for Social Studies. Bulletin 89*. National Council for the Social Studies, 3501 Newark St., NW, Washington, DC 20016..
Senemoğlu, N. (2005). *Gelişim ve öğrenme*. Anı Yayıncılık.
Shepherd, N. G. (1998). *The Probe Method: A problem-based learning model's affect on critical thinking skills of fourth and fifth grade social studies students* [Doctoral dissertation] North Carolina State University.
Smith, G. F. (2003). Beyond critical thinking and decision making: teaching business students how to think. *Journal of Management Education*, *27*(1), 24-51.
Sökmen, Y. (2021). Content analysis for articles published in the field of social studies education: content analysis for articles. *International Journal of Curriculum and Instruction*, *13*(2), 1564-1582.
Stanley, T. L. (2017). *Increasing students' critical thinking and improving performance in elementary social studies classroom* [Doctoral dissertation] Capella University.
Sternberg, R. J. (2015). Teaching for creativity: The sounds of silence. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, *9*(2), 115.
Şahin, M., Göğebakan-Yıldız, D., & Duman, R. (2011). Türkiye'deki sosyal bilgiler eğitimi tezleri üzerine bir değerlendirme. *Sosyal Bilgiler Eğitimi Araştırmaları Dergisi*, *2*(2), 96-121.
Tarman, B., Acun, I., & Yüksel, Z. (2010). Evaluation of theses in the field of social studies education in Turkey. *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, *9*(3), 725-746.
Ütkür, N. (2018). Hayat bilgisi derslerinde kullanılan yöntem ve etkinliklerin tespiti: lisansüstü tezlerin incelenmesi. *Celal Bayar*

Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, *16*(01), 101-122.
Verenikina, I. M. (2003). Vygotsky's socio-cultural theory and the zone of proximal development. In H. M. Hasan, I. M. Verenikina & E. L. Gould (Eds.), *Expanding the horizon. ınformation systems and activity theory* (pp. 4-14). University of Wollongong Press.
Walsh, D., & Downe, S. (2005). Meta-synthesis method for qualitative research: a literature review. *Journal of Advanced Nursing*, *50*(2), 204-211.
White, T. K., Whitaker, P., Gonya, T., Hein, R., Kroening, D., Lee, K., ... & Hayes, E. (2009). The use of interrupted case studies to enhance critical thinking skills in biology. *Journal of Microbiology & Biology Education*, *10*(1), 25-31.
Yusmanto, H., Soetjipto, B. E., & Djatmika, E. T. (2017). The application of carousel feedback and round table cooperative learning models to improvestudent's higher order thinking skills (HOTS) and social studies learning outcomes. *International Education Studies*, *10*(10), 39-49.
Zhou, F., & Lin, Y. (2019). A comparative study of critical thinking skills between english and japanese majors in a normal university. *English Language Teaching*, *12*(12), 30-38.
Zimmer, L. (2006). Qualitative meta-synthesis: a question of dialoguing with texts. *Journal Of Advanced Nursing*, *53*(3), 311-318.

SOSYAL BİLGİLER DERSLERİNDE KULLANILAN ÖRNEK OLAYLARA YÖNELİK İLKOKUL 4. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN GÖRÜŞLERİ

Assoc. Prof. Dr. Nur ÜTKÜR GÜLLÜHAN
Istanbul University-Cerrahpaşa, Hasan Ali Yücel Education Faculty, Department of Primary School, Büyükçekmece Campus/ Istanbul
ORCID: 0000-0003-2062-5430
Tuğçe EMRAL
Teacher, Ministry of National Education, Istanbul
ORCID: 0000-0002-8028-305X

ÖZET

Sosyal bilgiler dersinde öğrenciler yaşamda karşılaşabilecekleri sorunlarla karşı karşıya gelerek çözüm önerileri geliştirmektedir. Sosyal Bilgiler dersinde farklı yöntemler kullanmak öğrencilerin farklı bakış açıları geliştirmeleri için çok önemlidir. Özellikle 2005 yılı öğretim programı itibariyle en aktif kullanılan yöntemlerden biri örnek olaydır. Örnek olay yöntemi, gündelik yaşamda karşılaşabilecek bir durumun veya sorunun küçük bir kısmının öğrencilere sunulmasıdır. Yazılı, görsel, diyalog ve gazete temelli olarak çeşitlendirilen örnek olaylar yaşanmışlık hissi vermelidir. Öğrencinin deneyimlerinden yararlanarak farklı çözüm yollarını fark edebilmesi için örnek olayda görüş ve davranışlarda çatışma ve çelişki olmalıdır. Öğrenci bu çatışma ve çelişkilerden yararlanarak özgün çözüm yöntemi ve hayata bakış açışını kazanmaktadır. Bu çalışmada 4. sınıf Sosyal Bilgiler dersi öğretim programında yer alan "Yaşadığı çevredeki doğal ve beşerî unsurları ayırt eder." kazanımı kapsamında verilen örnek olaylara yönelik öğrencilerin görüşlerinin incelenmesi amaçlanmaktadır. Bu amaçla nitel araştırma yöntemlerinden doküman analizi kullanılmıştır. Araştırma kapsamında İstanbul'da bir devlet okulunda bulunan 86 kız ve 79 erkek öğrenci olmak üzere 165 kişi çalışma grubunu oluşturmaktadır. Öğrencilere sorulan "düşünsel, ahlaki ve empatik" sorulardan elde edilen yanıtlar içerik analizi yöntemi ile çözümlenmiştir. Elde edilen bulgularda erkek ve kız öğrencilerin sorulara verdiği cevap sayısının birbirinden farklı olduğu; erkek öğrencilerin kız öğrencilerden daha fazla birbirinden farklı cevap verdikleri tespit edilmiştir. Öğrencilerin toplam 134 yanıt verdiği; 35 yanıtı yalnızca kız öğrencilerin, 40 yanıtı ise yalnızca erkek öğrencilerin verdiği tespit edilmiştir. Kız öğrencilerin örnek olayı çözümlerken en çok "doğal unsurlara zarar vermenin yanlış olduğunu" ve "ülkesini sevmeyen insanların doğal unsurlara zarar verebileceğini" belirttiği görülmüştür. Erkek öğrencilerin ise, en çok "doğal unsurlara zarar verseler de insanların ülkelerini seveceğini" belirttiği görülmüştür. Sonuç olarak; erkek öğrencilerin kız öğrencilerden daha fazla cevap çeşidi ortaya koydukları ve kız öğrencilerin erkek öğrencilerden daha fazla cevapların nedenlerini açıkladıkları görülmüştür. Bununla birlikte öğrencilerin, beşerî ve tarihi unsurlara zarar vermenin yanlış olduğunu bildiği tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Örnek olay, Hayat Bilgisi, Sosyal Bilgiler, doğal ve beşeri unsurlar.

OPINIONS OF PRIMARY SCHOOL 4TH GRADE STUDENTS ON CASE STUDIES USED IN SOCIAL STUDIES COURSES

ABSTRACT

In the social studies course, students are faced with the problems they may encounter in life and develop solutions. Using different methods in Social Studies course is very important for students to develop different perspectives. One of the most actively used methods, especially as of the 2005 curriculum, is the case study. The case study method is to present a small part of a situation or problem that may be encountered in daily life to students. Case studies, which are diversified based on written, visual, dialogue and newspaper, should give a feeling of experience. In order for the student to realize different solutions by benefiting from their experiences, there should be conflict and contradiction in views and behaviors in the case study. By making use of these conflicts and contradictions, the student gains an original solution method and perspective on life. In this study, "Distinguishes natural and human elements in the environment in which he lives." in the 4th grade Social Studies course curriculum. It is aimed to examine the opinions of the students about the case studies given within the scope of the learning outcome. For this purpose, document analysis, one of the qualitative research methods, was used. Within the scope of the research, 165 people, 86 girls and 79 boys, who are in a public school in Istanbul, constitute the study group. While analyzing the case study, it was observed that female students mostly stated that "it is wrong to harm natural elements" and "people who do not love their country can harm natural elements". On the other hand, it was observed that male students mostly stated that "people will love their country even if they harm natural elements". As a result, it was seen that male students revealed more types of answers than female students, and female students explained the reasons for the answers more than male students. However, it has been determined that the students know that it is wrong to harm human and historical elements.

Key Words: Case study, Life studies, Social studies, natural and human elements.

GİRİŞ

Sosyal Bilgiler, geçmiş ve günümüz bağlamında insan ve toplum ile ilişkili inceleme yapan sosyal bilimlerdeki üretilen bilginin, akademik olarak kullanılıp özel bir kitleye sunulmasıdır. Sosyal Bilgiler, öğrencinin yaşadığı çevreyi, ülkeyi ve Dünya'yı tanıması amacıyla öğretim programında yer alan bir derstir. Öğrencinin, günlük hayatında karşılaşabileceği problemlere bilimsel, eleştirel ve çözüm odaklı yaklaşmasını sağlamak Sosyal Bilgiler dersinin amaçlarından bir diğeridir (Kabapınar, 2016). Sosyal Bilgiler dersinde öğrenmeyi kalıcı hâle getirmek, konuları sıkıcı hâlden kurtarmak ve öğrenciyi öğretimin merkezine alarak aktif bir öğrenme gerçekleşmesi için birçok yöntem kullanılmaktadır (Ütkür ve Açıkalın, 2018).

Örnek olay, bu amaç doğrultusunda özellikle son yıllarda aktif kullanılan bir yöntemdir. Örnek Olay

yöntemiyle öğrenci sosyal yaşamında karşılaşabileceği problemle sınıf ortamında ve öğretmen kontrolünde karşılaşmakta bu probleme farklı bakış açılarıyla bakmayı öğrenerek farklı çözüm yolları geliştirmektedir. Öğrenci, aynı zamanda karşılaşabileceği durumla ilgili deneyim kazanmaktadır. Örnek Olayın metni öğrenciye yaşanılabilirlik hissi vermeli, gerçekçi olmalıdır (Köklü, 1994). Metinde bir çatışma ve çelişki bulunmalı, öğrencinin bu çatışma ve çelişkilerle farklı bakış açıları geliştirebileceği bir ortam oluşturulmalıdır (Dündar ve Akyol, 2014). Örnek Olay metninden sonra öğrencilerin durumları ahlaki, empatik ve düşünsel irdeleyebileceği sorular bulunmalıdır. Öğrenci, sorulara yargılanmayacağını bilerek cevap verebileceği bir ortamda bulunmalı, kendi değer yargılarını kendi oluşturmalıdır. Öğrenci, metni anlayıp içerisinde bulunan çelişkiyi fark edip sorulara verdiği yanıtlarla öğrenmektedir (Kabapınar, 2016).

Ülkemizde bulunan tarihi ve doğal unsurları korumanın önemini kavramak soyut bir kavram olması sebebiyle bu farkındalığı somut bir biçimde kazandırabilmek önemlidir. Öğrencinin dış motivasyonlarla değil de iç motivasyonunu geliştirip bu sorumluluğu kazanmalıdır. Bu nedenle araştırmada "Yaşadığı çevredeki doğal ve beşerî unsurları ayırt eder." kazanımını örnek olay yöntemi ile kazandırmak ve öğrencilerin kazanıma ve sosyal duruma karşı verdikleri farklı tepkilerin cinsiyetleriyle olan bağını araştırmak amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki araştırma sorularına yanıt aranmıştır.

1) Öğrencilerin ahlaki sorulara verdikleri yanıtlar nasıl farklılaşmaktadır?
2) Öğrencilerin empatik sorulara verdikleri yanıt nasıl farklılaşmaktadır?
3) Öğrencilerin düşünsel sorulara verdikleri yanıt nasıl farklılaşmaktadır?
4) Öğrencilerin örnek olaya verdikleri yanıtlar ve cinsiyetleri arasında bir ilişki bulunmakta mıdır?

YÖNTEM

Araştırma Modeli

Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden doküman analizi kullanılmıştır. Doküman analizi, yazılı belgelerin içeriğini özenle ve sistematik olarak analiz etmek için kullanılan bir nitel araştırma yöntemidir. Doküman analizi, basılı ve elektronik materyaller olmak üzere tüm yazılı belgeleri incelemek ve değerlendirmek için kullanılan bir yöntemdir (Kıral, 2020).

Çalışma Grubu

Bu çalışmada İstanbul ilinde bir devlet okulunda ve 4. sınıfta öğrenim görmekte olan 86 kız öğrenci ve 79 erkek öğrenci olmak üzere 165 öğrenci çalışma grubunu oluşturmaktadır. Uygun durum ile çalışma grubu seçilmiştir. Üzerinde kolayca araştırma yapılacak kişi ve grupların seçilmesi "uygun durum çalışma grubudur. Araştırmacı, verileri kolayca toplayacağı birey ve grupları tercih edebilir (Sönmez ve Alacapınar, 2018).

Veri Toplama Araçları

Çalışmada veri toplama aracı olarak öğrencilerin "doğal ve beşerî unsurların farkına, korunmasına ve önemine" yönelik neler düşündüklerini tespit edebilmek amacıyla açık uçlu sorular kullanılmıştır. Sorular, her birinden ikişer adet olmak üzere ahlaki, düşünsel ve empatik niteliktedir. Sorular araştırmacılar tarafından hazırlanmış ve konuyla ilgili 1 öğretim elemanı ve 6 sınıf öğretmeni uzmanın görüşü alınarak son haline ulaştırılmıştır.

Veri Toplama Süreci

Çalışmada "doğal ve beşerî unsurların farkına, korunmasına ve önemine" yönelik, araştırmacılar tarafından hazırlanan bir örnek olay metni 86 kız 79 erkek öğrenciye okutulup ardından ahlaki, düşünsel ve empatik sorular sorulmuştur. Sorulardan elde edilen veriler içerik analizi yardımıyla analiz edilmiştir. Nitel araştırma yöntemlerinden biri olan içerik analizindeki temel amaç, elde var olan verileri niteleyebilecek ve açıklanmasına yardımcı olacak kavram ve ilişkilere ulaşabilmektir (Yıldırım ve Şimşek, 2008).

BULGULAR

Ahlaki Sorular

Öğrencilerin ahlaki sorulara verdikleri yanıtların cinsiyetlerine göre farklılığını tespit etmek amacıyla yanıtlar analiz edilmiş, verilere Tablo 1 ve Tablo 2'de yer verilmiştir.

Tablo1. Birinci Ahlaki Soruya Verilen Öğrenci Cevapları

Sence tapınağın üzerine ülkesine olan sevgisini yazan insanın davranışı doğru mudur yanlış mıdır? Neden?				
	Kız		**Erkek**	
	Doğru	**Yanlış**	**Doğru**	**Yanlış**
Tarihi/özel bir yer olmak	1	10		4
Tapınağı sevmek	1		2	
Herhangi bir şeye/tarihi esere /ülkeye zarar vermek		37		30
Herkese sevgisini göstermek	2			
Milletini/ülkesini sevmek	16		18	
Her yeri pisletmek				1
Hayallerini mahvetmek				1
Eskiden orada okumuş olmak			1	
Başka yollarla gösterebilmek		3		2
İnsanların yaşamını çok iyi sağlamak			1	
Tapınağı görmek için ülkesini bırakıp gitmek		1		
Çocukluğundan beri oraya gitmeyi istemek			1	
Orda yaşayan kişileri rahatsız etmek		1		
Emek hırsızlığı yapmak				2
İçinde tutmamak		2		2
Zaten hasar verilmesi			1	
Hayalini gerçekleştirmek	1			
Zarar verip kaçırılmasını engellemek			1	
Neden yok	2	9	9	3
Toplam	**23**	**63**	**34**	**45**

Tablo 1'de tarihi eser üzerine ülkesine olan sevgisini yazan insanın davranışını 86 kız öğrencinin %73'ünün yanlış bulduğu, %27'sinin doğru bulduğu; 79 erkek öğrencinin %57'sinin yanlış bulduğu ve %43'ünün doğru bulduğu görülmektedir. Davranışı yanlış bulan öğrencilerin en sık verdikleri yanıt 'herhangi bir şeye/tarihi esere/ülkeye zarar vermek' olduğu görülmektedir. En sık verilen diğer yanıt kız öğrencilerde 'tarihi/özel bir yer olmak', hem kız hem erkek öğrencilerde 'milletini/ülkesini sevmek' olduğu görülmektedir. Davranışı yanlış bulan öğrencilerin en sık verdikleri yanıt ise 'ülkesini/milletini sevmek.' olduğu görülmektedir. 11 kız öğrencinin ve 12 erkek öğrencinin cevabının nedenini açıklamadığı görülmektedir. Kız öğrencilerin cevap çeşidi 10 iken erkek öğrencilerin cevap çeşidi 14 olduğu görülmektedir. Kız öğrencilerin erkek öğrencilerden farklı olarak 'herkese sevgisini göstermek', 'tapınağı görmek için ülkesini bırakıp gitmek.', 'orada yaşayan kişileri rahatsız etmek.' ve 'hayalini gerçekleştirmek' yanıtlarını verdiği; erkek öğrencilerin de kız öğrencilerden farklı olarak 'her yeri pisletmek', 'hayallerini mahvetmek', 'eskiden orada okumuş olmak', 'insanların yaşamını çok iyi sağlamak', 'çocukluğundan beri oraya gitmek istemek', 'emek hırsızlığı yapmak', 'zaten hasar verilmesi' ve 'zarar verip kaçırılmasını engellemek' yanıtlarını verdiği görülmektedir. Toplamda 18 cevap çeşidi verildiği, bu cevapların 4 tanesini yalnızca kız öğrencilerin; 8 tanesinin yalnızca erkek öğrenciler tarafından verildiği tespit edilmiştir. Hem kız öğrencilerin hem erkek öğrencilerin doğal ve beşerî unsura zarar vermenin yanlış olduğunu bildiği tespit edilmiştir. Kız öğrencilerin erkek öğrencilerden daha fazla cevaplarının nedenini ortaya koyarken erkek öğrencilerin de kız öğrencilerden daha fazla çeşitte cevap verdiği tespit edilmiştir.

Tablo 2. İkinci Ahlaki Soruya Verilen Öğrenci Cevapları

Sence tapınağın bir kısmını yurtdışına kaçıran insanın davranışı doğru mudur yanlış mıdır? Neden?				
	Kız		**Erkek**	
	Doğru	**Yanlış**	**Doğru**	**Yanlış**
Kendine ait olmayan bir şeyi almak		33		26
Orayı ziyarete gelenlerin görememesi		3		2
Tapınağa zarar vermek		9		5
Kendilerine yeniden yapmamaları		2		1
Kendi ülkesinin adını da kirletmek				2
Kendi tarihi eserleriyle yetinmemek		1		4
Ülkesini güzel göstermek istemek			2	
Görmek isteyenlerin oranın dilini bilmemesi				1
Orada güzel korumak			1	
Her ülkenin kullanamamak	2			1
Yerinde daha güzel olmak		5		5
Bize emanet olmak		7		2
Burada kalanlar bakımsız olması	2		3	
Emek vermemek		2		

Günah olmak		1		2
Tapınağın sahibinin çok üzülmesi		2		
Türkiye'ye hainlik etmek				2
Bizim tarihimizi yok etmek		4		1
Çok emek harcanmak		1		
Ortak miras olması				1
Eninde sonunda yakalanmak				1
Gelip burada bakmamak		1		1
Almak için insanlara da zarar verebilmek		1		
Hepsini kaçırmamak				2
Neden yok		10	1	13
Toplam	**4**	**82**	**7**	**72**

Tablo 2'de tarihi eserin bir kısmını yurtdışına kaçıran insanın davranışını 86 kız öğrencinin %95'inin yanlış, %5'inindoğru bulduğu; 79 erkek öğrencinin %91'inin yanlış, %9'unun doğru bulduğu görülmektedir. En sık verilen yanıtın hem kız hem erkek öğrencilerde 'Kendine ait olmayan bir şeyi almıştır.' olduğu görülmektedir. 10 kız öğrencinin, 14 erkek öğrencinin cevaplarının nedenini ortaya koymadığı görülmektedir. Kız öğrencilerin cevap çeşidinin 16, erkek öğrencilerin cevap çeşidinin 20 olduğu görülmektedir. Kız öğrencilerin erkek öğrencilerden farklı olarak 'emek vermemek', 'tapınağın sahibinin çok üzülmesi', 'çok emek harcamak' ve 'almak için insanlara da zarar verebilmek' yanıtlarını verdiği; erkek öğrencilerin kız öğrencilerden farklı olarak 'kendi ülkesinin adını da kirletmek', 'ülkesini güzel göstermek istemek', 'görmek isteyenlerin oranın dilini bilmemesi', 'orada güzel korumak', 'Türkiye'ye hainlik etmek', 'ortak miras olması', 'eninde sonunda yakalanmak' ve 'hepsini kaçırmamak' yanıtlarını verdiği görülmektedir. Toplamda 24 farklı cevap çeşidi verildiği, bu cevapların 4 tanesinin yalnızca kız öğrenciler tarafından; 8 tanesinin yalnızca erkek öğrenciler tarafından verildiği tespit edilmiştir. Kız öğrencilerin erkek öğrencilerden daha fazla cevaplarının nedenlerini ortaya koyduğu, erkek öğrencilerin kız öğrencilerden fazla çeşitte cevap ortaya koydukları tespit edilmiştir. Hem kız hem erkek öğrencilerin tarihi eserin kaçırılmasının yanlış olduğunu bildiği tespit edilmiştir.

Düşünsel Sorular

Öğrencilerin düşünsel sorulara verdikleri yanıtların cinsiyetlerine göre farklılığını tespit etmek amacıyla yanıtlar analiz edilmiş, verilere Tablo 3 ve Tablo 4'te yer verilmiştir.

Tablo 3. Birinci Düşünsel Soruya Verilen Öğrenci Cevapları

Sence tapınağın üzerine ülkesine olan sevgisini yazan insan ülkesini ne kadar seviyordur? Neden?			
	Olumlu/Olumsuz	**Kız**	**Erkek**
Sadece onun için gitmiş olmak		1	
Sevgisini yansıtmak		13	21
Onlardan bilgi alıp öğrenmek		1	
Yaşadığı/doğduğu yer/ ülkesi		11	12
Küçükken de sevmek		2	

Orada arkadaşı olmak		1	
Emek vermek			1
Hayatını bu vatana ayırmak		1	
Ülkesini sevmeyen insanın olmaması		1	1
Yurtdışından daha güzel bir yer		1	
Ülkesini Fransızlardan almak			1
Ülkesini bir kahraman kurtarmak	Olumlu		1
Kimsenin yapamadığını yapmak		2	1
Hayalini gerçekleştirmek			1
Herkese göstermek			2
Sadece önem vermemek		2	1
Zarar verecek kadar sevmek		2	
Duvara yazmayıp buraya yazmak			1
Ülkesine sahip çıkmak için yapmak		1	1
Para kazanmak için yapmak			1
Zarar vermeyi göze almak			1
İstemeden yapmak		1	
Neden yok		10	15
Toplam		**50**	**61**
Sevgilisini utandırmak		1	
Tapınağa zarar vermek		26	13
Kıskanmak	Olumsuz	1	
Şov yapmak		1	1
Zaten çirkin bir yer olması		1	2
Neden yok		6	2
Toplam		**36**	**18**

Tablo 3'te tarihi eserin üzerine ülkesine olan sevgisini yazan insan için 86 kız öğrencinin %58'i ülkesini sevdiğini, %42'si ülkesini sevmediğini düşündüğü; 79 erkek öğrencinin %77'si ülkesini sevdiğini, %23'ü ülkesini sevmediğini düşündüğü görülmektedir. Kız öğrencilerin en sık verdiği yanıtın 'tapınağa zarar vermek' olduğu, erkek öğrencilerin en sık verdiği yanıtın 'sevdiğini yansıtmak' olduğu görülmektedir. En sık verilen diğer yanıtların kız öğrencilerde 'sevgisini yansıtmak', erkek öğrencilerde 'tapınağa zarar vermek' hem kız öğrencilerde hem erkek öğrencilerde 'yaşadığı/doğduğu yer/ülkesi' olduğu görülmektedir. 16 kız öğrencinin ve 17 erkek öğrencinin yanıtlarının nedenini açıklamadığı görülmektedir. Kız öğrencilerin cevap çeşidinin 19, erkek öğrencilerin cevap çeşidinin 17 olduğu tespit edilmiştir. Kız öğrenciler erkek öğrencilerden farklı olarak 'sadece onun için gitmiş olmak', 'onlardan bilgi alıp öğrenmek', 'küçükken de sevmek', 'orada arkadaşı olmak', 'hayatını bu vatana ayırmak', 'yurtdışından daha güzel bir yer.', 'zarar verecek kadar sevmek', 'istemeden yapmak', 'sevgilisini utandırmak' ve 'kıskandığı için yazmak' yanıtlarını verdiği; erkek öğrencilerin de kız öğrencilerden farklı olarak 'emek vermek', 'ülkesini Fransızlardan almak', 'ülkesini bir kahraman kurtarmak', 'hayalini gerçekleştirmek', 'herkese göstermek', 'duvara yazmayıp buraya yazmak', 'para kazanmak için yapmış olmak' ve 'zarar vermeyi göze almak' yanıtlarını verdiği görülmektedir. Toplamda 27 cevap çeşidi verildiği, bu cevapların 10 tanesinin yalnızca kız öğrenciler tarafından; 8 tanesinin yalnızca erkek öğrenciler tarafından verdiği tespit edilmiştir. Kız öğrencilerin 'ülkesini sevmeyen insanların zarar verebileceği' fikrine sahipken erkek öğrencilerin 'zarar verseler de insanların ülkelerini seveceği' fikrine sahip olduğu tespit edilmiştir. Kız öğrencilerin erkek öğrencilerden daha fazla

çeşitte cevap verdiği ve cevaplarının nedenlerini ortaya koyduğu tespit edilmiştir.

Tablo 4. İkinci Düşünsel Soruya Verilen Öğrenci Cevapları

Sen tapınağın yapıldığı tarihteki insan olsaydın yurt dışındaki parçaları mı ülkede kalan parçaları mı görmek isterdin?		
	Kız	**Erkek**
Ülkede	54	41
Yurtdışında	15	26
İkisini de	12	6
Hiçbirini	4	4
Yanıt yok	1	2

Tablo 4'te tarihi eserin 86 kız öğrencilerin %63'ünün ülkedeki parçasını, %17'sinin yurtdışındaki parçasını, %14'ünün her ikisini de görmek istediğini %5'inin hiçbirini görmek istemediğini belirttiği; erkek öğrencilerin %51'inin ülkedeki parçasını, %33'ünün yurtdışındaki parçasını, %7'sinin ikisini de görmek istediğini %5'inin hiçbirini görmek istemediğini belirttiği görülmektedir.

Empatik Sorular

Öğrencilerin empatik sorulara verdikleri yanıtların cinsiyetlerine göre farklılığını tespit etmek amacıyla yanıtlar analiz edilmiş, verilere tablo 5 ve tablo 6'da yer verilmiştir.

Tablo 5. Birinci Empatik Soruya Verilen Öğrenci Cevapları

Sen Mehmet'in yerinde olsaydın tapınağı görünce neler hissederdin? Neden?			
	Olumlu/Olumsuz	**Kız**	**Erkek**
Eskiden yaşanılan yer olmak	Olumlu	5	4
İlk kez görmek		2	2
Hayalini gerçekleştirmek		1	5
Kimsenin olmadığı bir yerde yalnız kalmak			1
Temizlemek		1	
Yurdu tekrar görmek		1	
Her şeye rağmen güzel olmak			1
Ülkenin gururu olmak		3	2
Sevgilimle gezmek		1	
Merak etmek		3	
En azından görmek			2
Hâlâ dayanıklı olmak			1
Neden yok		10	11
Toplam		27	29
Tapınağın yarısını görmek	Olumsuz	2	
Zarar vermiş olduklarını görmek		37	28
Tarihi eserlere saygısızlığı görmek		2	2
Yabancı insanlarla olmak			1
Tiksinç olmak			1
Daha önce hiç tapınak görmemek			1
Hayalleri yıkılmak		4	2
Müslüman olmamak		1	1
Tarihi eserin tarihi eserlikten çıkması			1
Kandırılmak		1	
Yalnız hissetmek		1	
Neden yok		11	13

Toplam	**59**	**50**

Tablo 5'te metindeki kişinin yerinde olsalardı 86 kız öğrencinin %69'u olumsuz duygular, %31'i olumlu duygular hissedeceğini belirttiği; erkek öğrencilerin %63'ü olumsuz duygular, %37'si olumlu duygular hissedeceğini belirttiği görülmektedir. En sık verilen yanıtın hem kız öğrencilerde hem erkek öğrencilerde 'zarar vermiş olduklarını görmek' olduğu görülmektedir. 21 kız öğrencinin, 24 erkek öğrencinin cevaplarının nedenlerini açıklamadığı görülmektedir. Kız öğrencilerin cevap çeşidinin 15; erkek öğrencilerin cevap çeşidinin 16 olduğu görülmektedir. Kız öğrencilerin erkek öğrencilerden farklı olarak 'temizlemek', 'yurdumu tekrar görmek', 'sevgilimle gezmek', 'merak etmek', 'tapınağın yarısını görmek', 'kandırılmak' ve 'yalnız hissetmek' yanıtlarını verdiği; erkek öğrencilerin kız öğrencilerden farklı olarak 'kimsenin olmadığı bir yerde yalnız kalmak', 'her şeye rağmen güzel olmak', 'en azından görmek', 'hâlâ dayanıklı olmak', 'yabancı insanlarla olmak', 'tiksinç olmak', 'daha önce hiç tapınak görmemek' ve 'tarihi eserin tarihi eserlikten çıkması' yanıtlarını verdiği görülmektedir. Toplamda 23 cevap çeşidi verildiği, bu cevapların 7 tanesinin yalnızca kız öğrenciler tarafından, 8 tanesinin yalnızca erkek öğrenciler verildiği tespit edilmiştir. Kız öğrencilerin cevaplarının nedenlerini erkek öğrencilerden daha fazla ortaya koyduğu, erkek öğrencilerin kız öğrencilerden daha fazla çeşitte cevap verdiği tespit edilmiştir. Tarihi esere zarar verilmiş olduğunu görmenin olumsuz hisler oluşturacağını hem kız öğrencilerin hem erkek öğrencilerin bildiği tespit edilmiştir.

Tablo 6. İkinci Empatik Soruya Verilen Öğrenci Cevapları

Sen tapınağın yapıldığı tarihteki insan olsaydın tapınağın son halini görsen ne hissederdin? Neden?			
	Olumlu/Olumsuz	**Kız**	**Erkek**
Çok emek harcamak	Olumlu		2
Gurur duymak			3
Hâlâ var olmak		1	5
Hâlâ çok güzel olmak		3	
Çok değişmiş olduğunu görmek		2	
Son hâlini görmek		3	
Korumak		1	1
Zaten eskiden de çirkin olmak			1
Neden yok		5	4
Toplam		15	16
Zarar verdiklerini görmek	Olumsuz	29	21
Çok emek harcamak		13	12
Tarihi sevmediklerini görmek		1	1
Önemsenmemek		1	
Kalan son şey olmak		1	2
Yalnız hissetmek			1
Ondan daha güzel yapılar yapılması		1	
Çok değişmiş olduğunu görmek		3	1
Yaşlanmış olmak		1	
Yurtdışındaki gibi güzel korunmaması		3	
Tanıdıkların vefat etmesi		2	
Güzelliğini kıskanmak			1
Şimdiki insanların çok fazla şey kaçırması			2
Doğru düzgün bir evin kalmaması		1	
En değerli varlık olmak		1	

İnsanların tarihe saygısızlığını görmek	1	
Sevilmemek	2	
İnsanların kötü olduğunu görmek	1	
Çiçeğin soldurulmasından farklı olmaması		1
Tapınağın bizi anlatması		2
İbadet edilen yer olması		1
Neden yok	10	18
Toplam	**71**	**63**

Tablo 6'da tarihi eserin yapıldığı tarihteki insanın yerinde olsalardı 86 kız öğrencinin %83'ü olumsuz %17'si olumlu duygular hissedeceğini belirttiği, 79 erkek öğrencinin %80'i olumsuz, %20'si olumlu duygular hissedeceğini belirttiği görülmektedir. En sık verilen yanıtın hem kız öğrencilerde hem erkek öğrencilerde 'zarar verdiklerini görmek' olduğu görülmektedir. En sık verilen diğer yanıtın hem kız öğrencilerde hem erkek öğrencilerde 'çok emek harcamak' olduğu görülmektedir. Olumlu duygularda verilen en sık yanıtların kız öğrencilerde 'hâlâ çok güzel olmak' ve 'son hâlini görmüş olmak' olduğu erkek öğrencilerde 'hâlâ var olmak' olduğu görülmektedir. 20 kız öğrencinin, 22 erkek öğrencinin cevabının nedenini açıklamadığı görülmektedir. Kız öğrencilerin cevap çeşidinin 20; erkek öğrencilerin cevap çeşidinin 16 olduğu görülmektedir. Kız öğrencilerin erkek öğrencilerden farklı olarak 'hâlâ çok güzel olmak', 'Çok değişmiş olduğunu görmek', 'son hâlini görmüş olmak', 'önemsenmemek', 'ondan daha güzel yapılar yapılması', 'yaşlanmış olmak', 'yurtdışındaki gibi güzel korunmaması', 'tanıdıkların vefat etmesi', 'doğru düzgün bir evin kalmaması', 'en değerli varlık olmak', 'insanların tarihe saygısızlığını görmek', 'bizi sevmediklerini görmek' ve 'insanların kötü olduğunu görmek' yanıtlarını verdiği; erkek öğrencilerin kız öğrencilerden farklı olarak 'çok emek harcamak', 'gurur duymak', 'zaten eskiden de çirkin olmak', 'Güzelliğini kıskanmak', 'çiçeğin soldurmasından farkı olmaması', 'tapınak bizi anlatması' ve 'ibadet edilen yer olması' yanıtını verdiği görülmektedir. Toplamda 29 farklı cevap çeşidi verildiği, bu cevapların 13 tanesinin yalnızca kız öğrenciler tarafından; 7 tanesinin yalnızca erkek öğrenciler tarafından verildiği tespit edilmiştir. Kız öğrencilerin erkek öğrencilerden daha fazla çeşitte cevap verdiği ve cevaplarının nedenlerini ortaya koyduğu tespit edilmiştir.

TARTIŞMA ve SONUÇ

Bu çalışmada 4. sınıf Sosyal Bilgiler dersi öğretim programında yer alan "Yaşadığı çevredeki doğal ve beşerî unsurları ayırt eder." kazanımı kapsamında verilen örnek olaylara yönelik öğrencilerin görüşlerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla araştırma sorularına yanıt aranmıştır.

Birinci problem öğrencilerin ahlaki sorulara verdikleri yanıtların nasıl farklılaştığıdır. Ahlaki sorularda erkek öğrencilerin kız öğrencilerden daha fazla cevap çeşidi ortaya koyduğu görülmektedir. Fakat iki cinsiyette de en sık verilen yanıtlar aynıdır. Beşeri unsurlara ahlaki açıdan yaklaşımlarının benzer olduğu tespit edilmiştir. Kız öğrenciler de yanıtlarının nedenlerini erkek öğrencilerden daha fazla ortaya koyulduğu görülmektedir. Kız öğrencilerin daha fazla oranla fikirlerini bir nedene dayandırmakta olduğu tespit edilmiştir.

İkinci problem öğrencilerin empatik sorulara verdikleri yanıtların nasıl farklılaştığıdır. Düşünsel sorularda iki farklı bulgu elde edilmiştir. Birinci düşünsel soruda kız öğrencilerin, erkek öğrencilerden daha fazla cevap çeşidi ortaya koyduğu ve erkek öğrencilerden daha fazla yanıtlarının nedenlerini ortaya koyduğu tespit edilmiştir. Birinci düşünsel soruda iki cinsiyetin birbirinden farklı bakış açısı geliştirdiği görülmektedir. Kız öğrencilerin 'sevgisini yazsa dahi tarihi esere zarar veren birinin ülkesini sevemeyeceği' fikrinde olduğu, erkek öğrencilerin ise 'zarar verse dahi herkesin ülkesini seveceği' fikrinde olduğu tespit edilmiştir. İkinci düşünsel soruda da iki cinsiyetin benzer yanıtlar verdiğini fakat erkek öğrencilerin kız öğrencilerden daha fazla oranda tarihi eserin yurtdışındaki kısmını görmek istediği tespit edilmiştir.

Üçüncü problem öğrencilerin düşünsel sorulara verdikleri yanıtların nasıl farklılaştığıdır. Empatik sorularda da iki farklı bulgu elde edilmiştir. Birinci empatik soruda erkek öğrencilerin kız öğrencilerden daha fazla cevap çeşidi ortaya koyduğu görülmektedir. Kız öğrenciler de yanıtlarının nedenlerini erkek öğrencilerden daha fazla ortaya koyulduğu görülmektedir. Kız öğrencilerin daha fazla oranla fikirlerini bir nedene dayandırmakta olduğu tespit edilmiştir. İkinci empatik soruda kız öğrencilerin, erkek öğrencilerden daha fazla cevap çeşidi ortaya koyduğu ve erkek öğrencilerden daha fazla yanıtlarının nedenlerini ortaya koyduğu tespit edilmiştir. Fakat iki soruda da iki cinsiyette de en sık verilen yanıtlar aynıdır. Beşeri unsurlara empatik açıdan yaklaşımlarının benzer olduğu tespit edilmiştir.

Dördüncü problem öğrencilerin örnek olaya verdikleri yanıtlar ve cinsiyetleri arasında bir ilişkinin bulunup bulunmamasıdır. Erkek öğrencilerin kız öğrencilerden daha fazla cevap çeşidi ortaya koydukları ve kız öğrencilerin erkek öğrencilerden daha fazla cevapların nedenlerini açıkladıkları görülmüştür.

İlgili alanyazın incelendiğinde Sosyal Bilgiler dersinde örnek olay yönteminin kullanılmasının, geleneksel yöntemlere göre kazanımları içselleştirmesinde daha fazla başarılı olduğu görülmektedir. Örneğin İbrahimoğlu ve Öztürk'e (2013) göre örnek olay yönteminin kullanıldığı öğrenciler geleneksel yöntemin kullanıldığı öğrencilere göre daha başarılı olmuştur. Aynı zamanda örnek olayın kullanıldığı öğrencilerin derse karşı tutumlarının olumlu yönde geliştirir ve eleştirel düşünme becerilerinin de arttırır. Örnek olay yönteminin öğrenci başarısına etkisinin dışında da faydaları olduğu diğer araştırmalarda da bulunmuştur. Örneğin Kabapınar ve Baysal'a (2004) göre de sosyal olayların irdelenmesinde geliştirilen öğretim yaklaşımı, motivasyonu ve katılımı yüksek sınıf içi tartışmaların alt yapısını hazırlamaktadır. Aynı zamanda öğrencilerin çok büyük oranda ve çok farklı çeşitlilikte, kendilerine sunulan sosyal olaylardaki ahlaki boyutları değerlendirebilmiş, düşünsel boyutlar ile ilgili soyut kavramlar ve anlamlarını irdeleyebildikleri ve örnek olaylardaki kişiler ve durumlar ile ilgili empati kurabildikleri görülebilmektedir. Araştırmada 3. ve 5. sınıf öğrencilerinin benzer çözümlemeler yaptığı tespit edilmiştir. Bu da öğrenci yaşı ve bilgi seviyesi ne olursa olsun örnek olayın geliştirici olduğunu göstermektedir. Aykaç'a (2007) göre de aktif öğrenme yöntemlerinin Sosyal Bilgiler dersinde kullanılmasının öğrenmede daha etkili ve kalıcıdır. Örnek olayın öğrencilerin derse katılımını arttırdığı ve bilgileri ilerideki dönemlerde daha kolay hatırladığı tespit edilmiştir. Görüldüğü üzere

örnek olay yönteminin Sosyal Bilgiler dersinde kullanımının öğrenci başarısına etkisi vardır. Öğrenci, aktif öğrenme yollarıyla ve hayatın dersin içine katılmasıyla daha kalıcı bir şekilde öğrenmektedir. Yalnızca Sosyal Bilgiler dersi değil Hayat Bilgisi dersi başta olmak üzere birçok derste örnek olay yöntemi kullanılabilmekte ve öğrenci başarısını etkilemektedir.

KAYNAKÇA

Aykaç, N. (2007). Sosyal bilgiler dersinde aktif öğretim yöntemlerinin kullanılmasının öğrencilerin derse karşı tutumuna, erişi düzeyine ve kalıcılığa etkisi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, *23*, 24-37.

Dündar, H., ve Akyol, H. (2014). Okuma ve anlama problemlerinin tespiti ve giderilmesine ilişkin örnek olay çalışması. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 39(*171*), 361-375.

İbrahimoğlu, Z., ve Öztürk, C. (2013). Sosyal bilgiler dersinden örnek olay yönteminin kullanımının öğrencilerin akademik başarı derse karşı tutum ve eleştirel düşünme becerileri üzerine etkileri. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi,* 26(*2*), 523-548.

Kabapınar, Y. (2016). *Hayat bilgisi ve sosyal bilgiler öğretimi,* Ankara: Pegem.

Kabapınar, Y, ve Baysal, Z. N. (2004). İlköğretim hayat bilgisi ve sosyal bilgiler öğretimine yaşamın kendisini taşımak: gazete haberinin kullanıldığı bir öğretimin tasarlanması ve değerlendirilmesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi Dergisi,* 39(*39*), 384-419.

Kıral, B. (2020). Nitel bir veri toplama yöntemi olarak doküman analizi. *Siirt Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi,* 8*(15),* 170-189.

Köklü, N. (1994). Örnek olay çalışma metodları. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, *27*(2), 771-779.

Ütkür, N., ve Açıkalın, M. (2018). Yaratıcı drama yönteminin hayat bilgisi dersinde kullanılmasının öğrencilerin başarılarına etkisinin ve öğrenci görüşlerinin incelenmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 14*(1), 253-269.

Sönmez, V., ve Alacapınar F, G. (2018). *Örneklendirilmiş bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Anı Yayıncılık.

Yıldırım, A., ve Şimşek, H. (2008). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.

BAYBURT'TA YETİŞEN EĞRELTİ (PTERIDOPHYTA) TÜRLERİNİN TESPİTİ

Abdurrahman SEFALI
Department of Science Education, Faculty of Education Bayburt University, Bayburt, Turkey
ORCID: 0000-0002-0092-0857

ÖZET

Bayburt coğrafik, jeolojik ve iklimsel olarak Doğu Anadolu Bölgesi'ni Doğu Karadeniz Bölgesi'ne bağlayan bir konumdadır. Bu özellikleriyle kendine özgü bitki çeşitliliğine ev sahipliği yapmaktadır. Bayburt'un Trabzon ve Rize ile sınır olduğu Soğanlı Dağları eğrelti bitkiler açısından çeşitlilik göstermektedir. En eski damarlı bitkiler olan eğreltiler aşırı soğuk (kutuplar) ve sıcak (çöller) iklimler dışında, geniş yayılış gösteren sporlu bitkilerdir. Günümüzde eğreltiler, yeryüzünde dominant değildir. Eğrelti otları nispeten koyu yeşil renkleri (gölge bitkileri olmaları), nemli alanları sevmeleri ve zorlu kayalık alanlarda görülmeleriyle ilgi çekicidir. Bu bitkileri teşhis ederken sporlardan ve bu sporlarla ilgili karakterlerden yararlanılmaktadır. 2019-2021 yılları arasında yapılan saha çalışmaları neticesinde, Pteridophyta'ya (eğrelti) ait 8 familya, 10 cins ve 17 tür tespit edilmiştir. Bu türler: *Equisetum hyemale* L., *E. variegatum* Schleich. ex F.Weber & D.Mohr, *E. fluviatile* L., *E. palustre* L., *Asplenium trichomanes* L., *A. septentrionale* (L.) Hoffm., *A. ruta-muraria* L. *A. ceterach* L., *Athyrium alpestre* (Hoppe) Clairv., *Cystopteris fragilis* (L.) Bernh., *Polystichum lonchitis* (L.) Roth, *P. braunii* (Spenn.) Fée, *Dryopteris caucasica* (A.Br.) Fraser-Jenk. & Corley, *Botrychium lunaria* (L.) Sw., *Polypodium interjectum* Shivas, *Cheilanthes persica* (Bory) Mett. ex Kuhn ve *Paraceterach marantae* (L.) R.M.Tyron şeklindedir. Bu türlerin fitocoğrafik bölge elementleri incelendiğinde ise 17 türün fitocoğrafik bölge elementinin bilinmediği veya birden fazla bölgeye ait oldukları belirlenmiştir. Tespit edilen türler içerisinde *Asplenium ruta-muraria* türünün spor üretiminde yaprak üst yüzeyine çıkacak kadar fazlalaştığı tespit edilerek varyasyon olarak kaydedilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Pteridophyta, Eğrelti, Bayburt, Flora

DETECTION OF FERN (PTERIDOPHYTA) SPECIES GROWN IN BAYBURT

ABSTRACT

Bayburt is located geographically, geologically and climatically connecting the Eastern Anatolian Region to the Eastern Black Sea Region. It is home to its own unique plant diversity. The Soğanlı Mountains where Bayburt borders Trabzon and Rize, is diverse in terms of fern plants. Ferns, which are the oldest vascular plants, are spores plant with wide spread, except for excessively cold (polar regions) and hot (deserts) climates. Nowadays ferns are not dominant on earth. Ferns are of interest in their relatively dark green color (they are shade plants), like damp areas and their appearance in harsh rocky areas. Spores and characters related to these spores are used when diagnosing these plants. As a result of field studies conducted between 2020-2021, 8 families belonging to Pteridophyta (fern), 10 genus and 17 species have been identified. These

species: *Equisetum hyemale* L., *E. variegatum* Schleich. ex F.Weber & D.Mohr, *E. fluviatile* L., *E. palustre* L., *Asplenium trichomanes* L., *A. septentrionale* (L.) Hoffm., *A. ruta-muraria* L. *A. ceterach* L., *Athyrium alpestre* (Hoppe) Clairv., *Cystopteris fragilis* (L.) Bernh., *Polystichum lonchitis* (L.) Roth, *P. braunii* (Spenn.) Fée, *Dryopteris caucasica* (A.Br.) Fraser-Jenk. & Corley, *Botrychium lunaria* (L.) Sw., *Polypodium interjectum* Shivas, *Cheilanthes persica* (Bory) Met. ex Kuhn and *Paraceterach marantae* (L.) It's R.M. Tyron. When the phytogeographic region elements of these species were examined, it was determined that 17 species are unknown phytogeographic region elements or belong to more than one region. Among the detected species, it was determined that *Asplenium ruta-muraria* species increased in spore production to the extent that it rose to the upper surface of the leaf, and it was recorded as variation.

Keywords: Pteridophyta, Fern, Bayburt, Flora

1. GİRİŞ

Bayburt, Doğu Karadeniz Bölgesi'nde yer alarak bulunduğu konum nedeni ile Doğu Anadolu Bölgesi'ni Karadeniz Bölgesi'ne bağlamaktadır (Birinci, 2015). Dolayısıyla Bayburt bir nevi geçiş bölgesidir. Yine benzer şekilde bu geçiş bölgesinde İran-Turan Fitocoğrafik bölgesi ile Avrupa-Sibirya Fitocoğrafik bölgesi kesişmektedir (Atalay, 1994; Avcı, 1993). Bunlara ek olarak bu bölge Anadolu Diyagonali'nin yükselmeye başlayan kuzey ucunu da meydana getirmektedir (Gür, 2017). Tüm bu özellikler Bayburt ilini alan olarak ilginç kılmaktadır. İlin kuzeyinde yükselen Soğanlı Dağları iklimsel özellikler (Karadeniz iklimi) nedeniyle Bayburt'un güney ve iç kesimlerinden farklı bir bitki çeşitliliği göstermektedir. Bu dağlar eğreltiler bakımından zengin bir çeşitlilik barındırmaktadır. Eğreltiler Dünyanın en eski bitkilerinden olup 300 milyon yıl öncesinde Devoniyen döneminde yaşamışlardır (Fernandez ve ark., 2011). Dünyadaki kömür yataklarının oluşumu bu dönemdeki eğreltilere dayanmaktadır (Fernandez ve ark., 2011).

Günümüzde eğreltiler bitki çeşitliliği bakımında ikinci büyük damarlı bitkiler grubunu oluşturmaktadır (Gifford ve Foster, 1989). Eğreltilerde gametofit ve sporofit nesiller düzenli olarak birbirini izlemektedir. Sporofit evrede spor keseleri (sporangium) diploid sporları meydana getirmektedir (Güner ve ark., 2018). Eğrelti otlarının önemli ürünlerinin olmamasına ve insan üzerinde çok az etkiye sahip olmalarına rağmen, gametofit evrelerini deneysel sistemlerde kullanarak bitki gelişimi hakkında bilgiler edinebilmekteyiz (Banks, 1999).

Bu çalışma ile Bayburt'un eğrelti bitkileri belirlenerek ilin biyolojik çeşitliliğine katkı sağlamak amaçlanmıştır.

2. MATERYAL ve METOD

Bu çalışmada kullanılan bitki örneklerini 2020-2021 yıllarında, Bayburt'ta toplanan veya fotoğrafları çekilen (Canon EOS 60D) Pteridophyta üyeleri oluşturmaktadır. Örneklerin ilgili literatür ışığında teşhisleri

yapılmıştır (Davis, 1965; Davis ve ark., 1988; Güner ve ark., 2000, Güner ve ark., 2018). Floristik liste oluşturulurken en güncel bitki isimlerini belirlemek amacıyla "Türkiye Bitkileri listesi-Damarlı Bitkiler" (Güner ve ark., 2012) eseri, The Plant List (2010) ve International Plant Name Index (2008) internet sitelerinden faydalanılmıştır.

3. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

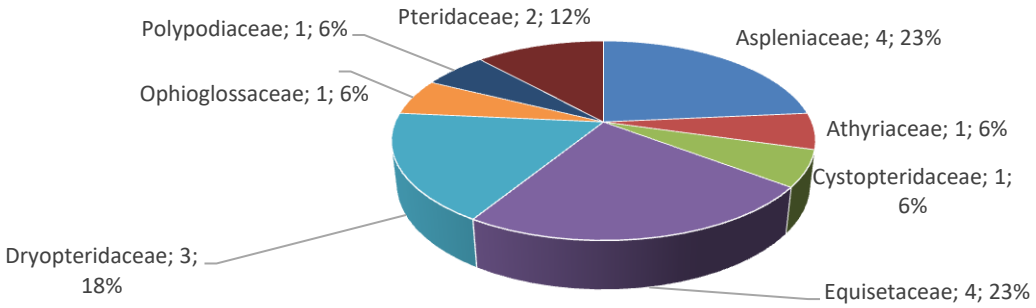
Bu kısımda alan içerisinde tespit edilen taksonların listesi ve fitocoğrafik dağılımları yer almaktadır. Alan içerisinde tespit edilen taksonlara ait floristik liste Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1: Bayburt'ta tespit edilen Pteridophyta üyelerine ait floristik liste

Familya	Tür	Türkçe Adı
Aspleniaceae	*Asplenium trichomanes* L.	Saçak otu*
	A. septentrionale (L.) Hoffm.	Deve sakalı*
	A. ruta-muraria L.	Duvaarsaçağı
	A. ceterach L.	Dalakotu
Athyriaceae	*Athyrium alpestre* (Hoppe) Clairv.	Dağyeli*
Cystopteridaceae	*Cystopteris fragilis* (L.) Bernh.	Gevrek eğrelti
Equisetaceae	*Equisetum hyemale* L.,	Ulamotu
	E. palustre L.	Kırkbacak
	E. fluviatile L.	Kırkboğum
	E. variegatum Schleich. ex F.Weber & D.Mohr,	Eklemotu
Dryopteridaceae	*Polystichum lonchitis* (L.) Roth	Uzun pilunç*
	Polystichum braunii (Spenn.) Fée	Bayır piluncu*
	Dryopteris caucasica (A.Br.) Fraser-Jenk. & Corley	Kafkas piluncu*
Ophioglossaceae	*Botrychium lunaria* (L.) Sw.	Gazaldili*
Polypodiaceae	*Polypodium interjectum* Shivas	Kaya elverdisi*
Pteridaceae	*Cheilanthes persica* (Bory) Mett. ex Kuhn	Paslı eğrelti
	Paragymnopteris marantae (L.) K.H.Shing	Telekeğreltisi

* Alan içerisinde sadece Soğanlı Dağları'nda kaydedilen taksonlar.

Alan içerisinde 8 familyaya ait 10 cins ve 17 tür Pteridophyta üyesi tespit edilmiştir. Takson sayısı bakımından ilk sırada Aspleniaceae (4:%23), Equisetaceae (4:%23) ve onu takiben Dryopteridaceae (3: %18) gelmektedir (Şekil 1). Bayburt'ta tespit edilen Pteridophyta üyelerinin fitocoğrafik bölge elementi açısından incelendiğinde 13 taksonun bir fitocoğrafik elementi olmadığı veya birden fazla fitocoğrafik bölgeye ait oldukları görülmüştür.



Şekil 1: Alan içerisinde tespit edilen taksonların familya düzeyinde dağılımı

Tespit edilen türler içerisinde *Asplenium ruta-muraria* türünün spor üretiminde yaprak üst yüzeyine çıkacak kadar fazlalaştığı tespit edilmiştir (Şekil 2).



Şekil 2: *Asplenium ruta-muraria* türünün spor üretimi: a. genel görünüm, b. yaprak alt yüzeyi ve c. yaprak üst yüzeyinde görülen sporlar.

Alan içerisinde tespit edilen 17 taksondan 8'i sadece Soğanlı Dağları'nda görülmektedir. Geriye kalan 9 takson ise Bayburt'un iç kesimleri ve güneyine doğru yayılmaktadır. Bu taksonlara ait bazı fotoğraflar verilmiştir (Şekil 3-4).



Şekil 3: Alan içerisinde tespit edilen bazı türlere ait fotoğraflar: a-b. *Polystichum lonchitis* ve spongium, c-d. *Polypodium interjectum* ve sporangium



Şekil 4: Alan içerisinde tespit edilen bazı türlere ait fotoğraflar: a. *Botrychium lunaria*, b. *Equisetum fluviatile*, c. *E. hyemale*.



Şekil 4: Alan içerisinde tespit edilen bazı türlere ait fotoğraflar: a. *Asplenium septentrionale*, b. *A. trichomanes*, c-d. *Cheilanthes persica*. e. *Dryopteris caucasica* ve f. *Polystichum braunii*

3. SONUÇ

Bu çalışma neticesinde Bayburt ilinde Pteridophyta'ya ait 17 tür tespit edilmiştir. Tespit edilen tüm türlerin fitocoğrafik bölge elementinin bilinmediği görülmüştür. Bunun nedeninin uygun ortamlarda (örneğin gametofit safhada iletim demetlerinin olmaması nedeni ile nemli ortamlarda yaşama zorunluluğu) eğreltilerin yetişebilmesi ve sporla üreme özelliklerinden kaynaklanabileceği düşünülebilir (Tryon ve Tryon, 1982). *Asplenium ruta-muraria* türünün spor üretimine bakıldığında sporangiumların yaprak yüzeyine kadar taştığı tespit edilmiştir. Bu özellik türün tanımına ve anahtara eklenebilir. Yine tespit edilen türlerin 8'inin alan

içerinde sadece Soğanlı Dağları'nda görülmesinin nedeni olarak, bu dağların Bayburt ikliminden farklı bir iklim özelliğine sahip olduğu ve alandaki bitki çeşitliliğine katkı sağladığı gösterilebilir.

KAYNAKÇA

Atalay, İ. (1994). *Türkiye vejetasyon coğrafyası*. İzmir: Ege Üniversitesi Basımevi.

Avcı, M. (1993). Türkiye'nin flora bölgeleri ve Anadolu Diagonali'ne coğrafi bir yaklaşım. *Türk Coğrafya Dergisi, 28*, 225-248.

Banks, J.A. (1999). Gametophyte development in ferns. *Annual Review of Plant Biology, 50*(1), 163-186.

Birinci, S. (2015). *Bayburt ilinin coğrafyası: Fiziki-beşeri-ekonomik*. Ankara: Bayproje Yayın.

Davis, P.H. (1965). *Flora of Turkey and the East Aegean Islands, 1*. Edinburgh: Edinburgh Univ. Press.

Davis, P. H., Miller R.R., & Tan K. (1988). *Flora of Turkey and the East Aegean Islands, 10*. Edinburgh: Edinburgh Univ. Press..

Fernandez, H., Kumar, A., & Revilla, A. (2011). *Working with Fern. Book*. USA: Springer.

Gifford E., & Foster A. (1989). *Morphology and evolution of vascular plants*. New York: Freeman.

Güner, A., Aslan, S., Ekim, T., Vural, M., & Babaç, M.T. (edlr.). (2012). *Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler)*. İstanbul: Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi ve Flora Araştırmaları Derneği Yayını.

Güner, A., Kandemir, A., Menemen, Y., Yildirim, H., Aslan, S., Eksi, G., ... & Cimen, A. O. (2018). *Resimli Türkiye florası Cilt. 2 [Illustrated Flora of Turkey vol. 2]*. ANG Vakfı Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi, İstanbul.

Güner, A., Özhatay, N., Ekim, T. ve Başer, K.H.C. (2000). *Flora of Turkey and the East Aegean Islands, 11*. Edinburgh: Edinburgh Univ. Press.

Gür, H. (2017). Anadolu diyagonali: Bir biyocoğrafi sınırın anatomisi. *Kebikec: Insan Bilimleri Icin Kaynak Arastirmali Dergisi*, (43)

International Plant Names Index (2008): https://www.ipni.org/

The Plant List (2010): http://www.theplantlist.org/

Tryon, R.M., & Tryon, A.F. (1982). *Dicksoniaceae. In Ferns and Allied Plants* (pp. 138-155). New York, NY: Springer,

ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNDE BENLİK SAYGISI, YAŞAM DOYUMU VE ALGILANAN STRES

Özgür DEMİRCİ SEYREK
Ministry of Education, Arıburnu Primary School, İlkadım/SAMSUN
ORCID: 0000-0002-6557-7156
Ercümend ERSANLI
Ondokuz Mayıs University, Faculty of Health Sciences, Department of Social Work, Atakum Campus, Atakum/SAMSUN
ORCID: 0000-0003-4840-3629

ÖZET

İnsanın "ben olması'' özgürlükle mümkün olabilmektedir. Bireyin özgürlüğü başkasının özgürlüğünün başladığı noktada son bulur. Bireyin bu karşılaşma anında ne tür tavır ve tutumlarla karşılandığı ve bu muamelelerden yola çıkarak kendine biçtiği değer benlik saygısını oluşturmaktadır. Bireyin kendine has renklerini oluşturan unsur temelde çevreyle olan ilişkisi ile çeşitlenmektedir. Birey için ''benin değerli olduğu kanaati'' bireyin çevresi ile gerçekleşen bu süreçte şekillenmekte. Bireyin sahip olduğu benlik değeri karşılaştığı negatif olaylara yönelik işlevsel ve etkin başetme becerilerinin belirleyicilerinden biri olmakla beraber yaşamdan sağladığı doyuma da etki edebilmekte olup bu araştırmada benlik saygısı, algılanan stres ve yaşam doyumu arasındaki ilişki araştırılmıştır. Araştırma 165 üniversite öğrencisinin katıldığı örneklem grubunda yürütülmüştür. Şimşek (2011) tarafından Türkçe' ye uyarlaması gerçekleştirilen, Deiner ve diğ.(1985) tarafından geliştirilmiş "Yaşam doyumu ölçeği"; Cohen, Kamarck & Mermelste tarafından geliştirilip Türkçe'ye uyarlaması Bilge, Öğce, Genç ve Oran (2007) tarafından yapılan "Algılanan stres ölçeği"; Coopersmith(1967) yılında geliştirilip Türkçe'ye uyarlaması Turan ve Tufan (1987) gerçekleştirilen "Benlik saygısı ölçeği" ve araştırmacılar tarafından hazırlanmış kişisel bilgi formu kullanılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Benlik Saygısı, Yaşam Doyumu, Algılanan Stres

SELF-ESTEEM, LIFE SATISFACTION AND PERCEIVED STRESS IN UNIVERSITY STUDENTS

ABSTRACT

"Being me" is possible with freedom. The freedom of the individual ends at the point where the freedom of others begins. What kind of attitudes and attitudes an individual is greeted with at the time of this encounter and the value he or she appraises based on these behaviors constitute self-esteem. The element that creates the unique colors of the individual is basically diversified with its relationship with the environment. For the individual, the "conception that I am valuable" is shaped in this process that takes place with the individual's environment. An individual's self-worth is one of the determinants of functional and effective coping skills against negative events, and it can also affect the satisfaction from life. In this study, the relationship between self-esteem, perceived stress and life satisfaction was investigated. The research was carried out in a sample group of 165 university students."Life satisfaction scale" developed by Deiner et al. (1985) and adapted into Turkish by Şimşek(2011); "Perceived stress scale" developed by Cohen, Kamarck & Mermelste and adapted

into Turkish by Bilge, Öğce, Genç, and Oran (2007); "Self-esteem scale", which was developed in Coopersmith (1967) and adapted into Turkish by Turan and Tufan (1987), and a personal information form prepared by the researchers were used.

Keywords: Perceived Stress, Self-Esteem, Life Satisfaction

1.GİRİŞ

Benlik saygısı bireylerin kendi öz değerleri hakkında ulaştıkları yargı olup (Yiğit, 2010) ve benliğin gelişimine bağlı olarak dinamik bir süreçtir (Güngör, 1989). Benlik saygısının düşünsel, duygusal, toplumsal ve bedensel öğeleri vardır (Özkan, 1994). Benlik saygısı bireyin olmak istedikleri ile gerçekte oldukları arasındaki orana ve bu bağlamda kendi ile barışık olma tarafından belirlenen hassas bir dengeye sahiptir (Rizvançe, 2005).

Stres, bireyin fiziksel ve psikolojik sınırlarının tehtit edilmesi veya zorlanması ile oluşan durumdur (Eryılmaz, 2009). Kimileri için stres olarak değerlendirilen durumlara başkalarınca stresli olarak algılamayıp farklı şekilde tepki gösterilebilmektedir. Burada karşılaşılan olayın birey tarafından denetlenebilirliği, tahmin edilebilirliği ve kendi yetenek ve benlik kavramlarına meydan okuma ölçüsü karşılaşılan olaya gösterilen stres tepkisinin şiddetinde belirleyicidir (Atkinson, & Hilgard, 2019). Algılanan stres bireyin hayatını ne kadar kontrol edebildiği, karşılaştığı güçlüklerle ne derece baş edebildiğini ve bu konudaki yeterliliğe dair değerlendirmelerini kapsar (Tagay, Çalışandemir & Ünüvar, 2018).

Yaşam doyumu bireylerin kendi hayatları hakkında bilişsel değerlendirmeler neticesinde hissettiği memnuniyet derecesidir ve bu değerlendirme sürecine çeşitli değişkenler (benlik saygısı, ekonomik gelir, aile desteği gibi) etki edebilmektedir (Deiner, & Diener, 2009). Yaşam doyumu bireyin yaşamlarının tüm boyutunu içerir (Dilmaç, & Ekşi, 2008). Benlik saygısı ve yaşam doyumu arasındaki ilişkiye dikkat çeken çeşitli çalışmalar mevcuttur (Diener, & Diener, 2009;Çivitçi, 2007;Çeçen, 2008).Benzer şekilde benlik saygısı ile stres ile başa çıkma biçimlerini araştıran çalışmalar da mevcuttur(Hamarta, Aslan, Saygın, & Özyeşil, 2009).Bu araştırmada da üniversite öğrencilerinin benlik saygısı, stres ile başa çıkma ve yaşam doyumu arasındaki ilişki incelenerek, benlik saygısı ve stres ile başa çıkmanın yaşam doyumu üzerindeki etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

2.YÖNTEM

Araştırma Modeli

İlişkisel tarama modelinde kurgulanan araştırmada, örnekleme ulaşılabilirlik dikkate alınarak kolay örnekleme yönteminde katılımcı sağlanmıştır. İlişkisel tarama modelinde bir çalışmadır.

Katılımcılar

Araştırmanın amacı açıklanıp, gönüllü olan 165 üniversite öğrencisinden oluşan çalışma gurubunun 87'si erkek; 77'si kadındır.

Kullanılan Ölçme Araçları

Kişisel bilgi formu Araştırmacılar tarafından hazırlanan formda katılımcılara cinsiyet vb. kişisel bilgilere dair sorulara yerverilmiştir.

Yaşam Doyumu Ölçeği Şimşek (2011) tarafından Türkçe' ye uyarlaması gerçekleştirilen, Deiner ve diğ.(1985) tarafından geliştirilmiş "Yaşam doyumu ölçeği", 5 maddeden oluşan ve 1-5 arasında puanlanabilen bir derecelendirme ölçeğidir.

Benlik Saygısı Ölçeği Coopersmith(1967) yılında geliştirilip Türkçe'ye uyarlaması Turan ve Tufan (1987) gerçekleştirilen "Benlik saygısı ölçeği", yetişkinlere ve çocuklara göre olmak üzere iki farklı uygulama grubu vardır. Yetişkinler için de 25 maddelik kısa formu ve 58 maddelik uzun formu vardır (akt.Aydoğan, 2016). Bu çalışmada kısa form kullanılmıştır. Benim gibi ve benim gibi değil diye iki dereceli yanıtlar. "1,4,5,8,9,14,19 ve 20. Maddeler "benim gibi"; geride kalan maddeler "benim gibi değil" diye işaretlendiğinde sonuçlar "4" ile çarpılıyor. 0-100 puan arasında elde edilen puanlar ne kadar yüksekse benlik saygısının o kadar yüksek olduğu sonucuna varılıyor (Aydoğan, 2016).

Algılanan Stres Ölçeği Cohen, Kamarck & Mermelste tarafından 1983 yılında geliştirilen ve Türkçeye uyarlaması Bilge, Öğce, Genç ve Oran (2007) tarafından gerçekleştirilen ölçme aracı 5'li likert tipinde 0-4 arasında derecelendirilen bir ölçektir. Algılanan stres ve algılanan başetme adında iki alt ölçeği vardır. Uyarlama çalışmalarında ölçeğin güvenirlik katsayısı Bilge vd. tarafından (2007) 0.81 olarak hesaplanmıştır.

3.BULGULAR

Benlik saygısının, algılanan stres ve ba şetme yöntemlerinin yaşam doyumunu ne derece yordadığını test etmek amacıyla çoklu regresyon analizi yapılmıştır. Sonuçlar aşağıda, tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Yaşam Doyumunun Yordanmasına İlişkin Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları

Değişken	B	Standart Hata	β	t	p	İkili r	Kısmi r
Sabit	35,631	6,624	-	5,379	0,000	-	-
Benlik Saygısı	0,362	0,053	0,509	6,769	0,000	0,623	0,409
Algılanan Stres Düzeyi	-0,448	0,306	-0,110	-1,468	0,144	-0,430	-0,089
Algılanan Baş Etme Düzeyi	0,802	0,536	0,112	1,497	0,136	0,432	0,090
R= 0,643	R^2= 0.413						
$F_{(3,161)}$ = 37,731	P=.000						

Benlik saygısı, algılanan baş etme düzeyi, algılanan stres düzeyine göre yaşam doyumunun yordanmasına ilişkin regresyon analizi Tablo 2'de verilmiştir. Yordayıcı değişkenler ile bağımlı değişken arasındaki ikili ve kısmi korelasyonlar incelendiğinde, benlik saygısı ile yaşam doyumu arasında pozitif ve orta düzeyde bir ilişkinin(r=0,623) olduğu, ancak diğer değişkenler kontrol edildiğinde bu korelasyonun r=0,409 olarak hesaplandığı görülmektedir. Algılanan stres düzeyi ile yaşam doyumu arasında negatif yönde orta düzeyde bir ilişki (r= -0,430) vardır. Diğer iki değişken kontrol edildiğinde bu ilişki r= -0,090 olarak hesaplanmıştır. Algılanan baş etme düzeyi ile yaşam düzeyi arasında da orta düzeyde pozitif bir ilişki (r=0,432) görülmüştür. Diğer iki değişken kontrol edildiğinde, söz konusu ilişkinin r=0,090' a gerilediği bulunmuştur.

Tablo 1'e bakıldığında benlik saygısı, algılanan baş etme düzeyi, algılanan stres düzeyi değişkenlerinin hepsi beraber, üniversite öğrencilerinin yaşam doyumu puanları ile orta düzeyde anlamalı bir ilişki vermektedir (R=0,643, R^2=0,413, P<.000). Bu üç değişken birlikte yaşam doyumundaki varyansın yaklaşık %42'sini açıklamaktadır.

Standardize edilmiş regresyon katsayısına (β) göre yordayıcı değişkenlerin üniversite öğrencilerinin yaşam doyumu üzerindeki göreli önem sırası; benlik saygısı, algılanan stres düzeyi, stresle algılanan baş etme düzey şeklindedir. Regresyon katsayılarının anlamlılığına ilişkin t testi sonuçlarına göre ise, benlik saygısının yaşam doyumu üzerinde önemli bir yordayıcı olduğu görülmektedir . Algılanan baş etme ve algılanan stres düzeyi anlamlı bir etkiye sahip değildir (Büyüköztürk, 2012).

Regresyon analizine ait matematiksel model aşağıda verilmiştir:

ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNDE YAŞAM DOYUMU= 35,635+0,362Benlik Saygısı- 0,448 Algılanan Stres+ 0,882 Algılanan Baş Etme

4.TARTIŞMA VE SONUÇ

Araştırma sonucunda üniversite öğrencilerinin yaşam doyumunun başta benlik saygısı ve algılalan baş etme düzeyi bakımından anlamlı ve olumlu yönde etkilendiği ve algılanan stres açısından da olumsuz yönde etkilendiği sonucuna varılmıştır. Alan yazınında benlik sayısı ile yaşam doyumu arasında pozitif yönde anlamlı ilişkilere işaret eden çalışmalar mevcuttur (Çeçen, 2008; Dilmaç, &Ekşi, 2008; Yiğit, 2010). Benzer şekilde benlik saygısı ve stres ile etkili baş etmede önemli bir değişkendir (Haine, Ayers, Sandler, Wolchik, & Weyer, 2003). Benlik bireyin çevresini algılamada, değerlendirmede ve tepkide bulunmada temel referans çerçevesi olduğundan (Yiğit, 2010) bu çalışmada, benlik saygısının yaşam doyumuna olan etkisinin anlamlı çıkması sonuçların literatür tarafından desteklenmekte olduğu şeklinde yorumlanabilir (Yiğit, 2010; Avar Böğrek, 2019). Benlik saygısının stres ile etkin ve içsel kaynaklı başa çıkma stratejileri kullanılmasında (Avşaroğlu, & Üre, 2007; Hamarta vd., 2009; Aydemir, & Bayram Arlı, 2019)) ve sahip olunan yaşam doyumu düzeyinde olumlu etkileri (Avar Böğrek, 2019) göz önünde bulundurulduğunda araştırma

bulgularının desteklendiği söylenebilir.

Benlik saygısının yüksek olması bireyin daha iyimser ve daha etkin problem çözme stratejileri kullanmasında önemli bir etkendir diyebiliriz (Yiğit, 2010; Avar Böğrek, 2019).Dolayısıyla üniversite öğrencilerinin benlik gelişimlerini ve dolayısıyla benlik saygılarını geliştirecek yaşantılar faydalı olabilir. Bu konuda ilgi ve ihtiyaca yönelik sosyo kültürel, sportif etkinlikler her öğrencinin ulaşabileceği şekilde yaygınlaştırılması ve bu konuda üniversite öğrencilerinin desteklenerek özendirilmesi faydalı olabilir.

Bu araştırma sonuçları sadece bu örneklemdeki sonuçlarla sınırlı olmakla beraber daha geniş katılımcı sayılarıyla her üniversite bünyesinde bu bağlamda üniversitedeki psikolojik danışma ve rehberlik merkezlerince çeşitli çalışmalar yürütülmesi için ışık tutması açısından faydalı olabilir.

KAYNAKÇA

Atkinson, R. L., Atkinson, R. C., & Hilgard, R. E. (2019). Psikolojiye giriş 14. Edisyon (Çev: Ö. Öncül, D. Fettahoğlu). İAnkara: Arkadaş Yayınevi

Avar Böğrek, E.(2019).*Benlik saygısı ve yaşam doyumu arasındaki ilişkide sınav kaygısının aracı rolü*(Yayınlanmamış Yüksek Lisan Tezi).Gazi Osman Paşa Üniversitesi, Tokat.

Avşaroğlu, S., & Üre, Ö. (2007). Üniversite öğrencilerinin karar vermede özsaygi, karar verme ve stresle başa çikma stillerinin benlik saygisi ve bazi değişkenler açisindan incelenmesi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (18), 85-100.

Aydemir, M., & Arlı, N. B. (2019). Öğrencilerde çok boyutlu mükemmeliyetçilik algısının benlik saygısı ve stres ile incelenmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1-19.

Aydoğan, H. (2016). Profesyonel futbolcuların benlik saygılarının bazı değişkenler açısından incelenmesi, *International Journal of Science Culture and Sport,4* (1), 278-290.

Bilge A., F Öğce., Genç R. E., Oran N.T., "Algılanan Stres Ölçeği (ASÖ)'nin Türkçe Versiyonunun Psikometrik Uygunluğu", *Ege Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi ,* 2(25), 61-72, 2009.

Büyüköztürk, Ş.(2012).*Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*(17. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.

Çeçen, A. R. (2008). Üniversite öğrencilerinde yaşam doyumunu yordamada bireysel bütünlük (tutarlılık) duygusu, aile bütünlük duygusu ve benlik saygısı. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, *4*(1), 19-30.

Çivitci, A. (2007). Çok boyutlu Öğrenci Yaşam Doyumu Ölçeğinin Türkçe'ye Uyarlanması: Geçerlik ve Güvenirlik Çalışmaları. *Eurasian Journal of Educational Research (EJER)*, (26).

Diener, E., & Diener, M. (2009). Cross-cultural correlates of life satisfaction and self-esteem. In *Culture and well-being* (pp. 71-91). Springer, Dordrecht.

Dilmaç, B., & Halil, E. (2008). Meslek yüksek okullarında öğrenim gören öğrencilerin yaşam doyumları ve benlik saygılarının incelenmesi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (20), 279-289.

Eryılmaz, A. (2009). Ergenlik döneminde stres ve başa çıkma (ss. 20-37). *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, *6*(2), 20-37.

Güngör, A. (1989). Lise öğrencilerinin özsaygılarını düzeylerini etkileyen etmenler(Yayınlanmamış Doktora tezi).Hacettepe Üniversitesi, Ankara.

Haine, R. A., Ayers, T. S., Sandler, I. N., Wolchik, S. A., & Weyer, J. L. (2003). Locus of control and self-esteem as stress-moderators or stress-mediators in parentally bereaved children. *Death studies*, *27*(7), 619-640.

Hamarta, E., Arslan, C., Saygin, Y., & Özyeşil, Z. (2009). Benlik saygısı ve akılcı olmayan inançlar bakımından üniversite öğrencilerinin stresle başaçıkma yaklaşımlarının analizi. *Değerler Eğitimi Dergisi*, *7*(18), 25-42.

Rizvançe, Ş. (2005). *Türkiye ve Makedonya'daki türk asıllı lise öğrencilerinin özsaygı düzeylerinin karşılaştırılması.* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi)Ankara Üniversitesi, Ankara.

Şimsek, E. (2011). The effects of organizational communication and personality traits on life satisfaction. Unpublished Doctoral Thesis. Eskisehir/Turkey: Anadolu Universitesi.

Tagay, Ö., Çalışandemir, F., & Ünüvar, P. (2018). Genç yetişkinlerin algılanan stres düzeyleri ile akılcı olmayan inançları ve benlik saygıları arasındaki ilişki. *International Journal of Education Technology and Scientific Researches*, *3*(7), 167-175.

Özkan, İ. (1994). Benlik saygısını etkileyen etkenler. *Düşünen Adam*, *7*(3), 4-9.

Yiğit, H.(2010). *Ergenlerin benlik saygılarının yaşam doyumu ve bazı özlük nitelikleri açısından incelenmesi* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Selçuk Üniversitesi, Konya.

ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNDE YAKIN İLİŞKİLER VE ALDATMA NİYETİNİN İNCELENMESİ

Ercümend ERSANLI
Ondokuz Mayıs University, Faculty of Health Sciences, Department of Social Work, Atakum Campus, Atakum/SAMSUN
ORCID: 0000-0003-4840-3629
Özgür DEMİRCİ SEYREK
Ministry of Education, Arıburnu Primary School, İlkadım/SAMSUN
ORCID: 0000-0002-6557-7156

ÖZET

İster evliliklerde, isterse de romantik ilişkilerde ilişkinin doğasının taraflardan beklediği bazı önemli noktalar vardır. Aldatma kavramı tam da bu noktada devreye girmektedir. Duygusal, cinsel olarak aldatmanın yanında bu durumun tutumdan farklı olarak niyet olarak ele alınması niyetin, gerçekleşme olasılığının tutumdan daha yüksek bir orana tekabül etmesinden kaynaklanmaktadır. Yakın ilişkilerin kurulup sürdürüldüğü ve yetişkinliğe prova niteliğindeki üniversite çağları, bu bağlamda aldatma niyeti ve yakın ilişkilerde doyumun araştırılması açısından önemli bulunmuş, cinsiyet ve devam edilen lisans bölümüne göre farklılık araştırılmıştır. Çalışmaya bir devlet üniversitesine devam etmekte olan 272 kişi katılmıştır. Bu katılımcıların %37.5 kadın, %62.5'sı erkektir. Yapılan analizler sonrası normal dağılım göstermediği bulunan veriler üzerinde nanparametrik testlerden Mann Whitny ve Kruskal Wallis testleri yapılmış ve bu analizler sonucuna cinsiyete göre erkeklerin aldatma niyeti ölçek ortalamaları kadınlara göre yüksek çıkarken katılımcıların öğrenim gördükleri lisans bakımından da Beden Eğitimi bölümü öğrencilerinin aldatma niyeti ölçeği ortalamaları, diğer lisans bölümlerine göre daha yüksek olarak bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Aldatma niyeti, yakın ilişkiler, üniversite öğrencileri

EXAMINING INTIMATE RELATIONSHIPS AND INTENT TOWARDS INFINELTY IN UNIVERSITY STUDENTS

ABSTRACT

Whether in marriage or romantic relationships, the nature of the relationship has certain points of interest that the parties expect. That's where the concept of deception comes in. In addition to emotional, sexual deception, this situation is treated as intent, unlike attitude, because the probability of the event corresponds to a higher rate than the attitude. In this context, differences were investigated according to the gender and ongoing licensing department, which found close relationships to be established and maintained and in the context of university ages, intended deception and close relations to study doium. 272 people who continue to work at a state university attended the study. 37.5% of these participants are women, 62.5% are men. After the analysis, Mann Whitny and Kruskal Wallis were tested for nanparametric tests on the data found to show no normal distribution, and according to the results of these analyzes, men's the intention towards infinelty is higher than women's average, while the average of the intention towards infinelty of the students of the physical Education department in terms of their undergraduate studies, higher than other licensing departments.

Keywords: Intention towards infinelty, close relationships, university students

GİRİŞ

Sadakatsizlik, partnerlerden birinin ilişkiye dair beklentilere aykırı duygu ve eylemlerdir (Thornton, & Nagurney, 2011). Niyetler gerçek davranışın en iyi öncüsü olarak ele alındığından (Gülkanat, 2021), aldatma gibi öznel yaşamın açık seçik ortaya konulamaz bir kavramına dair araştırmaları kolaylaştırmak için önemli bir ölçü olarak ele alınabilir (Toplu- Demirtaş, &Tezer, 2013). Genç yetişkinliğin konusu yakınlığa karşı uzaklıktır ve genç yetişkinin yakın ilişkiler kurabilmesi önemlidir (Ivey, Ivey, Myers, & Sweeney, 2013). İlişki doyumu romantik ilişkilerin devamını ve bireyin partnerine sadakatini önemli düzeyde etkileyen faktörlerin başında gelmektedir (Toplu-Demirtaş, E., & Tezer, 2013). Bu amaçla üniversite gençliğinde, aldatma niyeti ile yakın ilişkilerde yaşantılardan edinilen doyumun incelenmesi önemli bulunmuştur.

YÖNTEM

Araştırma modeli

Bu araştırma üniversite öğrencilerinde aldatma niyeti ile yakın ilişkilerde yaşantılar arasındaki ilişkiyi inceleyen ilişkisel tarama modelinde bir çalışmadır.

Katılımcılar

Araştırmanın amacı açıklandıktan sonra gönüllü olan 272 üniversite öğrencisi çalışmaya katılmıştır. Örneklem gurubunun %37,5 kadın, %62,5' erkektir. Öğrenim gördükleri fakülteye göre katılımcıların %14,7'si mühendislik; %21,7'si Fen Edebiyat; %19,1'i Eğitim; %19,1'i BESYO; % 14,3'ü İktisat ve % 11'i Tıp fakültesinde öğrenim görmektedirler.

Kullanılan Ölçme araçları

Aldatma Niyet Ölçeği Jones, Olderbak ve Figueredo (2011) tarafından geliştirilen, Tolu Demirtaş ve Tezer(2013) tarafından Türkçe uyarlaması gerçekleştirilen ölçme aracı, 7 maddeden oluşan, 7'li likert tipi bir ölçme aracı olup uyarlama çalışmaları esnasında güvenirlik katsayısı 0.82 olarak hesaplanmıştır.

İlişki Doyumu Ölçeği Hendrick(1988) tarafından geliştirilen ölçek Curun (2001) tarafından Türkçe'ye uyarlanmıştır.Yedi maddeli, 7'li likert tipi olan ölçeğin uyarlama esnasında güvenirlik katsayısı 0.86 olarak bulunmuştur.

Kişisel Bilgi Formu Araştırmacılar tarafından hazırlanan ve katılımcılara ait cinsiyet, yaş, öğrenim görülen fakülte bi kişisel bilgileri edinebilmek amacıyla hazırlanmıştır.

BULGULAR

Yapılan analizler sonucunda verilerin normal dağılım göstermediği görülmüştür. Bu sebeple parametrik olmayan istatistiksel analizler yapılmıştır. Aldatma niyeti (AN) ve yakın ilişkilerde yaşantı doyumu (YİYD) arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla gerçekleştirilen Spearman Brown Sıra Farkları korelasyon katsayısı hesaplanmıştır. Sonuçlara aşağıda, tablo 1'de yer verilmiştir.

Tablo 1 Aldatma niyeti ve Yakın ilişkilerde yaşantılarda doyum arasındaki korelasyon

	YİYD
AN	-0,179**

** 0,00

Tablo 1'de de görüldüğü üzere aldatma niyeti ile yakın ilişkilerde yaşantılardaki doyum arasında negatif yönde anlamlı bir ilişki bulunmuştur (r=0,179, p<0, 00). Buna göre aldatma nieyti arttıkça yakın ilişkilerden alınan doyumun azaldığı söylenebilir.

Aldatma niyeti (AN) ve yakın ilişkilerde yaşantı doyumunun (YİYD) cinsiyete göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirleyebilmek adına gerçekleştirilen Mann Whitney testi sonuçları tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2 Aldatma niyeti ve yakın ilişkilerde yaşam doyumunun cinsiyete göre U-Testi Sonuçları

Cinsiyet	n		Sıra Ortalama	Sıra Toplamı	U	p
Kadın	102	AN	121,05	12347,50	7094,500	,012
Erkek	170		145,77	24780,50		
Kadın	102	YİYD	144,42	14731,00	7862,000	,198
Erkek	170		131,75	22397,00		

Toblo 2'de de görüldüğü üzere cinsiyete göre YİYD açısından gruplar arasında sıra farkı görülmezken(U=7862,000; p> ,05) ; Aldatma niyeti açısından erkeklerin sıra ortalamaları kadınlardan yüksek çıkmıştır (U= 7094,500; p<,05).

Öğrenim görülen fakülteye göre aldatma niyeti açısından farkı tespit etmek amacıyla gerçekleştirilen analiz sonuçları ve anlamlı çıkan grubun sonuçları tablo 3'te sunulmuştur.

Tablo 3 Öğrenim görülen fakülteye göre Kruskal Wallis Testi Sonuçları

Fakülte	n	Sıra Ort.	sd	x^2	p	Anlamlı Farklılık
Mühendislik	40	120,88	5	19,466	0,002	Mühendislik, Fen Eğitim, Edebiyat, İktisat, Tıp - BESYO
Fen Edebiyat	59	129,26				
Eğitim	52	127,85				
BESYO	52	179,31				
İktisat	39	125,29				
Tıp	30	126,93				

Gruplar arası farkın hangi fakülteden kaynaklandığını belirlemek için gurupların ikili kombinasyonunu yapmış ve farkın BESYO gurubunda diğer fakültede öğrenim görenlerden daha yüksek aldatma niyeti

gösterdikleri ve farkın anlamlı olduğu bulunmuştur.

TARTIŞMA SONUÇ

Araştırma sonucunda cinsiyete göre aldatma niyetinin değiştiği bulunmuştur. Bu araştırmada erkeklerin aldatma niyeti kadın katılımcılara göre anlamlı düzeyde yüksek çıkmıştır. Kubat(2012) ile Dursun ve Özkan (2019) da benzer sonuçlara ulaşırken Demiray (2019) çalışmasında cinsiyetin aldatma niyetinde belirleyici olmayabileceği sonucuna ulaşmıştır.

Aldatma niyeti evlilik ve flört ilişkilerinde benzer olarak değerlendirilebildiğinden (Toplu Demirtaş, &Tezer, 2013) aldatma niyeti ile evlilikte aldatma niyetinin artmasıyla beraber evlilik doyumunun azaldığına işaret eden çalışmalarda bulunmaktadır (Kubat, 2012).Çalışma sonucunda da aldatma niyeti ve yakın ilişkilerde edinilen doyum arasında benzer bir sonuç bulunmuştur.

BESYO'dan alışmaya dahil olan katılımcıların aldatma niyeti diğer fakültelerde öğrenim görenlere göre anlamlı düzeyde yüksek çıkmıştır. Şahin, & Tuncel(2008) üniversite öğrencileri üzerinde yürüttükleri çalışmada Beden Eğitimi bölümünde okuyan öğrencilerin Eğitim Fakültesinde okuyanlarla karşılaştırıldıklarında sosyal ilişkiler düzeyinin farklı olmamasına karşın, kendini gerçekleştirme düzeylerinin daha yüksek olduğunu bulmuşlardır. Ayrıca, Erkmen ve Çetin (2008) çalışmasında beden eğitimi öğretmenlerinin yaş ilerledikçe stres ile başa çıkmada kullandıkları olumsuz baş etme tarzının azaldığına işaret etmektedir. Stres ile olumlu başa çıkma becerilerini kullanabilmede güvenli bağlanmanın etkisi(Avar Böğrek, 2019) ve aldatma eğilimi ile olumsuz aktif stres yönetim biçimi arasındaki pozitif yönde anlamlı ilişkiye dikkat çeken çalışmalara rastlanmaktadır (Kantarcı, 2009).BESYO 'da okuyan katılımcıların aldatma niyeti puanlarının yüksek çıkması bunlarla açıklanabilir.

Araştırma sonuçları çalışmaya dahil olan katılımcıların yanıtlarıyla sınırlı olsa da yetişkinliğe dair birçok rolün deneme yanılmalarla test edildiği, yakın ilişkilerin değerli olduğu üniversite yaşantısı sağlıklı ve doğru seçimler yapabilen yetişkinliğin sahne arkasıdır da denilebilir. Bu açıdan sonuç olarak, üniversitelerin psikolojik danışma merkezlerinde öğrencilere evlilik öncesi eş seçimi kuramları ve sağlıklı bir ilişkinin olmazsa olmazı iletişim, çatışma çözme becerileri ve benzeri konularda farkındalık kazandırmaya yönelik bilgilendirici çalışmalar yürütülmesinin faydalı olabileceği söylenebilir.

KAYNAKÇA

Avar Böğrek, E.(2019).*Benlik saygısı ve yaşam doyumu arasındaki ilişkide sınav kaygısının aracı rolü*(Yayınlanmamış Yüksek Lisan Tezi).Gazi Osman Paşa Üniversitesi, Tokat.

Curun, F. (2001). *The Effects of sexism and sex role orientation on relationship satisfaction.* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Ortadoğu Teknik Üniversitesi, Ankara.

Demiray, E. (2019). *Yetişkinlik dönemindeki romantik ilişkilerde kıskançlık, bağlanma stilleri ve aldatma arasındaki ilişkilerin incelenmesi,* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Beykent Üniversitesi, Ankara.

Dursun, A., & Özkan, M. S. (2019). Genç yetişkinlerin aldatmaya yönelik niyetleri üzerinde aldatmaya yönelik tutum ve sosyal medya kullanımının etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, *27*(2), 475-484.

Erkmen, N., & Çetin, M. Ç. (2008). Beden eğitimi öğretmenlerinin stresle başa çıkma tarzlarının bazı değişkenlerle ilişkisi. *Selçuk*

Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, (19), 231-242.
Gülkanat, G.(2021). Beliren yetişkinlerde ve genç yetişkinlerde sosyal medya kullanımının ve ilişki doyumunun aldatmaya yönelik niyeti yordaması. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Sosyal bilimler enstitüsü.
Ivey, A. E., Ivey, M. B., Myers, J. E., & Sweeney, T. J. (2013).*Gelişimsel psikolojik danışma ve terapi:Yaşamboyunca iyilik halini artırmak*. (çev.ed. F. K. Owen). Türk Psikolojik Danışma ve Rehberlik Yayınları
Kantarcı, D. (2009). *Evli bireylerin bağlanma stillerine göre adatma eğilimleri ve çatışma yönetim biçimlerinin incelenmesi,* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). İstanbul Üniversitesi, İstanbul.
Kubat, D. E. (2012). *Evli bireylerde aldatma eğilimi ve evlilik doyumu ilişkisinin incelenmesi,* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi).Haliç üniversitesi, İstanbul.
Şahin, C., & Tuncel, M. (2008). Sınıf öğretmenliği ve beden eğitimi öğretmenliğinde öğrenim gören öğrencilerin psikososyal uyum düzeylerinin incelenmesi, *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi* (KEFAD) Cilt 9, Sayı 2, S.45-50.
Toplu-Demirtaş, E., & Tezer, E. (2013). Aldatmaya Yönelik Niyet Ölçeği'nin Türkçe Uyarlaması: Geçerlik ve Güvenirlik Çalışmaları. *Turkish Psychological Counseling & Guidance Journal*, *4*(39).
Thornton, V., & Nagurney, A. (2011). What is infidelity? Perceptions based on biological sex and personality. *Psychology research and behavior management*, *4*, 51.

ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNİN UZAKTAN EĞİTİM MEMNUNİYET DÜZEYLERİNİN İNCELENMESİ

Kübra Bafra ÇAKICI
Ondokuz Mayıs University, Faculty of Education, Departments Philosophical, Social and Historical Foundations of Education, Kurupelit Campus
ORCID: 0000-0002-6956-9444
Hacı Ali ÇAKICI
Ordu University, Faculty of Sports Sciences, Department of Sports Management, Cumhuriyet Campus
ORCID: 0000-0001-9439-1118

ÖZET

Bu araştırmanın amacı üniversite öğrencilerinin, bazı değişkenlere göre uzaktan eğitim memnuniyet düzeylerinin incelenmesidir. Çalışmada betimsel nitelik taşıyan tarama modeli kullanılmıştır. Araştırmanın evrenini, 2021-2022 eğitim-öğretim yılında Spor Bilimleri Fakültesi ve Eğitim Fakültesinde öğrenim gören öğrenciler oluşturmaktadır. Çalışmanın örneklemi ise 2021-2022 eğitim-öğretim yılında Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi ve Yaşar Doğu Spor Bilimleri Fakültesinde öğrenim gören ve tesadüfi örneklem yöntemi ile seçilen 115 öğrenciden oluşmaktadır. Kafes ve Yıldırım (2021) tarafından geliştirilen üniversite öğrencilerinin uzaktan eğitim memnuniyeti ölçeği ve araştırmacı tarafından geliştirilen "Kişisel Bilgi Formu" veri toplama aracı olarak kullanıldı. Verilerin normal dağılıma uygunluk gösterdiği belirlendi. Araştırmada gruplar arası karşılaştırmalarda T-testi ve Tek Yönlü Varyans Analizi (One-Way ANOVA) ile Tukey çoklu karşılaştırma testi kullanıldı. Çalışmanın analiz sonuçlarına göre, uzaktan eğitim memnuniyeti ölçeği güvenirlik katsayıları; etkileşim alt boyutu için 0,813, ulaşılabilirlik alt boyutu için 0,745 ve ölçek toplam puanı için 0,817 olarak belirlendi. Uzaktan eğitim memnuniyeti ölçek puanlarında, cinsiyet, fakülte, yaş, sınıf ve not ortalaması değişkenlerine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar görülmemiştir. Günlük internet kullanımı değişkenine göre, ulaşılabilirlik alt boyutu ve uzaktan eğitim memnuniyeti ölçeği toplam puanlarında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar belirlendi. Günlük internet kullanımı 1-2 saat olan öğrencilerin uzaktan eğitim memnuniyetlerinin diğer öğrencilerden daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Sonuç olarak, günlük internet kullanımı yüksek olan öğrencilerin internet kullanım alışkanlıklarının, uzaktan eğitim memnuniyetini normalleştirebileceği ifade edilebilir.

Anahtar Kelimeler: Öğrenci, Eğitim, Uzaktan Eğitim

EXAMINING THE LEVELS OF DISTANCE EDUCATION SATISFACTION OF UNIVERSITY STUDENTS

ABSTRACT

The aim of this Research was to examine the distance education satisfaction levels of university students according to some variables. In the study, a screening model with a descriptive quality was used. The universe of the research is consisted of students educating at the Faculty of Sports Sciences and Education in the 2021-

2022 academic year. The sample of the research consisted of 115 students educating at the Faculty of Sports Sciences and Education at Ondokuz Mayıs University in the 2021-2022 academic year and selected by random sampling method. The distance education satisfaction scale of University students developed by Kafes and Yildirim (2021) and the “Personel Information Form” prepared by the researcher were used as data collection tools. It was determined that the data confermed to the normal distribution. The independent samples T-test and one way variance analysis (One way ANOVA) in comparisons Between groups and Tukey test in pairwise comparisons were used. According to the results of the data analysis, the reliability coefficients of the distance education satisfaction scale was determined as 0.813 for interaction subdimension, 0.745 for accessibility subdimension, 0.817 for scale total score. There was no statistically significant difference in scores of disance education satisfaction according to gender, faculty, age, class and grade means variables. Statistically significant differences were determined according to the variable of daily internet use. It was determined that the distance education satisfactions of students with Daily internet usage of 1-2 hours were higher than other students. Consequenfly, it may be stated that the internet usage habits of students with high Daily internet usage can normalize their distance education satisfactions.

Keywords: Student, Education, Distance Education

1. GİRİŞ

Günümüzde teknolojinin insan yaşamının birçok alanında olduğu gibi eğitime de etkisi olduğu söylenebilir. Teknolojinin gelişimi ile birlikte uzaktan eğitim anlayışı da yaygınlaştığı bilinmektedir. Uzaktan eğitimin başlarda örgün eğitimde alternatif olarak düşünülse de, zaman içerisinde örgün eğitimin tamamlayıcı rolünü üstlenmiştir (Kurt 2015). Uzaktan eğitimin özellikle uygulamalı dersler noktasında dezavantajları olduğu düşünülürken, tüm öğrencilerin fırsat eğitliği ve kişilerin istedikleri zaman diliminde ders tekrarı yapacakları gibi de avantajları bulunmaktadır. Ayrıca uzaktan eğitim öğrencilerin eğitim için başka yerlere yolculuk yapmadan değerlendirebileceği eğitim biçimi olarak açıklanabilir. Bunun yanında uzaktan eğitimin yüz yüze eğitme bir alternatif olarak ortaya çıktığı, internet ve bilgi işlem teknolojisinin eğitim açısından oluşturduğu büyük değişim uygulaması olarak tanımlanmaktadır (Ateş 2010).

Üniversite öğrencilerinin eğitim açısından memnuniyet seviyeleri, öğrenim niteliklerine bağlı olarak değerlendirebilir. Üniversitelerin son yıllarda eğitim ile alakalı memnuniyet anketlerinin yapıldığı da görülmektedir. Yapılan bu anketler neticesinde üniversiteler belirli plan ve stratejiler geliştirmektedir. Böylece üniversite öğrencilerinin eğitim kalitelerini yükselterek, memnuniyet düzeylerinin de iyi olmasını sağlamayı hedeflendiği ifade edilebilir. Yüz yüze eğitimin yanında uzaktan eğitim uygulamasının öğrenciler açısından memnuniyetleri de son yıllarda dikkate değer olduğu düşünülmektedir. Literatür taraması sonucunda birçok çalışmada da konu olduğu görülmektedir (Eygü ve Karaman 2013, Yalman 2013, Özkılıçcı ve Cantürk 2020, Korucuk 2020, Avcı ve Yıldız 2021, Tüzün ve Toraman 2021).

Bu bilgiler neticesinde uzaktan eğitim üniversite kapsamında oldukça yaygın hale geldiği ve böyle devam edeceği öngörülmektedir. Araştırmada, özellikle spor bilimleri ve eğitim fakültesi öğrencilerinin uzaktan eğitim memnuniyetlerinin ele alınması; eğitim fakültesi derslerinin hemen hemen hepsinin teorik işlenmesi, bunun yanında spor bilimleri fakültesi derslerinin de çoğunun uygulamalı olması araştırma sonucu bakımından merak uyandırmaktadır. Sonuç olarak bu araştırmanın amacı, üniversite öğrencilerinin uzaktan eğitim memnuniyet düzeylerinin incelenmesidir.

2. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Araştırmada, mevcut durumu tespit etmeyi amaçladığı için betimsel nitelik taşıyan tarama modeli kullanılmıştır. Tarama modelleri, geçmişte ya da halen var olan bir durumu var olduğu şekliyle betimlemeyi amaçlayan araştırma yaklaşımlarıdır (Karasar, 2011).

2.1. Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini, Eğitim Fakültesi ve Spor Bilimleri Fakültesi öğrencileri oluşturmaktadır. Çalışmanın örneklemi ise, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi ve Yaşar Doğu Spor Bilimleri Fakültesi öğrencileri içerisinden tesadüfi örneklem yöntemi ile seçilmiş 115 öğrenciden oluşmaktadır.

2.2. Veri Toplama Araçları

Araştırmada, kişisel bilgi formu ve üniversite öğrencilerinin uzaktan eğitim memnuniyeti ölçeği kullanılmıştır. Araştırmacı tarafından oluşturulan kişisel bilgi formunda cinsiyet, yaş, sınıf, fakülte, günlük internet kullanımı ve not ortalamasından oluşan demografik değişkenler yer almaktadır.

Kafes ve Yıldırım (2021)'ın geliştirdiği üniversite öğrencilerinin uzaktan eğitim memnuniyeti ölçeği, 5'li likert tipi olup, 8 maddeden oluşmaktadır. Üniversite Öğrencilerinin uzaktan eğitim memnuniyet ölçeği, etkileşim ve ulaşılabilirlik 2 alt boyuttan meydana gelmektedir. Kullanılan ölçekte ters madde bulunmamaktadır. Ölçeğin Cronbach alfa iç tutarlılık katsayıları; etkileşim alt boyutu için 0,82, ulaşılabilirlik alt boyutu için 0,77 ve ölçeğin genel Cronbach alfa değeri 0,85 olarak hesaplanmıştır.

2.3. İstatistiksel Analiz

Araştırmada, ölçek maddelerine yönelik verilen cevapların iç tutarlılığın analizi için güvenirlik katsayısı (cronbach alfa katsayısı) hesaplanmıştır. Üniversite öğrencilerinin uzaktan eğitim memnuniyeti ölçeği ve alt boyutlarına ait güvenirlik katsayıları incelendiğinde, etkileşim alt boyutu 0,813, ulaşılabilirlik alt boyutu 0,745 ve ölçeğin genel Cronbach Alpha değeri 0,817 olarak hesaplanmıştır. Verilerin istatistiksel analizinde ilk olarak normallik varsayımı Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk testi ile incelenmiştir. Normal dağılım gösteren üniversite öğrencilerinin uzaktan eğitim memnuniyeti ölçeğinden 115 elde edilen verilerin analizinde ikili gruplar (cinsiyet, not ortalaması ve fakülte) için Student t-testi, ikiden fazla gruplar (yaş, sınıf ve günlük internet kullanımı) için Tek Yönlü Varyans Analizi ve Tukey çoklu karşılaştırma testi uygulanmıştır.

Araştırmada elde edilen verilerin analizinde SPSS 22.0 V. istatistik paket programı kullanılmıştır. Araştırma bulguları, n(%), ortalama, standart sapma değerleri olarak verilmiş olup, bulgular p<0,05 düzeyinde anlamlı olarak kabul edilmiştir.

2.4. Bulgular

Tablo 1. Üniversite Öğrencilerin Demografik Özelliklerine Göre Dağılımı

		n	%
Cinsiyet	Erkek	51	44,3
	Kadın	64	55,7
Yaş	18-20	25	21,7
	21-23	65	56,6
	24 ve üzeri	25	21,7
Sınıf	1.sınıf	20	17,4
	2.sınıf	15	13,0
	3.sınıf	36	31,3
	4.sınıf	44	38,3
Günlük İnternet Kullanımı	1-2 saat	15	13,0
	2-3 saat	35	30,4
	4 ve üzeri	65	56,6
Not Ortalaması	0.00-2.50	8	7,0
	2.51-4.00	107	93,0
Fakülte	Spor Bilimleri Fakültesi	65	56,5
	Eğitim Fakültesi	50	43,5

Tablo 2. Üniversite Öğrencilerinin Cinsiyete Göre Uzaktan Eğitim Memnuniyeti Düzeyleri

	Cinsiyet	n	Ort.	Ss.	P
Etkileşim	Erkek	51	11,00	4,14	0,346
	Kadın	64	10,23	4,43	
Ulaşılabilirlik	Erkek	51	13,68	3,88	0,472
	Kadın	64	13,17	3,71	
Üniversite Öğrencilerinin Uzaktan Eğitim Memnuniyet Ölçeği Toplam Puanı	Erkek	51	24,68	7,05	0,325
	Kadın	64	23,40	6,76	

Araştırmada üniversite öğrencilerinin cinsiyet değişkenine göre incelendiğinde, üniversite öğrencilerinin uzaktan memnuniyet ölçeği toplam puan ve alt boyutlarında herhangi bir anlamlılık olmadığı tespit edilmiştir.

Tablo 3. Üniversite Öğrencilerinin Yaşa Göre Uzaktan Eğitim Memnuniyeti Düzeyleri

	Yaş	n	Ort.	Ss.	P
Etkileşim	18-20	25	9,36	4,54	0,162
	21-23	65	10,61	4,37	
	24 ve üzeri	25	11,68	3,67	
Ulaşılabilirlik	18-20	25	12,48	3,47	0,316
	21-23	65	13,49	3,86	
	24 ve üzeri	25	14,08	3,83	
Üniversite Öğrencilerinin Uzaktan Eğitim Memnuniyet Ölçeği Toplam Puanı	18-20	25	21,84	6,20	0,129
	21-23	65	24,10	7,08	
	24 ve üzeri	25	25,76	6,72	

Çalışmada üniversite öğrencilerinin yaş değişkenine göre incelendiğinde, üniversite öğrencilerinin uzaktan

memnuniyet ölçeği toplam puan ve alt boyutlarında herhangi bir anlamlılık olmadığı tespit edilmiştir.

Tablo 4. Üniversite Öğrencilerinin Sınıfa Göre Uzaktan Eğitim Memnuniyeti Düzeyleri

	Sınıf	n	Ort.	Ss.	P
Etkileşim	1.sınıf	20	10,60	4,64	0,972
	2.sınıf	15	10,46	4,59	
	3.sınıf	36	10,33	4,34	
	4.sınıf	44	10,79	4,15	
Ulaşılabilirlik	1.sınıf	20	13,00	3,26	0,946
	2.sınıf	15	13,20	3,72	
	3.sınıf	36	13,58	3,72	
	4.sınıf	44	13,50	4,16	
Üniversite Öğrencilerinin Uzaktan Eğitim Memnuniyet Ölçeği Toplam Puanı	1.sınıf	20	23,60	6,96	0,980
	2.sınıf	15	23,66	7,77	
	3.sınıf	36	23,91	6,29	
	4.sınıf	44	24,29	7,24	

Çalışmada üniversite öğrencilerinin sınıf değişkenine göre incelendiğinde, üniversite öğrencilerinin uzaktan memnuniyet ölçeği toplam puan ve alt boyutlarında herhangi bir anlamlılık olmadığı tespit edilmiştir.

Tablo 5. Üniversite Öğrencilerinin Günlük İnternet Kullanımına Göre Uzaktan Eğitim Memnuniyeti Düzeyleri

	Günlük İnternet Kullanımı	n	Ort.	Ss.	P
Etkileşim	1-2 saat	15	11,93	4,80	0,241
	2-3 saat	35	9,74	3,95	
	4 ve üzeri	65	10,70	4,33	
Ulaşılabilirlik	1-2 saat	15	15,40	3,62	0,015
	2-3 saat	35	12,14	3,20	
	4 ve üzeri	65	13,61	3,91	
Üniversite Öğrencilerinin Uzaktan Eğitim Memnuniyet Ölçeği Toplam Puanı	1-2 saat	15	27,33	7,11	0,030
	2-3 saat	35	21,88	6,15	
	4 ve üzeri	65	24,32	6,94	

Çalışmada üniversite öğrencilerinin günlük internet kullanımı değişkenine göre incelendiğinde, üniversite öğrencilerinin uzaktan memnuniyet ölçeği toplam puan ve ulaşılabilirlik alt boyutu açısından anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 6. Üniversite Öğrencilerinin Not Ortalamasına Göre Uzaktan Eğitim Memnuniyeti Düzeyleri

	Not Ortalaması	n	Ort.	Ss.	P
Etkileşim	0.00-2.50	8	11,50	4,69	0,530
	2.51-4.00	107	10,50	4,28	
Ulaşılabilirlik	0.00-2.50	8	14,00	4,37	0,644
	2.51-4.00	107	13,35	3,75	
Üniversite Öğrencilerinin Uzaktan Eğitim Memnuniyet Ölçeği Toplam Puanı	0.00-2.50	8	25,50	8,24	0,519
	2.51-4.00	107	23,85	6,81	

Araştırmada üniversite öğrencilerinin not ortalaması değişkenine göre incelendiğinde, üniversite öğrencilerinin uzaktan memnuniyet ölçeği toplam puan ve alt boyutlarında herhangi bir anlamlılık olmadığı tespit edilmiştir.

Tablo 7. Üniversite Öğrencilerinin Fakülteye Göre Uzaktan Eğitim Memnuniyeti Düzeyleri

	Fakülte	n	Ort.	Ss.	P
Etkileşim	Spor Bilimleri Fakültesi	65	10,16	4,33	0,368
	Eğitim Fakültesi	50	10,89	4,28	
Ulaşılabilirlik	Spor Bilimleri Fakültesi	65	13,76	3,71	0,373
	Eğitim Fakültesi	50	13,12	3,84	
Üniversite Öğrencilerinin Uzaktan Eğitim Memnuniyet Ölçeği Toplam Puanı	Spor Bilimleri Fakültesi	65	23,92	6,62	0,942
	Eğitim Fakültesi	50	24,01	7,14	

Araştırmada üniversite öğrencilerinin fakülte değişkenine göre incelendiğinde, üniversite öğrencilerinin uzaktan memnuniyet ölçeği toplam puan ve alt boyutlarında herhangi bir anlamlılık olmadığı tespit edilmiştir.

3. TARTIŞMA VE SONUÇ

Çalışma, 2021-2022 eğitim-öğretim döneminde, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi ve Yaşar Doğu Spor Bilimleri Fakültesinde öğrenim gören öğrencilerin uzaktan eğitim memnuniyetlerini incelemek amaçlı yapılmıştır. Araştırmada cinsiyet, yaş, sınıf, not ortalaması ve fakülte değişkenlerinde anlamlı farklılık görülmezken, günlük internet kullanımı değişkeninde ise ulaşılabilirlik alt boyutu ile ölçek toplam puanında anlamlı farklılık olduğu görülmektedir.

Araştırmada cinsiyet değişkenine göre, üniversite öğrencilerinin uzaktan eğitim memnuniyet ölçeği toplam puanı ve alt boyutlarda anlamlı farklılık görülmemektedir. Literatür tarandığında, Yalman (2013) araştırma sonuçları bu çalışma sonucuyla benzerlik gösterirken, Buluk ve Eşitti (2020), Günel ve Güler (2021), Karataş ve Zengin (2021) ile Karadayı (2021)'nın araştırma sonucu ile örtüşmemektedir. Yaş değişkenine göre bakıldığında, mevcut ölçek toplam puan ve alt boyutlarda anlamlı farklılık olmadığı saptanmıştır. Alan yazın incelendiğinde, Günel ve Güler (2021) ile Karataş ve Zengin (2021) çalışma sonuçları ile araştırma sonucu uyuşmamaktadır. Sınıf değişkenine göre irdelendiğinde, araştırmada kullanılan ölçek toplam puan ve alt boyutlarda anlamlı farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Alan yazın incelendiğinde Yakar ve Yakar (2020)'ın araştırmasında eğitim fakültesi öğrencilerinin uzaktan eğitime yönelik tutumlarında anlamlı farklılıklar görülmektedir. Araştırma konusuyla dolaylı olarak yakınlık sağlayan araştırmanın sonucu ile mevcut çalışmanın sonucu uyuşmamaktadır. Günlük internet kullanımı değişkenine göre incelendiğinde ulaşılabilirlik alt boyutu ile üniversite öğrencilerinin uzaktan eğitim memnuniyet ölçeği toplam puanında anlamlı düzeyde farklılık bulunmuştur. Çıkan sonuçta 1-2 saat aralığında internet kullanımını gerçekleştiren öğrencilerin diğer saat dilimlerinde öğrencilere göre puan ortalamaları yüksek olduğu görülmektedir. Günlük internet kullanımı yüksek olan öğrencilerin internet kullanım alışkanlıklarından dolayı memnuniyet seviyelerinin normal hale gelebileceği söylenebilir. Yenilmez ve ark (2017)'nın öğretmen adayları üzerinde yapmış olduğu araştırmada internet kullanımı süresinde anlamlı farklılık görülmemektedir. Bu sonuç, çalışma sonucuyla uyuşmamaktadır. Not ortalaması ve fakülte değişkenleri incelendiğinde ise mevcut ölçek toplam puanında ve alt boyutlarında anlamlı farklılık olmadığı görülmemektedir. Yenilmez ve ark (2017)'nın çalışmasında, akademik performans açısından anlamlı farklılık görülmemektedir. Çıkan sonuç araştırma sonucu ile örtülmektedir. Alan yazında Karadayı (2021) yapmış olduğu araştırmada, fakülte değişkenine göre anlamlı

düzeyde farklılık bulmuştur. Çıkan sonuç araştırma sonucuyla örtüşmemektedir. Araştırma sonuçlarına göre, cinsiyet, yaş, sınıf, not ortalaması ve fakülte değişkenlerinin üniversite öğrencilerinin uzaktan eğitim memnuniyet düzeylerine herhangi bir etkisi olmadığı görülmektedir. Günlük internet kullanımı değişkenine göre ise, 1-2 saat aralığında internet kullanımı yapan öğrencilerin uzaktan eğitim memnuniyetleri yüksek olduğu bulunmuştur. Bu bilgiler neticesinde araştırma konusunun, daha geniş yelpazede değişken türleri arttırılarak, büyük gruplar üzerinde çalışılması önerilebilir. Buna ilaveten, nicel olarak gerçekleştirilen araştırma konusu nitel olarak ta incelenmesi literatüre katkı sağlayacağı düşünülebilir.

KAYNAKÇA

Ateş, V. (2010). Gazi Üniversitesi uzaktan eğitim programlarında kullanılmakta olan öğrenme yönetim sisteminin ders verenler açısından değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.

Avcı İ., Yıldız E. (2021). Covid-19 pandemi sürecinde uzaktan eğitimi kullanan öğrencilerin memnuniyet ve davranışlarının teknoloji kabul modeli çerçevesinde incelenmesi. Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Elektronik Dergisi, 12(3), 814-830.

Buluk, B., & Eşitti, B. (2020). Koronavirüs (COVID-19) sürecinde uzaktan eğitimin turizm lisans öğrencileri tarafından değerlendirilmesi. Journal of Awareness, 5(3), 285-298.

Çelik Eren D, Korkmaz M, Öz Yıldırım Ö, Aydın Avci İ. (2021). Covid-19 Pandemi Sürecinde Hemşirelik Öğrencilerinin Uzaktan Eğitime Karşı Tutum ve Memnuniyet Düzeyleri. Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi, 24(2): 246-254.

Eygü, H., Karaman, S. (2013). Uzaktan eğitim öğrencilerinin memnuniyet algıları üzerine bir araştırma. *Kırıkkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, *3*(1), 36-59.

Günel, Y., Güler, A. (2021). 4. Koronavirüs (Covid-19) Sürecinde Üniversite Öğrencilerinin Uzaktan Eğitim Uygulamasına Yönelik Memnuniyet Algılarının İncelenmesi.Internatıonal Journal Of Economıc And Admınıstratıve Academıc Research, 1(2), 54-73.

Kafes, A. Y., Yıldırım, A. (2021). Üniversite Öğrencilerinin Uzaktan Eğitim Memnuniyeti Ölçeği'nin Geliştirilmesi: Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması. *Electronic Turkish Studies*, *16*(6).

Karadayı, M. (2021). Üniversite Öğrencilerinin Uzaktan Eğitim Algılarında Covid-19 Kaygısının, Korkusunun Ve Demografik Değişkenlerin Rolü. Ufuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.

Karasar, N. (2011). Bilimsel Araştırma Yöntemleri. Ankara: Nobel Yayınları.

Karataş, B., Zengin, S. (2021). Spor Bilimleri Fakültesi Öğrencilerinin Pandemi Sürecinde Uzaktan Eğitim Platformlarına İlişkin Tutumlarının İncelenmesi. Diyalektolog, (27).

Korucuk, B. (2020). Sınıf öğretmenleri gözüyle uzaktan eğitim memnuniyet faktörlerinin derecelendirilmesi yönelik bir çalışma: Giresun ili örneği. *Öğretim Teknolojisi ve Hayat Boyu Öğrenme Dergisi*, *1*(2), 189-202.

Kurt, Ö. E. (2015). Üniversite öğrencilerinin uzaktan eğitime bakış açılarının teknoloji kabul modeli ve bilgi sistemleri başarı modeli entegrasyonu ile belirlenmesi. *Uluslararası Alanya İşletme Fakültesi Dergisi*, *7*(3).

Özkiliçci, G., Cantürk, P. U. (2020). Bilişsel esneklik ile uzaktan eğitim memnuniyetinin ilişkisi: negatif duygulanımın aracı rolü. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, *19*(39), 1167-1181.

Tüzün, F., Toraman, N. Y. (2021). Pandemi döneminde uzaktan eğitim memnuniyetini etkileyen faktörler. *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, *14*(3), 822-845.

Yakar, L.Y., Yakar, Z.Y. (2021). Eğitim öğretiminin eğitime karşı tutumlarının ve e-öğrenmenin hazır bulunuşluklarının incelenmesi. Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 17 (1), 1-21.

Yalman, M. (2013). Eğitim fakültesi öğrencilerinin bilgisayar destekli uzaktan eğitim sistemi (moodle) memnuniyet düzeyleri. *Electronic Turkish Studies*, *8*(8).

Yenilmez, K., Turğut, M., Balbağ, M. Z. (2017). Öğretmen adaylarının uzaktan eğitime yönelik tutumlarının bazı değişkenler açısından incelenmesi. Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 19(2), 91-107.

SOSYAL BİR KURUM OLARAK MODERN BİLİMİN OLUŞUMU

Elvin TALİŞİNSKİ
Azerbaycan Ulusal Bilimler Akademisi, Bilim Tarihi Enstitüsü, Bölüm başkanı, PhD.
ORCID: 0000-0001-5318-5537

ÖZET

21. yüzyıl bilim çağı, bilimin ilerlemesi ve uygarlığın gelişimine etki çağıdır. Bilimsel süreçlerin hızlı gelişimi, bilimin bir bütün olarak modernleşmesi, olayların öngörülmesi ve analiz edilmesi bilimsel araştırmaların kapısını aralamaktadır. Modern dünyada insan araştırma faaliyetinin bilgi, beceri ve yeteneklerinin oluşumunda bilimsel araştırma büyük önem taşımaktadır. Çünkü bilim, fenomenleri, süreçleri kapsamlı, nesnel ve kapsamlı bir şekilde incelemeyi ve ayrıca insan faaliyeti için yararlı sonuçlar elde etmeyi mümkün kılar. Bu nedenle bilim, modern dünyada oldukça popüler bir kavram olarak kabul edilir. Ancak bilimin modern dünyadaki yerini ve rolünü daha iyi anlamak, mevcut ve potansiyel olanaklarını belirlemek için önce bilimin kavramını ve özünü tanımlamak gerekir. Hemen, modern literatürde bilimin genel kabul görmüş bir tanımının olmadığını belirtelim. Çünkü bilim karmaşık, çok boyutlu, sosyal bir fenomen olduğu için çeşitli spesifik tarihsel koşullarda çeşitli bilgi alanları onu farklı açılardan incelemiştir. Bilim, yalnızca dünyayı açıklayan bir bilimsel bilgi sistemi değil, aynı zamanda onu ölçme ve dönüştürme aracıdır. Bilim bir kişinin doğa bilgisini duygusal algı yoluyla değil, akıl, doğa ve toplumun sistematik mantıksal etkileşimi yoluyla etkiler. Bilim sosyolojisinin kurucularından İngiliz bilim adamı J. Bernal, "bilimi tanımlamanın özünde imkansız olduğunu" belirterek, bilimin çok boyutlu, sistemli doğasını ortaya koymaktadır. Bernal bilimi bir kurum, yani toplumda belirli görevleri yerine getiren insanların bir organizasyonu; doğanın ve toplumun yeni yönlerini ve modellerini keşfetmenin bir yöntemi; bilimsel geleneklerin birikimi; üretimin gelişmesinde önemli bir faktör; yeni fikirlerin kaynağı, dünya görüşü ilkeleri olarak görür. Bilimin bütünsel bir sistem olarak analizi, çok düzeyli doğasından kaynaklanmaktadır. Modern bilim, politik ve ekonomik, tarihi ve bilimsel, etik vb. dahil olmak üzere çeşitli alanlarda araştırılmaktadır. Bilimin sosyolojik analizi, onun belirli bir sosyal kurum olarak değerlendirilmesini de sağlar. Karmaşık bir sosyal sistem olarak bilimin kendi gelişme mekanizması vardır.

Anahtar Kelimeler: bilim, modern bilim, sosyal kurum, sosyal fenomen, sosyolojik analiz, bilimsel araştırma.

THE FORMATION OF MODERN SCIENCE AS A SOCIAL INSTITUTION

ABSTRACT

The 21st century is the era of science, its grandiose advancement and influence on the development of civilization. The rapid development of scientific processes, the modernization of science as a concept as a whole, predicting and analyzing events open the door for scientific research. Scientific research is of great

importance in the formation of knowledge, skills and abilities of human research activities in the modern world. Since it makes it possible to comprehensively, objectively and thoroughly study phenomena, processes, as well as to obtain results that are useful for human activity. That is why science is considered a popular concept in the modern world. Let us immediately note that in modern science of science there is no generally accepted definition of science, because it is a complex, multidimensional, social phenomenon and various fields of knowledge in various specific historical conditions study it from different angles. Science is not only a system of scientific knowledge that explains the world, but also a means of measuring and transforming it. It affects the knowledge of nature by a person not through emotional perception, but through a systematized logical interaction of the intellect, nature and society. The British scientist, one of the founders of the science of science J. Bernal, noting that "it is essentially impossible to define science", reveals the multidimensional, systemic nature of science. He views science as an institution, that is, an organization of people who perform certain tasks in society; as a method, that is, a set of ways to discover new aspects and patterns of nature and society; accumulation of scientific traditions; an important factor in the development of production; source of new ideas, worldview principles. The analysis of science as an integral system is due to its multilevel nature. Modern science is being explored in a variety of areas, including political and economic, historical and scientific, scientific, ethical, etc. The sociological analysis of science also provides for its consideration as a specific social institution. Science as a complex social system has its own development mechanism.

Keywords: science, modern science, social institute, social phenomenon, social analysis, scientific research.

1. GİRİŞ.

"Sosyal kurum" kavramı, bilimin içsel tutarsızlığının ve gelişim mekanizmalarının belirlenmesine katkıda bulunmalıdır. Bilimsel faaliyette sosyal ilişkilerin bir örgütlenme biçimi olarak kurumsallaşmış bilimin analizi, aşağıdaki ana yönlerini tanımlamayı mümkün kılar. Sosyal bir kurum olarak bilim, bilimsel faaliyetlerde bulunan insanların bir organizasyonudur. Bilim sosyolojisinin kurucularından İngiliz bilim adamı J. Bernal, "bilimi tanımlamanın özünde imkansız olduğunu" belirterek, bilimin çok boyutlu, sistemli doğasını ortaya koymaktadır. Bernal bilimi bir kurum, yani toplumda belirli görevleri yerine getiren insanların bir organizasyonu; doğanın ve toplumun yeni yönlerini ve modellerini keşfetmenin bir yöntemi; bilimsel geleneklerin birikimi; üretimin gelişmesinde önemli bir faktör; yeni fikirlerin kaynağı, dünya görüşü ilkeleri olarak görür. (Bernal J., 1956)

20. yüzyılın en ünlü Amerikan sosyologlarından biri R.Merton için bilim, her şeyden önce sosyal bir kurumdur. Herhangi bir sosyal kurum, özel bir davranış normları sistemi ve değer yönelimleri açısından anlaşılabilir. (Robert K.Merton, 2019) Bilim, bir "sosyal kurum" statüsünü kazanmadan önce, uzun ve karmaşık bir tarihten geçmiştir. Antik toplumda bile, bilimsel bilginin üretimi ve yayılması için zaten belirli

ilke ve normların geliştirildiği bilimin kurumsallaşma süreci gerçekleşti. Kurumsal anlayış aynı zamanda bilimin sosyal doğasını da vurgular. Bir toplumda sosyal yapıyı oluşturan önemli unsurlardan biri sosyal kurumlardır. İnsanların çeşitli ihtiyaçları bu kurumlar tarafından karşılanmaktadır. Bu tek tek bireyler için olduğu kadar toplumun bütünü için de geçerlidir. Mesela aile kurumu, neslin sürdürülmesi, ekonomi kurumu üretim ve tüketim hizmetlerinin yerine getirilmesi, siyaset kurumu toplumun güvenlik ve düzeninin sağlanması, din kurumu inanç sistemlerinin açıklanması ve uygulanması gibi görevleri yerine getirir. Eğitim kurumu ise toplumun üyelerini hayata hazırlar ve diğer kurumların fonksiyonlarını yerine getirebilmek için gerekli donanımlı eleman yetiştirilmesini temin eder. Üniversitelerin ortaya çıkışı, bilimin sosyal bir kurum olarak oluşumunun müteakip bir şeklidir. Bilim, bir kişiyi doğrudan eğitim yoluyla etkiler. Bilimsel çalışmaların ve başarıların incelenmesi, çocukların gelişimine, eğitimli bir kişi olarak oluşumuna katkıda bulunur. Modern eğitim sürecinin temeli, dünyanın bilimsel resmidir ve her ülkenin eğitim alanı, bilimsel olarak önerilen yöntemlere dayanmaktadır. 19. yüzyılın ikinci yarısında üniversiteler temelinde bilim okulları ortaya çıkmıştır. Yirminci yüzyılda sosyal bir kurum olarak bilimin bir unsuru olarak araştırma enstitüleri yoğun bir şekilde gelişmeye başlamıştır. Araştırma laboratuvarlarının ve enstitülerin bilimsel çalışmanın önde gelen örgütlenme biçimine dönüştürülmesiyle bağlantılı olarak, modern (“disiplin”) bilim okulları klasik bilim okullarının yerini almıştır. (Gorokhov V.G., 2009) Bu dönemden başlayarak, uzmanlaşmış bilimler arasındaki ilişkiyi yoğunlaştırmak için farklı ülkelerden bilim adamları, sosyal bir kurum olarak bir bilim organizasyonu, bilim topluluğu ortaya çıkmaya başladı.

2. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Modern koşullarda, bilimin özü, insancıl, ideolojik, metodolojik temelleri, çeşitli sosyal sistemlerde gelişme ve işleyiş biçimleri, sosyal yaşam üzerindeki etkinin derinliği ve doğası ve insanlığın kaderi ile ilgili sorunların incelenmesi haline geldi. Bunun nedeni, her şeyden önce, bilimin doğrudan bir üretici güce dönüşmesine, kamusal yaşam üzerindeki her yere yayılan etkisinin büyümesine, küreselleşmeye ve onun tutarsızlığına yol açan bilimsel ve teknolojik devrimin hızlı ilerlemesidir. Bilim aynı zamanda dünyanın bilimsel bir resmini oluşturan karmaşık, işleyen bir bilgi sistemi ve gerçeklik hakkında yeni nesnel bilgiler geliştirmeyi ve teorik olarak sistematik hale getirmeyi amaçlayan bir faaliyet biçimidir. 17. - 18. yüzyılın en büyük düşünürleri, bilimin insanın toplumdaki varlığını ve etkinliğini artıran bir olgu olarak önemini belirtmekte, ilerlemeye ve bunun toplum ve birey üzerindeki yararlı etkisine inanmaktadır. Bilimsel bilgi onlar tarafından en yüksek değer olarak kabul edilir ve gerçeğe ulaşmak, bir kişi için mutlaka getirmesi gereken ve her zaman pratik sonuçlar getirmesi gereken en güzel ve değerli meslek olarak kabul edilir.

20. yüzyılda, bilimsel ve teknolojik devrim koşullarında, bilimin türü tekrar değişir, toplumla ilişkisinin doğası ve bilimsel bilginin toplumsal gelişme seyri üzerindeki etkisinin çelişkisi şiddetlenir. Doğal olarak yürütülür ve bilimin sosyo-kültürel önemini yeniden düşünür. En çelişkili ve farklı görüşler dile getirilir. Bilimciliğin temsilcileri (özellikle XX yüzyılın 60'lı yıllarından önce popüler olan), insan ve insanlığa

getirdiği sayısız faydayı vurgulayarak bilimin rolünü mutlaklaştırıyor. Rus bilim adamı V.I.Vernadsky, bilimin etkinlik modelini tam olarak kaydetti: "İçeriği bilimsel teoriler, hipotezler, modeller olan normlar dünyanın resmi ile sınırlı değildir, özünde esas olarak bilimsel gerçeklerden ve ampirik genellemelerinden ve ana canlı içerikten oluşur. içinde yaşayan insanların bilimsel eseridir". (Vernadsky V.I., 1988)

Bilim, sosyal yaşamın ayrılmaz bir parçasıdır ve kendi içinde ikili bir potansiyele sahip olan başarılarının kullanımı topluma, insana bağlıdır. Bilim, giderek artan bir şekilde yalnızca sosyal değil, aynı zamanda bir kişinin bireysel yaşamını da istila ediyor, öz bilincini, duygularını etkiliyor, dünya ve kendisi hakkındaki fikirlerini kökten değiştiriyor.

Bilimin anlaşılmasına kültürel yaklaşıma gelince, bilimden kültürel bir fenomen olarak ilk bahsedenlerin Aydınlanmacılar olduğu belirtilmelidir. Onlar bilimsel bilginin ve edinilen bilginin kültüre katkısını yalnızca olumlu olarak değerlendirdiler ve onu sosyal ilerleme doktrininin en önemli unsuru olarak kabul ettiler. Fransız filozof, matematikçi A. Kondrose'ye göre, "Doğa - eğitimin ilerlemesini, özgürlüğün, haysiyetin, insanın doğal haklarına saygının ilerlemesiyle ayrılmaz bir şekilde ilişkilendirmiştir." (Kondros J.A., 1936)

Bilimsel topluluk, bilimsel mesleğin özelliklerini yansıtan profesyonel bilim alanı organizasyonudur. Bilimsel topluluk kavramı, bilim sosyolojisi konusunu ve bilgi sosyolojisinden farkını vurgulamak için Amerikalı araştırmacı R. Merton tarafından tanıtıldı. Daha sonra T. Kuhn, T. Parsons ve N. Storer'ın eserlerinde ilgili olarak bilim mesleğinin özellikleri desteklendi. R. Merton için bilim, her şeyden önce sosyal bir kurumdur. Herhangi bir sosyal kurum, özel bir davranış normları sistemi ve değer yönelimleri açısından anlaşılabilir. Bilim çalışmasına sistematik bir yaklaşım, iç doğasını, birbiriyle ilişkili yönlerin organik bir birliği olan bir tür ayrılmaz sistem olarak ortaya çıkarmayı mümkün kılar: bilimsel bilgi ve bilimsel etkinlik. Böyle bir sistem olarak bilim, tam olarak bir sosyal kurum rolünü yerine getirir. Kuhn'a göre bilimsel devrimin özü, bir paradigmadan (eski) diğerine (yeni) geçiştir: Kuhn'a göre, paradigmaların ölçülemezliği nedeniyle, onların rekabeti bilimsel topluluklar arasında bir rekabet olarak bilimler arası değil, sosyo-kültürel ve hatta sosyo-psikolojik süreçlerle gerçekleşir ve zafer belirlenir. (Amerikalı sosyolog T. Parsons, okulun aileyi ve toplumu bir bütün olarak birbirine bağlayan ve çocukları yetişkinliğe hazırlayan bir tür köprü olduğunu gösteriyor. Ailede çocuk yargılanır ve özel, özel standartlara tabi tutulur. Ebeveynler çocuğu cezalandırmak yerine teşvik ederken, toplumda bireyler, akrabalıklarına bakılmaksızın tüm üyeler için geçerli olan genel kabul görmüş standartlara göre muamele görür ve yargılanır. Storer, bilim adamlarının bilimin normlarına uyduklarına inanmaktadır, çünkü bilim adamlarının bilimsel değişim sistemini uygun seviyede sürdürme ihtiyacını anlamaktadırlar. Storer, Merton'un bilimin normlarını esas olarak sezgiye dayanarak kavramsallaştırdığını belirtiyor. Fikirlerini, bilim adamlarının ilgili ifadelerine (17. yüzyıldan itibaren), meslektaşlarının çalışmalarına ve davranışlarına ilişkin gözlemlerine dayanarak test etti. Bilimin türetilmiş zorunlulukları, bilimsel bir topluluğun nasıl mümkün olduğu sorusunun yanıtı oldu.

Bilimin toplumsal yaşam üzerindeki etkisi dinamik ve değişken olmakla birlikte bazı ortak sabit özelliklere de sahiptir. Bilimin sosyal işlevlerinin üç ana grubu vardır. Birincisi, işlevler kültürel ve ideolojiktir; ikincisi, bilimin toplumun doğrudan üretici gücü olarak işlevleri ve üçüncüsü, bilimsel bilgi ve yöntemlerin toplumsal yaşamın çeşitli sorunlarının çözümünde giderek daha fazla kullanılmasıyla bağlantılı toplumsal güçler olarak işlevleri. Bilim tarafından çeşitli sosyal işlevlerin kazanılması, kısmen sıralı, kısmen eşzamanlı olarak meydana gelen karmaşık ve çelişkili süreçlerin bir sonucudur. Bilimin insan yaşamının tüm yeni alanlarına nüfuz etmesi, sürekli ve geri döndürülemez bir süreçtir. Bilim ve toplum arasındaki her etkileşim kanalı, bir kez ortaya çıktıktan sonra artık ortadan kalkmıyor, sürekli genişliyor, giderek daha fazla doygun hale geliyor.

Modern koşullarda, bilimin sosyal bir kurum olarak korunması ve geliştirilmesi için, bilimsel bilgiyi aktarmanın ve yaymanın çeşitli yolları önemli bir rol oynamaktadır. Bilimin tarihsel gelişimi sürecinde, bilimsel bilgiyi aktarma yöntemleri de önemli ölçüde değişmektedir. Başlangıçta, bilimsel bilgi uygun herhangi bir taşıyıcı malzeme - papirüs, taş, kil tabletler vb. Bilgiyi iletmek ve depolamak için daha uygun bir ortam olarak kağıdın icadı, el yazısı kitapların yaratılmasına yol açtı. Matbaanın keşfi, bilimsel bilginin yayılmasını önemli ölçüde hızlandırdı. Modern teknoloji, kağıt medya yerine bilgisayar medyası sunmak için devrim niteliğinde bir adım atmayı mümkün kılıyor. Evrensel bir gezegen bilgisi olarak hareket eden yeni bir bilgi bilimsel sistemi oluşturuluyor.

3. SONUÇ

Modern dönemde bilgi teknolojileri, bilimsel bilginin aktarımı da dahil olmak üzere her türlü faaliyet üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Bilgiyi toplumun bilgi kaynağına dönüştürür, saklanmasını ve iletilmesini sağlar. Bu nedenle, günümüzde başarılı bilimsel iletişim, büyük ölçüde bilim insanlarının, araştırmacıların, öğretmenlerin ve öğrencilerin bilgi kültürü düzeyine ve en son bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanma yeteneklerine bağlıdır.

KAYNAKÇA

Bernal J. Science in the history of society.- M.: Publishing house of foreign literature., 1956 - 734 p.
Gorokhov V.G. Technology and culture / V.G. Gorokhov - M. : Logos, 2009. - 394 p.
Kondros J.A. Sketch of a historical picture of the progress of the human mind. - M., 1936. - 255 p.
Merton Robert K. John Simon Guggenheim Foundation. gf.org. 16 april 2019.
Vernadsky V.I. Problems of biochemistry. - M., 1988. - 474 p.

.

CREATIVE CITY CONCEPT DEVELOPMENT STRATEGY IN INDONESIA

Nur Khodirotul Jannah
Faculty of Economics and Islamic Business IAIN Pekalongan
ORCID: 0000-003-3435-7801
Hendri Hermawan ADİNUGRAHA
Faculty of Economics and Islamic Business IAIN Pekalongan
ORCID: 0000-0002-8394-5776
Susminingsih
Faculty of Economics and Islamic Business IAIN Pekalongan
ORCID: 0000-0002-2670-6138

ABSTRACT

For Becomes A Creative City , needed development to room city as catalyst for individual or group creative . Development room city also as step for interesting participation community public with provide the place or conducive place for be active. In the Creative City concept, there are three important aspects that need to be considered for a city in realizing the Creative City concept, including the growth of the Creative Economy, the maintenance of *Creative Class* (creative groups or individuals) and the provision of a conducive environment for the development of creativity. Therefore, this study aims to find out how the strategy for developing creative cities in Indonesia is by considering these three important aspects. The method used in this research is library research using a qualitative approach. It is hoped that this research can provide an overview of creative strategies in developing the concept of a creative city.

Keywords: Creative economy, Creative Class, Creative city

BİR İNSAN HAKKI OLARAK ÇEVRE HAKKI VE İYİ YÖNETİŞİM İLKELERİ İLİŞKİSİ

Dr. Öğr. Üyesi Emrah FİRİDİN
Karadeniz Teknik Üniversitesi İİBF Kamu Yönetimi Bölümü

ÖZET

Çevre, insanın diğer insanlarla ve diğer canlı ve cansız varlıklarla bir arada yaşadığı ortamdır. Bir diğer ifade ile çevre, bitkilerin, hayvanların ve insanların yaşamlarını sürdürmüş oldukları mekân olarak da tarif edilebilir. İstihdam, ekonomik kalkınma ve refahı yükseltmek birçok ülkenin öncelikli hedefleri arasındadır. Fakat bazen bu hedefler doğrultusunda atılan adımlar çevreyi oluşturan unsurlara zarar verebilmektedir. Bir sonraki aşamada bu sorunlar küresel iklim değişikliğine sebep olmakla birlikte, diğer olumsuz dışsallıklara da neden olabilmektedir. Sağlıklı bir çevrede yaşamak ise anayasamız tarafından tanınan bir haktır. Aarhus Sözleşmesi'nde, çevre hakkının sağlanabilmesi ve desteklenebilmesi için bilgilere erişim hakkı, çevresel kararların alınması süreçlerine halkın katılımı ve çevresel hususlarda yargı ve idari birimlere başvuru hakkı olarak üç temel şart ileri sürülmüştür. Dolayısıyla çevre hakkı toplumu oluşturan aktörlere birtakım ödevler ve haklar vermektedir.

Hem çevrenin korunması hem de çevreyi az ya da çok derecede olumsuz etkileyebilecek faaliyetlerin olabilecek en az zarar ile ifası, toplumdaki farklı bilgi, görüş ve önceliğe sahip aktörlerin belirli ilkeler çerçevesinde bir araya gelmeleri ile sağlanabilir. İyi yönetişim ilkeleri vasıtasıyla, elinde politika belirleme ve yürütme gücü bulunan devletin, özel sektörün ve vatandaşların ya da STK'ların çevre hakkı konusunda iletişimi belirli ilkeler dâhilinde sağlanabilir. Yapılacak bir faaliyetle ilgili olarak halkın beklentileri, talepleri ve yöreyle ilgili bilgileri, devletin deneyim ve becerisi ve firmaların ekonomik ve teknolojik imkânlarının aynı zamanda ve birlikte kullanılabileceği etkin ve verimli bir sürecin varlığı çevreyle dost şekilde sonuçlanabilir. Çalışmada, çevre hakkına zarar verebilecek uygulamalardan kaçınılması ya da bu zararların en aza indirilebilmesi için Aarhus Sözleşmesi dahilinde iyi yönetişim ilkelerinin etkinliği üzerinde durulacaktır.

Anahtar Kelimeler: Çevre Hakkı, İyi Yönetişim, Aarhus Sözleşmesi.

THE RELATIONSHIP OF THE ENVIRONMENTAL RIGHTS AS A HUMAN RIGHT AND GOOD GOVERNANCE PRINCIPLES

SUMMARY

The environment is the place where people live together with other people and other living and non-living creature. In other words, the environment can be defined as the place where plants, animals and people live their lives. Employment, economic development and increasing welfare are among the priority goals of many countries. However, sometimes the steps taken in line with these goals can damage the constituent elements the environment. In the next stage, these problems may cause global climate change as well as other

negative externalities.Living in a healthy environment is a right recognized by our constitution. In the Aarhus Convention, three basic conditions have been put forward in order to ensure and support the environmental right: 1)the right of access to information, 2)the participation of the public in the processes of environmental decision-making, and 3)the right to apply to judicial and administrative units in environmental matters. Therefore, the environmental rights gives certain duties and rights to the actors that make up the society.

Both protecting he environment and performing the activities that may affect the environment more or less negatively; with the least possible damage, can be achieved by together the actors with different knowledge, opinions and priorities together within the framework of certain principles. Through good governance principles, communication among the state which has the power to set and execute policy, the private sector, and citizens or NGOs with respect to environmental right, can be provided within certain principles. Regarding an activity to be carried out, the existence of an effective and productive process in which the expectations of the people, their demands and knowledge about the region, the experience and skills of the state, the economic and technological opportunities of the companies can be used simultaneously and together can result in an environmentally friendly way. The study will focus on the effectiveness of good governance principles within the Aarhus Convention in order to avoid practices that may harm the environmental right or to minimize these harms.

Keywords: Environment Rights, Good Governance, Aarhus Convention.

RUSYA-İRAN İLİŞKİLERİNDE GÜNEY KAFKASYA

Doç. Dr. Elnur KELBİZADEH
Azerbaycan Milli Bilimler Akademisi Kafkasya Araştırmaları Enstitüsü Kafkasya Politikaları Bölümü
ORCID: 0000-0001-5870-034X
Öğr. Üyesi Haşim KELBİYEV
Lenkeran Devlet Üniversitesi, Tarih ve Felsefe bölümü

ÖZET

Doğal kaynaklar açısından zengin, Avrupa ile Asya arasında elverişli jeopolitik ve jeostratejik bir konumda yer alan Kafkasya bölgesi, tarihin çeşitli dönemlerinde büyük güçler ve komşu ülkeler için özel ilgi alanı olmuştur. Bu devletler, hedeflerine ulaşmak için her zaman acımasızca gizlice ve açıkça birbirleriyle rekabet etmişlerdir. Bu rekabet bölge halklarının kaderini ciddi şekilde etkileyen ve bölgedeki jeopolitik durumu değiştiren kanlı savaşlara yol açmıştır. Modern koşullarda böyle bir rekabeti görmemek imkansızdır.

İki devletin sınırları arasında yerleşen Kafkasya hem Rusya, hem de İran tarafından hayati tehlikesizlik çevresine dahil olan bölge gibi değerlendirilmektedir. Bu açıdan bakıldığından Rusya ve İranda yaşanan gelişmeler Kafkasyayı etkilediği gibi, Kafkasyada yaşanan gelişmeler de Rusyayı ve İranı bizzat etkiler.

Peki bölgenin iki devletin de hayati tehlikesizlik çevresine dahil olması iki devlet arasında ilişkileri nasıl etkilemektedir? Kafkasya Rusya-İran ilişkilerinin neresindedir? Kafkasyada Rusyanın ve İranın örtüşen ve ters düşen çıkarları nelerdir? Günümüzde bölge devletleri üzerinde Rusya ve İranın etkisi hangi yönde değişmektedir? Araştımanın başlıca soruları bunlardır.

Kafkasyanın komşusu olan iki büyük devletin de dış politikası fazlalıkla güç ve güvenlik prensiplerine dayanmaktadır. Bundan dolayı araştırmada tarihten günümüze Rusya-İran ilişkilerinde Güney Kafkasya konusu realizm ve akılcılık (rasyonelizm) teorik akımlarının metodolojisine uygun değerlendirilmiştir.

Güney Kafkasya'daki büyük güçlerin çıkarları ve gerçekte yaptıkları oyunların başlıca maksadı bölgeyi “kendini alanına" çevirmek olsa da, bu henüz herhangi bir büyük devlet tarafından sağlanamamıştır. Bu gün bölgede Türiyenin de katılımlarıyla yeni jeopolitik konfigurasyon oluşmaktadır. Artık Kafkasya üzerinde ABD ve diğer Batılı güçlerin etkisini artırması Rusya ve İran gibi Türkiyenin de çıkarlarına ters düşmektedir. Diğer yandan Karabağın işgalden kurtarılması ile Türkiye Azerbaycanın stratejik ortağı ve müttefiki olarak bölgede “elini güçlendirmiştir”. Rusya bölgede etkisini artırsa bile, bu konuda Türkiyeyle uzlaşmak zorunda olduğunu anlamaktadır.

İran oluşan yeni jepolitik gerçekliklere hazırlıksız yakalandı denile bilir. Ama bu gerçeklik ne kadar hızlı oluşsa da, İranın çıkarlarına da hizmet etmektedir. Savaş sonrası ortaya çıkan gerçeklikler Ermenistanda ABD yanlısı N.Paşinyan yönetiminin ömrünü kısaltmış ve yönünü ciddi biçimde Batıdan çevirmiştir. Rusyayla beraber Türkiye'nin de artık bölgede ABD etkisinin artmasından yana olmaması da İran için bir fırsat. Ekonomik olarak da savaşın sonuçlarından İran yararlana bilir. Çinin başlatdığı İpek yolu projesinin

güzergahı üzerinde önemli bir noktada durum savaşdan işbirliğine doğru değişmektedir. Bu anlamda II Karabağ savaşını sonlandıran Azerbaycan-Ermenistan-Rusya bildirisinde "Nahçivan koridoru" bir tesadüf sayılamaz. Bu büyük bir jeoekonomik projenin bir parçasıdır. Bu yönden bakılırsa bölgede Çin-Orta Asya-İran-Rusya-Kafkasya-Türkiye işbirliği platformunun oluşması İranı da Batılı devletler tarafından uygulanan yaptırımlardan kurtara bilir gibi gözükmektedir.

Anahtar Kelimeler: *Rusya, İran, Ermenistan, Güney Kafkasya, politika, koridor*

YÜZÜNCÜ YIL DÖNÜMÜNDE BÜYÜK TAARRUZUN ASKERİ VE SİYASİ BOYUTLARI ÜZERİNE BİR İNCELEME

Sözer AKYILDIRIM
Öğretim Görevlisi, Iğdır Üniversitesi Iğdır Meslek Yüksekokulu, Iğdır, Türkiye
ORCID 0000-0002-6847-5913

ÖZET

Sakarya Meydan Savaşı, ordunun başarılı olabilmesi için onu gereği gibi donatmak ve yetiştirmek işinin çok geniş kapsamlı ve uzun süren hazırlıklar istediğini göstermişti. Mustafa Kemal'in görüşüne göre, ancak bu koşullar sağlandıktan sonra bir taarruza geçme riski göze alınabilirdi. Amaç Yunanlı işgalcileri yok etmek ve ülkeyi kesinlikle kurtarmak amacını güden genel bir saldırı olarak yürütülmeliydi. M. Kemal, Ulaşılmak istenen hedefe erişmenin hem milletin hem de TBMM'nin bütünleşmiş iradesine yürekliliğine bağlı bulunduğunu belirtti.

Türk halkı on bir yıldır savaşın içindeydi. Batı Anadolu'da 27 kent ve 1400 köy yok edilmişti. Mart 1922'de, Paris'te toplanan itilaf devletleri Dış işleri Bakanları konferansı, bir ateşkes antlaşması ve ilerideki bir barış anlaşması için Ankara ve Atina'ya yeni koşullar önerdi. İngiltere Anadolu topraklarından Yunanlıların çekilmesinden yana olduğunu açıklıyor öte yandan doğu Trakya ve Çanakkale boğazı üzerinde Yunan egemenliğine bağlı kalıyordu. Barış görüşmelerine başlayabilmek için bir ateşkes öngörülüyordu. Bu önerilerin amacı, Sakarya'da yenilen Yunan Ordusu bir soluk almalı ve Türk ordusunun işgalcileri zorla kovmasına engel olunmalıydı. Ankara hükümeti ateşkes önerisini ilke olarak kabul etti, fakat bir şartı vardı. Ateşkesin yürürlüğe girmesiyle Yunanlılar Anadolu'nun boşaltılmasına başlamalı ve bu işi dört ay içinde tamamlamalıydı. Ankara, bu koşullar altında barış anlaşması üzerinde görüşmelere hazır olduğunu bildirdi. Ancak Yunan tarafı bu önerileri kabul etmedi.

Mustafa Kemal, Büyük Taarruzun hazırlıklarını yaparken diğer taraftan da iç cepheyle ciddi biçimde uğraşıyordu. TBMM'de muhalefetin ciddi ve saldırgan tavırlarıyla karşı karşıya bulunuyordu. 5 Mayıs 1922'de Başkomutanlık yetkilerinin üçüncü kez, üç ay daha uzatılması oylandığı zaman milletvekillerinin çoğunluğu buna karşı çıktı. II. Grup milletvekilleri, başkomutanlığın uzatılmasına ilişkin yeni bir yasanın gereksiz olduğunu söylemişlerdi. M.Kemal'i, meclisin haklarını saymamakla suçladılar.

Bu çalışmada Büyük Taarruzun askeri ve siyasi boyutları incelenmiştir. Büyük taarruza kadar geçen süreçte M.Kemal ve arkadaşlarının ,diplomaside, iç ve dış siyasette izledikleri stratejiler üzerinde durulmuştur. Konuyla ilgi kitap, gazete arşivleri incelenmiştir.

Anahtar kelimeler: Taarruz, Muhalefet, Millet, Başkomutan

A REVIEW OF THE MILITARY AND POLITICAL DIMENSIONS OF THE GREAT OFFENSIVE ON THE CENTENNIAL ANNIVERSARY

SUMMARY

The Battle of Sakarya Square had shown that in order for the army to succeed, the job of equipping and training it as needed required required extensive and long-lasting preparations. According to Mustafa Kemal's opinion, only after these conditions were met could the risk of going on an offensive be taken. The goal was to be carried out as a general offensive aimed at destroying the Greek invaders and certainly saving the country. M. Kemal stated that achieving the desired goal depends on the integrated will and courage of both the nation and the Parliament.

The Turkish people have been at war for eleven years. 27 cities and 1400 villages had been destroyed in Western Anatolia. In March 1922, the conference of Ministers of Foreign Affairs of the entente states, convened in Paris, proposed new conditions to Ankara and Athens for an armistice treaty and a future peace agreement. On the other hand, it adhered to Greek sovereignty over eastern Thrace and the Dardanelles. An armistice was envisaged in order to start peace negotiations. The purpose of these proposals was that the defeated Greek Army in Sakarya should breathe a sigh of relief and the Turkish army should be prevented from forcibly expelling the invaders. The Ankara government accepted the ceasefire proposal in principle, but it had one condition. With the entry into force of the armistice, the Greeks were to begin the evacuation of Anatolia and complete this work within four months. Ankara has stated that it is ready to hold talks on a peace agreement under these conditions. However, the Greek side did not accept these proposals. He said he was ready for talks on his deal. However, the Greek side did not accept these proposals.

Mustafa Kemal, on the other hand, was seriously engaged in the internal front while preparing for the Great Offensive. He was facing serious and aggressive attitudes of the opposition in Parliament. On May 5, 1922, when it was voted to extend the powers of the Commander-in-Chief for a third time, for another three months, the majority of deputies opposed it. II. The group of deputies had said that a new law on the extension of the post of commander-in-chief is unnecessary. M.They accused Kemal of not counting the rights of the assembly. In this study, the military and political dimensions of the Great Offensive are examined. In the process leading up to the great offensive, M.The strategies followed by Kemal and his friends in diplomacy, domestic and foreign policy have been focused on. Books, newspaper archives of interest to the subject have been studied.

Keywords: Offensive, Opposition, Nation, Commander-in-Chief

ONE HEALTH APPROACH: NEED FOR INTEGRATION OF VARIOUS DISCIPLINES

Sristi Chauhan
2nd Year Student, School of Law, Sharda University, Greater Noida,India

ABSTRACT

Many factors have transformed relations between people, animals, plants, and the environment. The changes have led to the spread of existing and new zoonotic diseases. Zoonotic diseases are becoming a part of modern lives. Every year, millions of humans die due to animal transmitted diseases. The ongoing troll on the world caused by the Covid-19 has raised numerous challenges. It has become inevitable to confine the solution and prevention of future health related problems to a particular discipline. It would be fatal for the society to continue with such approach. Future pandemics are global threats requiring an international response. The experts from all fields are continuously deliberating upon the solutions to deal with it and the preventive measures for future. Since no single field would be able to propose a solution, the right approach is to have an integrated approach. The study of ecological factors affecting the transmission of infectious agents in wildlife is therefore essential in understanding the mechanisms involved in transgression of species barrier (also referred to as host-switching, host-jumping, or host-shifting) and emergence in human populations. The spread of infectious agents can be controlled by biological diversity. “One Health” approach involves coordinated investments in human, environmental and animal health. It calls for cross-sectoral investments in human, environmental and animal health appears a viable key. There is a need to accept that the health of people is closely related to the health of animals and the shared environment. The focus should be directed to learn about how diseases spread among people, animals, plants, and the environment. Medical sciences within its broad spheres must try to see the problem. Similarly, the experts from other sciences - be it applied sciences, social sciences or data analytics must work together with common goals to save the society. The legal policies, scientific policies and social guidelines must incorporate similar vision on this line. The pandemic preparedness interventions should be comprehensive. Connecting medicine with some of the well-established key concepts in eco-evolutionary dynamics is urgently needed for developing novel approaches to bacterial infection therapy for which resistance is less quick to evolve. The focus should be directed to learn about how diseases spread among people, animals, plants, and the environment. We must adopt a global strategy based on holistic and transdisciplinary and incorporate multisector expertise in dealing with the health of mankind, animals, and ecosystems. interdisciplinary and intersectoral approach, must therefore engage at different levels of health governance, from a global level right down to a local level, by encouraging participative approaches that bring together communities, scientific experts, administrations, and other key players (NGOs, industry, legal experts, etc.). The policy makers and the Parliamentarians must be equipped with the basic understanding in their scuffle against the zoonotic diseases. The present paper is an attempt to study the need for collaboration across disciplines and sectors to monitor future challenges. The study shall use secondary sources and shall be doctrinal in nature.

Key Words - One Health, Zoonotic, Future, Integrated, Pandemic.

GENDER EQUALITY VIS-A-VIS SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

Palak AGGARWAL
2nd Year Student, School Of Law, Sharda University, Greater Noida, India

ABSTRACT

Gender equality is a right. The 2030 Agenda for Sustainable Development and its 17 Sustainable Development Goals (SDGs) adopted by world leaders in 2015, embody a roadmap for progress that is sustainable and leaves no one behind. Achieving gender equality and women's empowerment are integral to each of the 17 goals. SDG 5 aims at achieving gender equality and empower all women and girls. This goal is interrelated to rest 16 goals directly and indirectly. SDG 5 has nine targets. End all forms of discrimination against all women and girls everywhere; eliminate all forms of violence against all women and girls in the public and private spheres, including trafficking and sexual and other types of exploitation; eliminate all harmful practices, such as child, early and forced marriage and female genital mutilation; recognize and value unpaid care and domestic work through the provision of public services, infrastructure and social protection policies and the promotion of shared responsibility within the household and the family as nationally appropriate; ensure women's full and effective participation and equal opportunities for leadership at all levels of decision making in political, economic and public life; ensure universal access to sexual and reproductive health and reproductive rights as agreed in accordance with the Programme of Action of the International Conference on Population and Development and the Beijing Platform for Action and the outcome documents of their review conferences; undertake reforms to give women equal rights to economic resources, as well as access to ownership and control over land and other forms of property, financial services, inheritance and natural resources, in accordance with national laws; enhance the use of enabling technology, in particular information and communications technology, to promote the empowerment of women; and adopt and strengthen sound policies and enforceable legislation for the Promotion of gender equality and the empowerment of all women and girls at all levels. Only by ensuring the rights of women and girls across all the goals, justice and inclusion, economies that work for all, and sustaining our shared environment now and for future generations would be possible.

Keywords: Women, United Nations, equality

TÜRKİYE'DE YENİ MERKEZ SAĞIN OLUŞUMU: ANAVATAN PARTİSİ ÖRNEĞİ

Dr. Murat ARSLAN
Yeditepe University, Department of Political Science and International Relations
ORCID: 0000-0002-6720-7597

ÖZET

Türk siyasal hayatının en önemli kırılma noktalarından biri olan 12 Eylül Askeri Darbesi önceki döneme dair birçok kurumun ve aktörün sonu anlamına gelirken yenilerinin ortaya çıkışına da zemin hazırlamıştır. Siyasi partiler açısından bakıldığında Turgut Özal'ın kurucusu olduğu Anavatan Partisi dönemin ruhunu anlamak açısından önemli bir örnek teşkil eder. Darbe sonrası aşırı siyasi eğilimler askeri yönetimin baskısıyla sistem dışına itilirken, ılımlı siyaset önem kazanmıştır. Turgut Özal da partisinin dört farklı siyasi görüşün temsilcisi olacağını sıklıkla dile getirmiştir. Parti, 1970'li yıllar boyunca bölünmüş olan sağ oyları konsolide etmekle kalmamış, aynı zamanda Türkiye'de yeni bir merkez sağ anlayışının ortaya çıkmasına sebep olmuştur. Bu çalışmanın amacı, 12 Eylül sonrası dönemde Anavatan Partisi'nin neredeyse tüm aktörler için "makbul" bir merkeze dönüşüm sürecini anlamaktır. Bu noktada, sistem içerisinde yer alan farklı grupların hangi nedenlerle partiye destek verdikleri hususu üzerinde durulacaktır. Diğer bir deyişle, ordu, bürokrasi, iş dünyası, uluslararası finans kuruluşları ve hatta sağ siyasetin önemli figürlerinin Anavatan Partisi'ne yönelik olumlu yaklaşımlarının ardındaki nedenler irdelenecektir.

Anahtar Kelimeler: Türk siyasal hayatı, siyasi partiler, siyasal kurumlar, Anavatan Partisi

THE EMERGENCE OF THE NEW CENTER-RIGHT IN TURKEY: THE CASE OF THE MOTHERLAND PARTY

ABSTRACT

The September 12 Military Coup, as a significant breaking point of Turkish political life, indicated the end of many institutions and actors of the previous period and paved the way for the emergence of new ones. Regarding political parties, the Motherland Party, founded by Turgut Özal, is an important example for understanding the spirit of the period. While extreme political tendencies were eliminated by the pressure of the military administration, moderate politics gained importance. As frequently stated by Turgut Özal himself, his party was to represent four different political views. The party not only consolidated the right-wing votes, which had been divided throughout the 1970s, but also led to the emergence of a new center-right understanding in Turkey. The aim of this study is to comprehend the transformation of the Motherland Party into an "acceptable" center, which was welcomed by almost all actors in the post-September 12 period. Accordingly, it will focus on why different groups in the political system supported the party. In other words, the reasons behind the positive attitudes of the military, bureaucracy, business world, international financial institutions, and even the important figures of right-wing politics towards the Motherland Party will be examined.

Keywords: Turkish political life, political parties, political institutions, Motherland Party

ACCESS TO ENERGY AS A SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOAL

Rishabh Singh Randhawa,
2nd year student, school of law, Sharda University, Greater Noida, India

ABSTRACT

The United Nations' 2030 Agenda for Sustainable Development was adopted in September 2015. It is underpinned by 17 Sustainable Development Goals and 169 targets. National policy- makers now face the challenge of implementing this indivisible agenda and achieving progress across the economic, social and environmental dimensions of sustainable development world- wide. Modern energy is fundamental to human development, and the services that energy makes possible are widespread throughout the industrialised world. Goal 7 aims to ensure access to affordable, reliable, sustainable and modern energy for all. The transition towards clean, efficient and modern energy for all will require policies geared toward avoiding potential negative impacts as well compensation mechanisms that support the most vulnerable groups. Policies to manage the energy-land-water nexus are critical for avoiding competition over resources and adverse environmental impacts. A collaborative work between scientists across multiple disciplines, especially in the social sciences (sociology, anthropology, demography, human geography, education, political science, law, communication studies, economics), natural sciences (climate sciences, agricultural sciences, hydrology, atmospheric chemistry, health sciences), engineering, and integrated systems modelling is required to fill the knowledge gaps. The paper shall also discuss an overview of interactions at the goal level between Goal 7 and the other 16 SDGs.

Keywords: Sustainable, energy, India, clean

KIRSAL ALANDA ERİL BAĞIMLILIKTAN KOLEKTİF ÖZĞÜRLÜĞE; KADIN KOOPERATİFLERİN ÖNEMİ

Nilüfer CENGİZ
Öğr.Gör.Dr., Akdeniz Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yönetim Organizasyon
Orcid No: 0000-002-9213-6495

ÖZET

Kırsal kesimde gelir düzeyi ve yaşam koşulları açısından kentlere göre önemli farklar oluşmaktadır. Bu fakların giderek derinleşmesi ise kırsal kalkınmayı hızlandırıcı modellerin sürekli gündemde olmasına ve tartışılmasına neden olmaktadır. Kırsalda köy kentlerin yaratılması, kırsal kesimin sosyo-ekonomik yönden güçlendirilmesi, güçlü bir tarımsal yapı ve tarıma dayalı KOBİ niteliğinde sanayilerin oluşturulması kırsal ve kentsel alanlar arasındaki farkları azaltmaya yönelik önemli yaklaşımlar olarak ifade edilebilir. Kırsal alanın gelişmesinde tarımsal potansiyelin gücü önemlidir. Bu kapsamda iki önemli doğal dinamik rol oynar. Tarımın teknolojik gelişmeler ve yapısal değişmeler çerçevesinde KOBİ niteliğinde sanayileşmesi ve buna bağlı olarak kırsal alanın yerleşim yeri olarak cazibesinin görece artmasıdır. Mekanizasyon ve otomasyonun tarıma entegre edilmesi kar maksimizasyonuna yönelik kapitalistleşmiş tarımsal yapıya sebep olmamalıdır. Artizanal veya geleneksel üretim korunmalıdır. Bu entegrasyonun doğal dinamikler korunarak gerçekleştirilmesinde ise kooperatif örgütlenme önemli bir itici güç olarak ele alınmalıdır. Dünyada birçok ülkede örneği olduğu gibi kooperatifler aracılığıyla öz yönetim korunarak entegrasyon sağlanabilir. Ülkemizde de başarılı örneklerini görmek mümkündür. Kooperatifler küçük ve orta boy üreticileri bir araya getiren kolektif bilincin en yüksek olduğu demokratik değerlerle oluşturulan önemli bir örgütlenme modelidir. Kırsal bölgeler için bu daha da önemlidir. Kırsal alanda kadının yoksulluğu hane yoksulluğu ile paralel olmakla birlikte kadının ekonomik olarak dışlanması yoksulluğun temel nedenlerinden biri olarak ortaya çıkmaktadır. Oysa kırsal alanda kadınların kolektif değerler çerçevesinde ortak iş yapma ve dayanışma ağı oluşturma potansiyeli ve engelleri aşma cesareti oldukça yüksektir. Sürdürülebilir tarım ve kalkınmanın önemli dinamiklerinden biri kadın katılımını sağlamak olmalıdır. Bu durum istihdam yapısını değiştirmede de önemli rol oynayacaktır. Kadınların karşılarına çıkabilecek en önemli engel ise eğitim eksikliğidir. Bu nedenle kadınları bilinçlendirecek ve işlerini kolaylaştırıcı teknikleri öğrenerek yeni beceriler kazanmalarını sağlayacak eğitim programları geliştirilmelidir. Bu bildiride demokratik, katılımcı, eşitlikçi kolektif yapısıyla kooperatif örgütlenme modelinin kadının güçlendirilmesindeki rolü değerlendirilecektir. Ayrıca, karşılaşılabilecek sorunlar ve olası çözüm önerileriyle birlikte sürdürülebilirliklerinin önündeki engeller de tartışılacaktır.

Anahtar kelimeler: Kırsal Alan, Tarım, Kırsal Girişimci Kadın, Kalkınma, Kooperatifler, Sürdürülebilirlik.

FROM MALE DEPENDENCE TO COLLECTIVE FREEDOM IN THE RURAL AREA; THE IMPORTANCE OF WOMEN'S COOPERATIVES

ABSTRACT

There are significant differences in terms of income level and living conditions in rural areas compared to cities. The gradual deepening of these differences causes the models that accelerate rural development to be constantly on the agenda and to be discussed. The creation of village cities in the countryside, the socio-economic strengthening of the rural area, the creation of a strong agricultural structure and agriculture-based SMEs can be expressed as important approaches to reduce the differences between rural and urban areas. The power of agricultural potential is important in the development of rural areas. In this context, two important natural dynamics play a role. It is the industrialization of agriculture as an SME within the framework of technological developments and structural changes and the relative increase in the attractiveness of the rural area as a settlement. Integrating mechanization and automation into agriculture should not result in a capitalistized agricultural structure for profit maximisation. Artisanal or traditional production should be preserved. Cooperative organization should be considered as an important driving force in the realization of this integration by preserving natural dynamics. As is the case in many countries around the world, integration can be achieved by maintaining self-management through cooperatives. It is possible to see successful examples in our country. Cooperatives are an important organizational model that brings together small and medium-sized producers and is formed with democratic values with the highest collective consciousness. For rural areas this is even more important. Although the poverty of women in rural areas is parallel to household poverty, the economic exclusion of women emerges as one of the main causes of poverty. However, the potential of women in rural areas to do common work and create a network of solidarity within the framework of collective values and the courage to overcome obstacles is quite high. One of the important dynamics of sustainable agriculture and development should be to ensure the participation of women. This will also play an important role in changing the employment structure. The most important obstacle that women may face is the lack of education. Therefore, training programs should be developed that will raise awareness of women and enable them to gain new skills by learning techniques that will facilitate their work. In this paper, the role of the cooperative organization model with its democratic, participatory and egalitarian collective structure in empowering women will be evaluated. In addition, the problems that may be encountered and possible solutions as well as the obstacles to their sustainability will be discussed.

Keywords: Rural Area, Agriculture, Rural Entrepreneur Women, Development, Cooperatives, Sustainability.

6TİSCH AĞLARINDA ENERJİ TABANLI BİR YÖNLENDİRME PROTOKOLÜ

Emre Aktürk
Karadeniz Technical University, Faculty of Engineering, Department of Computer Engineering
ORCID: 0000-0002-7178-5306
Hakan Aydın
Karadeniz Technical University, Faculty of Engineering, Department of Computer Engineering
ORCID: 0000-0002-4057-3693

ÖZET

Kablosuz Duyarga Ağları (KDA), Nesnelerin İnterneti(Internet of Things - IoT) kavramının yaygınlaşmasıyla kullanımı artmıştır. Günümüzde akıllı şehirler, akıllı hastaneler, endüstriyel internet gibi kavramlar sıkça kullanılan uygulamalar haline gelmiştir. Kablosuz duyargalar düşük enerji ve sınırlı kapasiteli sahip birbirleri üzerinden haberleşen cihazlardır. Bu tür düşük güç ve kayıplı ağlar için hafif protokollere ihtiyaç duyulur. RPL, ağ katmanında IPv6 ile çalışan bu tür ağlar için ortaya koyulmuş bir yönlendirme protokolüdür. RPL, farklı ağ topolojileri için rota seçimini Objective Function (OF) ile çeşitli metrikler kullanarak oluşturur. Enerji tabanlı OF, duyargaların batarya seviyelerini metrik alarak bir rank hesabı yaparlar. Bu çalışmada, Contiki işletiminde 6Tisch ağları için enerji tabanlı bir RPL OF gerçekleştirilmiştir. OF performansı örnek bir batarya modeli oluşturulmuş, Cooja simulatöründe farklı ağ topolojileri için test edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: IoT, 6TiSCH, Kimlik doğrulama, Blok zinciri.

AN ENERGY BASED ROUTİNG PROTOCOL İN 6TİSCH NETWORKS

ABSTRACT

The use of Wireless Sensor Networks has increased with the spread of the Internet of Things concept. Today, concepts such as smart cities, smart hospitals, and the industrial internet have become frequently used applications. Wireless sensors are devices that communicate with each other with low energy and limited capacity. Lightweight protocols are needed for such low power and lossy networks. RPL is a routing protocol for such networks that works with IPv6 at the network layer. RPL creates route selection for different network topologies using Objective Function and various metrics. Energy-based OF makes a rank calculation by taking the battery levels of the sensors as a metric. In this study, an energy-based RPL OF has been implemented for 6Tisch networks in Contiki. OF performance was created as a sample battery model and tested for different network topologies in the Cooja simulator.

Keywords: Wireless Sensor Networks, IoT, 6Tisch, RPL, ContikiOS.

CONCEPTUAL DESIGN OF ANKLE REHABILITATION ROBOT FOR CEREBRAL PALSY PATIENTS

Metin Ünlü
Çukurova University, Faculty of Engineering, Department of Mechanical Engineering, Adana, Turkey
ORCID: 0000-0002-9539-2670
Mehmet İlteriş Sarıgeçili
Çukurova University, Faculty of Engineering, Department of Mechanical Engineering, Adana, Turkey
ORCID: 0000-0002-9969-2005

ABSTRACT

Patients with gait disorders can gain walking ability to a great extent with the help of physical therapy methods. One of these patient groups is cerebral palsy patients. Gait disorders in this patient group are generally caused by involuntary and sudden contractions in the muscles and joints. In recent studies, it has been observed that cerebral palsy (CP) patients benefit from walking practices by increasing both their walking speed and walking distance, due to rehabilitation methods that focus on the lower extremities. Therefore, in this study, three different conceptual designs of the ankle rehabilitation robot developed for CP patients will be presented. After the advantages and disadvantages of these designs are stated, the most suitable design will be determined. As a conceptual design criterion, it is aimed to support the average ankle torque needed by patients under 60 kg and between the ages of 12-18 while walking.

Keywords: Ankle, exoskeleton robot, rehabilitation robot, cerebral palsy

SEREBRAL PALSİ HASTALARI İÇİN AYAK BİLEĞİ REHABİLİTASYON ROBOTU KAVRAMSAL TASARIMI

ÖZET

Yürüme bozukluğu olan hastalar fizik tedavi yöntemleri yardımıyla yürüme yetilerini büyük ölçüde kazanabilirler. Bu hasta gruplarından birisi de serebral palsi hastalarıdır. Bu hasta grubunun yürüme bozuklukları genel olarak kaslardaki ve eklemlerdeki istemsiz, ani kasılmalar nedeniyle oluşmaktadır. Son zamanlarda yapılan araştırmalarda, alt ekstremiteye odaklanan rehabilitasyon yöntemlerinin, serebral palsi (SP) hastalarının hem yürüme hızlarını hem de yürüme mesafelerini artırarak yürüme uygulamalarından fayda gördükleri gözlemlenmiştir. Bu nedenle, bu çalışmada, SP hastaları için geliştirilen ayak bileği rehabilitasyon robotunun üç farklı kavramsal tasarımı sunulacaktır. Bu tasarımların avantajları ve dezavantajları belirtildikten sonra en uygun tasarım belirlenecektir. Kavramsal tasarım kriteri olarak 60 kg'ın altındaki hastalar ve 12-18 yaş arasındaki hastaların yürüme sırasında ihtiyaç duydukları ortalama ayak bileği torkunun desteklenmesi hedeflenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Ayak bileği, giyilebilir robot, rehabilitasyon robotu, serebral palsi

1. INTRODUCTION

Cerebral palsy (CP) is mainly caused by the damage at brain during its developmental stage. CP patients suffer from abnormal reflexes, loose muscle tones, rigidity at body and extremities, gait and stance disorders. With an incidence rate of 1.5-2.5 per 1000 live-born children, CP is one of the most common cause of movement disability in childhood (Himmelmann et al., 2005). Cerebral palsy motor disorders may be accompanied by communication, disturbances of sensation, cognition, perception, behaviors, and/or by a seizure disorder (Bax et al., 2005). The functional abilities and limitations of children with CP differ from patient to patient. To provide a method for classifying children with CP, the Gross Motor Function Classification System (GMFCS) (Palisano et al., 2008) is utilized, which includes five levels for different age bands. Gross motor functions represent distinctions between levels that are meaningful in the daily lives of children with CP. GMFCS level II and III children with CP can benefit from ankle rehabilitation to improve their walking performances.

Strength training was not considered to be appropriate for children with CP since it could lead to increased spasticity or abnormal patterns. However, recent studies suggest that progressive strength training can lead to improved functions (Scholtes et al., 2008). As a result, it has been shown that the main limitation in motor function at children with CP is caused by low muscle strength instead of spasticity. This has changed the rehabilitation methods for children with CP where previously they were focused on spasticity management and currently they are focused more on strength training (Ross & Engsberg, 2007).

The strength training is performed generally by manual therapy which includes joint mobilization and manipulation for measured movements at varying speed, force and distance to pull or push joints. This type of rehabilitation helps to loosen tight tissues around a joint, help with flexibility and alignment, and reduce pain in the joint and surrounding tissue. Based on the rehabilitated limb of a body, the ankle plantar flexor plays a key role in walking (Sutherland et al., 1980) which increases the importance of ankle rehabilitation. However, manual therapy has many limitations such as inconsistency in the treatment caused by repetitive and monotonous training. Thus, robotic devices for ankle rehabilitation are increasing in importance for achieving more effective rehabilitation (Hussain et al., 2017).

There are two different approaches in ankle rehabilitation robots: platform-based robots or wearable devices that are either exoskeletons or active orthoses. Platform-based robots are stationary robot devices that are not limited to exoskeletons or orthoses that have to be wearable. This makes it possible to achieve complex and specialized spatial movements. With this device, patient's foot is attached on a mobile platform generating the required motions and forces. Platform-based robots can achieve more balanced force distribution and better adaptability to the mechanical properties of human ankle joints with high dynamic stiffness. Platform-based robots are not often used for gait recovery exercises since they are not as easily portable as exoskeletons or

active orthoses. Also, a specialist is required for their management (Alvarez-Perez et al., 2020). On the other side, exoskeletons are wearable powered robotics devices that serve to increase the strength and endurance of limb movements. The objective of these rehabilitation devices may vary as they can be used to increase the torque for a joint, contribute to walking speed, reduce metabolic cost during gait or during rehabilitation sessions (Shi et al., 2019). Active orthotic devices which actively control one or more joints by applying power or torque for required phases of the gait cycle are reduced versions of exoskeletons which allows the patient to walk more naturally, and/or decrease metabolic cost of the walking. These portable devices can be used both for assistance and therapy (Dollar & Herr, 2007). Active orthotic devices are suitable design choices for ankle rehabilitation devices because of the advantages of being lightweight, non-interference with the natural gait, portable, and suitable to be used both for assistance and therapy.

At a research in Arizona State University, researchers designed an active ankle orthosis for ankle stroke rehabilitation with two actuators that are pneumatic muscles with spring. The system enables the force to be applied in two opposite directions. Flexion/extension can be achieved by co-activation of the two actuators whereas inversion/eversion can be realized by single activation (Bharadwaj et al., 2005). An active ankle orthosis was designed at the MIT Biomechatronics Lab to assist drop-foot gait which can be seen in patients suffering from stroke, sclerosis or cerebral palsy (Blaya & Herr, 2004). The design consisted of a standard polypropylene ankle-foot orthosis powered with a series elastic actuator operated by controlling the extent to which the series spring was compressed with a brushless dc motor. The actuators were controlled with the data from the ankle angle sensor and ground reaction force sensor.

Based on the actuations, cable-based actuation methods that generally use steel wire and/or Bowden cables offer a great benefit in terms of power transmission and giving lightweight possibility. There have been many different designs in ankle rehabilitation robots that utilize Bowden cables (Thalman & Artemiadis, 2020). Some advantageous features of cable-based actuation are the possibility of locating actuators away from the orthoses joints, providing high transmission forces, design capability of implementing speed reduction with low friction forces, establishing complex coupling between the motor torques and the joint torques (Grosu et al., 2018).

Orekhov et al. (2021) presented an ankle exoskeleton design in the form of active ankle orthosis that powers only the ankle joint. Their device aims to help individuals with CP by applying extra force on the ankle joints to decrease the metabolic cost of push-off power required for walking. The design uses a cable-based actuation method for the ankle joint and the required power and torque is generated in a waist assembly. With Bowden cables, this torque is transmitted to ankle assembly. It weighs approximately 2.5 kg and has motors that can provide peak torque up to 30 Nm. It was observed that the metabolic energy requirement during walking decreased by 10% in patients using the device.

In this study, three conceptual designs of ankle rehabilitation robot developed for cerebral palsy patients have been presented. The target patient group is adolescents with CP aged 12-18 and under 60 kg.

2. CONCEPTUAL DESIGNS

2.1. Conceptual Design-I

The first conceptual design consists of robotic links that manipulate a plate to do desired rehabilitation therapy. For the ankle motion, there are three degrees of freedom required for the dorsiflexion-plantarflexion, inversion-eversion and abduction-adduction movements. Therefore, the main idea in this design is to fix leg to the plate with means of cuffs, and any motion exerted on the plate will be also exerted on the ankle. This creates an opportunity to achieve simple three degrees of freedom rehabilitation device that can reproduce any motion that is taught to the device by tracing motors rotational data with encoders. In a way, it is a robotic arm with a plate at the end as the end effector as shown in Figure 1.

However, this design is suitable for a platform-based structure. Our patient has to be in a stationary position, most likely sitting or lying down, where the device will repeat needed actions for muscle therapy. While this is attractive for rehabilitation, the main focus is to increase mobility and improve gait of the patient. Hence, a wearable rehabilitation robot would be more efficient for helping the actual walking process. By this way, the motivation of the patient would increase as the rehabilitation itself can be done during walking, giving a more natural rehabilitation process as it involves patient's motor activity, strengthening muscles and improving neurological control (Aisen et al., 2011).

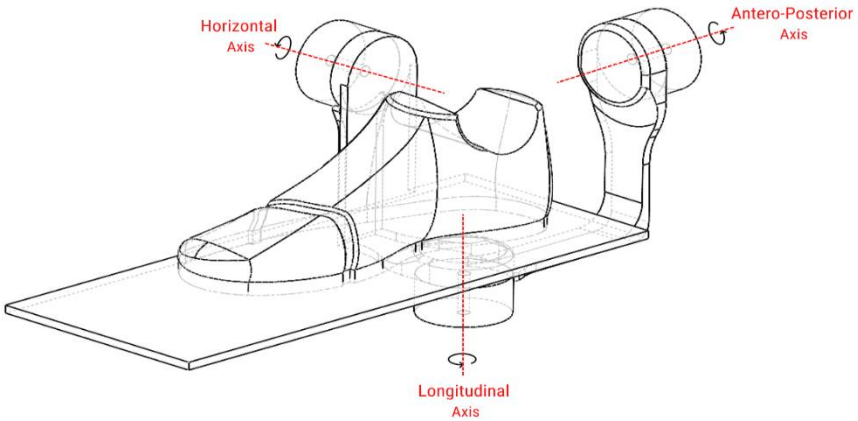


Figure 6. Schematic representation of conceptual design-I

2.2. Conceptual Design-II

The second conceptual design is considered as a wearable ankle-powered device as shown schematically in Figure 2. The main idea in this design is to use two linkages that can manipulate the footplate during walking. By including ankle joint, this system consists of three joints for ankle, one from ankle joint and two from aluminum links. These aluminum links are positioned in a vertical slot, where they can be pulled up or down

with steel wires. These steel wires will be driven by separate motors. Each aluminum link connected to the steel wires is utilized for manipulating the motion as shown in Figure 2. When both of the aluminum links are pulled in the same direction plantarflexion/dorsiflexion is achieved and when they are pulled in opposing directions inversion and eversion is achieved. This design has only two degrees of freedom.

This design met our desired parameter of being suitable for use in gait rehabilitation however it also contains critical disadvantages. The presented design severely limits the natural behavior of the ankle with being a rigid system. Actuators are heavy, and having these actuators near the ankle-knee area will greatly interfere with walking as it changes weight distribution. It's also big and clunky. In addition, it is hard to make it a universal design where different individuals can use the same device without requiring too much alteration as the length of aluminum links and foot plates needs to be suitable for the patients.

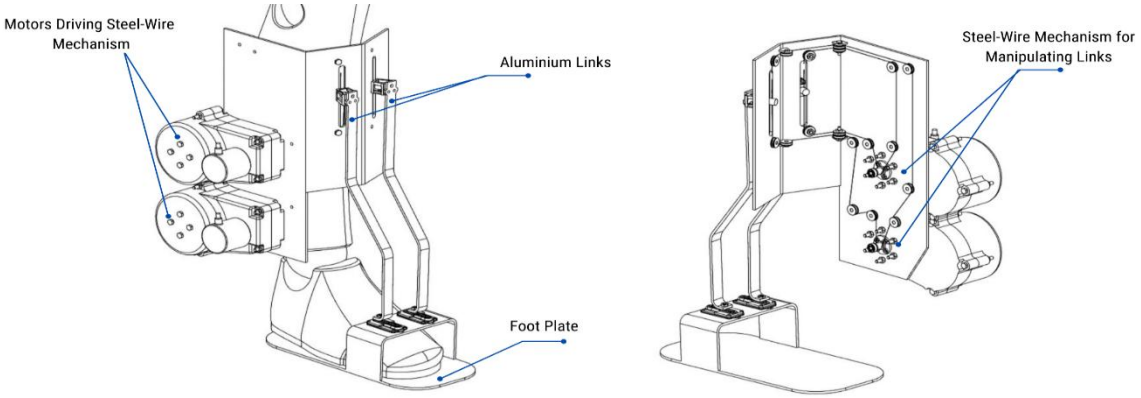


Figure 7. Schematic representation of conceptual design-II

2.3. Conceptual Design-III

Advantages, disadvantages and problems encountered in previous designs were carefully inspected to reach our final proposed design. The main objective is to develop a simple, lightweight wearable ankle rehabilitation robot that does not interfere with natural walking has been designed as shown in Figure 3. This design has two degrees of freedom and can create motion in the sagittal plane (plantarflexion and dorsiflexion) and frontal plane (inversion and eversion). The aim of the design is to help individuals with CP to improve their walking gait. The designed device will serve adolescents with CP aged 12-18 and under 60 kg.

During walking, plantarflexion and dorsiflexion have the biggest role in the total of work done, which is followed by inversion and eversion and finally transverse rotations. In axis terms, the mean of work done over one stride at sagittal motions was up to 7 times higher compared to frontal motions, and up to 17 times higher compared to transverse motions (Eng & Winter, 1995). Thus, two degrees of freedom is chosen for an ankle rehabilitation robot that increases gait performance. Motor power required for plantarflexion and dorsiflexion motion is higher than the power required for inversion and eversion, thus appropriate motor is selected for

each.

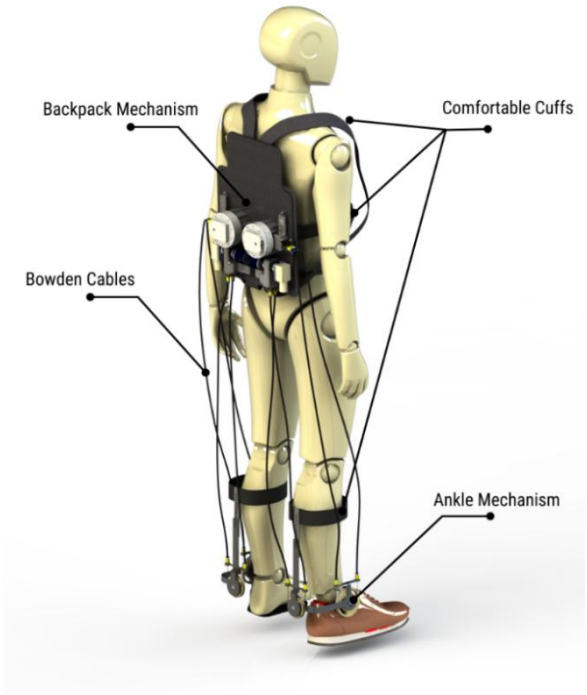


Figure 8. Schematic representation of conceptual design-III

This robot will be used in collaboration with a body-weight support system as given in Figure 4 that is available at Çukurova Robotics Lab (www.cukurovarobotics.com). With body-weight support, it is possible to support our patients' weight in the amount it is needed. Thus, it will be possible to support 100% of the weight and only recreate walking motion in weightless configuration or decrease the support amount to lower ratios to work on actual walking. This enables the system to achieve desired gait that is most suitable for our patients. Since some patients may not be able to reach desired gait speed in the unsupported configuration, our device will help where our patient may not generate enough force during walking.

The main parameters selected for the design process are torque for correct motor selection, torque transmission which will shape the mechanism design, material selection for weight and strength calculations, electrical systems to power and actuate the system, sensors, and control for achieving natural gait with a suitable decision-making system as well as safety.



Figure 9. Body weight support system in Çukurova Robotics Lab.

Torque. During walking, ankle's angular velocity rises to 50 degrees per second in the sagittal plane at the time when peak moments occur (Crowell et al., 2002). In that regard, with an extra safety margin, the selection of actuator angular velocity of 40 rpm will be satisfactory for achieving a gait pattern. As a result of gait experiments, it was observed that for the sagittal plane motion peak ankle moment is approximately 1.5 Nm/kg, and the mean ankle moment is 0.6 Nm/kg (Crowell et al., 2002), (Lerner et al, 2017). Therefore, two assumptions are made in torque selection of the ankle rehabilitation robot: patients will be up to 60 kg and the actuator should be able to handle the mean ankle moment as the minimum requirement. By considering these assumptions, an actuator with 9 Nm torque at continuous 180 rpm is selected. With a reduction to 40 rpm with 4.5 reduction ratios, achieved continuous torque rises up to 40.5 Nm, with peak torque of 93 Nm. The selected motor is RMD X8 from GYEMS. This brushless DC motor is equipped with an encoder for rotational control and has also an inbuilt torque controller and speed controller. The nominal torque of the motor is 9 Nm. For the frontal plane motions, the selected motor is a DC motor providing 2.1 Nm at 40 rpm, which is on average ten times smaller compared to the motor for the sagittal plane. Since this motor doesn't have a built-in encoder, an encoder is installed. The purpose of this motor is to help with pronation and supination of the ankle during heel touch and push-off (Donatelli, 1985).

The torque for the ankle mechanism will be supplied from the motor however torque loss from the motor to the ankle mechanism along the path of steel wire due to friction should be determined. The cable winding pulley driven by motor at the backpack mechanism, the ankle pulley as well as any additional pulleys used for force transmission will move together with steel wires. Since these pulleys have rolling contact bearings, the frictional losses at these pulleys are neglected. However, steel wire passes through Bowden cable. Since Bowden cable is stationary, there will be frictional losses that decrease transmitted force. The friction behavior of the Bowden cable is similar to the friction of a cable routed around a stationary cylinder (Schiele et al., 2006), which is given below:

$$T_1 = T_2 e^{\mu\theta} \qquad \text{(Eq.1)}$$

In this equation, T_1 represents the larger tension force compared to T_2. μ is the coefficient of friction between steel wire and Bowden cable where θ represents the angle of contact. Bowden cable will have several small bends throughout the path, as it can be seen in Figure 3. Therefore, θ will be the sum of all bending-angles along the transmission. This friction loss will decrease the coefficient of transmission, resulting a torque value of 36 Nm in the ankle pulley. This meets our requirements to support mean ankle moment.

Torque Transmission. The motors will be placed in an assembly that one can wear as a backpack as shown in Figure 5. By this way, the design will not interfere with natural gait, will not create an extra weight increasing the cost of energy in the ankle and will not increase difficulty in walking. Motors will rotate the shaft with steel wires that are fixed to it. As the motor rotates, steel wires will be pulled from one side and fed to the other side. This backpack assembly will include pulleys and needed mechanisms to transfer torque from the motor with low friction force to these steel wires. In the ankle, steel wires around a pulley will be pulled to create the rotational motion. The ankle mechanism is shown in Figure 6. With a symmetrical pulley, the amount of pulling and feeding steel wires will provide the necessary torque in the desired direction by controlling the rotation of the motor. Between ankle pulley and backpack mechanism, there will be Bowden cables which create a path for steel wires and doesn't create any risk to the user.

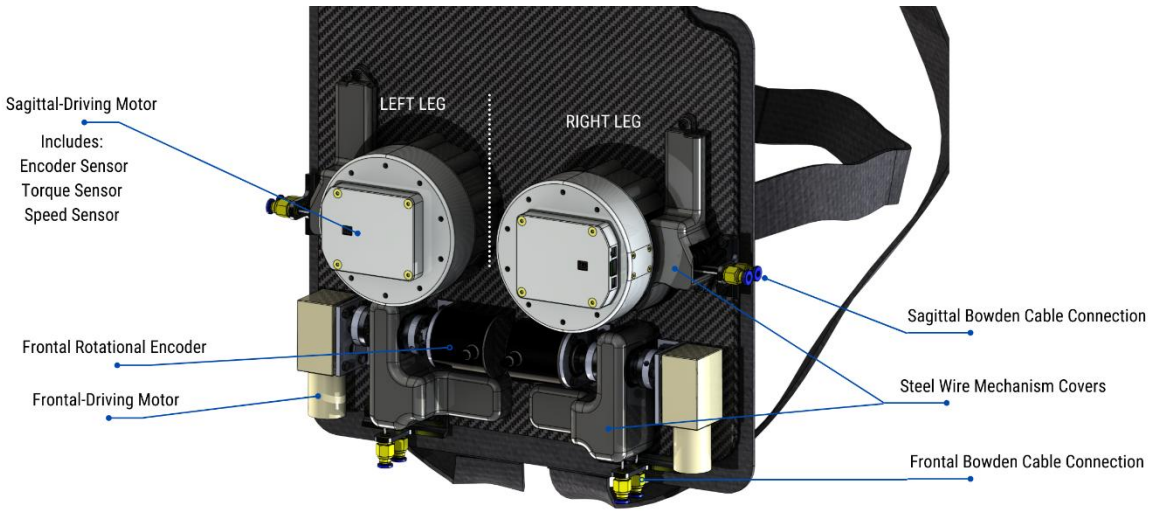


Figure 10. Backpack mechanism representing motors.

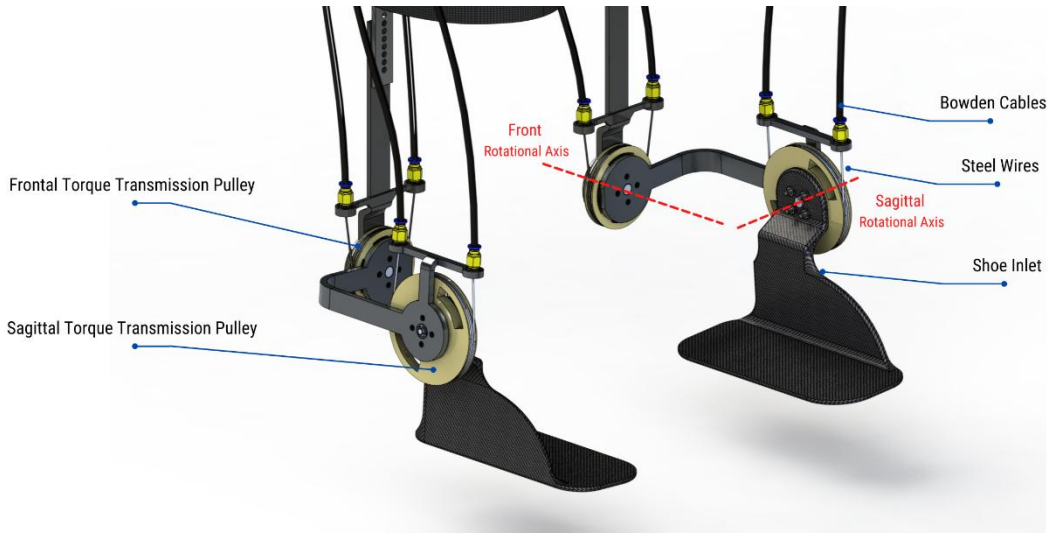


Figure 11. Ankle mechanism.

Material Selection. Selected materials should be hard and durable enough to carry the loading stress as well as lightweight for the comfort of the user. For the backpack mechanism, due to its high strength and low weight, the assembly plate is foam-cored carbon fiber panel. Steel wire coverings and connection parts for motors are produced with 3D printer using ABS for higher strength (Lay et al, 2019). Shoe inlets carry the load and they need to be strong. Two different choices are mainly considered: aluminum and carbon fiber. Since carbon fiber is much lighter and more suitable to manufacture a comfortable shape, it is selected as the better choice. The part that connects the frontal pulley and sagittal pulley are selected as aluminum since production methods for this part are more suitable. The whole device with backpack mechanism and ankle mechanism weights around 3300 gr.

Electrical System. Driving motors for sagittal motions require 48V and driving motors for frontal motions require 12V. Power will be supplied from a voltage regulator with the capability to supply at 20A. The device will supply electrical needs from the rehabilitation system as walking will be done on the treadmill and does not require a mobile battery. This is because the initial aim of the current design is to help and contribute to walking rehabilitation treatments instead of developing a mobile walking gait device.

Sensors and Control. In order to achieve a natural gait for the best results in rehabilitation, correct sensors and control algorithm should be selected. In the proposed design, each motor has an encoder which can be used to find the angle of the ankle in terms of rotation. When the patient struggles to follow the natural gait, desired gait ankle angles are reproduced during walking by controlling the rotation of motors. With torque control of the sagittal-driving motor, only the required amount of torque will be applied from motors for the gait. With a force sensor at the bottom of the shoe inlet, heel touch and push-off will be tracked. Speed, rotation and torque data of sagittal-driving motors will be transferred to the microcontroller with the CAN bus, where this data will be used as input to control desired output in our algorithm via the onboard computer. Frontal-driving motors rotational data will be observed from the additional encoder and is connected to the microcontroller. Force sensor data is also connected to the microcontroller. Two microcontrollers will be

used, one for each side that gathers data and sends this data to onboard computer with cable in different COM ports. The onboard computer processes the control programs based on these data to make decisions. These decisions will be transferred to motors via the microcontroller.

Safety. The safety of patients should be all-time guaranteed and any risky parameters should be prevented. Since this is a powered device, it requires safety features to stop motors in case they malfunction. One safety measure is to monitor the current at the system and specific limits for motor current in the microcontroller code. In addition, servo controller parameters will have limit values for motor current. Furthermore, the motor's current will go through a current sensor, constantly making sure our output from the program and actual currents are the same. If actual currents exceed what the program sends, motors will be shut down. Another safety measure is to shut down the motors if encoders sent rotational values that are not part of the gait cycle to protect against the risk of over-flexing.

3. CONCLUSION

This work presents the conceptual design features of an ankle rehabilitation robot for improving gait performance for cerebral palsy patients. The design for a robotic rehabilitation device is complex and requires a multitude of problems to solve. The current state of the art in robotic devices for rehabilitation methods are presented. In addition, advantages and disadvantages are given. The problems faced during the design process for a wearable rehabilitation robotic device are explained. We have approached our design in an iterative fashion, building upon different designs. The final proposed design is introduced and explained in the main design parameters.

The designed ankle rehabilitation device is wearable and does not interfere with natural gait. This device is designed to be used during walking rehabilitation to improve walking performance. It is capable of supporting mean torque requirements for adolescents aged 12-18 and under 60 kg at normal walking speed. Assistive torque can be configured depending on the need of the patient for the best result from the rehabilitation. A graphical user interface for following the sensory outputs should be developed for better utilization. In order to provide mobility, batteries should be included to the system as well.

REFERENCES

Aisen, M. L., Kerkovich, D., Mast, J., Mulroy, S., Wren, T. A., Kay, R. M., & Rethlefsen, S. A. (2011). Cerebral palsy: clinical care and neurological rehabilitation. The Lancet Neurology, 10 (9), 844-852.

Alvarez-Perez, M. G., Garcia-Murillo, M. A., & Cervantes-Sánchez, J. J. (2020). Robot-assisted ankle rehabilitation: a review. Disability and Rehabilitation: Assistive Technology, 15 (4), 394-408.

Bax, M., Goldstein, M., Rosenbaum, P., Leviton, A., Paneth, N., Dan, B., Jacobsson, B., Damiano, D., & Executive Committee for the Definition of Cerebral Palsy (2005). Proposed definition and classification of cerebral palsy, April 2005. Developmental medicine and child neurology, 47(8), 571–576.

Bharadwaj, K., Sugar, T. G., Koeneman, J. B., & Koeneman, E. J. (2005). Design of a robotic gait trainer using spring over muscle actuators for ankle stroke rehabilitation. Journal of biomechanical engineering, 127(6), 1009-1013.

Blaya, J. A., & Herr, H. (2004). Adaptive control of a variable-impedance ankle-foot orthosis to assist drop-foot gait. IEEE Transactions on neural systems and rehabilitation engineering, 12(1), 24-31.

Crowell III, H. P., Boynton, A. C., & Mungiole, M. (2002). Exoskeleton power and torque requirements based on human

biomechanics. Army Research Lab Aberdeen Proving Ground Md.
Dollar, A. M., & Herr, H. (2007). Active orthoses for the lower-limbs: challenges and state of the art. IEEE 10th International Conference on Rehabilitation Robotics, 968-977.
Donatelli, R. (1985). Normal biomechanics of the foot and ankle. Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy, 7(3), 91-95.
Eng, J. J., & Winter, D. A. (1995). Kinetic analysis of the lower limbs during walking: what information can be gained from a three-dimensional model. Journal of biomechanics, 28(6), 753-758.
Grosu, S., De Rijcke, L., Grosu, V., Geeroms, J., Vanderboght, B., Lefeber, D., & Rodriguez-Guerrero, C. (2018). Driving robotic exoskeletons using cable-based transmissions: a qualitative analysis and overview. Applied Mechanics Reviews, 70(6).
Himmelmann, K., Hagberg, G., Beckung, E., Hagberg, B., & Uvebrant, P. (2005). The changing panorama of cerebral palsy in Sweden. IX. Prevalence and origin in the birth-year period 1995–1998. Acta paediatrica, 94(3), 287-294.
Hussain, S., Jamwal, P. K., & Ghayesh, M. H. (2017). State-of-the-art robotic devices for ankle rehabilitation: Mechanism and control review. Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part H: Journal of Engineering in Medicine, 231 (12), 1224-1234.
Lay, M., Thajudin, N. L. N., Hamid, Z. A. A., Rusli, A., Abdullah, M. K., & Shuib, R. K. (2019). Comparison of physical and mechanical properties of PLA, ABS and nylon 6 fabricated using fused deposition modeling and injection molding. Composites Part B: Engineering, 176, 107341.
Lerner, Z. F., Damiano, D. L., & Bulea, T. C. (2017). The effects of exoskeleton assisted knee extension on lower-extremity gait kinematics, kinetics, and muscle activity in children with cerebral palsy. Scientific reports, 7(1), 1-12.
Orekhov, G., Fang, Y., Cuddeback, C. F., & Lerner, Z. F. (2021). Usability and performance validation of an ultra-lightweight and versatile untethered robotic ankle exoskeleton. Journal of neuroengineering and rehabilitation, 18(1), 1-16.
Palisano, R. J., Rosenbaum, P., Bartlett, D., & Livingston, M. H. (2008). Content validity of the expanded and revised Gross Motor Function Classification System. Developmental Medicine & Child Neurology, 50(10), 744-750.
Ross, S. A., & Engsberg, J. R. (2007). Relationships between spasticity, strength, gait, and the GMFM-66 in persons with spastic diplegia cerebral palsy. Archives of physical medicine and rehabilitation, 88(9), 1114–1120.
Schiele, A., Letier, P., Van Der Linde, R., & Van Der Helm, F. (2006). Bowden cable actuator for force-feedback exoskeletons. 2006 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems, 3599-3604.
Scholtes, V. A., Dallmeijer, A. J., Rameckers, E. A., Verschuren, O., Tempelaars, E., Hensen, M., & Becher, J. G. (2008). Lower limb strength training in children with cerebral palsy–a randomized controlled trial protocol for functional strength training based on progressive resistance exercise principles. BMC pediatrics, 8(1), 1-11.
Shi, D., Zhang, W., Zhang, W., & Ding, X. (2019). A review on lower limb rehabilitation exoskeleton robots. Chinese Journal of Mechanical Engineering, 32 (1), 1-11.
Sutherland, D. H., Cooper, L., & Daniel, D. (1980). The role of the ankle plantar flexors in normal walking. JBJS, 62 (3), 354-363.
Thalman, C., & Artemiadis, P. (2020). A review of soft wearable robots that provide active assistance: Trends, common actuation methods, fabrication, and applications. Wearable Technologies, 1.

DOĞAL GAZ SPOT FİYATININ DİLSEL ÖZETLENMESİ

Sevgi TEPECİK
Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Enerji Sistemleri Mühendisliği Ana Bilim Dalı, Ankara
ORCID: 0000-0001-6774-7924
Dr. Muhammed Mustafa İZGEÇ
Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu, Ankara
ORCID: 0000-0002-6317-9250
Prof. Dr. Fatih Emre BORAN
Gazi Üniversitesi, Teknoloji Fakültesi, Enerji Sistemleri Mühendisliği Bölümü, Ankara
ORCID: 0000-0001-8404-3814

ÖZET

Enerji, tarihin her evresinde hayatın devam ettirilebilmesi için ihtiyaç duyulan temel kaynaklar arasında yer almıştır. Teknolojideki gelişmeler, nüfus artışı, sanayi sektörünün gelişmesi ve bunlara bağlı olarak yaşam standartlarının artması karşısında dünyada gerçekleşen enerji tüketimi sürekli artış eğilimindedir. Güvenilir bir şekilde, herhangi bir kesinti olmadan ve uygun fiyatlarda enerji tedarik edebilmek her ülke için enerji arz güvenliğinin sağlanması açısından oldukça önemli bir unsur olarak karşımıza çıkmaktadır. Dünya enerji tüketiminin kaynaklara göre dağılımına bakıldığında, toplam tüketimin büyük bölümü birincil enerji kaynaklarından karşılanmaktadır. Bu enerji kaynakları arasında doğal gaz oldukça yüksek bir paya sahiptir. Bu bağlamda, Türkiye gibi yıllık doğal gaz tüketiminin neredeyse tamamını ithal eden ülkeler için, doğal gaz fiyatlarının gelecekteki dalgalanmaları ve davranışlarının tahmin edilmesi oldukça önemlidir. Küresel çapta doğal gaz fiyatlarına bakıldığında bölgesel farklılıklar gözlemlenmektedir. Bu bölgeler arasında gaz ticaretinin yapıldığı en likit piyasa olarak karşımıza ABD merkezli HH (Henry Hub) çıkmaktadır. Bu sebeple, Henry Hub'da oluşan doğal gaz fiyatları temel alınarak bir çalışma gerçekleştirilmiştir. İlk aşamada, macd-histogram yöntemi kullanılarak zaman serilerindeki dönüm noktalarını belirlenmiştir. Daha sonra bu dönüm noktaları kullanılarak yerel trendler elde edilmiştir. Son olarak, elde edilen yerel trendler süre, dinamiklik ve değişkenlik bakımından dilsel olarak özetlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Doğal Gaz, Zaman Serileri, Henry Hub, Bulanık Kümeler, Dilsel Özetleme

LINGUISTIC SUMMARIZATION OF NATURAL GAS SPOT PRICE

ABSTRACT

Energy has been among the basic resources needed for the continuation of life at every stage of history. Due to the developments in technology, population growth, the development of the industrial sector and the increase in living standards, energy consumption in the world tends to increase continuously. Being able to supply energy in a way that is reliable, uninterrupted and reasonable prices is very crucial in terms of ensuring energy supply security for every country. Considering the distribution of world energy consumption in terms of resources, the most of total consumption is met from primary energy sources. Natural gas has a very high share among these energy sources. In this context, it is very important to predict the future fluctuations and behavior of natural gas prices for countries such as Turkey that imports almost all of their annual natural gas consumption. When looking at natural gas prices on a global scale, regional differences are observed. Among these regions, the US-based HH (Henry Hub) emerges as the most liquid traded benchmark gas hub. For this reason, the study was conducted based on Henry Hub natural gas spot price. In the first stage, the turning points in time series were identified using the macd-histogram method. The local trends were then obtained by using these turning points. Finally, these local trends are linguistically summarized in terms of duration, dynamic and variability.

Keywords: Natural Gas, Time Series, Henry Hub, Fuzzy Sets, Linguistic Summarization

AN EVALUATION OF 100Cr6 STEEL IN HOT FORGING PROCESS WITH FINITE ELEMENT ANALYSIS

Dr. Ayşegül GÜLTEKİN TOROSLU
MEB Hayat Boyu Öğrenme Genel Müdürlüğü Ankara, Türkiye
ORCİD: ID/0000-0002-7380-3109

ABSTRACT

Forging is defined as the plastic deformation process of metal by exposure to pressure and temperature. Forging is applied not only for plastic deformation but also to increase the mechanical properties of the material. If the analysis is not performed in forging processes, up to 30 % of material waste may occur. Therefore, it is important to design forging dies by analyzing forging operations to prevent waste of material and energy. In this study, the forging conditions were investigated at the minimum material waste and maximum deformation rate by analyzing the 100Cr6 (1.3505 bearing steel) under different temperatures with the closed hot forging process. With this study, the parameters were found in the forging process of 100Cr6 steel.

Keywords: Forging, Effective Stress, Deformation Rate

SICAK DÖVME İŞLEMİNDE 100Cr6 ÇELİĞİN SONLU ELEMANLAR ANALİZ YÖNTEMİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ

ÖZET

Dövme, metalin basınç ve sıcaklığa maruz kalarak plastik şekil değiştirme işlemi olarak tanımlanır. Dövme işlemi sadece plastik şekil değiştirme için değil aynı zamanda malzemenin mekanik özelliğini arttırmak için de uygulanır. Dövme işlemlerinde iyi bir analiz yapılmadığı takdirde %30'a kadar malzeme kaybı oluşabilmektedir. Bu yüzden dövme operasyonlarında analiz yapılarak dövme kalıplarının tasarlanması malzeme ve enerji israfını önlemek için önemlidir. Bu çalışmada 100Cr6 (1.3505 rulman çeliği) çeliğinin değişik sıcaklılar altında kapalı döveme yöntemiyle analizleri yapılarak minimum malzeme atığı ve maksimum deformasyon oranında dövme şartları araştırılmıştır. Bu çalışma ile 100Cr6 çeliğinin dövme işlemi için parametreleri literatüre kazandırılmıştır.

Anahtar kelimeler: Sıcak Dövme, Efektif Stress, Deformasyon Oranı

1. INTRODUCTION

Forging is defined as the process of plastic deformation of metal by exposure to pressure and temperature [1]. Forging is applied not only for plastic deformation but also to increase the mechanical properties of the material.The increase in the temperature of the workpiece decreases the yield strength and increases the forming ability.Forging is divided into two processes according to the material forging temperature. If forging

temperature takes place low recrystallization temperature of forging material is called cold forging. If forging temperature occurs as a deformation process high the recrystallization temperature is called hot forging [2]. In the hot forging process, the hot forged metal parts are heated until recrystallization occurs. At these temperatures, resistance to the forging process is low. The grain structure of the metal is rearranged to ensure that the produced workpiece is more robust during the hot forging process. An ideal forging operation is performed at the highest temperature that does not destroy the metallurgical properties of the material used. In the hot forging process, the service life of the dies is important for product quality and economic reasons. In the hot forging process, the main parameters affecting the die life are the forging material and the die material. In particular, the material of the forging die is subjected to mechanical loading, thermal fatigue and wear [3-6]. Wear is one of the most important factors in hot forging prosess, and 70% of the errors are caused by wear [7]. In the hot forging process, the pre-die design is important to minimize the forging force and the effective stress and to increase the die life and the quality of the die parts [8-10]. The quality of the hot forging process depends on the forging die design, pre-die design, die load, metal flow, equipment used, etc. [11]. In the forging process, minimum forging force is very important for final forging quality and die lifetime. And it is one of the important parameters to be considered while forging die design. If the forging force can be reduced, since the production will be made with a low-force press, energy savings will be achieved, so the loads on the die will be decreased and the die life will be increased. For this reason, İt is important that designs are made using the finite element method according to the analysis results [12, 13]. Forging is commonly applied to steel, copper, aluminum and brass materials [14].

In this study, 1.3505 bearing steel was chosen for forging analysis. The hot forging temperature of 1.3505 bearing steel (DIN 100Cr6), which is hardened at 830-870 °C and has a post-hardening hardness of 64 HRC (Rockwell C), is 1200-926°C. This steel can be used wherever water and oil hardening tool steels are used. Automotive and aircraft industry, butt-type mechanical seals, injection needles, spindles in the machine tool industry, bearing slides for lathes, grinding machines and in the hydraulic industry cam rings for valve-type pumps and pistons can be given as an example in useage area. Bearing steels are material that can withstand very high tensile, pressure, continuous vibration and wear effects that occur in bearings. In recent years, finite element analysis method has been widely used in forging processes [8, 9]. The advantage of performing finite element analysis during the forging die design stage is:

- To produce the forging die with a low error rate
- To produce in the shortest time and with the lowest cost.

The information obtained as a result of the analysis is important for the preliminary design and selection of the forging die and equipment and for the effective execution of the forging process [10,16].

2. MATERIAL VE METOD

In the analysis, 1.3505 bearing steel was used as the workpiece. The chemical composition of 1.3505 bearing steel is given in Table 1.

In this study according the forcing analysis of 1.3505 steel, effective stress, effective strain and temperature distribution analysis were performed under various deformation conditions and at different temperatures. Tensile specimens obtained from 1.3505 bearing steel were subjected to tensile elongation test and stress-strain graphs were drawn (Figure 1). These data were used in finite element analysis material database.

2.1. Finite element analysis

Performing computer simulation with finite element analysis (FEA) is a powerful tool that allows changing any process parameter and observing its effects before manufacturing. It is effective for estimating parameters such as die cavity, tensile and forming forces, mechanical loads etc. In this study, finite element analysis was performed using the SIMUFACT program (Figure 2). The die and work piece are designed in the CAD program.

Precise control of the preform volume is necessary to ensure the forging die cavity is fully filled and to prevent the forging die elements from being overloaded. To obtain a good forging result, the initial volume of the preform and the final finishing cavity of the die must be equal, and the position of the die cavity in the preform design must be very accurately determined to control the excessive volume flow rate outside the mold cavity. In addition, if there is an overflow gap in the die elements, the actual gap must be filled first. The forging die design was made considering these parameters. 1.2714 hot work tool steel was chosen as the forging die material. The bullet is designed from 1.3505-bearing steel in ø25x100 dimensions. In order for the workpiece to fully fill the forging die cavity, analyzes were made and the dimensions of the workpiece were determined. Closed die system is used in the hot forging process. Upper and lower die are chosen as rigid. Analyzes were made with the assumption that the lower and upper forging die temperatures were at 200 °C. The mesh size is 1mm and an advanced quad element type is used. Analyzes were made for eight different temperatures in the range of 930-1205 °C. The forging deformation rate used in the analysis was chosen as 50mm/sec..

3. RESULTS

In Table 2, the effects of effective strain, effective stress and generated temperatures on the analyzed work piece are given at different temperatures. When the Table 2 is examined, it is seen that while the effective stress increases in parallel with the increase in temperature, there is a decrease in the effective stress values.

The effective plastic strain formed on the work piece is given in Figure 3. When Figure 3 is examined, it is seen that the plastic deformation occurs mostly in the middle of the work piece and in the places where there is crushing while the work piece head is being formed. As can be seen in the analyzes given in Figure 3, it

was observed that the effective plastic strain value increased as the temperature increased. It is not possible to determine the ideal forging temperature with this only analysis. At the same time, it is necessary to choose a forging temperature according to the temperature at which the effective stress value is low. Since scale formation (FeO) will increase in forging processes at high temperatures, all analyzes should be examined and the ideal temperature should be determined.

As seen in Figure 4 effective stress analysis, the effective stress values decrease as the temperature increases. In order to prevent scale formation (FeO), the ideal forging temperature was selected by eliminating the increments without significant change. It has also been checked whether the most difficulty filling area of the part is fully filled.

By examining the work piece temperature analysis, the effect of the working temperature on that region was compared with the work piece temperatures analysis value in Figure 5. Considering these values and the filling analysis, it was seen that the temperature of 980°C would be suitable as the forging temperature of 1.3505 bearing steel.

CONCULUSIONS

High temperature values should not be chosen from 980°C as the die life will decrease as a result of wear caused by high temperature. In addition, since the full filling temperature of the die is 980°C, a temperature higher than this temperature should not be preferred considering the part quality, scale formation (FeO) and die life. As a result of these analyzes, the targeted work piece geometry was obtained with 3 % wastage (bleed). It has been seen that forging analyzes are important for economical production. The forging temperature of 1.3505 bearing steel has been brought to the literature. During the forging die design, the dimensional tolerance of the die in the production process, the wear on the tools, the forging process and the change in dimensions should be determined by analysis. It has been determined that finite element analysis at the design stage is an effective method to minimize the wastage of metals and cost in the manufacturing process.

REFERENCES

1- H. Parikh, B. Mehta, J. Gunasekerat, R. Mayer (2000). Forging process analysis and preform design, FIA, forging.org.

2-Cold And Hot Forging: Fundamentals And Applications (December 1, 2004). Taylan Altan (Author, Editor), Gracious Ngaile (Editor), Gangshu Shen (Editor), ASM International ISBN-10 : 0871708051, ISBN-13 : 978-0871708052

3- Ali Akbar Emamverdian, Yu Sun, Chunping Cao, Catalin Pruncu, Yu Wang, Current failure mechanisms and treatment methods of hot forging tools (dies) - a review (2021). Engineering Faliure Analysis 129, 105678.

4-M. Hawryluk, M. Zwierzchowski, M. Marciniak, P. Sadowski (2017). Phenomena and degradation mechanisms in the surface layer of die inserts used in the hot forging processes, Eng. Fail Anal. 79 313–329, https://doi.org/10.1016/j.engfailanal.2017.04.036.

5- R. Ebara, K. Kubota (2008) .Failure analysis of hot forging dies for automotive components, Eng Fail Anal. 15 (7), 881–893, https://doi.org/10.1016/j.engfailanal.2007.10.016.

6- R. Rajiev, P. Sadagopan, R. Shanmuga Prakash (2020). Study on investigation of hot forging die wear analysis – An industrial case study, Mater. Today: Proc. 27 2752–2757, https://doi.org/10.1016/j.matpr.2019.11.330.

7- L. Cser, M. Geiger, K. Lange (1993). “Tool life and tool quality in bulk metal forming”, Proc. Inst. Mech. Engrs. 207, 223-239.

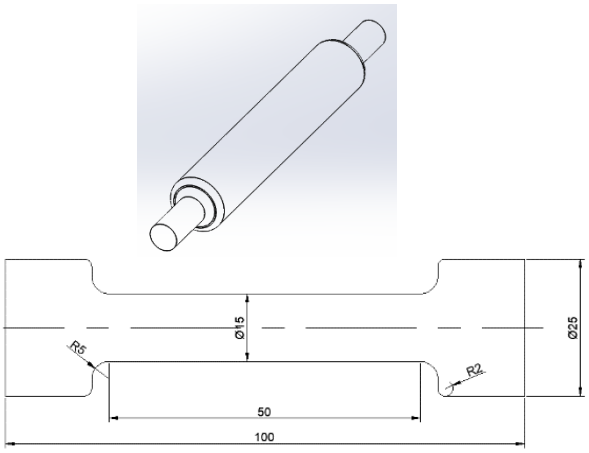
8- Ahmed Dagne Temesgen et al. (2015), ‘‘Improvement of hot forging process by minimized die effective stress using finite

element method", International Journal of Science, Engineering and Technology, Vol. 3, Issue 5, 1316-1329.
9- Xiaoxun Zhang et al. (2012). ''Effective stress analysis and failure of H13 steel hot-forging die for automobile engine crankshaft", Applied Mechanics and Materials Vol. 217-219, 1994-1997, Trans Tech Publications Switzerland.
10-Subhash Chander, Vikas Chawla (2016). Enhancing durability of hot work tool steel by duplex treatments: A Review, Assian J. Eng. Appl. Technol. 5 (1), 23–28.
11-S. Shamasundar (2003). Process simulation based optimization of precision forging process, International Seminar on Precision Forging, Nagoya, Japan.
12-P. Naresh et al. (2016). Design and Analysis of a Hot Forging Dies, Int. J. Eng. Trends Adv. Sci. 1 (2) 22–32.
13-Metalworking: Bulk forming (2005). ASM Hand book volume 14. ISBN: 978-0-87170-708-6, ASM International, Ohio, US..
14. J. Marashi, E. Yakushina, P. Xirouchakis, R. Zante, J. Foster (2017). An evaluation of H13 tool steel deformation in hot forging conditions, Journal of Materials Processing Technology 246, 276–284.
15- K. Dehghani, A.Jafari (2010). Finite element effective stress analysis of forging dies to improve their fatigue life, Mater. Sci.-Poland 28 (1),139–152.

AN EVALUATION OF 100Cr6 STEEL IN HOT FORGING PROCESS WITH FINITE ELEMENT ANALYSIS

Table 1. Chemical composition of 1.3505 bearing steel

C	Si	Mn	Cr	Mo	Ni	V	W	Diğer
0.97	0.25	0.35	1.50	-	max. 0.30-	-	-	Cu max. 0.30
0.90-1.05	0.15-0.35	0.25-0.45	1.35-1.65		0.30			0.30



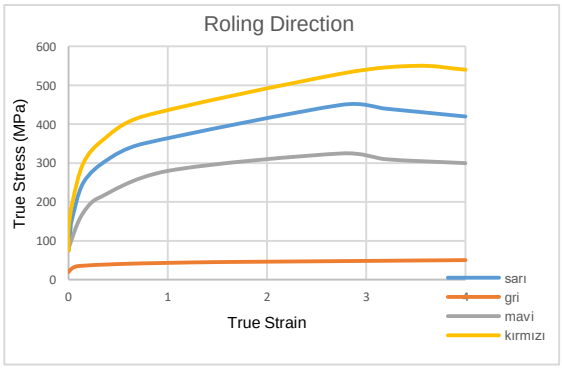


Figure 1. workpiece used as sample and true stress-starin grafic

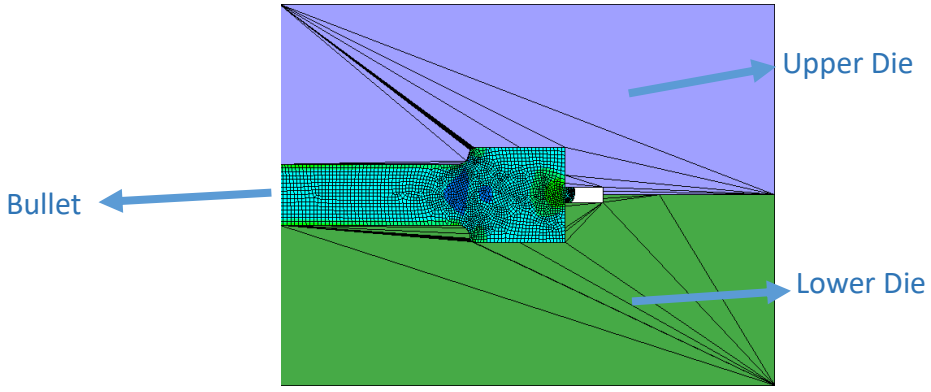


Figure 2. SIMUFACT analysis

Table 2. Effective plastic strain, effective stress (MPa) and temperature analysis values at different temperatures

Temperature °C	Effective plastic strain	Effective stress (MPa)	Temperature °C
930	1460	346.023	949.695

950	1479	338.979	968.023
980	1537	300.829	995.719
1000	1615	276.638	1014.432
1100	1548	291.849	1110.830
1150	1636	252.327	1159.040
1200	1594	222.082	1207.532
1205	1703	219,911	1212,512

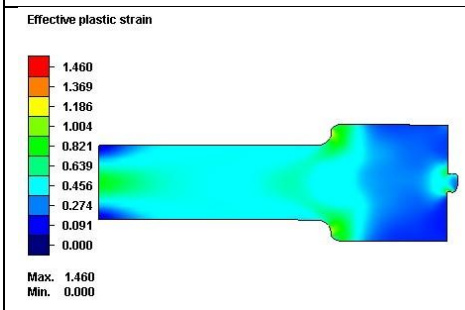
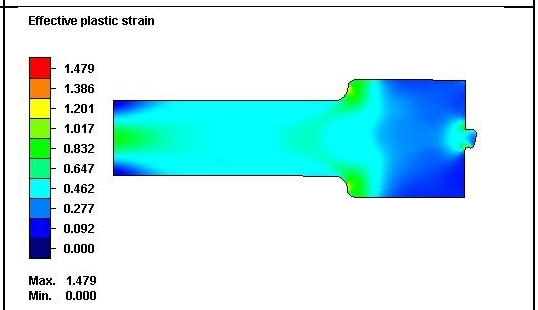
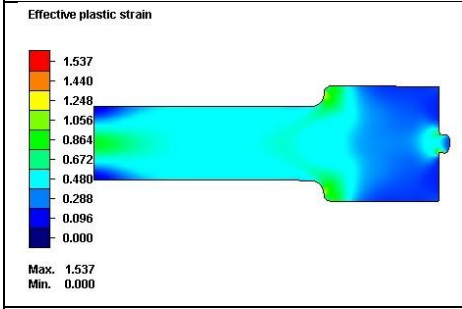
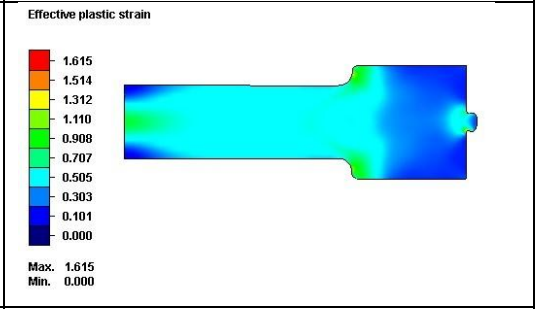
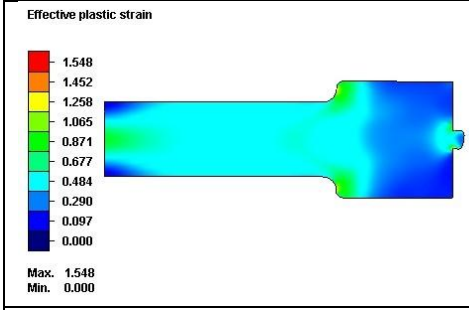
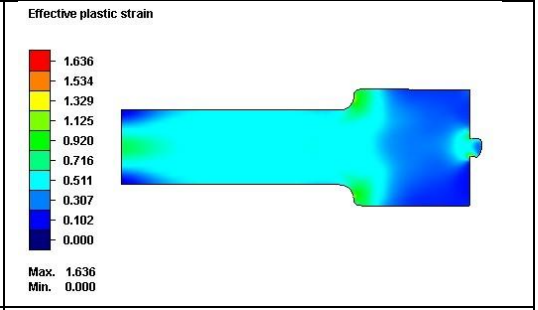
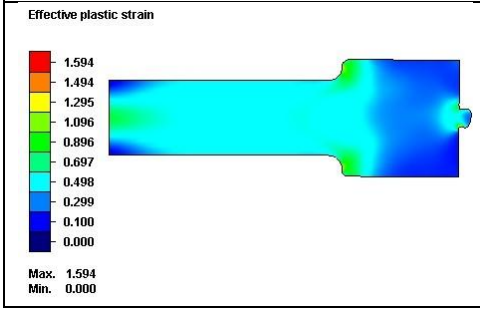
930 °C	950 °C
	
980 °C	1150 °C
	
1000 °C	1200 °C
	
1100 °C	
	

Figure 3. Effective plastic strain

930 °C	950 °C

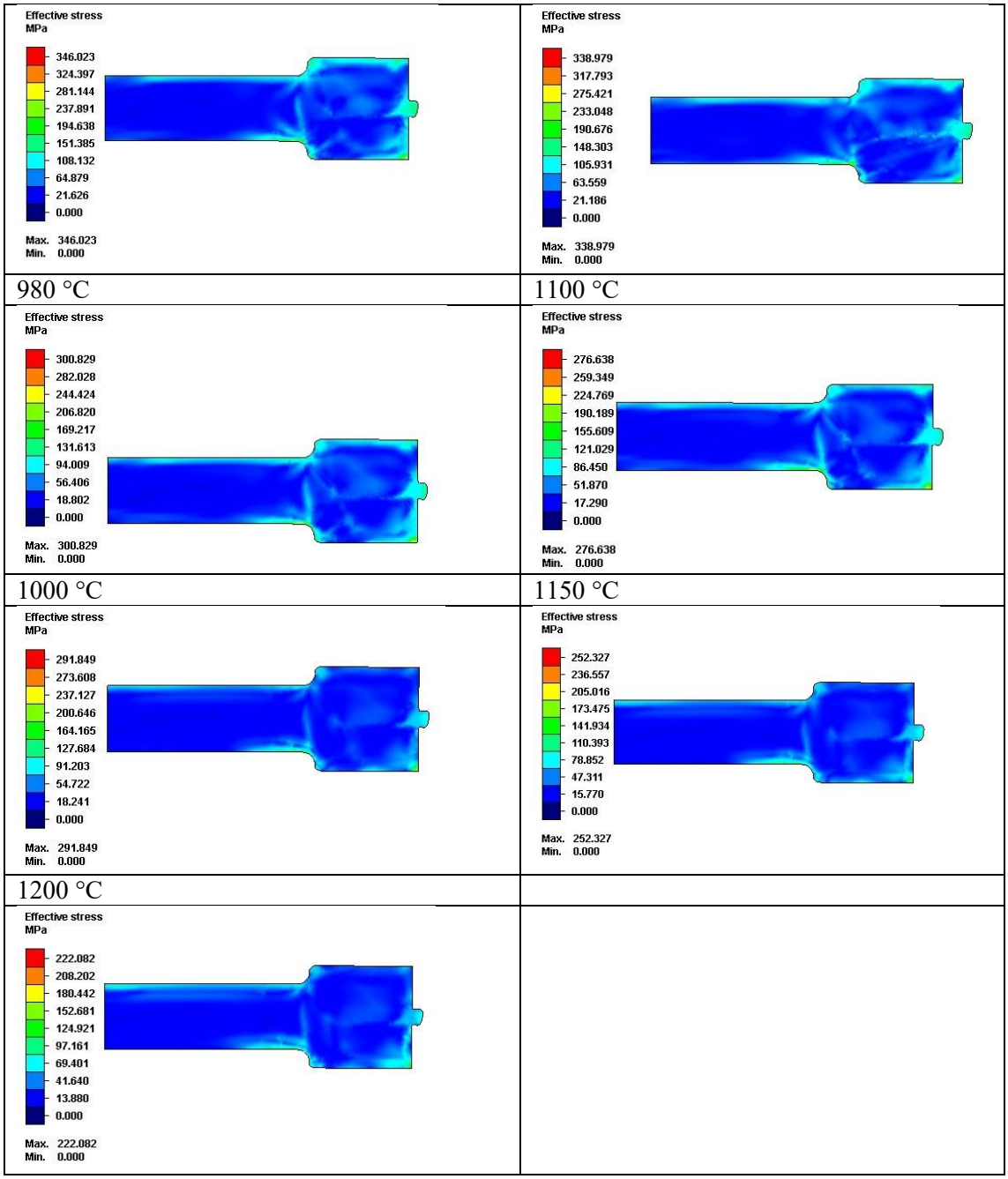


Figure 4. Effective stress

930 °C	950 °C

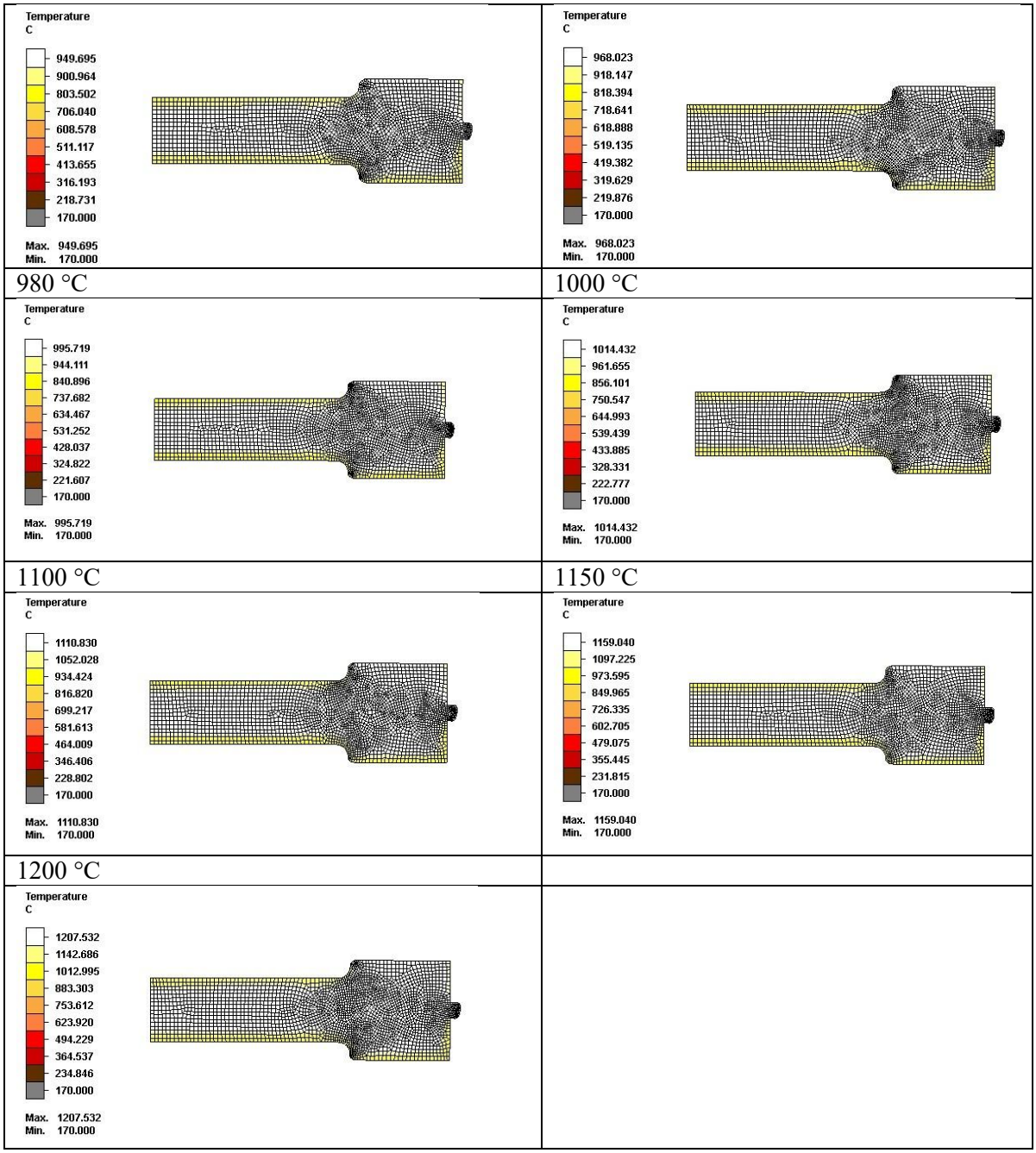


Figure 5. Temperature °C change analysis

VERİ MADENCİLİĞİ MODELLERİNİN BİR GÖZ KUSURU OLAN MİYOP TESPİTİNDE UYGULANMASI

Büşra KABAK
Adıyaman Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Elektrik Elektronik Mühendisliği,
ORCID: 0000 0002 5232 5005
Dr. Öğr. Üyesi Nazlı KARAMAN
Adıyaman Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Elektrik Elektronik Mühendisliği,
ORCID: 0000-0003-3910-2285

ÖZET

Son zamanlarda dünyadaki veri miktarı hızla artmaktadır. Bu veriyi yönetmek ve veriyi çözümleyerek `yararlı bilgiye` erişilmesini sağlayabilmek için veri madenciliği yöntemi geliştirilmiştir. En güncel makine öğrenme yöntemlerinden birisi olan veri madenciliği en basit tanımıyla, toplanan veriyi anlamlı bilgiye dönüştürme tekniklerinin bütünüdür.

Dünyada sürekli gelişmekte olan teknoloji sonucu hayatımızın birer parçası haline gelen televizyon, telefon ve bilgisayar gibi teknolojik aletlerin ekran ışıkları, klimaların ortamı kurutması ve daha birçok neden her yaşta insanda göz problemlerine neden olmaktadır. Özellikle küçük yaşlarda teknolojik aletlerin kullanımının artmasıyla birlikte bir göz kusuru olan miyop ile karşılaşılma olasılığı artmakta ve bu problem fark edilmediği takdirde çocuklarda akademik başarısızlıklarla birlikte birçok iletişim problemine neden olabilmektedir. Bu nedenle problemin önleminin alınması, miyopun ilerlemesinin yavaşlatılabilmesi için erken tanı konulması çok önemlidir.

Bizlerde bu çalışmada miyop hastalığının erken tespiti için günümüzde oldukça önemli ve de ihtiyaç duyulan bir alan haline gelen veri madenciliğinin sınıflandırma yöntemlerini kullandık. Bunun için farklı cinsiyetlerde, farklı yaşlarda, miyop olan ve olmayan kişilere, miyopun belirtileri ve nedenleri doğrultusunda anketler yapıldı. Yapılan anketlerden elde edilen veriler açık kaynak erişimine sahip WEKA veri madenciliği yazılımındaki farklı algoritmalar kullanılarak miyop hastalığına sahip bireylerin belirlenebilmesi amaçlanmıştır. Yapılan çalışma sonucunda MLP (Multi Layer Perceptron) ve J48 algoritmalarında en yüksek başarı oranı ile miyop bireylerin tespiti sağlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Veri madenciliği, Makine Öğrenmesi, WEKA, Miyop, Algoritma

APPLICATION OF DATA MINING MODELS IN DETECTING AN EYE DEFECT, MYOPIA

ABSTRACT

Recently, the amount of data in the world has been increasing rapidly. Data mining method has been developed in order to manage this data and to provide access to 'useful information' by analyzing the data. Data mining, which is one of the most machine learning methods up-to-date, in its simplest definition, is the

whole of the techniques to transform the collected data into meaningful information.

As a result of the constantly developing technology in the world, the screen lights of technological devices such as television, telephone and computer, which have become a part of our lives, the drying of the air conditioners and many other reasons cause eye problems in people of all ages. Especially with the increase in the use of technological devices at young ages, the possibility of encountering myopia, which is an eye defect, increases, and if this problem is not noticed, it can cause many communication problems along with academic failures in children. For this reason, it is very important to take the precaution of the problem and to make an early diagnosis in order to slow down the progression of myopia.

In this study, for the early detection of myopia, we used the classification methods of data mining which has become a very important and needed field today. For this purpose, questionnaires were administered to people of different genders, different ages, with and without myopia, in line with the symptoms and causes of myopia. It is aimed to identify individuals with myopia by using different algorithms in WEKA data mining software with open source access to the data obtained from the surveys. As a result of the study, myopic individuals were detected with the highest success rate in MLP (Multi Layer Perceptron) and J48 algorithms.

Keywords: Data Mining, Machine Learning, WEKA, Myopia, Algorithm

1. GİRİŞ

Dijital verilerin gün geçtikçe artış göstermesi ile birlikte bilgi miktarlarında büyük artışlar söz konusu olmaktadır. Zamanla büyük miktardaki çeşitli veriler içinde sistemlerin ihtiyacı doğrultusunda anlamlı bilgilerin elde edilebilmesi gerekmektedir. Bundan dolayı büyük miktardaki verilerden anlamlı bilgilerin çıkartılması için veri inceleme ve analizi yapan çeşitli teknolojiler geliştirilmesine ihtiyaç duyulmuştur. Bilişim teknolojisi çok büyük miktarlardaki veriyi saklamaya yeterli olabilmektedir. Biriken veri üzerinde analizler yapmak amacıyla da çeşitli matematiksel ve istatistiksel yöntemler kullanılabilmektedir. Fakat veri miktarı arttıkça sorunlar ortaya çıkmaktadır. İşte bu veriyi yönetmek ve veriyi analiz ederek “yararlı bilgiye” erişilmesini sağlayabilmek için veri madenciliği yöntemi geliştirilmiştir (Özarslan,2014).

Veri madenciliği yöntemi ile sağlık alanında hasta olan kişilerden alınan veriler kullanılarak birçok hastalığın önceden tespiti için yaralı bilgi elde edilebileceği anlaşılmıştır. Bu projede sağlık alanında veri madenciliği yöntemi kullanılmaktadır. Pek çok önemli göz hastalığı küçük yaşlarda ortaya çıkmaktadır (Dadacı, Öncel Acır ve Borazan, 2015). Ancak erken teşhis ve doğru tedavi ile başarılı sonuçlar elde edilebilmektedir. Optik kusurlar, düzeltilmediği zaman yaşam kalitesini önemli derecede düşürdüğü bilinmektedir. Özellikle gelişme çağındaki çocukların öğrenme kabiliyetini ve okul başarısını etkileyen en önemli faktörler arasındadır (Dadacı, Öncel Acır ve Borazan, 2015).

Bizlerde bu çalışmada miyop hastalığının erken tespiti için günümüzde oldukça önemli ve de ihtiyaç duyulan

bir alan haline gelen veri madenciliğinin sınıflandırma yöntemlerini kullandık. Bunun için farklı cinsiyetlerde, farklı yaşlarda, miyop olan ve olmayan kişilere, miyopun belirtileri ve nedenleri doğrultusunda anketler yapıldı. Yapılan anketlerden elde edilen veriler açık kaynak erişimine sahip WEKA veri madenciliği yazılımındaki farklı algoritmalar kullanılarak miyop hastalığına sahip bireylerin belirlenebilmesi amaçlanmıştır.

2. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

2.1 Deneysel Çalışmalar

Öncelikle veri madenciliğini uygulamak için miyopinin özellikle küçük yaşlarda sıklıkla diğer göz kırma kusurlarından daha fazla görülmesinden (Dadacı, Öncel Acır ve Borazan, 2015) yola çıkarak veriler toplanmıştır. Amacımız küçük yaşlarda çocukların tek başına fark etmekte zorlanabileceğini düşündüğümüz miyopinin veri madenciliği ile tahmin analizini yapmaktır. Analiz yapma sürecinde ilk olarak miyop hastalığına neden olan durumlar, belirtileri, nedenleri, detaylı bir şekilde araştırıldı. Miyop sonucunda uzağı görmede problem yaşanıldığı, uzak mesafeye gözlerin kısılarak bakıldığı, okulda ön sıralara oturma ihtiyacı hissedildiği bu durumun eğitim hayatını olumsuz etkilediği öğrenildi (Özkan, 2019). Bu elde edilen veriler ile veri madenciliğinde kullanabilecek şekilde bir anket oluşturuldu. Anket kişileri zorlamadan miyopinin en belirgin nedenleri ve belirtileri hakkında cevap alabilecek düzeyde sorular hazırlanarak oluşturuldu. Oluşturulan sorular yani veri setleri hastalığa neden olan durumlar, belirtiler göz önüne alınarak aileden gelen kalıtsallık durumu, yaş, cinsiyet, daha önce geçirilen hastalıklar, uzaktaki bir yazıyı okuyabilme mesafesi gibi birçok sorudan oluşan anket hazırlandı (Tablo 2.1). Anket farklı yaş gruplarından ve farklı cinsiyette üç yüzden fazla kişiye uygulandı. Geri dönüşlerin sağlandığı anket sonuçları MS Excel formatında düzenli hale getirildi ve açık kaynak erişimine sahip WEKA veri madenciliği yazılımında kullanılmak üzere arff formatında yazıldı. Gerekli formata dönüştürülen veriler WEKA veri madenciliği programına yüklenerek yazılımdaki Naive Bayes, J48, MLP ve IBk algoritmaları ile verilerin analizi yapıldı.

Tablo 2.1 Anket sonucu oluşturulan WEKA' da kullanılan veri seti

1. Özellik: Hastanın yaşı
2. Özellik: Hastanın cinsiyeti
3. Özellik: kalıtım *Aileden gelen kalıtsal göz problemi olması
4. Özellik: kalıtsal hastalık *Daha önce geçirilen yüksek ateş, tansiyon vb. bir hastalık
5. Özellik: mesafe *Uzaktaki bir yazıyı okuyabilme mesafesi
6. Özellik: uyku vakti *Günlük uyku halinde geçirilen süre
7. Özellik: ışıklı ortamda kalma süresi *Bilgisayar, telefon, TV. Kullanma, aşırı ışıkta bulunma süresi
8. Özellik: kuru ortamda kalma süresi *Klimalı, vantilatörlü gibi nem oranı az ortamlarda bulunma süresi
9. Özellik: sonuç

WEKA (Waikato Environment for Knowledge Analysis), Waikato Üniversitesi (Yeni Zelanda) tarafından, makine öğrenimi amacıyla dünyaya duyurulmuştur (Witten, vd. 1999). Günümüzde yaygın kullanımı olan çoğu makine öğrenimi algoritmalarını ve metotlarını içermektedir (Witten, vd.1999). Java platformu üzerinde geliştirilmiş açık kodlu bir program olan WEKA veri madenciliği işlemleri için önişleme, sınıflandırma, ilişkilendirme, kümeleme, görselleştirme gibi yöntemler kullanılır. Uygulamada kullanılan algoritmalardan Naive Bayes Algoritması; Naive Bayes (NB) Sınıflandırıcısı ve Bayes teorisini esas alan olasılık tabanlı sınıflandırma tekniklerinden biridir. Bayes Network olaylar ile arasındaki olası ilişkileri, koşullu olasılıklar kullanarak gösteren grafiksel modellerdir (Hastie vd., 2009). J48 Algoritması ise en bilindik karar ağacı algoritmalarından birisidir. Bu algoritma karar ağacı tekniklerini kullanır (Kargupta vd. 2008). Yukarıdan aşağıya doğru böl ve yönet şeklinde bir ağaç yapısı oluşturur. Öznitelikler bu algoritmada düğüm noktası oluşturacak şekilde yerleştirilir ve eğitim verisine göre yapraklar meydana gelir. Yapraklar aynı zamanda sınıf etiketlerini belirtir. Multilayer Perceptron (Çok Katmanlı Algılayıcı, MLP) Algoritması; ileri beslemeli yapay sinir ağının bir sınıfıdır (Arı ve Berberler, 2017). Tek katmanlı algılayıcıların doğrusal olmayan problemlerin çözümünde başarısız olmasının üzerine geliştirilen çok katmanlı algılayıcılar (MLP), bilgi girişinin yapıldığı girdi katmanı, bir veya daha fazla gizli (ara) katman ve bir çıktı katmanından oluşmaktadır. IBk (k- EN Yakın Komşu) algoritmasında ise verinin sınıfını komşularının sınıflarına bakarak belirler. Çoğunluk hangi sınıftaysa veri de o sınıfa atanır (Özkan,2008).

2.2.Deneysel Sonuçlar

Tablo 2.2' de WEKA veri madenciliği programı ile anket sonucu elde edilen verilere uygulanan algoritmaların sınıflandırma başarısı verilmektedir.

Tabblo 2.2 Yöntemlere göre sınıflandırma başarıları

	Naive Bayes	**J48**	**MLP**	**lBk**
Sınıflandırma Başarısı (Percentage Split %75)	% 94	%94	% 96	% 88
Sınıflandırma Başarısı (Percentage Split %90)	%95	%95	%90	%80
Sınıflandırma Başarısı (Cross Validation:10)	%94,5	%96	%94,5	%87,5
Sınıflandırma Başarısı (Cross Validation:20)	%95,5	%95,5	%93,5	%87

Tablolarda bulunan *cross-validation*, makine öğrenmesi modelinin görmediği veriler üzerindeki performansını mümkün olduğunca objektif ve doğru bir şekilde değerlendirmek için kullanılan istatistiksel bir yeniden örnekleme yöntemidir. *Percentage split* ise vereceğimiz yüzdeye göre sınıflandırmanın ne kadar iyi olduğunu test eder. Bulduğumuz değerler ve veriler ile çıkan başarı sonuçlarında sınıflandırma başarısı için cross validation:10, cross validation:20, percentage split %75 ve percentage split %90 kullanılmıştır. cross validation 10 girildiğinde girmiş olduğumuz 200 veri 10 gruba bölünür her bir grupta 20 kişi olur ve elde

ettiğimiz 10 grubun 9'unu eğitim seti olarak, geride kalan 1 grup test seti olarak kullanılır.10 grubun her biri için test seti uygulanır ve toplamda alınan 10 sonucun ortalaması başarı sonucu olarak verilir. 10 ve 20 sayılarını referans almamızdaki sebep test setini çok küçük ya da çok büyük değerlerde tutmamaktır. 10 referansı verildiğinde test setimiz 20 kişiyi test verisi olarak kullanır 20 sayısı referans alındığında test seti 10 kişiyi test verisi olarak kullanır. Bu sınıflar ve seçilen değerler projemiz boyunca birçok deneme sonucunda elde edilen sonuçların doğrultusunda girilen verilerin doğruya en yakın, başarı oranının en yüksek olduğu tahminlerin yapıldığı değerlerdir. Yüzdelik değerleri 75 ve 90 seçtik çünkü eğitim verimizi yüksek tutarak programı daha fazla eğitip test verimizdeki sonucu gerçeğe daha yakın buluruz.

Burada en yüksek başarı oranı %96 ile J48 ve MLP algoritmaları olmuştur. En düşük başarı oranı ise IBk %80'lik bir orandır.

Tablo 2.3 Kappa istatistik kriterline göre başarılar

	Naive Bayes	**J48**	**MLP**	**IBk**
Sınıflandırma Başarısı (Percentage Split %75)	0, 8788	0,8788	0,9188	0,7565
Sınıflandırma Başarısı (Percentage Split %90)	0,9000	0,9000	0,7980	0,5876
Sınıflandırma Başarısı (Cross Validation:10)	0,8900	0,9200	0,8900	0,7500
Sınıflandırma Başarısı (Cross Validation:20)	0,9100	0,9100	0,8700	0,7400

Tablo 2.3 'de Kappa istatistik kriterlerine göre başarılar verilmiştir. Kappa istatistik katsayısı -1 ile +1 arasında değişmektedir. Negatif sonuç uyumun olmadığı anlamına gelmektedir. Tam uyum söz konusu olduğunda K=1 olur. Tablo 2.3'de verilen değerlerde J48 algoritmasında cross validation:10 sınıflandırmasında 0,9200'lik bir başarı olmuştur. En düşük oran ise IBk algoritmasında 0,5876 olarak görülmektedir.

Tablo 2.4 Ortalama mutlak hata (Mean absolute error)

	Naive Bayes	**J48**	**MLP**	**IBk**
Sınıflandırma Başarısı (Percentage Split %75)	0,0688	0,0767	0,0578	0,1250
Sınıflandırma Başarısı (Percentage Split %90)	0,0711	0,0744	0.,0992	0,2030
Sınıflandırma Başarısı (Cross Validation:10)	0,0700	0,0671	0,0506	0,1210
Sınıflandırma Başarısı (Cross Validation:20)	0,0685	0,0720	0,0673	0,1390

Tablo 2.4' te ortalama mutlak hata değerleri verilmiştir. Bu değerler ne kadar sıfıra yakın ise başarı oranı o kadar fazla ve hata oranı o kadar az demektir. Bizim verilerimizde en başarılı sonuç MLP algoritmasında cross validation:10 sınıflandırmasında 0,0506 olarak görülmektedir.

Tablo 2.5 Karekök ortalama hata (Root mean squared error)

	Naive Bayes	**J48**	**MLP**	**IBk**
Sınıflandırma Başarısı (Percentage Split %75)	0,1986	0,2404	0,1181	0,3442
Sınıflandırma Başarısı (Percentage Split %90)	0,2002	0,2180	0,2207	0,4448
Sınıflandırma Başarısı (Cross Validation:10)	0,1997	0,1977	0,3516	0,3516
Sınıflandırma Başarısı (Cross Validation:20)	0,1954	0,2094	0,3587	0,3587

Tablo 2.5 'te karekök ortalama hata değerleri verilmiştir. Bu değerler ne kadar sıfıra yakın ise başarı oranı o kadar fazla ve hata oranı o kadar az demektir. Bu tablodaki verilerimizde en başarılı sonuç MLP algoritmasında Percentage Split %75 sınıflandırmasında 0,1181 olarak görülmektedir.

Tablo 2.6 Göreceli mutlak hata (Relative absolute error)

	Naive Bayes	**J48**	**MLP**	**IBk**
Sınıflandırma Başarısı (Percentage Split %75)	%13,7005	%15,2602	%11,506	%24,8821
Sınıflandırma Başarısı (Percentage Split %90)	%14,2142	%14,8651	%19,809	%40,6147
Sınıflandırma Başarısı (Cross Validation:10)	%14,0042	%13,4188	%0,127	%25,8242
Sınıflandırma Başarısı (Cross Validation:20)	%13,7058	%14,4034	%13,460	%26,7708

Tablo 2.6' da göreceli mutlak hata değerleri verilmiştir. Bu değerler ne kadar sıfıra yakın ise başarı oranı o kadar fazla ve hata oranı o kadar az demektir. Bizim verilerimizde en başarılı sonuç MLP algoritmasında cross validation:10 sınıflandırmasında %10,1270 olarak görülmektedir.

Tablo 2.7 Kök göreceli kare hatası (Root relative squared error)

	Naive Bayes	**J48**	**MLP**	**IBk**
Sınıflandırma Başarısı (Percentage Split %75)	%39,5121	%47,8257	%37,448	%68,467
Sınıflandırma Başarısı (Percentage Split %90)	%39,9900	%43,5519	%62,437	%88,858
Sınıflandırma Başarısı (Cross Validation:10)	%39,9363	%39,546	%39,548	%70,327
Sınıflandırma Başarısı (Cross Validation:20)	%39,0884	%41,8883	%44,778	%71,742

Tablo 2.7' de kök göreceli kare hata değerleri verilmiştir. Verilen tablolarda en yüksek hata oranı yani gerçek değerle tahmin edilen değer arasındaki farkı en çok olan algoritmadır. Bu tablodaki verilerimizde en başarılı sonuç MLP algoritmasında Percentage Split %75 sınıflandırmasında %37,448 olarak görülmektedir.

Tablo 2.8 En başarılı sonuç için MLP

Karışıklık Matrisi		
A (miyop tahmin)	**B (mdegil tahmin)**	
21 (TP)	1 (FN)	a=miyop (gerçek)
1 (FP)	27 (TN)	b=mdegil (gerçek)

Tablo 2.8' de en başarılı bulunan MLP algoritmasının hata matrisi (confusion matrix) değerleri verilmiştir. T-true, P-pozitif, F-false, N-negative olarak tanımlanmıştır. Sisteme girmiş olduğumuz eğitim setinden elde edilen gerçek sonuçların test setindeki yapılan tahmin sonuçlarıyla karşılaştırılması sonucu oluşan hata matrisidir. Tablo 2.8' de matriste MLP algoritmasında Percentage Split %75 sonucunun matrisi görülmektedir. Yani girilen 200 hastanın %75'ini (150) eğitim seti olarak, geri kalan %25'ini (50) test seti olarak kullanılmıştır. Matriste test seti tahmin sonucu elde edilen %25'lik (50) verinin gerçekte girilen test seti verileri ile karşılaştırılması görülmektedir. Satır olarak bakıldığında birinci satırdaki veriler gerçek miyop sayısını ifade eder yani gerçekte 22 kişi miyoptur. İkinci satırdaki değerler gerçekte miyop olmayan kişileri ifade eder yani gerçekte 28 kişi miyop değildir. Yukarıdan aşağı bakıldığında görülen değerler test seti sonucunda elde edilen tahmin verileridir. TP, geçekte miyop olan ve tahmin sonucunun da miyop olarak çıktığı verilerdir. TN, geçekte miyop değil (mdegil) kişilerin tahmin sonucunda da mdegil olarak çıkan verileri ifade eder. FN, gerçekte miyop olan fakat tahmin soncunda mdegil olarak çıkan verilerdir. FP, geçekte mdegil olup da tahmin sonucunda miyop olan kişileri ifade eder. Gerçek değerlerimizi, belirlenen miyop hastalar için 21 tanesinin doğru 1 tanesinin yanlış sınıflandırdığı görülmektedir, mdegil olarak belirlenen b değeri 27 tane miyop olmayan kişilerin sınıflandırmasının doğru, 1 tanesinin yanlış olduğu görülmektedir.

Tablo 2.9 En başarısız sonuç için IBk

Karışıklık Matrisi		
A (miyop tahmin)	**B (mdegil tahmin)**	
6 (TP)	3 (FN)	a=miyop (gerçek)
1 (FP)	10 (TN)	b=mdegil (gerçek)

Tablo 2.9' da en başarısız algoritma olan IBk algoritmasının hata matrisi (confusion matrix) değerleri verilmiştir. T-true, P-pozitif, F-false, N-negative olarak tanımlanmıştır. Sisteme girmiş olduğumuz eğitim setinden elde edilen gerçek sonuçların test setindeki yapılan tahmin sonuçlarıyla karşılaştırılması sonucu oluşan hata matrisidir. Tablo 2.9' da matriste IBk algoritmasında Percentage Split %90 sonucunun matrisi görülmektedir. Yani girilen 200 hastanın %90'ını (180) eğitim seti olarak, geri kalan %10'unu (20) test seti olarak kullanılmıştır. Matriste test seti tahmin sonucu elde edilen %10'lik (20) verinin gerçekte girilen test seti verileri ile karşılaştırılması görülmektedir. Satır olarak bakıldığında birinci satırdaki veriler gerçek miyop sayısını ifade eder yani gerçekte 9 kişi miyoptur. İkinci satırdaki değerler gerçekte miyop olmayan

kişileri ifade eder yani gerçekte 11 kişi miyop değildir. Yukarıdan aşağı bakıldığında görülen değerler test seti sonucunda elde edilen tahmin verileridir. TP, geçekte miyop olan ve tahmin sonucunun da miyop olarak çıktığı verilerdir. TN, geçekte mdegil kişilerin tahmin sonucunda da mdegil olarak çıkan verileri ifade eder. FN, gerçekte miyop olan fakat tahmin soncunda mdegil olarak çıkan verilerdir. FP, geçekte mdegil olup da tahmin sonucunda miyop olan kişileri ifade eder. Gerçek değerlerimizi, belirlenen miyop hastalar için 6 tanesinin doğru 3 tanesinin yanlış sınıflandırdığı görülmektedir, mdegil olarak belirlenen b değeri 10 tane miyop olmayan kişilerin sınıflandırmasının doğru, 1 tanesinin yanlış olduğu görülmektedir.

3. SONUÇ

Bu çalışmada kendilerinden izin alınarak anket yapılan 200 hasta ve hasta olmayan kişilerden toplanan veriler kullanılmıştır. Bu veriler hastanın yaşı, cinsiyeti, kalıtsal miyop durumu, uzağı görme mesafesi gibi verilerdir. Bu verileri MS Excel programından arff dosyasına çevrilip java ile kodlamaları gerçekleştirildi. Bu arff dosyasını WEKA programı üzerinde kullanarak bazı algoritmalar ile veri tahmin değerlerini bulduk. Kullandığımız algoritmalar Naive Bayes, J48, MLP ve IBk algoritmalarıdır. Yapılan tahmin analizi sonucunda WEKA programı algoritmaların türlerine göre sınıflandırma yapısı oluşturmuştur. Bulduğumuz değerler ve veriler ile çıkan başarı sonuçlarında sınıflandırma başarısı için cross validation:10, cross validation:20, percentage split %75 ve percentage split %90 kullanılmıştır.

Burada en yüksek başarı oranı %96 ile MLP ve J48 algoritmaları olmuştur. Yüzdelik başarım ne kadar yüksek olur ise programın gerçeği tahmin etme derecesi yüksek olmuş demektir. Bizim sonucumuzda %96'lık bir başarı vardır bu da demek oluyor ki topladığımız verilerden elde edilen eğitim seti sistemi doğru eğitmiş ve test verilerimizi gerçeğe en yakın değerler vererek tahmin etmiştir.

Yapılan bu çalışma özellikle küçük yaştaki çocukların sayıca çok olduğu yer, kurum ve kuruluşlarda kullanılabilir. Örneğin bir okulda kullanılması sonucunda okuldaki öğrencilerin miyop olma olasılığının analizinin yapılmasına ve gerekli görülür ise okula göz muayenesi yaptırılması gerektiği sonucuna varılabilir. Böylece miyopinin daha erken yaşlarda fark edilip önleminin alınması sağlanabilir.

KAYNAKÇA

Arı A., Berberler, M. E., 2017. "Yapay Sinir Ağları ile Tahmin ve Sınıflandırma Problemlerinin Çözümü İçin Arayüz Tasarımı", ACTA INFOLOGICA, Dokuz, Cilt 1, Sayı 2, sayfa 55 – 73.

Dadacı, Z., Öncel Acır, N. & Borazan, M. (2015). Göz Polikliniğine Başvuran İlköğretim Dönemindeki Çocuklarda Kırma Kusurları ve Ambliyopi Sıklığının Değerlendirilmesi. Ankara Med J, 2015, 15(3):140-144, https://doi.org/10.17098/amj.67351

Hastie T., R. Tibshirani, J. Friedman 2009. The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference and Prediction. Springer, New York, NY. https://doi.org/10.1007/978-0-387-84858-7

Kargupta H., J. Han 2008. , P.S. Yu, R. Motwani, V.Kumar. Next Generation of Data Mining, CRC Press, New York.

Özarslan, S., 2014. Öğrenci Performansının Veri Madenciliği İle Belirlenmesi. Yüksek lisans tezi, Kırıkkale Üniversitesi, 2014.

Özkan, O. 2019. 6-11 Yaş Arası Çocuklardaki Refraktif Ambliyopinin Nöromotor ve Bilişsel Gelişime Etkisi. Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı, Uzmanlık Tezi.

Özkan Y. 2008. Veri Madenciliği Yöntemleri. 1st ed. Çölkesen R, editor. İstanbul, Türkiye: Papatya Yayıncılık.

Witten L. H., E. Frank, Trigg L.E., Hall M., Holmes G., Cunningham S. J., 1999. Weka: Practical machine learning tools and

techniques with Java applications. (Worksheet 99/11). Hamilton, New Zealand: University of Waikato, Department of Computer Science.

ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME YÖNTEMLERİ: GÜÇ SİSTEMİNDE İDEAL KOMPANSATÖR KONUMU İÇİN KARŞILAŞTIRMALI BİR ÇALIŞMA

Faruk AYDIN
Marmara University, Faculty of Technology, Department of Electrical and Electronics Engineering, İstanbul, Turkey
ORCID: 0000-0002-6738-6775
Bilal GÜMÜŞ
Dicle University, Faculty of Engineering, Department of Electrical and Electronics Engineering, Diyarbakır, Turkey
ORCID: 0000-0003-4665-5339
Bora ACARKAN
Yıldız Technical University, Faculty of Electrical-Electronics Engineering, Department of Electrical Engineering, İstanbul, Turkey
ORCID: 0000-0002-5697-3157
Kenan YİĞİT
Yıldız Technical University, Faculty of Naval Architecture and Maritime, Department of Marine Engineering, İstanbul, Turkey
ORCID: 0000-0002-4165-4081

ÖZET

Çok Kriterli Karar Verme'nin (ÇKKV) amacı, birbiriyle çelişen birçok kriteri bir arada değerlendirerek alternatifler arasından en uygun olanı seçmektir. ÇKKV, karar analizi alanında teorik gelişimi ile birlikte pratik uygulamalarıyla da çok hızlı bir gelişme göstermiş, yapılan tespitlerdeki başarısıyla kendini kabul ettirmiş, geniş bir uygulama alanına sahiptir. Literatürde yaygın olarak kullanılan ÇKKV yöntemlerinden çeşitli enerji problemlerinin çözümünde de yararlanılmıştır. Son yıllarda elektrik güç sistemlerinde araştırılan temel problemler gerilim kararsızlığı ve gerilim çökmesi olmuştur. Çeşitli Esnek Alternatif Akım İletim Sistemleri (FACTS) ekipmanları, birkaç on yıldır bu amaç için kullanılmış, sistem verimliliğini, güvenilirliğini, arz kalitesini iyileştirip ve çevresel faydalar sunarken gerilim kararlılığını artırmıştır. Bu donanımların çok büyük yatırım maliyetleri olması nedeniyle sistemdeki tüm baralara kurulması imkansızdır. Bu nedenle elektrik şebekesinde kurulacak tesisin voltaj kararlılığı açısından en iyi yerini bulmak ciddi bir problemdir. Kontrolör için en uygun yer belirlenirken birçok kriter göz önünde bulundurulmalıdır. Bu çalışmanın amacı, Statik VAR Kompansatör (SVC) cihazının gerilim kararlılığı açısından optimal konumu için kullanılacak ÇKKV tekniklerinin karşılaştırmalı bir analizini sağlamaktır. Böylece öncelik kriterlerine göre sıralama yapılarak ideal konum belirlenebilir. Önerilen yaklaşım, IEEE'nin 14 baralı test sisteminde ve MATLAB Power System Analysis Toolbox (PSAT) kullanılarak gerçekleştirilmiştir. ÇKKV problemlerinin çözümünde kullanılmak üzere geleneksel veya bulanık mantık temelli geliştirilmiş pek çok yöntem bulunmaktadır. Bu çalışmada anlaşılabilirilik ve hesaplamalardaki kolaylık nedeniyle AHP, TOPSIS, VIKOR, WASPAS, GTMA, PROMETHEE II, GRA, MULTIMOORA, ARAS ve COPRAS yöntemleri tercih edilmiştir. Kullanılan on farklı ÇKKV yöntemi ile en uygun yük baraları kendi aralarında karşılaştırılmış ve bir veri birleştirme tekniği olan Borda Sayım yöntemi ile bütünleşik tek bir sıralama elde edilmiştir. Uygulama sonuçları, kullanılan yöntemlerin kendi aralarında tutarlı olduğunu göstermiştir. Ayrıca kullanılan yöntemlerin tutarlılığını karşılaştırmak için benzerlik oranı da incelenmiş ve Kendall korelasyon katsayısı kullanılarak ikili olarak bu on yöntem arasında istatistiksel karşılaştırma yapılmıştır. Geliştirlen modelin optimal yer seçimi için kullanışlı bir yöntem olduğu ve güç sistem planlayıcılarına güvenilir ve tatmin edici sonuçlar verdiği ortaya çıkmıştır.

Anahtar Kelimeler: ÇKKV, FACTS, PSAT, Gerilim Kararlılığı, İdeal Konum

MULTI-CRITERIA DECISION MAKING METHODS: A COMPARATIVE STUDY FOR IDEAL COMPENSATOR LOCATION IN POWER GRID

ABSTRACT

The goal of Multi-Criteria Decision Making (MCDM) is to select the most appropriate one of the alternatives by evaluating many conflicting criteria together. MCDM has shown a rapid development in the field of decision analysis with its practical applications as well as its theoretical development, has established itself with its success in the determinations, and has a wide application area. MCDM methods, which are widely used in the literature, have also been used in the solution of various energy problems. The key problems studied in electrical power systems in recent years have been voltage instability and voltage collapse. A variety of Flexible Alternating Current Transmission Systems (FACTS) equipments have been used for this purpose for several decades, improving system efficiency, reliability, quality of supply and increasing voltage stability while offering environmental benefits. It is impossible to install these equipment on all buses in the system, due to their huge investment costs. For this reason, it is a serious problem to find the best location of the facility to be installed in the electrical network. Many criteria should be considered when determining the most suitable location for the controller. The aim of this paper is to provide a comparative analysis of MCDM techniques to be used for optimal location of Static VAR Compensator (SVC) device in terms of voltage stability. Thus, the ideal location can be determined by sorting according to priority criteria. The proposed approach was carried out using the Power System Analysis Toolbox (PSAT) in MATLAB in the IEEE 14-bus test system. There are many conventional or fuzzy logic-based methods developed to be used in solving MCDM problems. In this study, AHP, TOPSIS, VIKOR, WASPAS, GTMA, PROMETHEE II, GRA, MULTIMOORA, ARAS and COPRAS methods were preferred due to their intelligibility and ease of calculations. The most suitable load buses were compared among themselves with the ten different MCDM methods used, and a single integrated ranking was obtained with the Borda Count method, which is a data fusion technique. The application results showed that the methods used are consistent among themselves. In addition, the similarity ratio was also analyzed to compare the consistency of the methods used, and a statistical comparison was made between these ten methods in pairs using the Kendall correlation coefficient. It was revealed that the integrated model was a useful method that could be used for optimal location selection and gave reliable and satisfactory results to power system planners.

Keywords: MCDM, FACTS, PSAT, Voltage Stability, Ideal Location

1. GİRİŞ

Toplumların enerjiye olan ihtiyacı sanayileşme ile birlikte yükselmeye başlamış artan nüfus, şehirleşme,

teknolojinin yaygınlaşmasına paralel olarak günümüzde küresel bir sorun halini almıştır. Enerji insan hayatı ve ülkelerin kalkınması açısından zorunlu ve vazgeçilmez önemdedir. Son yıllarda enerji talebi önemli ölçüde artmış olsa da elektrik iletim ve dağıtımındaki büyüme ekonomik ve çevresel nedenlerle sınırlıdır. Bu nedenle enerji sistemlerinin planlanması, işletilmesi ve belli durumlarda kontrol altında tutulması önem arz etmektedir (Aydın, 2021).

Sürekli yükselen enerji talebi ve elektrik tüketim oranlarındaki artış, güç sistemlerini kararlılık sınırlarına yakın bölgelerde çalışmaya zorlamaktadır. Özellikle gerilim kararlılığı, problem dar bir bölgede meydana gelmesine rağmen tüm elektrik şebekesini etkilediğinden güç sistemlerinin kararlılığında kritik bir öneme sahiptir. Güç elektroniği teknolojisindeki ilerlemeler kararlı şebeke operasyonları için Esnek Alternatif Akım İletim Sistemleri (FACTS) ekipmanlarını geliştirme fırsatı sunmuştur. Özellikle son otuz yılda birçok güç elektroniği tabanlı kontrolör geliştirilmiştir. FACTS kontrolörleri, yük akışını kontrol etmek, harmonikleri azaltmak, kayıpları en aza indirmek ve geçici kararlılığı iyileştirmek için olduğu kadar gerilim kontrolü için de yaygın olarak kullanılmaktadır (Gupta ve Sharma, 2013).

Şönt kapasitörler, gerilim profilini geliştirmek ve enterkonnekte şebekenin güç kayıplarını azaltmak gibi faydalarına ilaveten, esas olarak reaktif güç kompanzasyonu için kullanılır. Statik VAR Kompansatör (SVC) ve Statik Senkron Kompansatör (STATCOM) gibi şönt kapasitörler kullanılarak yüklenme faktörü ve güç transfer yeteneği arttırılabilir. SVC ve STATCOM, geleneksel şönt kapasitörden daha pahalı olmasına rağmen, gerilim profili iyileştirme ve kayıp azaltma açısından daha iyi performans gösterirler.

Ekonomik ve çevresel nedenlerden dolayı tüm baralara şönt kompanzatör ilavesi zor ve gereksizdir. Kompanzasyon cihazlarının optimal konumunun belirlenmesi, şebekenin kararlılık koşullarının hesaplanmasını gerektirir. Bununla birlikte, güç akışı eşitliklerinin doğrusal olmaması nedeniyle problem son derece karmaşıktır ve üstesinden gelmek için kapsamlı bir analiz yapılmalıdır (Sirjani, Mohamed ve Shareef, 2012).

Son yıllarda çok amaçlı yaklaşımların yaygınlaştığı FACTS cihazlarının optimum kapasite ve konumlarının hesaplanmasında genellikle akıllı öğrenme ve optimizasyon yöntemleri kullanılmaktadır. Birçok hedef için en iyi sonuca ulaşılmaya çalışılan uygunluk fonksiyonunda her bir amacın minimum gereksinimi sağlanmalıdır. Ayrıca, hedeflerin göreceli önemini göstermek için uygun ağırlıklar seçilmelidir. Kriterlerin ağırlık katsayıları literatürde eşit olarak seçilmekte veya deneme yanılma yöntemi ile yaklaşık değerler elde edilmektedir. Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) teknikleri daha önceki çalışmalarda bu ağırlıkların belirlenmesi için hiç kullanılmamıştır (Galvani, Hagh, Sharifian ve Mohammadi-Ivatloo, 2019; Sadiq, Adamu ve Buhari, 2019; El-Azab, Omran, Mekhamer ve Talaat, 2020; Mahmoudi, Golshan ve Zamani, 2020; Shehata, Refaat ve Korovkin 2020; Amrane ve Kouba 2021).

Araştırmacılar tarafından karar vermeyi kolaylaştırmak ve daha etkili kararlar almak için birçok yöntem ve

bilgisayar programı geliştirilmiştir. Belirli bir problemle karşılaşıldığında, çözüm için hangi ÇKKV yönteminin kullanılacağına dair net bir kılavuz yoktur. Uygulanan ÇKKV yöntemine bağlı olarak, özellikle alternatifler benzer olduğunda sonuçlar farklılık gösterebilir. Bu nedenle, benzerlikleri ve farklılıkları daha iyi anlamak için bazı ÇKKV yöntemleri arasında karşılaştırmalı bir analiz yapılabilir. Bu sayede uzun vadede hangi yöntemin kullanılacağı konusunda karar vericiye destek olacak kılavuzlar elde edilir.

Bu çalışma, SVC cihazlarının optimal yerleşimi için kullanılacak ÇKKV yöntemlerinin karşılaştırmalı bir analizini sunmaktadır. Bu doğrultuda, çok amaçlı optimizasyon problemi ÇKKV teknikleri kullanılarak tek amaçlı bir fonksiyona dönüştürülmüştür. On farklı yöntem kullanılarak en uygun konumlar kendi aralarında karşılaştırılmış ve bir veri birleştirme tekniği olan Borda Sayım Yöntemi ile tek bir sıralama elde edilmiştir.

2. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

2.1. FACTS Cihazları

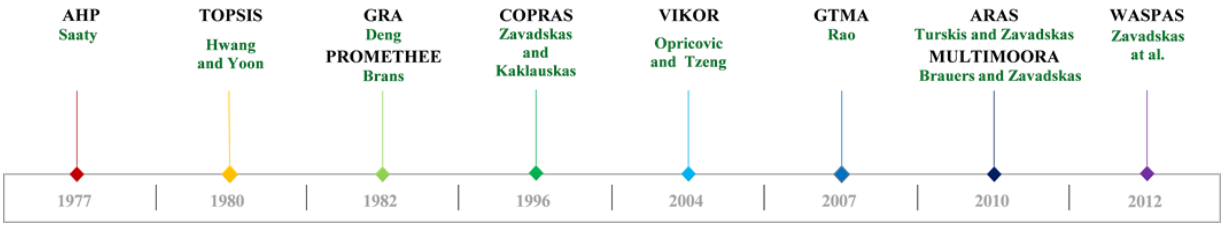
Enerji sistemlerinin geleneksel kavramları ve uygulamaları son yıllarda değiştiğinden, FACTS cihazları kullanılarak şebekelerin mevcut kapasitesinin arttırılması gerekmektedir. FACTS kontrolörleri şönt, seri, birleşik seri-şönt ve birleşik seri-seri olarak kategorize edilebilir. Temel olarak, belirli bir çalışma noktasında, tüm kompansatörlerin stabilite üzerinde olumlu bir etkisi vardır. Ancak özellikle şönt kompansatörler yüklenme marjını önemli ölçüde artırır. Bu çalışma gerilim kararlılığına odaklandığından, uygulamalarda şönt FACTS cihazı olarak SVC seçilmiştir.

2.2. Çok Kriterli Karar Verme

ÇKKV, günümüz zor ve karmaşık karar süreçlerinde, birden fazla kriterin optimize edildiği, sıralandığı ve en iyi alternatifin seçildiği, karar vericinin daha verimli, hızlı ve doğru kararlar vermesini sağlayacak problemler olarak tanımlanabilir.

Literatürde çok sayıda ÇKKV tekniği bulunmakta, kriter ağırlıklarının belirlenmesi için sıralama, derecelendirme veya ikili karşılaştırma gibi birçok yöntem kullanılmaktadır. Birden çok kritere göre karar verme problemlerinde, kriter ağırlıklarının belirlenmesinde hangi yöntemin kullanılacağı karar vericinin önceliklerine bağlıdır. Örneğin ağırlıkların elde edilmesinde kullanım kolaylığı ve hızlı çözüm isteniyorsa sıralama veya puanlama yöntemlerinden biri kullanılabilir. Öte yandan, eğer doğruluk ve teorik yapı esas alınırsa, ikili karşılaştırma veya ikame analizi uygun olacaktır (Ayçin, 2020). Deneysel çalışmalar, ağırlık hesaplamalarında ikili karşılaştırmanın en etkili yöntemlerden biri olduğunu göstermektedir. Benzer şekilde Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP), hesaplanabilirlik ve anlaşılabilirlik açısından kullanıcılara önemli kolaylıklar sağladığı için ÇKKV'nin en çok tercih edilen yöntemidir. Bu nedenle bu çalışmada, parametrelerin ağırlıklarını belirlemek için AHP ve ikili karşılaştırma yöntemi kullanılmıştır.

ÇKKV ile ilgili çalışmalar çok daha eski olmasına rağmen günümüzde kullanılan teknikler 1970'lerden itibaren şekillenmeye başlamıştır. Her tekniğin kendi sınırlamaları ve güçlü yönleri vardır. Bu çalışmada kullanılan on ÇKKV tekniği (AHP, TOPSIS, VIKOR, WASPAS, GTMA, PROMETHEE II, GRA, MULTIMOORA, ARAS ve COPRAS) ve bunların ortaya çıkış tarihleri Şekil 2.1'de verilmiş olup devamında kullanılan teknikler kısaca tanıtılmıştır.



Şekil 2.1. Seçilen ÇKKV yöntemlerinin ortaya çıkış tarihleri

AHP

1970'lerde T. L. Saaty tarafından geliştirilen bir ÇKKV yöntemi olan AHP, kriter ağırlıkları için alternatifleri ikili olarak karşılaştırmayı amaçlamaktadır. Bu teknik, birçok veriyi aynı anda ve sistematik olarak değerlendirerek hiyerarşideki her bir öğenin karşılaştırmalı önemini ve anlamını belirler. Yapılan hesaplamalardan elde edilen sayısal değerler ağırlıkları veya öncelikleri temsil etmektedir.

Bu teknikteki ilk adım, hiyerarşik bir modelin oluşturulmasıdır. İkinci adımda, uzman görüşüne göre, her bir değişkenin karşılaştırmalı önemini göstermek için ikili karşılaştırma matrisleri oluşturulur. İkili karşılaştırmalar hesaplandıktan sonra karar tutarlılığı kontrol edilir. Bu değer belirli bir kesinlik değerinin altındaysa karar matrisi kabul edilebilir. Karar matrisi diğer durumlar için tutarsızdır. Bu durumlarda, tutarlı bir matris elde etmek için kararlar gözden geçirilmeli ve iyileştirilmelidir.

TOPSİS

TOPSIS, 1980 yılında Yoon ve Hwang tarafından geliştirilen ve birçok alanda uygulanan ÇKKV yöntemlerinden biridir. Hem kolay anlaşılır olması hem de karmaşık matematiksel hesaplamaları içermemesi açısından karar vericiler tarafından sıklıkla tercih edilmektedir (Marjani, Talavat ve Galvani, 2018). TOPSIS yönteminde pozitif ve negatif ideal çözüm olarak adlandırılan iki temel kavram çok önemlidir. Yöntem, optimal karar seçeneğinin birinciye yakın ve ikinciden uzak olması gerektiğini vurgular. Bu nedenle, hesaplamalar bu noktalara olan mesafelere dayanmaktadır. Karar alternatifleri, mesafeler karşılaştırılarak sıralanır.

VIKOR

2004 yılında Tzeng ve Opricovic tarafından geliştirilen VIKOR yöntemi, farklı birimlere sahip kriterlerden oluşan karar problemlerinde karar alternatiflerini sıralamak veya aralarından en iyi alternatifi seçmek için

kullanılmaktadır. VIKOR tekniğinin temeli, değerlendirme kriterlerini göz önünde bulundurarak karar alternatifleri arasından uzlaşılmış çözümü tanımlamaktır. Uzlaşılan çözüm ifadesi, optimal çözüme en yakın olan olarak tanımlanabilir. Böylece, optimal çözüme en yakın sonuç, karar alternatiflerinin bir sıralama indeksi ile belirli koşullar altında verilebilir.

WASPAS

Zavadskas ve arkadaşları tarafından literatüre sunulan ÇKKV tekniklerinden biri olan bu yöntemde, Ağırlıklı Toplam Modeli ile Ağırlıklı Çarpım Modeli entegre edilerek geliştirilmiştir. Bu iki tekniğin birlikte kullanılması ile sonuçların güvenilirliğinin artırılması ve karar alternatiflerinin doğru bir şekilde sıralanması amaçlanmaktadır (Balezentis ve Streimikiene, 2017). Yöntemin en önemli avantajları, uygulama sürecinin diğer ÇKKV yöntemlerine göre daha kısa ve kolay olması, daha doğru sonuçlar vermesi ve hesaplamalar için özel bilgisayar programları gerektirmemesidir.

GTMA

Graf teori, mantıksal ve sistematik bir yaklaşımdır. Graf model ekonomi, sosyoloji, fizik, kimya, astronomi, matematik ve mühendislik gibi birçok alanda, problemleri ve sistemleri modellemek ve analiz etmek için kullanılır. Matris yaklaşımı, hedeflerin karşılanması ve sistem fonksiyonunun türetilmesi amacıyla graf model analizinde kullanılmaktadır. Grafik teorisi ve matris yaklaşımı, performans özelliği seçimi, digraf gösterimi, matris gösterimi, kalıcı fonksiyon belirleme ve uygun çalışma parametresi kombinasyonunun seçilmesinden oluşur (Geetha ve Sekar, 2017).

PROMETHEE II

PROMETHEE, 1982 yılında Brans tarafından geliştirilen ve daha sonra diğer yazarların katkılarıyla PROMETHEE II, III, IV, V ve VI olarak genişletilmiş bir ÇKKV yöntemidir (Nikouei, Oroujzadeh ve Mehdipour-Ataei, 2017). PROMETHEE seçeneklerin yalnızca kısmi sıralamasını verebilirken, PROMETHEE II ikili karşılaştırmayı kullanarak seçeneklerin eksiksiz bir şekilde sıralanmasını sağlar. PROMETHEE yönteminin genişletilmiş versiyonları bu çalışmada uygulanabileceğinden hesaplamalarda PROMETHEE II kullanılmıştır.

GRA

Gri Sistem Teorisi, eksik ve belirsiz bilgileri içeren problemleri çözmek için Deng tarafından geliştirilen bir metodolojidir. GRA, Gri Sistem Teorisi kullanılarak geliştirilmiş bir karar verme, derecelendirme ve sınıflandırma yöntemidir. GRA, karmaşık ilişkilere sahip karar problemlerinde tek başına veya diğer yöntemlerle hibrit modeller şeklinde kullanılabilir (Kose, Burmaoglu ve Kabak, 2013).

MULTIMOORA

Oran analizine dayalı bir optimizasyon ve karar verme yöntemi olan MOORA, Zavadskas ve Brauers (Karel, Brauers ve Zavadskas, 2006) tarafından geliştirilmiştir. Yazarlar bu yönteme dayanarak, MULTIMOORA'yı (MOORA + tam çarpımsal form) geliştirdiler, böylece yöntem daha güvenilir hale geldi. MULTIMOORA yöntemi kendi içinde üç yaklaşımı birleştirir: MOORA Oran, MOORA Referans Noktası ve MOORA Tam Çarpım Formu. MULTIMOORA yönteminde bu üç yaklaşımdan elde edilen sonuçlar, Sıra Baskınlık Teorisi'ne göre değerlendirilerek, nihai bir sıralama elde edilir (Li, 2014)

ARAS

ARAS tekniği, 2010 yılında Zavadskas ve Turskis tarafından ÇKKV problemlerinin çözümüne yeni bir yaklaşım olarak sunulmuştur (Zavadskas, Turskis ve Vilutiene, 2010) ARAS yöntemi diğer yöntemlerden farklı olarak, karar problemlerinde yer alan alternatiflerin fayda fonksiyonu değerleri ile probleme karar verici tarafından eklenen optimal alternatife ait fayda fonksiyon değerini karşılaştırır.

COPRAS

COPRAS, 1996 yılında Zavadskas ve Kaklauskas tarafından geliştirilen bir ÇKKV yöntemidir. Bu yöntemi diğer ÇKKV tekniklerinden ayıran en önemli özellik; ideal en iyi ve en kötü çözümleri göz önünde bulundurarak en uygun alternatifi seçmesidir.

Borda Sayım Yöntemi

Modern seçim sistemlerinin gelişmesinde büyük paya sahip olan Borda Sayım Yöntemi, Jean-Charles de Borda tarafından 1784 yılında geliştirilmiştir. Karar vericilerin bireysel tercihlerinin toplamına göre alternatifleri sıralamayı amaçlayan bir tekniktir. Ayrıca Borda Sayım Yöntemi, iki veya daha fazla sıralama biçimini daha rasyonel tek bir sıralamaya indirgeyen veri birleştirme tekniklerinden biridir. Her sınıfın eşit öneme sahip olduğunu kabul eden bu yöntem, uygulanabilirlik açısından da oldukça basittir. Borda Metodu, incelenen sınıftaki sıralamaya göre her bir alternatife puan verir. Bir dizi m karar kriteri için, en çok tercih edilen seçeneğe N_A-1 puan, en çok tercih edilen ikinci seçeneğe N_A-2 puan, en az tercih edilen seçeneğe ise sıfır puan verilir. Son olarak tüm sınıflarda alternatiflere atanan değerler toplanarak Borda puanı elde edilip sıralama yapılır. Bi borda skoru, m toplam alternatif sayısını, N_A toplam seçenek sayısını, rik k. kriter altındaki i. alternatifin sırasını göstermekte olup i seçeneğinin Borda puanı Eşitlik 1'deki formülle hesaplanmaktadır (Topçu, Ülengin, Kabak, Işık, Ünver ve Ekici, 2018).

$$B_i = \sum_{k=1}^{m}(m - r_{ik}) \quad (1)$$

Çok amaçlı bir optimizasyon probleminde genellikle eşitlik ve eşitsizlik kısıtları dikkate alınarak bir dizi hedef aynı anda optimize edilmeye çalışılır. Detayları daha önceki çalışmalarda açıklana yöntemler takip edilerek IEEE 14 baralı test sistemi için kriter ağırlıkları AHP yöntemi kullanılarak sırasıyla 0.724, 0.193 ve

0.083 olarak hesaplanmış ve kriter önemini gösteren ikili karşılaştırma matrisi Tablo 2.1'de verilmiştir (Aydın, 2021; Aydın, Gümüş, Acarkan ve Yiğit, 2022).

Tablo 2.1. İkili karşılaştırma matrisi ve kriterlerin tespit edilen ağırlıkları

	Yüklenme Faktörü	Gerilim Sapması	Aktif Güç Kaybı	Ağırlıklar
Yüklenme Faktörü	1	5	7	0,724
Gerilim Sapması	1/5	1	3	0,193
Aktif Güç Kaybı	1/7	1/3	1	0,083

2.3. Simülasyon Sonuçları

Bu bölümde ilk olarak şebekede gerilim kararlılığını sağlamak amacıyla FACTS cihazı için en uygun konum belirlenmiştir. Bu amaçla yapılan simülasyon çalışmalarında MATLAB Power System Analysis Toolbox (PSAT) yazılımında sürekli güç akış analizi kullanılmıştır (Milano, 2005). Önerilen yöntem IEEE 14 baralı şebeke modelinde test edilmiştir.

Karar matrisinde yer alan kriter değerleri birbirlerine karşı baskın olmamaları için oransal değerlere dönüştürülmüş bir başka ifadeyle ölçeksizleştirilmiştir. Tablo 2.2 önerilen yaklaşımın hesaplama sonuçlarını göstermektedir. Nihai sonuçlar incelendiğinde, değerlerin birbirine çok yakın olmasına rağmen bu test sisteminde SVC için en iyi yerin 9. bara olduğu görülmektedir.

Tablo 2.2. IEEE 14 baralı test sistemi için amaç fonksiyonun minimum değerleri

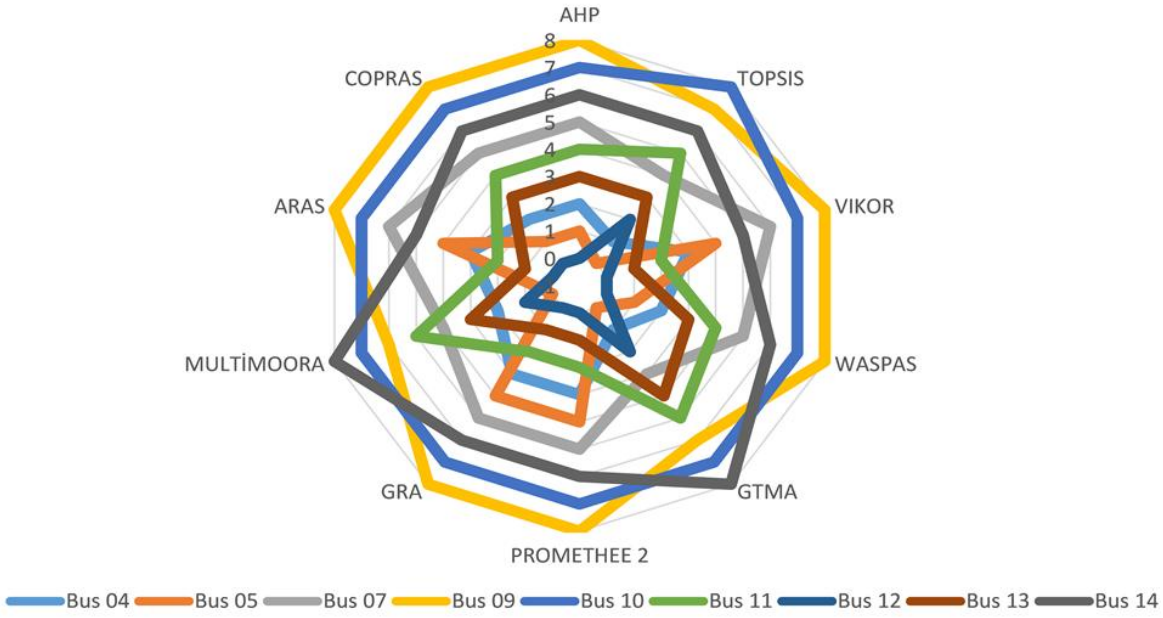
Bara No.	f_1	f_2	f_3	F
Bara 04	0,1109	0,1225	0,1091	0,1130
Bara 05	0,1108	0,1253	0,1089	0,1135
Bara 07	0,1104	0,1110	0,1124	0,1107
Bara 09	0,1097	0,1006	0,1135	0,1082
Bara 10	0,1100	0,0998	0,1134	0,1083
Bara 11	0,1117	0,1077	0,1119	0,1109
Bara 12	0,1134	0,1212	0,1080	0,1144
Bara 13	0,1125	0,1134	0,1096	0,1124
Bara 14	0,1106	0,0984	0,1132	0,1085

Tablo 2.2, bu çalışmada kullanılan ÇKKV tekniğinin, belirlenen amaçları birleştirmede ve amaç fonksiyonu için minimum memnuniyet düzeyini sağlamada önemini açıkça göstermektedir. Örneğin, 12. bara aktif güç kayıplarının en az olduğu baradır ancak yüklenme faktörü açısından istenilen seviyede değildir. Benzer şekilde 14. bara gerilim sapması için en iyi değerde, yüklenme faktörü için kabul edilebilir sınırda olmasına rağmen güç kaybı çok yüksektir. Yukarıda verilen sonuçlar AHP yöntemi ile elde edilen sayısal değerlerdir. Benzer şekilde diğer ÇKKV yöntemleri ile de gerekli hesaplamalar yapılmış ve sıralamalar belirlenmiştir. Tablo 2.3, kullanılan on yönteme ait sıralamaların ve uzlaşık çözümü hesaplamak için yararlanılan Borda Sayım Yönteminin sonuçlarını özetlemektedir.

Tablo 2.3. Farklı ÇKKV yöntemleri için sıralamaların karşılaştırılması

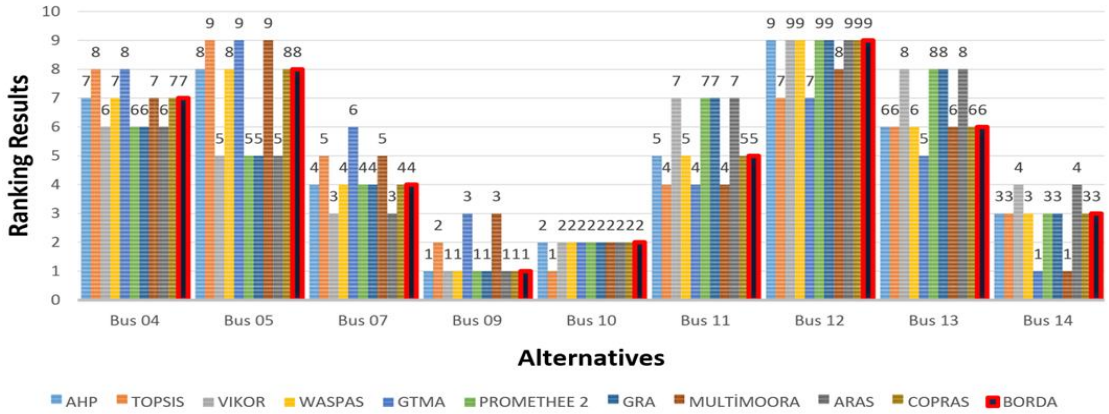
AHP	TOPSIS	VIKOR	WASPAS	GTMA	PROMETHEE2	GRA	MULTİMOORA	ARAS	COPRAS	BORDA
Bara 09	Bara 10	Bara 09	Bara 09	Bara 14	Bara 09	Bara 09	Bara 14	Bara 09	Bara 09	Bara 09
Bara 10	Bara 09	Bara 10	Bara 10	Bara 10	Bara 10	Bara 10	Bara 10	Bara 10	Bara 10	Bara 10
Bara 14	Bara 14	Bara 07	Bara 14	Bara 09	Bara 14	Bara 14	Bara 09	Bara 07	Bara 14	Bara 14
Bara 07	Bara 11	Bara 14	Bara 07	Bara 11	Bara 07	Bara 07	Bara 11	Bara 14	Bara 07	Bara 07
Bara 11	Bara 07	Bara 05	Bara 11	Bara 13	Bara 05	Bara 05	Bara 07	Bara 05	Bara 11	Bara 11
Bara 13	Bara 13	Bara 04	Bara 13	Bara 07	Bara 04	Bara 04	Bara 13	Bara 04	Bara 13	Bara 13
Bara 04	Bara 12	Bara 11	Bara 04	Bara 12	Bara 11	Bara 11	Bara 04	Bara 11	Bara 04	Bara 04
Bara 05	Bara 04	Bara 13	Bara 05	Bara 04	Bara 13	Bara 13	Bara 12	Bara 13	Bara 05	Bara 05
Bara 12	Bara 05	Bara 12	Bara 12	Bara 05	Bara 12	Bara 12	Bara 05	Bara 12	Bara 12	Bara 12

Tablo 2.3'teki sonuçlardan da anlaşılacağı gibi, yöntemlerin çoğu genel olarak aynı sıralamayı vermeyi başarmaktadır. Elde edilen bulgulara göre, 9 numaralı baranın SVC için en iyi yer, 12 numaralı baranın en kötü konum olduğu görülmektedir. Test sistemi bir bütün olarak incelendiğinde, en uygun yerin alçak gerilim tarafında ve en zayıf baraya yakın olması dikkat çekicidir. Aynı şekilde yüksek gerilim tarafındaki baralar da hep alt sıralarda yer alır. ÇKKV problemlerinde en çok tercih edilen yöntem olan AHP'nin BORDA çözümü ile aynı sıralamayı vermesi ve diğer yöntemlerle uyumluluğu bu tekniğin açıklanan seçim probleminde kullanılabileceğini göstermektedir. Ancak bulunan sayısal değerler arasındaki yakınlık göz önüne alındığında, diğer yöntemlerle elde edilen sıralamalar da göz ardı edilmemeli ve tamamen yanlış kabul edilmemelidir. Şekil 2.2'deki radar şeması, kullanılan her yöntem için baralara karşılık gelen Borda değerini vermektedir. Borda Sayım yöntemine göre, en iyi seçim için toplamda en büyük puana sahip alternatife bakıldığından, en uygun yer dokuzuncu baradır. Benzer şekilde, en kötü yerin 12. bara olduğu kolayca görülebilir.



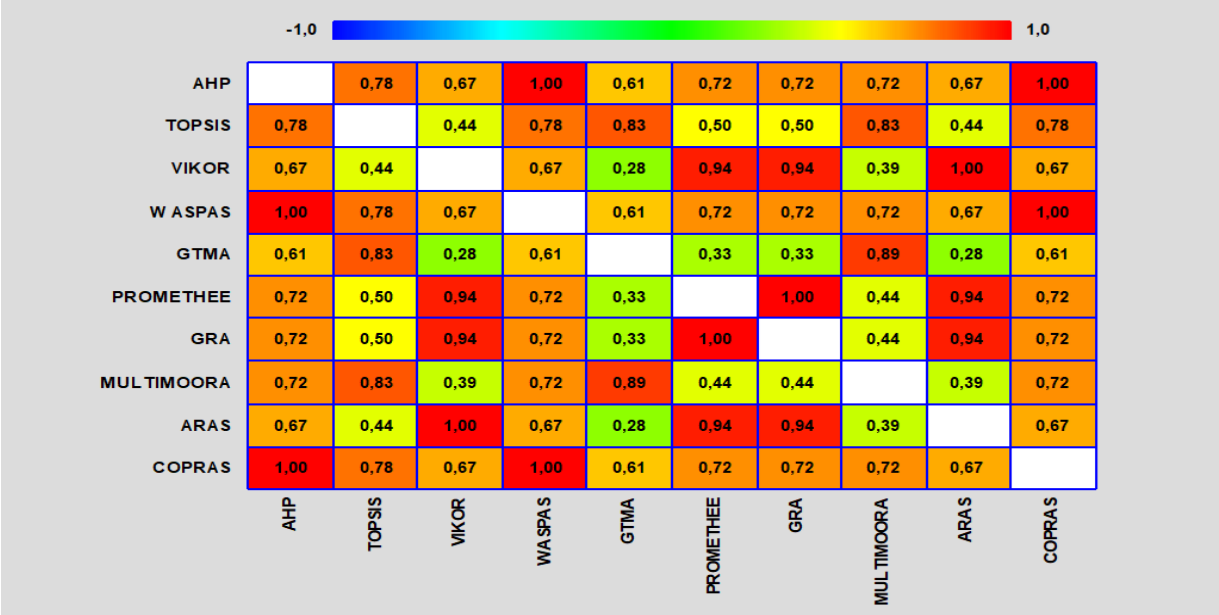
Şekil 2.2. Borda skorlarının karşılaştırılması

Kullanılan yöntemler karşılaştırıldığında şu sonuçlar elde edilir. AHP, WASPAS ve COPRAS yöntemleriyle elde edilen sonuçlar, BORDA yöntemindeki nihai sıralama ile tamamen aynıdır. Aynı şekilde, VIKOR ve ARAS yöntemleri ile PROMETHEE II ve GRA yöntemlerinin sonuçları birebir aynıdır. Özellikle, GTMA ve MULTIMOORA yöntemlerinin üst sıraları birbirine çok yakındır. TOPSIS sıralama sonuçları diğer yöntemlere göre daha yüksek sapma göstermektedir. Genel olarak, sıralama sonuçları bazı istisnalar dışında tutarlıdır ve Şekil 2.3'de görüldüğü gibi, çoğu durumda yöntemlerden benzer sonuçlar elde edilmiştir.



Şekil 2.3. Borda Sayım yöntemine göre alternatiflerin puanlama ve sıralama sonuçları

Kullanılan yöntemlerin tutarlılığını karşılaştırmak için benzerlik oranı incelenmiş Kendall korelasyon katsayısı kullanılarak ikili olarak bu on yöntem arasında istatistiksel karşılaştırma yapılmıştır. Kendall Korelasyon Katsayısı, sıralı verilerin ilişkisel ve parametrik olmayan bir ölçümüdür. Bu yöntemle sıralamalar arasındaki bağımlılık istatistiksel olarak hesaplanmış ve yüksek (%84) bir uyum gözlenmiştir. Bu, sıralamalar arasında güçlü bir ilişki olduğunu gösterir. Korelasyon katsayılarını özetleyen Kendall korelasyon matrisi Şekil 2.4'de verilmiştir.



Şekil 2.4. ÇKKV yöntemleri arasındaki Kendall korelasyon matrisi sonuçları

Sonuçlar karşılaştırmalı bir bakış açısıyla incelendiğinde, farklı yöntemler tarafından bulunan sıralamaların nispeten tutarlı olduğu görülmektedir. Bu durum yöntem seçiminin sonuçlar açısından fazla bir fark yaratmadığı anlamına gelmektedir. Anlaşılabilirlik, hesaplanabilirlik ve yorumlanabilirlik için her zaman daha basit yöntemler önerilebilir, ancak karşılaştırmalı değerlendirme sıralamanın sağlamlığını garanti eder. Tutarlılık, çelişkisizlik ve yakın değerler, kullanılan ÇKKV yöntemlerinin uygulamada güvenilir olduğunu göstermektedir.

3. SONUÇLAR

Günümüzün sürekli ve hızla değişen ayrıca çoğu zaman birbiriyle çelişen kriterleri göz önüne alındığında, rasyonel karar verme açısından ÇKKV yöntemlerinin kullanılması kaçınılmaz hale gelmiştir. ÇKKV tekniklerinin gelişimi ve çeşitliliği, karar vericinin hangi yöntemi seçmesi gerektiği sorusunu ortaya çıkarmıştır. İdeal ÇKKV yönteminin belirlenmesinde kesin bir kural olmamakla birlikte, problemin yapısına ve kullanılacak tekniğin özelliklerine uygun olmalıdır. Bu yöntemlerin farklı algoritmaları olduğundan, birkaç tekniği beraber kullanıp sonuçları karşılaştırmak yaygın bir uygulamadır. Bu sayede daha sağlıklı karar verme sağlanmış olur. Bu çalışmada gerilim kararlılığını iyileştirmek için on farklı yöntem kullanan bir veri birleştirme tekniği önerilmiştir. Bu yöntemler basit oldukları ve hesaplamalarda özel bir yazılım gerektirmediği için seçilmiştir. Hesaplamalar sonunda elde edilen on farklı sıralama Borda Sayım Yöntemi ile birleştirilmiştir. Yüklenme faktörünü arttırmak, gerilim sapmasını ve güç kayıplarını azaltmak için geliştirilen yaklaşımla FACTS kontrolörünün en uygun konumu üç hedef için optimize edilmiştir. Amaç fonksiyonu sıralamaları kullanılarak IEEE 14 baralı test sisteminde optimum SVC konumunun 9. bara olduğu tespit edilmiştir. Sonuçlar karşılaştırmalı bir bakış açısıyla incelendiğinde, farklı yöntemler tarafından bulunan sıralamaların nispeten tutarlı olduğu görülmüştür. Bu bağlamda, ÇKKV yöntemlerinin FACTS cihazlarının optimal konumunu seçmek için güçlü bir araç olarak kullanılabileceği kanıtlanmıştır. Bu yaklaşımı gerçek sistemlere uygulayarak, güç sistemi operatörlerine gerilim kararlılığı ve iyileştirilmesi için faydalı bilgiler sağlanabilir. Elde edilen sonuçlar, daha büyük güç sistemlerinde olası uygulamalar için umut verici olup sıralama bilgisi yapılacak yatırım ve izlenecek politika konusunda ilgili kurumlara yardımcı olabilir.

KAYNAKÇA

Amrane, Y., Kouba, N. E. L. Y. (2021). A multiobjective optimal VAR dispatch using FACTS devices considering voltage stability and contingency analysis. Predictive modelling for energy management and power systems engineering (s. 1-26). Elsevier.

Aydın, F. (2021). Gerilim kararlılığının sağlanması için statik var kompanzatör konumunun çok kriterli karar verme teknikleriyle tespiti. Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Elektrik – Elektronik Mühendisliği Ana Bilim Dalı, Doktora Tezi.

Aydın, F., Gümüş, B., Acarkan, B., Yiğit, K. (2022). Dağıtılmış üretim tesislerinin optimal konumu bulunan esnek alternatif akım iletim sistemleri kontrolörlerine etkisi. IV. Hagia Sophia International Conference on Multidisciplinary Scientific Studies, İstanbul.

Ayçin, E. (2020). Çok kriterli karar verme: Bilgisayar uygulamalı çözümler. Ankara, Türkiye: Nobel Akademik Yayıncılık, pp. 4-10.

Balezentis, T., Streimikiene D. (2017). Multi-criteria ranking of energy generation scenarios with Monte Carlo simulation. Applied Energy, 185(1), 862-871.

El-Azab, M., Omran, W. A., Mekhamer, S. F., Talaat, H. E. A. (2020). Allocation of FACTS devices using a probabilistic multi-objective approach incorporating various sources of uncertainty and dynamic line rating. IEEE Access, 8, 167647-167664.

Galvani, S., Hagh, M. T., Sharifian, M. B. B., Mohammadi-Ivatloo, B. (2019). Multiobjective predictability-based optimal placement and parameters setting of UPFC in wind power included power systems. IEEE Transactions on Industrial Informatics, 15(2), 878-888.

Geetha, N.K., Sekar, P. (2017). Graph theory matrix approach – a qualitative decision making tool. Materials Today: Proceedings, 4(8), 7741-7749.

Gupta A., Sharma P.R. (2013). Static and transient voltage stability assessment of power system by proper placement of UPFC with POD controller. Wseas Transactions on Power Systems, 4(8), 197-206.

Karel, W., Brauers W., Zavadskas E. (2006). The MOORA method and its application to privatization in a transition economy. Control and Cybernetics, 35(2), 445-469.

Köse, E., Burmaoğlu S., Kabak M. (2013). Grey relational analysis between energy consumption and economic growth. Grey Systems: Theory and Application, 3(3), 291-304.

Lacommare, K., Eto, J. (2004). Understanding the cost of power ınterruptions to U.S. electricity consumers. University of California Berkeley, USA.

Li, C., Negnevitsky, M., Wang, X., Yue, W.L., Zou, X. (2019). Multi-criteria analysis of policies for implementing clean energy vehicles in China. Energy Policy, 129, 826-840.
Li, Z. (2014). An extension of the MULTIMOORA method for multiple criteria group decision making based upon hesitant fuzzy sets. Journal of Applied Mathematics, 2, 1-16.
Mahmoudi, S. K., Golshan, M. E. H., Zamani, R. (2020). Coordinated voltage control scheme for transmission system considering objectives and constraints of network and control devices. Electric Power Systems Research, 192, 1-12.
Marjani, S.R., Talavat, V., Galvani, S. (2018). Optimal allocation of D-STATCOM and reconfiguration in radial distribution network using MOPSO algorithm in TOPSIS framework. International Transactions on Electrical Energy Systems, 29(2), 1-25.
Milano, F. (2005). An open source power system analysis toolbox. IEEE Transactions on Power Systems, 20(3), 1199-1206.
Nikouei, M.A., , Oroujzadeh, M., Mehdipour-Ataei, S. (2017). The PROMETHEE multiple criteria decision making analysis for selecting the best membrane prepared from sulfonated poly(ether ketone)s and poly(ether sulfone)s for proton exchange membrane fuel cell. Energy, 119, 77-85.
Sadiq, A.A., Adamu, S.S., Buhari, M. (2019). Optimal distributed generation planning in distribution networks: A comparison of transmission network models with FACTS. Engineering Science and Technology, an International Journal, 22(1): 33-46.
Shehata, A. A., Refaat, A., Korovkin, N. V. (2020). Optimal allocation of FACTS devices based on multi-objective multi-verse optimizer algorithm for multi-objective power system optimization problems. FarEastCon, Vladivostok, Rusya.
Sirjani, R., Mohamed, A., Shareef, H. (2012). Optimal allocation of shunt var compensators in power systems using a novel global harmony search algorithm. International Journal of Electrical Power and Energy Systems, 43(1), 562-572.
Topçu İ., Ülengin F., Kabak Ö., Işık M., Ünver B., Ekici Ş.Ö. (2019). The evaluation of electricity generation resources: The case of Turkey. Energy, 167, 417-427.
Zavadskas, E.K., Turskis Z., Vilutiene T. (2010). Multiple criteria analysis of foundation instalment alternatives by applying Additive Ratio Assessment (ARAS) method. Archives of Civil and Mechanical Engineering, 10(3), 123-141.

AÇLIK OYUNLARI ARAMA ALGORİTMASININ DEĞİŞKEN BOYUTLU TEST FONKSİYONLARINA UYGULANMASI

Hakan ÇAM
Kütahya Dumlupınar University, Faculty of Engineering, Department of Electric and Electronic Engineering
ORCID: 0000-0002-1251-3562
Celal YAŞAR
Kütahya Dumlupınar University, Faculty of Engineering, Department of Electric and Electronic Engineering
ORCID: 0000-0002-5069-8545
Serdar ÖZYÖN
Kütahya Dumlupınar University, Faculty of Engineering, Department of Electric and Electronic Engineering
ORCID: 0000-0002-4469-3908

ÖZET

Optimizasyon, bazı kısıtlamalar altında bulunan alternatif çözümler arasından en iyi çözümü seçme sürecidir. Bu süreç, problemin amacını en aza indirmek veya en üst düzeye çıkarmak anlamına gelmektedir. Optimizasyon probleminin çözümünde önce parametrelerin, kısıtların ve amaç fonksiyonunun belirlenmesi gerekir. Sonra problemin çözümü için uygun bir optimizasyon algoritmasının seçilmesi gerekir.

Optimizasyon problemlerinin çözümlerinden en iyi sonucu elde etmek için son zamanlarda çok popüler algoritmaların yanı sıra yeni algoritmalar geliştirilmekte ve literatürde sıklıkla kullanılmaktadır. Bu çalışmada, yeni geliştirilen meta sezgisel algoritmalardan Açlık Oyunları Arama (Hunger Games Search-HGS) algoritması kullanılacaktır. HGS algoritması hayvanların açlık hisleri ve yiyecek arama hususundaki davranışsal tercihlerinden esinlenilerek tasarlanmıştır. Bu algoritma, basit bir yapıya sahip popülasyon tabanlı meta sezgisel bir optimizasyon yöntemidir.

Meta sezgisel algoritmaların çözüm kabiliyetlerinin değerlendirilebilmesi için daha önce farklı algoritmalar ile çözümleri yapılmış unimodal, multimodal ve sabit boyutlu multimodal test fonksiyonları kullanılmaktadır. Bu çalışmada HGS algoritmasının çözüm kabiliyetini ve hızını tespit etmek için yedi farklı unimodal test fonksiyonu kullanılmıştır. Bu fonksiyonlar sırasıyla Sphere, Schwefel's No 2.22, Schwefel's No 1.2, Schwefel's No 2.21, Rosenbrock, Step ve Quartic fonksiyonlarıdır. Bu çalışmada optimal çözüm 30 ajan kullanılarak 1000 iterasyonla elde edilmiş olup algoritma 30 kez bağımsız olarak çalıştırılmıştır. Elde edilen sonuçlar her bir fonksiyon için istatistiki sonuçlar ve yakınsama eğrileri aracılığıyla ifade edilmiştir. İlave olarak HGS'ye ait parametre için farklı değerler seçerek, algoritmanın hızının ve performansının değişimi incelenmiştir.

Bu çalışmada HGS algoritmasından elde edilen sonuçlar, literatürde yer alan farklı algoritmaların sonuçlarıyla karşılaştırılmış ve tartışılmıştır.

Anahtar kelimeler: Optimizasyon, Açlık oyunları arama algoritması, Değişken boyutlu unimodal test fonksiyonları

HUNGER GAMES SEARCH ALGORITHM APPLIED TO VARIABLE-DIMENSIONAL TEST FUNCTIONS

ABSTRACT

Optimization is the process of choosing the best solution among alternative solutions under certain constraints. This process means minimizing or maximizing the purpose of the problem. In solving the optimization problem, the parameters, constraints and objective function must be determined first. Then, a feasible optimization algorithm must be chosen for the solution of the problem.

In order to obtain the best results from the solutions of the optimization problems, besides the very popular algorithms, new algorithms have been improved recently and are frequently used in the literature. In this study, Hunger Games Search (HGS), one of the newly improved meta-heuristic algorithms, are used. The HGS algorithm is inspired by the animals' hunger sensations and behavioral preferences for foraging. This algorithm is a population-based meta-heuristic optimization method with a simple structure.

In order to evaluate the solution capabilities of metaheuristic algorithms, unimodal, multimodal and fixed size multimodal test functions, which are previously solved with different algorithms, are used. In this study, seven different unimodal test functions are used to determine the solution capability and speed of the HGS algorithm. These functions are Sphere, Schwefel's No 2.22, Schwefel's No 1.2, Schwefel's No 2.21, Rosenbrock, Step and Quartic functions, respectively. In this study, the optimal solution is obtained with 1000 iterations using 30 agents and the algorithm is run 30 times independently. The results obtained are explained through statistical results and convergence curves for each function. In addition, by choosing different values for the parameter of the HGS, the change in the speed and performance of the algorithm is analyzed.

In this study, the results obtained from the HGS algorithm are compared and discussed with the results of different algorithms in the literature.

Keywords: Optimization, Hunger games search algorithm, Variable size unimodal test functions

1. GİRİŞ

Son yıllarda karmaşık ve sayısal yöntemlerle çözümü zor olan problemlerin çözümünde sezgisel algoritmaların kullanımı giderek yaygınlaşmaktadır. Bunun sebebi, geniş arama uzaylarında bulunan çok boyutlu problemlerin sayısal yöntemlerle çözümlerinin çok uzun süreler almasıdır. Bu nedenle problemlerin daha hızlı bir şekilde optimal çözüme ulaşması için çok sayıda sezgisel algoritma geliştirilmiştir [1]. Bu algoritmalardan en popüler olanlar; benzetilmiş tavlama (simulated annealing-SA) [2], genetik algoritma (genetic algorithm -GA) [3], parçacık sürü optimizasyonu (particle swarm optimization-PSO) [4], karınca kolonisi optimizasyonu (ant colony optimization-ACO) [5], yapay arı kolonisi (artificial bee colony-ABC) [6]

algoritmaları şeklinde belirtilebilir. Bu çalışmada kullandığımız açlık oyunları arama algoritması (hunger games search-HGS) sürü tabanlı meta sezgisel algoritmadır. HGS, sürü tabanlı meta sezgisel algoritmaların ortak açlık dürtüsünden hareket ettiğini varsayarak oluşturulmuştur [7].

Meta sezgisel algoritmaların çözüm kabiliyetlerinin değerlendirilebilmesi için daha önce farklı algoritmalar ile çözümleri yapılmış unimodal, multimodal ve sabit boyutlu multimodal test fonksiyonları kullanılmaktadır. Bu çalışmada HGS algoritmasının çözüm kabiliyetini ve hızını tespit etmek için unimodal test fonksiyonlarından sırasıyla; Sphere, Schwefel's No 2.22, Schwefel's No 1.2, Schwefel's No 2.21, Rosenbrock, Step ve Quartic test fonksiyonları kullanılmıştır. Algoritmayı geliştirmek için kullanılan *l* parametresini sırasıyla 0,02; 0,04; 0,06; 0,08 ve 0,1 değerlerini vererek, çözümün en iyi olduğu *l* parametresi tespit edilmeye çalışılmıştır. Elde edilen sonuçlar kutu grafikleri ve yakınsama eğrileri ile ifade edilerek farklı algoritmaların sonuçlarıyla karşılaştırılmıştır.

2. AÇLIK OYUNLARI ARAMA ALGORİTMASI (HGS)

HGS algoritması, hayvanların açlık hisleri ve yiyecek arama hususundaki davranışsal tercihlerinden esinlenilerek tasarlanmıştır. Bu algoritma, basit bir yapıya sahip popülasyon tabanlı meta sezgisel bir optimizasyon yöntemidir. HGS, sürü halinde yaşayan hayvanların sayısal ve mantıksal bir anlayışla açlık içgüdülerini gidermek için gösterdikleri davranışları temel alarak düzenlenmiş bir algoritmadır [8].

2.1. Arama ve Seçim Mantığı

Hayvanlar, bazı kurallara dayalı olarak çevresel etkileşimleri ile birlikte hareket ederler. Hayvanlar tarafından uygulanan bu kurallar hayatta kalma, üreme ve yiyecek elde etme hususlarında mantıksal ve sayısal olarak incelenmiş ve birçok meta sezgisel algoritma ile doğrulanmıştır. Açlık bu yaşam formatının en ehemmiyetli problemi olmuştur. Bu sebeple hayvanlar yiyecek ararken hem yiyeceği bulma, hem rekabet, hem de hayatta kalma ile mücadele etme durumundadırlar.

Hayvanlar arasında iş birliği içerisindeki sosyal yaşam hem hayvani ve nebati yiyeceği bulma hem de diğer yırtıcı hayvanlardan sakınmalarına yardımcı olur. Güçlü ve sağlıklı bireylerin daha kolay yiyecek bulması ve zayıf ve sağlıksız bireylerin daha az hayatta kalması varoluşun bir gereğidir. İşte tüm bunlar açlık oyunları olarak adlandırılabilir. Açlık ne kadar güçlü ise yiyecek arzusu da o kadar güçlü olur. Çok geç kalındığında ise ölüm kaçınılmaz bir durumdur. Bu sebeple sınırlı besin kaynağı ve diğer aç bireylerin arasında yiyecek kaynağını bulmak ve başarılı olmak için mantıksal kararlar ile hareket edilmesi gerekir.[8]

2.2. Açlık Oyunları Arama Algoritması Matematiksel Modeli

HGS yöntemi matematiksel modeli için gıdaya yaklaşma ve açlığın rolü olmak üzere iki temel durum söz konusudur.

2.2.1. Gıdaya Yaklaşma

Hayvanlar yiyecek ararken genellikle birbirleri ile işbirliği yaparlar ancak bu hususta münferit hareket eden bireyler de söz konusudur. HGS algoritmasının temel denklemi aşağıdaki gibidir.

$$\overrightarrow{X(t+1)} = \begin{cases} Oyun\ 1: & \overrightarrow{X(t)} \cdot \left(1 + randn(1)\right), & r_1 < l \\ Oyun\ 2: & \overrightarrow{W_1} \cdot \overrightarrow{X_b} + \vec{R} \cdot \overrightarrow{W_2} \cdot \left|\overrightarrow{X_b} - \overrightarrow{X(t)}\right|, & r_1 > l, r_2 > E \\ Oyun\ 3 & \overrightarrow{W_1} \cdot \overrightarrow{X_b} - \vec{R} \cdot \overrightarrow{W_2} \cdot \left|\overrightarrow{X_b} - \overrightarrow{X(t)}\right|, & r_1 > l, r_2 < E \end{cases} \quad (1)$$

Burada $\vec{R}$ kontrol parametresi olup; $[-a, a]$ aralığındadır. $randn(1)$, normal dağılımdan alınmış rastgele bir değerdir. t, iterasyon sayısıdır. $\overrightarrow{W_1}$ ve $\overrightarrow{W_2}$, açlığın ağırlıklı ortalamasını temsil eder. $\overrightarrow{X_b}$, iterasyondaki en iyi bireyin konumunu temsil eder. $\overrightarrow{X(t)}$, her bir bireyin konumunu gösterir. l, algoritmayı geliştirmek için kullanılan ve her deney için değişen bir parametredir. $\overrightarrow{X(t)} \cdot \left(1 + randn(1)\right)$, aç bir bireyin mevcut konumunda nasıl yiyecek aradığını temsil eder. $\left|\overrightarrow{X_b} - \overrightarrow{X(t)}\right|$, açlığın etkisini değiştirmek için $\overrightarrow{W_2}$ ile çarpılır. Çünkü açlık bittiğinde arama biter. $\vec{R}$ yavaş yavaş eklenerek veya eksilerek 0 yapılır. E tüm durumlar için varyasyon kontrolü olup değeri denklem (2)'den bulunur [8].

$$E = \text{sech}(|F(i) - BF|) \quad (2)$$

Burada $i \in 1,2,\dots,n$, $F(i)$ her bireyin uygunluk değerini temsil eder; ve BF mevcut iterasyondaki en iyi uygunluktur. $Sech(x)$ hiperbolik bir fonksiyondur $\left(\text{sech}(x) = \frac{2}{e^x + e^{-x}}\right)$. $\vec{R}$'nin eşitliği denklem (2)'den, a değeri ise denklem (4)'ten hesaplanır.

$$\vec{R} = 2 \times a \times rand - a \quad (3)$$

$$a = 2 \times (1 - \frac{t}{T}) \quad (4)$$

Burada $rand$ [0,1] aralığında rastgele bir sayıdır ve T en büyük iterasyon sayısını verir. Görüldüğü gibi arama yönleri kaynak noktalarının sınıflandırılmasına göre iki kategoriye ayrılır. $\vec{X}$' e göre arama: Oyun 1'e göre ekip çalışmasını benimsemeyen ve münferit yaşayan bir bireyi simüle eder. $\overrightarrow{X_b}$'ye göre arama: Oyun 2 ve Oyun 3' e göre ve $\vec{R}$, $\overrightarrow{W_1}$ ve $\overrightarrow{W_2}$ faktörlerinin iyileştirmesi ile birlikte hareket eden bireyleri simüle eder. Denklemlerdeki kurallar, bireylerin optimum çözüme ulaşması için mümkün olan tüm konumların keşfedilmesini sağlar.

2.2.2. Açlığın Rolü

Aramadaki bireylerin açlık durumları matematiksel olarak simüle edilir ve $\overrightarrow{W_1}$' in eşitliği denklem (5)'te

verilmiştir.

$$\overrightarrow{W_1(i)} = \begin{cases} hungry(i) \cdot \frac{N}{SHungry} \times r_4, & r_3 < l \\ 1 & r_3 > l \end{cases} \quad (5)$$

$\overrightarrow{W_2}$' nin değeri ise denklem (6)'dan hesaplanabilir.

$$\overrightarrow{W_2(i)} = \left(1 - exp(-|hungry(i) - SHungry|)\right) \times r_5 \times 2 \quad (6)$$

Burada $hungry$ her bireyin açlığını temsil eder. N toplam bireylerin sayısını, $SHungry$ tüm bireylerin açlıklarının toplamını, yani $sum(hungry)$'yi temsil eder. Denklemlerde gösterilen r_3, r_4 ve r_5 değerleri [0,1] aralığında rastgele sayılar ifade eder. Denklem (6)'daki $hungry(i)$'nin eşitliği denklem (7)'de verildiği gibidir.

$$hungry(i) = \begin{cases} 0, & AllFitness(i) == BF \\ hungry(i) + H, & AllFitness(i) != BF \end{cases} \quad (7)$$

Burada $AllFitness(i)$ mevcut iterasyonda tüm bireylerin uygunluğunu göstermektedir. TH ve H'nin geçerli eşitlikleri sırasıyla denklem (8) ve (9)'da verilmiştir.

$$TH = \frac{F(i)-BF}{WF-BF} \times r_6 \times 2 \times (UB - LB) \quad (8)$$

$$H = \begin{cases} LH \times (1 + r), & TH < LH \\ TH, & TH \geq LH \end{cases} \quad (9)$$

Burada r_6 [0,1] aralığında rastgele bir sayıdır. $F(i)$ her bir bireyin uygunluk değerini temsil eder. BF mevcut iterasyonlar içerisindeki en iyi uygunluk değeridir. $(F(i) - BF)$ bir bireyin aç olmaması için hala ihtiyaç duyduğu yiyecek miktarını verir. WF mevcut iterasyonlar içerisindeki en iyi kötü değeridir. $(WF - BF)$ mevcut durumda bir bireyin toplam yiyecek arama kapasitesini verir. $\frac{F(i)-BF}{WF-BF}$ bireydeki açlık oranını, $(r_6 \times 2)$ ise çevresel faktörlerin açlık üzerindeki olumlu ve olumsuz etkilerini göstermektedirler. UB ve LB sırasıyla arama uzayının üst ve alt sınırlarını ifade etmektedir. Açlık hissi olan H , en alt sınır olarak LH ile sınırlıdır.

HGS algoritmasının akış diyagramı yerine geçen çalışma şeklinin verildiği sözde kodlar Algoritma 2.1'de yer almaktadır.

3. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

3.1. Test Fonksiyonları

Deneysel çalışmalarda, daha önce farklı algoritmalar ile çözümü yapılmış unimodal test fonksiyonlarından sırasıyla Sphere, Schwefel's No 2.22, Schwefel's No 1.2, Schwefel's No 2.21, Rosenbrock, Step ve Quartic

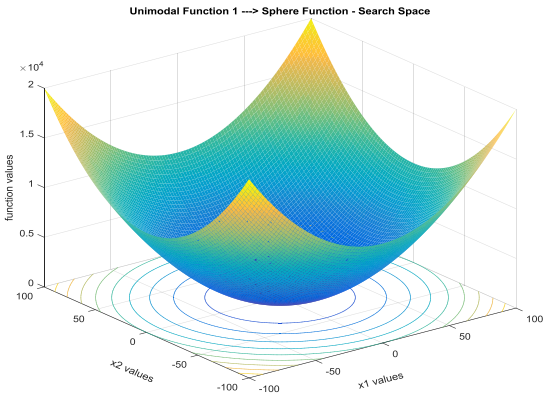
test fonksiyonları HGS algoritması ile çözülmüştür. Algoritma deney parametresi [0,02; 0,1] arasında 0,02 artış oranı ile değiştirilerek test fonksiyonları üzerindeki çözüm kabiliyeti ve hızı incelenmiştir. İncelenen test fonksiyonlarına ait bilgiler sırasıyla aşağıda Tablo 3.1'de ve fonksiyonlara ait arama uzayları ise Şekil 3.1'den Şekil 3.7'ye kadar olan üç boyutlu grafiklerde verilmiştir.

Algoritma 2.1. HGS algoritmasının sözde kodları [8]

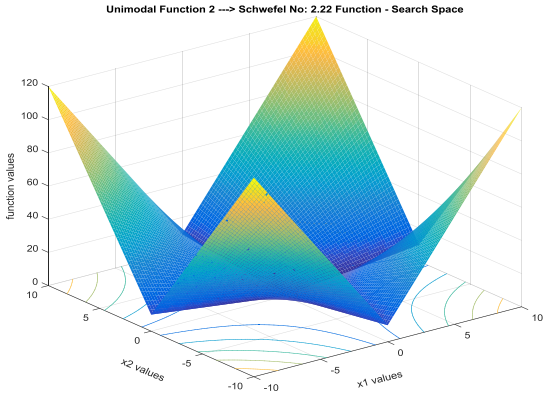
Parametreleri başlat N, Max_iter, l,D,$SHungry$
Bireylerin konumlarını başlat $X_i(i = 1,2, \dots, N)$
While ($t \leq Max_iter$)
    Tüm bireylerin uygunluğunu hesapla
  $Değerleri\ güncelle\ BF, WF,\ X_b, BI$
    Denklem (7) ile açlığı hesapla
    Denklem (5) ile W_1' i hesapla
    Denklem (6) ile W_2' yi hesapla
    For $tüm\ bireyler$
        Denklem (2) ile E' yi hesapla
        Denklem (3) ile R' yi güncelle
        Denklem (1)' e göre konumları güncelle
    End For
    $t = t + 1$
End While
Tekrar et $BF,\ X_b$

Tablo 3.1. Unimodal test fonksiyonlarının özellikleri

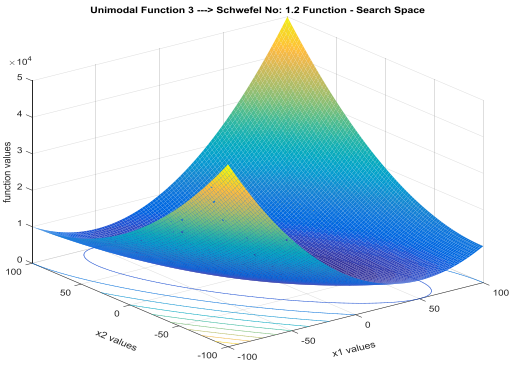
Fonksiyonun adı	Denklemi	Arama aralığı (S)	f_{min}	Boyutu
Sphere	$f_1(x) = \sum_{i=1}^{n} x_i^2$	[-100,100]	0	30
Schwefel's No: 2.22	$f_2(x) = \sum_{i=1}^{n} \lvert x_i \rvert + \prod_{i=1}^{n} \lvert x_i \rvert$	[-10,10]	0	30
Schwefel's No: 1.2	$f_3(x) = \sum_{i=1}^{n} \left(\sum_{j=1}^{i} x_j \right)^2$	[-100,100]	0	30
Schwefel's No: 2.21	$f_4(x) = \max\{\lvert x_i \rvert, 1 \leq i \leq n\}$	[-100,100]	0	30
Rosenbrock	$f_5(x) = \sum_{i=1}^{n-1} \left[100\left(x_{i+1} - x_i^2\right)^2 + \left(x_i - 1\right)^2 \right]$	[-30,30]	0	30
Step	$f_6(x) = \sum_{i=1}^{n} \left([x_i + 0.5] \right)^2$	[-100,100]	0	30
Quartic	$f_7(x) = \sum_{i=1}^{n} i x_i^4 + random[0,1)$	[-1,28,1,28]	0	30



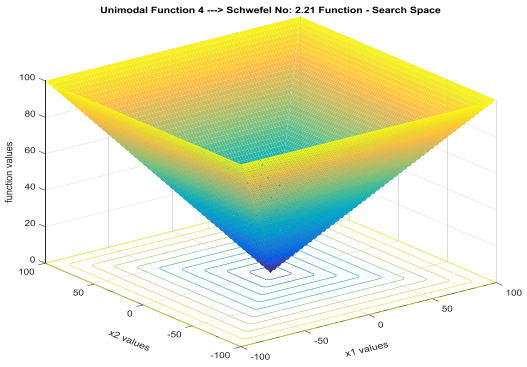
Şekil 3.1 f_1 için 3D arama uzayı



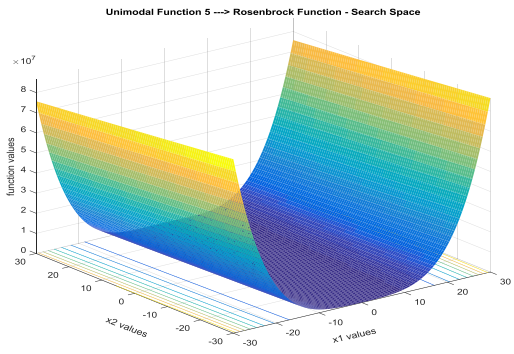
Şekil 3.2 f_2 için 3D arama uzayı



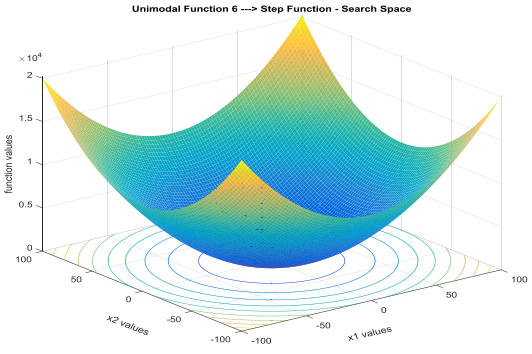
Şekil 3.3 f_3 için 3D arama uzayı



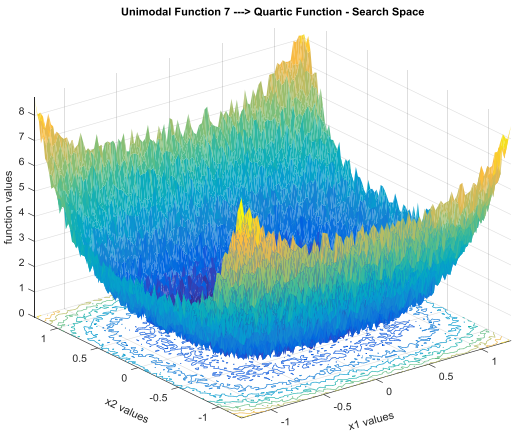
Şekil 3.4 f_4 için 3D arama uzayı



Şekil 3.5 f_5 için 3D arama uzayı



Şekil 3.6 f_6 için 3D arama uzayı



Şekil 3.7 f_7 için 3D arama uzayı

3.2. Sayısal Sonuçlar

Kullanılan unimodal test fonksiyonlarının çözümü için MATLAB R2022a' da geliştirilen program, AMD Ryzen 7 3800X 8-Core Processor 3.90 GHz işlemcili ve 16 GB RAM bellekli bilgisayarda çalıştırılmıştır. Her fonksiyonda optimal çözüm, 30 ajan kullanılarak 1000 iterasyonla elde edilmiş olup, algoritma 30 kez

bağımsız olarak çalıştırılmıştır. Elde edilen en iyi, en kötü, ortalama değer, standart sapma ve ortalama süre gibi istatistiki sonuçlar her bir fonksiyon için ayrı ayrı olarak Tablo 3.2'de verilmiştir.

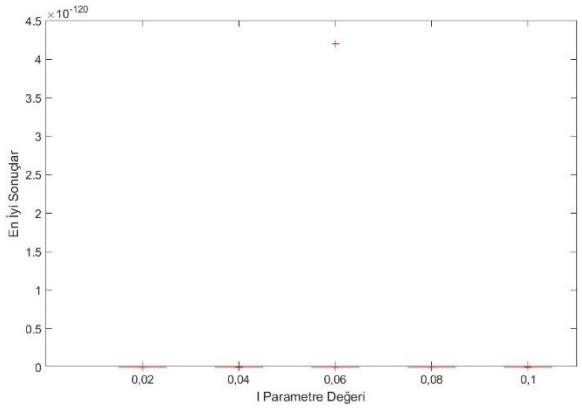
HGS algoritmasının *l* deney parametresinin en iyi değerini araştırmak için çalışmada beş farklı *l* değeri seçilmiştir. Deney parametresi [0,02; 0,1] arasında 0,02 artış oranı ile değiştirilerek unimodal test fonksiyonları arasından seçilen f_1'den f_7'ye kadar olan yedi farklı fonksiyona uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlara ait kutu grafikleri sırasıyla Şekil 3.8, 3.10, 3.12, 3.14, 3.16, 3.18 ve 3.20'de, yakınsama eğrileri ise Şekil 3.9, 3.11, 3.13, 3.15, 3.17, 3.19 ve 3.21'de verilmiştir. Her bir fonksiyon için en iyi yakınsama sırasıyla f_4 ve f_5 'te l=0,02, f_1 ve f_6'da l=0,04, f_3'te l=0,06, f_2 ve f_7 'de l=0,08 değerlerinde yakalandığı kutu grafiklerinden ve yakınsama eğrilerinden görülmektedir.

Tüm şekiller birlikte incelendiğinde HGS algoritmasının en iyi yakınsamalarının f_1, f_2, f_3 ve f_4 fonksiyonlarında yakalandığı kutu grafiklerinden de görülmektedir.

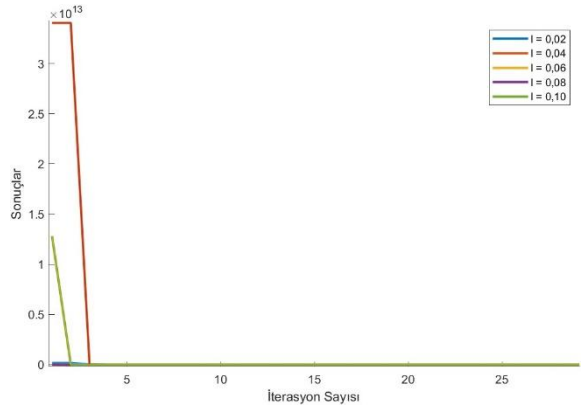
Tablo 3.2. HGS için elde edilen sonuçlar (30 bağımsız çalışma- 1000 iterasyon)

		l=0,02	**l=0,04**	**l=0,06**	**l=0,08**	**l=0,1**
f_1	En Kötü	2,4577e-229	5,7166e-253	2,4347e-230	2,1859e-242	1,4585e-244
	Ortalama	8,1924e-231	1,9058e-254	8,1927e-232	7,2864e-244	5,9191e-246
	En İyi	0	0	0	0	0
	Std. Sapma	0	0	0	0	0
	Ort. Süre(s)	0,10165	0,10396	0,098383	0,0989	0,099578
f_2	En Kötü	5,6231e-128	3,2874e-123	4,202e-120	1,7501e-130	2,5383e-125
	Ortalama	1,8766e-129	1,105e-124	1,4007e-121	5,9868e-132	8,4865e-127
	En İyi	0	0	0	0	0
	Std. Sapma	1,0266e-128	6,0005e-124	7,6719e-121	3,1935e-131	4,6338e-126
	Ort. Süre(s)	0,1059	0,10537	0,1019	0,10332	0,10124
f_3	En Kötü	4,1458e-103	1,1048e-107	1,9905e-96	9,1295e-97	1,2448e-95
	Ortalama	2,5204e-104	3,6828e-109	6,6349e-98	3,0432e-98	5,2971e-97
	En İyi	0	0	0	0	0
	Std. Sapma	9,6394e-104	2,0171e-108	3,6341e-97	1,6668e-97	2,337e-96
	Ort. Süre(s)	0,3141	0,31341	0,31172	0,30591	0,30693
f_4	En Kötü	6,6507e-98	7,1661e-93	3,3952e-96	2,2625e-98	3,4536e-92
	Ortalama	2,391e-99	2,3887e-94	1,1318e-97	7,6115e-100	1,1512e-93
	En İyi	0	0	0	0	0
	Std. Sapma	1,2147e-98	1,3083e-93	6,1988e-97	4,1295e-99	6,3054e-93
	Ort. Süre(s)	0,10576	0,10533	0,10265	0,10066	0,10282
f_5	En Kötü	24,4416	24,4499	24,4494	24,4924	24,5523
	Ortalama	13,6668	18,5029	16,0901	12,9062	19,4126
	En İyi	0,00022045	8,2985e-06	0,00016541	0,000104	0,00038933
	Std. Sapma	12,1549	10,3832	11,5716	12,2776	9,873
	Ort. Süre(s)	0,12604	0,12803	0,12224	0,12229	0,12162
f_6	En Kötü	4,9392e-06	4,4857e-06	1,0622e-05	6,0534e-06	1,0523e-05
	Ortalama	8,5933e-07	4,285e-07	9,5878e-07	5,8879e-07	6,368e-07
	En İyi	2,6215e-10	2,526e-11	8,5719e-10	7,4043e-09	4,4415e-10
	Std. Sapma	1,3616e-06	9,064e-07	2,5573e-06	1,2415e-06	1,9248e-06
	Ort. Süre(s)	0,10213	0,1026	0,098779	0,099332	0,098936
f_7	En Kötü	0,0066804	0,005457	0,0036325	0,0031958	0,0059163
	Ortalama	0,00094166	0,00089639	0,00052655	0,00062768	0,00076063

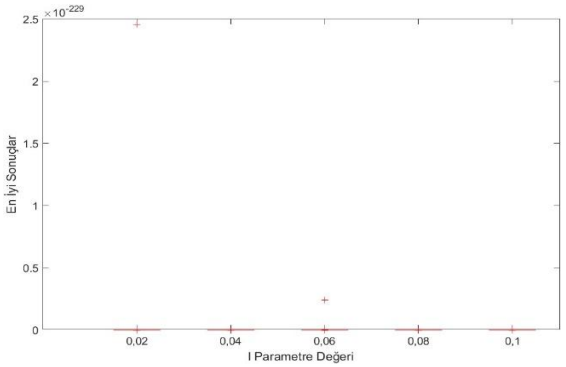
	En İyi	4,7492e-06	8,6643e-06	6,4403e-06	1,6535e-05	3,4975e-06
	Std. Sapma	0,001654	0,0012676	0,0007956	0,00079999	0,0013192
	Ort. Süre(s)	0,20577	0,20392	0,20156	0,20206	0,20108

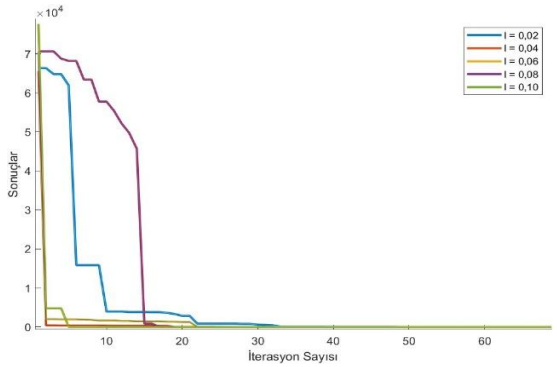


Şekil 3.8 f_1 için kutu grafiği

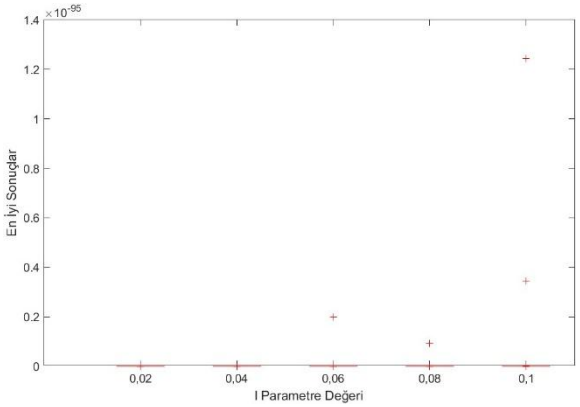


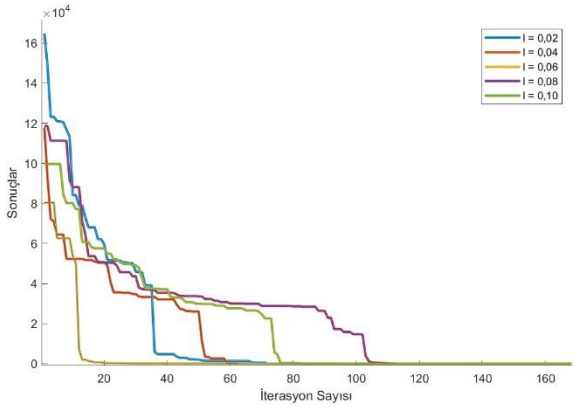
Şekil 3.9 f_1 için yakınsama eğrileri



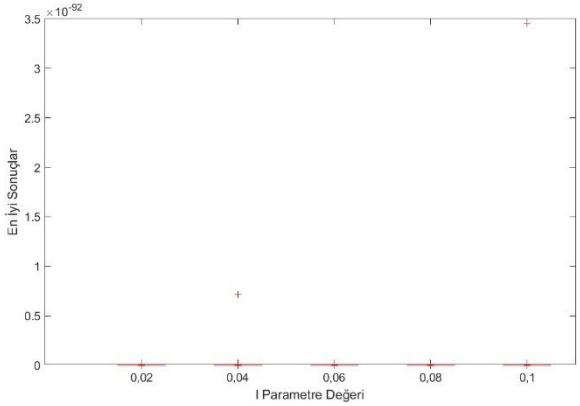


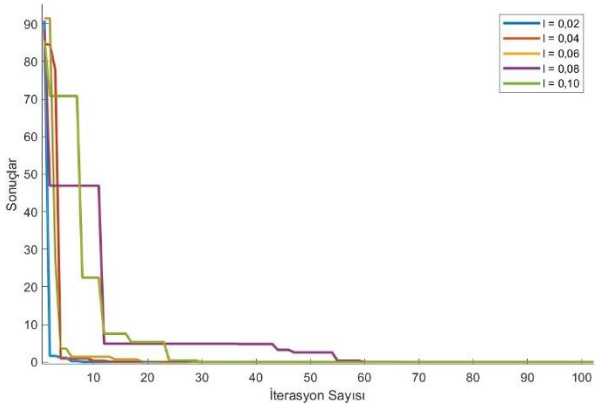
Şekil 3.11 f_2 için yakınsama eğrileri



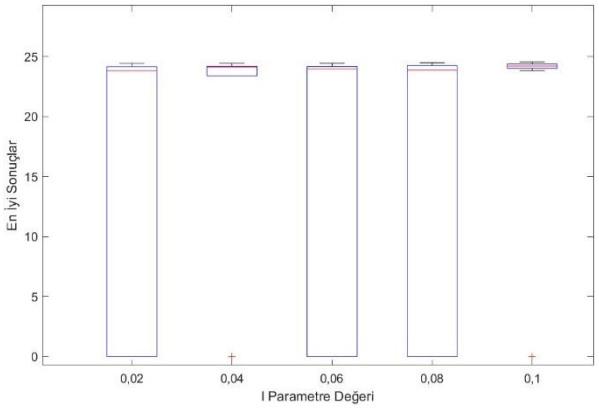


Şekil 3.12 f_3 için kutu grafiği **Şekil 3.13** f_3 için yakınsama eğrileri

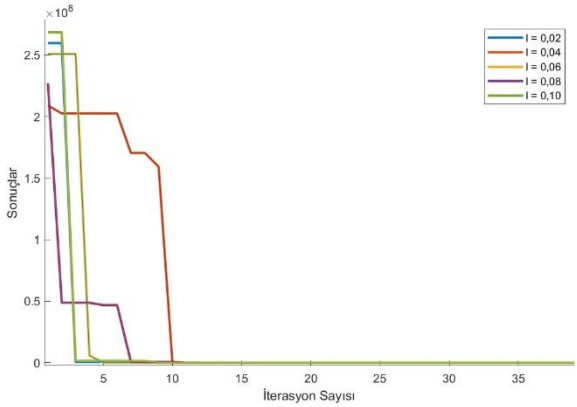




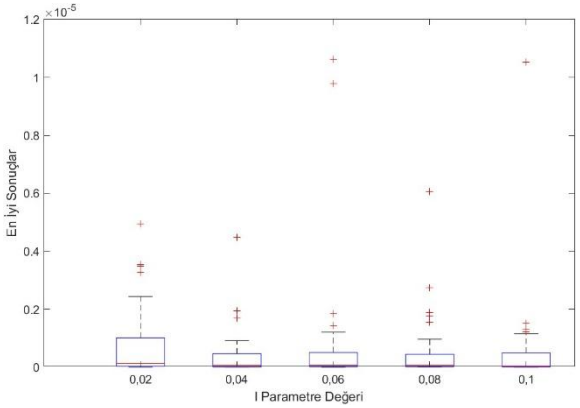
Şekil 3.14 f_4 için kutu grafiği **Şekil 3.15** f_4 için yakınsama eğrileri



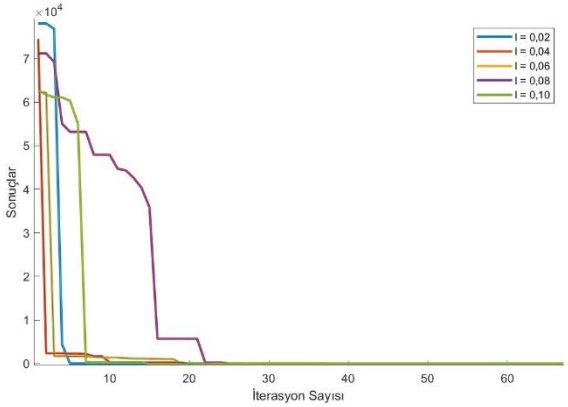
Şekil 3.16 f_5 için kutu grafiği



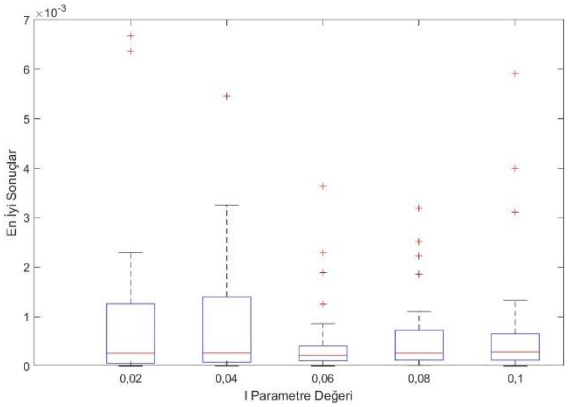
Şekil 3.17 f_5 için yakınsama eğrileri



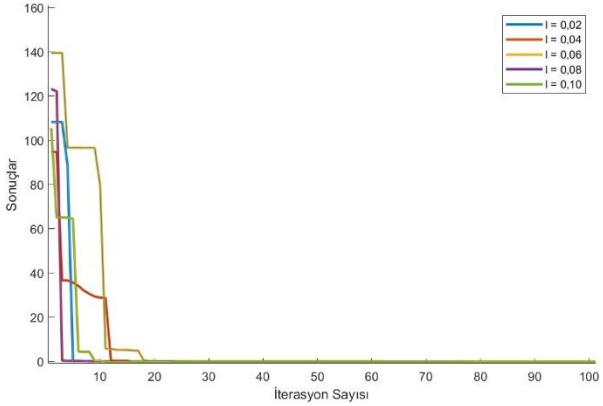
Şekil 3.18 f_6 için kutu grafiği



Şekil 3.19 f_6 için yakınsama eğrileri



Şekil 3.20 f_7 için kutu grafiği



Şekil 3.21 f_7 için yakınsama eğrileri

3.3. Deneysel Karşılaştırmalar

HGS algoritmasıyla elde edilen sonuçlar, balçık kalıp algoritması (slime mould algorithm-SLM) ve Runge Kutta (RUN) optimizasyon algoritması sonuçlarıyla Tablo 3.3'te karşılaştırılmıştır. Tablo incelendiğinde HGS ile SMA algoritmalarının f_1, f_2, f_3 ve f_4 de, RUN algoritmasının ise f_2 ve f_7 fonksiyonlarında en iyi değerleri yakaladıkları görülmektedir. Ortalama süre açısından da tüm fonksiyonlarda HGS algoritmasının en iyi sürede sonuca ulaştığı görülmektedir.

Tablo 3.3. HGS, SMA ve RUN algoritmaları çözümlerinde elde edilen veriler (30 bağımsız çalışma- 1000 iterasyon)

En başarılı parametre değerine göre		**HGS**	SMA	RUN
f_1	En Kötü	5,7166e-253	0	2,6252e-166
	Ortalama	1,9058e-254	0	1,3737e-167
	En İyi	0	0	1,4255e-192
	Std. Sapma	0	0	0
	Ort. Süre(s)	0,10396	0,44797	0,32228
f_2	En Kötü	1,7501e-130	3,1569e-263	0
	Ortalama	5,9868e-132	1,0523e-264	0
	En İyi	0	0	0
	Std. Sapma	3,1935e-131	0	0
	Ort. Süre(s)	0,10332	0,45188	0,57854
f_3	En Kötü	1,1048e-107	0	9,7431e-161
	Ortalama	3,6828e-109	0	3,2577e-162
	En İyi	0	0	2,4386e-189
	Std. Sapma	2,0171e-108	0	1,7782e-161
	Ort. Süre(s)	0,31341	0,67002	0,34264
f_4	En Kötü	2,2625e-98	1,6169e-291	28,4286
	Ortalama	7,6115e-100	5,3896e-293	25,4639
	En İyi	0	0	23,4766
	Std. Sapma	4,1295e-99	0	1,1146
	Ort. Süre(s)	0,10066	0,4505	0,50594
f_5	En Kötü	24,4499	26,4636	1,1701e-159
	Ortalama	18,5029	3,1143	3,9004e-161
	En İyi	8,2985e-06	8,209e-05	2,6534e-194
	Std. Sapma	10,3832	8,0457	2,1364e-160
	Ort. Süre(s)	0,12803	0,48072	0,33955
f_6	En Kötü	4,4857e-06	0,0011823	9,604e-159
	Ortalama	4,285e-07	0,00061345	3,2013e-160
	En İyi	2,526e-11	4,6527e-06	8,4339e-191
	Std. Sapma	9,064e-07	0,00028858	1,7534e-159
	Ort. Süre(s)	0,1026	0,45998	0,57771
f_7	En Kötü	0,0059163	0,00023769	0
	Ortalama	0,00076063	7,9934e-05	0
	En İyi	3,4975e-06	3,4574e-07	0
	Std. Sapma	0,0013192	6,1455e-05	0
	Ort. Süre(s)	0,20108	0,56662	0,52633

SMA algoritmasının en iyi değeri yakaladığı durumlar için ortalama değerler ve standart sapmalar açısından karşılaştırıldığında ise, HGS algoritmasından daha iyi olduğu görülmektedir.

4. SONUÇLAR ve ÖNERİLER

Çalışmada HGS algoritmasının çözümü için beş farklı deney parametresi kullanılarak yedi adet test fonksiyonu çözülmüştür. İstatistiki sonuçlar değerlendirildiğinde her test fonksiyonunun optimal çözümü için farklı deney parametrelerinin başarılı olduğu görülmüştür. HGS, SMA ve RUN algoritmalarının karşılaştırılmasında her fonksiyon için HGS algoritmasının optimal çözüme en hızlı şekilde ulaştığı görülmektedir.

Ayrıca f_5 *ve* f_6 fonksiyonları için en iyi çözüme HGS, RUN algoritması ise f_2 *ve* f_7 fonksiyonları için en iyi çözüme ulaşmıştır. Diğer fonksiyonlar için ise HGS ve SMA algoritmaları benzer şekilde yakın çözümlere ulaştıkları görülmektedir.

Bu çalışmanın sonucu olarak HGS algoritmasının gerçek mühendislik problemlerinden biri olan güç dağıtım problemlerinin çözümü için uygulanabileceği öngörülmektedir.

KAYNAKÇA

[1] Özyön, S., Yaşar, C., Temurtaş, H., Test Fonksiyonları için Kaos tabanlı Yerçekimsel Arama Algoritmaları (CbGSA-X), Düzce Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi, 8(3),1771- 1793, 2020.

[2] Kirkpatrick, S., Gelatt, C.D., Vecchi, M.P., Optimization by simulated annealing, Science, New Series, 220 (4598), 671-680, 1983.

[3] Holland, J.H., Genetic algorithms, Scientific American, 267(1), 66-73, 1992.

[4] Eberhart, R., Kennedy, J., Particle swarm optimization, In Proceedings of the IEEE International Conference on Neural Networks (Vol. 4, pp. 1942-1948), 1995.

[5] Dorigo, M., Di Caro, G., Ant colony optimization: a new meta-heuristic, In Proceedings of the 1999 Congress on Evolutionary Computation-CEC99 (Cat. No. 99TH8406) (Vol. 2, pp. 1470-1477). IEEE, 1999.

[6] Karaboga, D., Basturk, B., On the performance of artificial bee colony (ABC) algorithm, Applied Soft Computing, 8(1), 687-697, 2008.

[7] Eker, E., Dündar, A., Optimization of the Hunger Games Search Algorithm Through Unimodal Variable Fixed Dimension Functions, II. International Conference on Innovative Engineering Applications (CIEA' 2021), 20-22 May 2021, Muş, Turkey.

[8] Yang Y., Chen H., Heidari A.A., Gandomi A.H., Hunger games search: Visions, conception, implementation, deep analysis, perspectives, and towards performance shifts, Expert Systems with Applications, 177 (2021) 114864.

ESTIMATION OF CRACKS IN STIFFENED PANELS USING FRACTURE MECHANICS

Hamid ZAMANLOU
Aataturk University, Faculty of Engineering, Department of Mechanical Engineering
ORCID: 0000-0002-9780-8924
Filiz KARABUDAK
Gumushane University, Faculty of Engineering, Department of Mechanichal Engineering
ORCID: 0000-0002-9780-8924

ABSTRACT

Today, composite materials are used in most modern engineering applications due to their high ratio of strength to weight, stiffness to weight, as well as better structural properties compared to other materials.

This paper analyzes the damage tolerance (crack propagation analysis and residual strength) of the three types of cracks created in the stiffened panel. Occurrence of cracks reduces the stiffness and load bearing capacity of the structure. In composite structures, in order for the structure to function well, all the elements must work well, the possibility of cracks must be considered in the design. Therefore, the structural designer must ensure the resistance of the structure to destruction.

The finite element model of the panel has been prepared by ANSYS software to examine different cracks with different lengths. Stress intensity coefficients are calculated for different crack lengths .The residual strength of the panel is analytically predicted using the obtained coefficients as well as the rivet load (calculated through the finite element model).

In the residual strength analysis of the stıffened panel, the analysis of crack growth has been performed based on the analytical method. The ability to prevent cracks is greater when the gap between the rivet holes in the panel without the stiffened is higher than when the panel has the reinforcement (both healthy and defective).

Keywords: composite materials, Stiffened Panels, Finite Elements, Crack Growth

1. Introduction

The bulk of the aircraft structure consists of panels in the form of sheets and stringers (thin sheets attached to the fuselage) such as wing and fuselage panels, veneer panels, dies, stiffened and double-layer veneers. Experience shows that despite all the warnings, cracks can occur in structural elements. Occurrence of cracks reduces the stiffness and load bearing capacity of the structure. Because in composite structures, in order for the structure to function well, all the elements must work well, the possibility of cracks must be considered in the design. Therefore, the structural designer must ensure the resistance of the structure to destruction.

Crack growth usually does not occur in a certain period. Therefore, when designing, the structural designer must assume that the structure now has a crack of a certain size. Then design in such a way as to ensure the safe performance of the structure. In other words, the release of cracks and the strength of the waste must

meet the conditions for the safety of the aircraft.

Extensive studies have been performed on the damage tolerance of stıffened panels. In order to evaluate the residual strength of stıffened panels, many methods have been proposed. an analytical method using the finite element method, which contained a German with a crack at the tip(H. Vlieger 1973). This method for analyzing stıffened panels that were exposed to flight simulator loads. direct finite element methods, finite element energy release rate method, and displacement adaptation method to satisfy the requirements of damage tolerance requirements. The residual strength of panels stiffened with different reinforcements and different steps. The residual strength of stiffened and unstiffened panels using the finite element (STAGS shell element) and the CTOA criterion (J.C.Newman 2003). KC-135 numerical method based on nonlinear failure mechanics using a comprehensive structural evaluation of an aircraft fuselage(Dale.A.Cope 2002).

This study Modified finite element modeling of stiffened panel for damage tolerance analysis and Determination of residual strength curves for the types of cracks created in stiffened panels. This can help to predict the life of cracked stiffened panels.

2. Material and Method

2. 1. Geometric modeling

Geometric modeling of three types of cracks created in the panel by ANSYS.

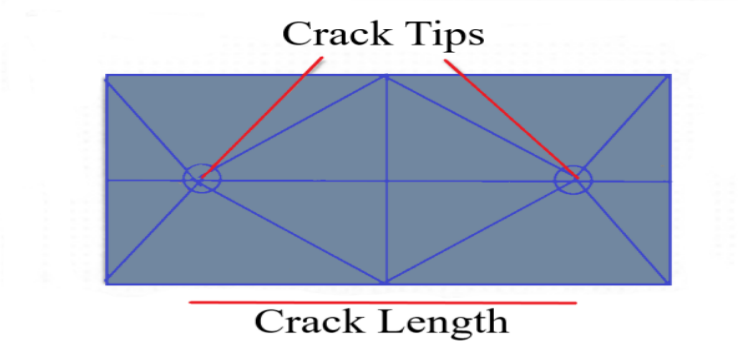


Figure 1. *Crack modeling in ANSYS*

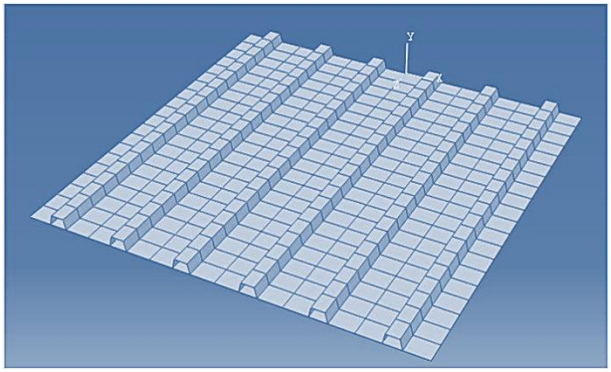


Figure 2.*Stiffened panel geometric model*

The finite element method is widely used in fracture mechanics, both in the elastic range and in elastic-plastic.

Several elements have been created with cracks in the tip and the displacement method has been used. Also, in order to create special elements with cracks in the tip of the element, the combined method has been used.

The strain field of these elements at the crack site is single and its value is equal to the value of analytical singularity. One of the disadvantages of these elements is the instability of the strain and the mode of motion of the rigid body. Therefore, these elements cannot be subjected to patch testing and their convergence requirements are not provided. In order to eliminate this shortcoming, we can use the 8-node iso-parametric element for analyzing plane stress, plane strain and uniaxial symmetry, and the 20-node iso-parametric node element. Used the tip of the crack for three-dimensional analysis. The singular value of these elements is obtained by placing the middle node near the crack tip element.

In the finite element model of the cracked stiffened panel, around the crack tip of single iso-parametric shell elements (STRIA6) and in the areas far from the crack tip as shown in Figure 7, from the quadratic curved iso-parametric shell element (QUAD and TRIA6) have been used. The rivets are modeled by the beam element (Beam 188). The cross-sectional area of the rivets is determined as the input of this element. Single elements are not available in the software directory. For this reason, to produce them, the QAUD 8 element must be distorted twice by the KSCON command (in the preprocessing section).

In this paper, the number of individual elements around the crack tip is 36, the size of the individual elements is equal to 100 / a (a is equal to half the length of the crack), the material used to model the sheet, stiffened and rivet of 7075-T6 aluminum alloy, and The diameter of the rivet holes is 4.8 mm.

Note that here only the rivet that causes cracks is modeled and the other rivets are modeled with the Beam element and with the same cross section and with the same assumption that the rivet nail and rivet hole are fit.

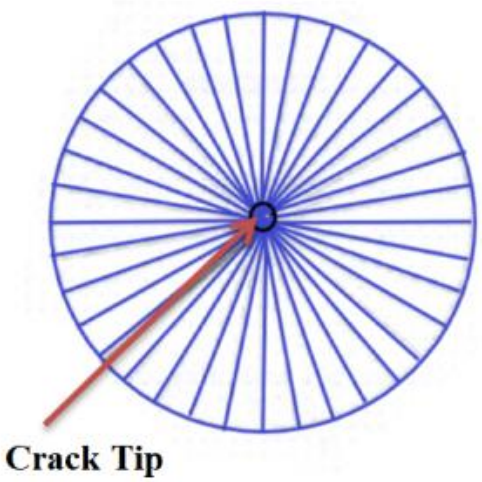


***Figure 3**. Single elements around the tip of the crack*

3. Results and Discussion

One side of the panel is loaded under a wide load the size of a unit and the opposite side is loaded in response

to the test conditions. Under this load, regardless of the effect of dumping and inertia, a linear static analysis is performed.

The idea of the closure model is that when no load enters the panel, the crack closes and a certain load must be entered to reopen it. In this case, only a strong compressive residual stress is applied to the crack tip. To overcome this tension and open the crack, a tensile load must be applied. This tensile load is called the opening load. The closing coefficient Cf is defined as the opening stress ratio to the maximum applied stress and proves to be a function of the stress ratio (R).

$$R = S_{min} / S_{max} \quad (1)$$

Obtaining stress intensity coefficients through the stiffened panel finite element model for different values of crack length. These coefficients are called kb

$$\beta = ka / k \quad (2)$$

The concentration of the stiffened load (L) is obtained from the following equation

$$L = \frac{\sum F_i + \sigma A_s}{\sigma A_s} \quad (3)$$

Only riveting forces above the crack surface are considered. Also σ and Ax are the stresses applied to the sheet and the cross-sectional area of the reinforcement, respectively.

$$\sum F_i + \sigma A_s = F_{max} \quad (4)$$

Stiffener when $F_{max} = F_{ult}$ is broken. On the other hand σ_{ult} As F_{ult} = Therefore:

$$\sigma_{Stiffned} = \frac{\sigma_{ult}}{L} \quad (5)$$

The stress intensity factor for an unstiffened panel is obtained from the following equation:

$$K_{unstiffened} = \sigma\sqrt{\pi a} \quad (6)$$

$$C = \frac{K_{stiffined}}{K_{unstiffined}}$$

σ is the applied stress and a is half the crack length.

The effect of reinforcement on stress intensity coefficient in composite structures is described as follows:

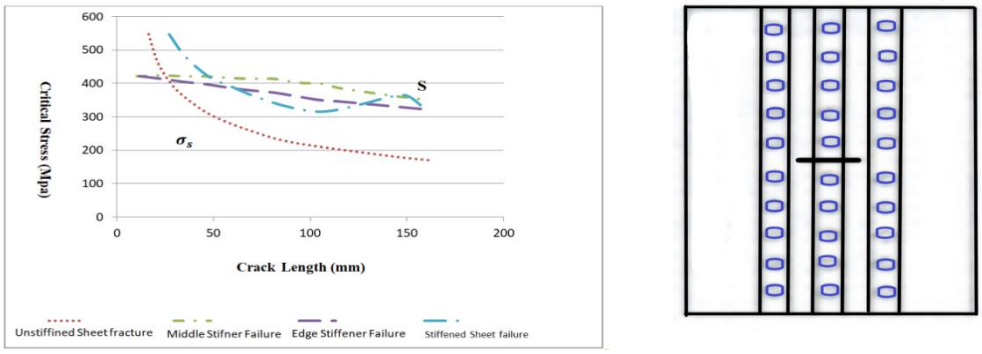
C is the coefficient of reduction of crack tip stress.

The equation for crack stress intensity factor in a sriffened structure can be rewritten in terms of critical stress (σc), critical crack size (αc) and fracture toughness (Kc). Therefore, the equation is as follows:

$$\sigma_c = \frac{K}{C\sqrt{\pi a}} \qquad (7)$$

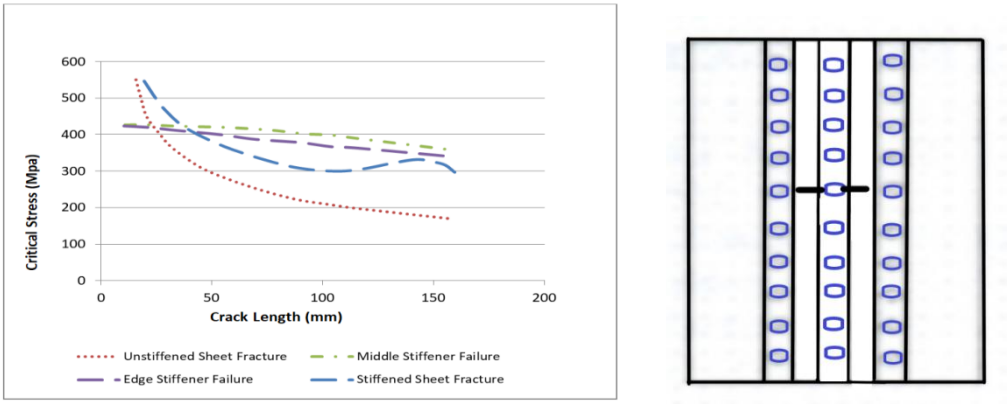
Fracture toughness is a property of the material and is equal to:

$$K_c = 2704.8 \ \ N/mm^{3/2}$$



Samle 1 Residual Strength of Crack midway between Rivet holes

If instability occurs at σ> σs, the panel will rupture without any resistance to cracking. If instability occurs at σ <σs, the panel will eventually rupture due to failure of the stiffener after cracking resistance.
Panel rupture may occur due to coating instability or stiffener failure



Samle 2 Residual Strength of Crack Emanating from Rivet holes

• If instability occurs at σ> σr, the panel will break without cracking resistance.

• If instability occurs at σ <σr, the panel will eventually break at σr after resisting cracking.

• The rupture of this type of panel always occurs due to the instability of the coating.

One of the common methods in the analysis of fatigue crack growth is to correlate the crack growth rate dα / dN with the stress intensity interval in a loading cycle. This relationship depends on the value of the minimum and maximum stress ratios in a loading cycle. Various rules on the subject of crack growth have been proposed to calculate the effect of R. Using these rules, the crack growth rate can be calculated relatively accurately for some simple samples under constant-amplitude loading. But in more complex cases, such as flight simulator loads, the results were conservative.

4. Conclusions and Recommendations

The dimensions of the riveted stiffened panels can be designed in such a way that their maximum stress level is less than a certain limit. In this case, the panel can resist cracks between two amplifiers or below them.

In order to prevent the growth of cracks, placing cracks in the holes of the rivets is not a mandatory condition, but observations show that to prevent the growth of cracks, it is better to do this and design the pattern of the rivets properly.

Hypotheses show that in a stiffened structure, the flexibility of the clamps has a large effect on the onset of cracking and load transfer.

The resistance properties of the three types of cracks in stiffened panels are compared.

In the case where the structure has an amplifier, the crack propagation behavior due to flight simulator loads can be predicted with acceptable accuracy using appropriate correction coefficients.

References

Vlieger, H. (1973). The residual strength characteristics of stiffened panels containing fatigue cracks. *engineering fracture mechanics*, *5*(2), 447-477.

Newman Jr, J. C., James, M. A., & Zerbst, U. (2003). A review of the CTOA/CTOD fracture criterion. *Engineering Fracture Mechanics*, *70*(3-4), 371-385.

Cope, D. A., & Lacy, T. E. (2004). Modeling mechanical fasteners in single-shear lap joints. *Journal of aircraft*, *41*(6), 1491-1497.

Feng, G. Q., Garbatov, Y., & Soares, C. G. (2012). Probabilistic model of the growth of correlated cracks in a stiffened panel. *Engineering Fracture Mechanics*, *84*, 83-95.

Mahmoud, H. N., & Dexter, R. J. (2005). Propagation rate of large cracks in stiffened panels under tension loading. *Marine Structures*, *18*(3), 265-288.

Raju, I. S., Sistla, R., & Krishnamurthy, T. (1996). Fracture mechanics analyses for skin-stiffener debonding. *Engineering Fracture Mechanics*, *54*(3), 371-385.

Mikulik, Z., Kelly, D. W., Prusty, B. G., & Thomson, R. S. (2008). Prediction of flange debonding in composite stiffened panels using an analytical crack tip element-based methodology. *Composite Structures*, *85*(3), 233-244.

Sabelkin, V., Mall, S., & Avram, J. B. (2006). Fatigue crack growth analysis of stiffened cracked panel repaired with bonded composite patch. *Engineering Fracture Mechanics*, *73*(11), 1553-1567.

Božić, Ž., Schmauder, S., & Wolf, H. (2018). The effect of residual stresses on fatigue crack propagation in welded stiffened panels. *Engineering Failure Analysis*, *84*, 346-357.

Xu, X., Takeda, S. I., Aoki, Y., Hallett, S. R., & Wisnom, M. R. (2017). Predicting notched tensile strength of full-scale composite structures from small coupons using fracture mechanics. *Composite Structures*, *180*, 386-394.

Zhuk, Y., Guz, I., & Soutis, C. (2001). Compressive behaviour of thin-skin stiffened composite panels with a stress raiser. *Composites Part B: Engineering*, *32*(8), 697-709.

Mahmoud, H., Chulahwat, A., & Riveros, G. (2018). Fatigue and fracture life-cycle cost assessment of a Miter gate with multiple cracks. *Engineering Failure Analysis*, *83*, 57-74.

SABİT BOYUTLU TEST FONKSİYONLARI İÇİN RUNGE KUTTA ALGORİTMASI

Fatih CANTAŞ
Kütahya Dumlupınar University, Institute of Graduate Education, Department of Electric and Electronic Engineering
ORCID: 0000-0001-5573-021X
Serdar ÖZYÖN
Kütahya Dumlupınar University, Faculty of Engineering, Department of Electric and Electronic Engineering
ORCID: 0000-0002-4469-3908
Celal YAŞAR
Kütahya Dumlupınar University, Faculty of Engineering, Department of Electric and Electronic Engineering
ORCID: 0000-0002-1251-3562

ÖZET

Bu çalışmada, literatürde yer alan ve birçok eniyileme probleminin çözümünde kullanılan Runge Kutta (RUN) algoritmasının parametre değerleri değiştirilerek sabit boyutlu test fonksiyonları üzerindeki başarısının artırılması amaçlanmıştır. Eniyileme, bir sistemi belirli kısıtlar altında mümkün olan en az maliyetle en verimli hale getirmek olarak tanımlanabilir. Bu işlem için literatürde birçok optimizasyon algoritması tasarlanmış ve belirli problemlerin en iyi çözümlerini elde etmek için kullanılmıştır. Bu problemlerin çözümünde en önemli kısımlar problemin doğru olarak modellenmesi, probleme ait parametrelerin ve kısıtların belirlenmesi, son olarak ta amaç fonksiyonunun çözümü için uygun bir meta-sezgisel algoritmanın seçilmesidir. Her algoritma her problem yapısına uygun olmayabilir. Dolayısıyla bu çalışmada RUN algoritmasının sabit boyutlu fonksiyonların çözümüne uygunluğu değerlendirilecektir. Teorik olarak, sayısal analizde kullanılan Runge-Kutta yöntemleri, adi diferansiyel denklemlerin çözüm yaklaşımları için kapalı ve açık yinelemeli yöntemler ailesinin önemli bir tipidir. RUN algoritması da bu yöntemlerden esinlenilerek tasarlanmıştır. Çalışmada RUN algoritmasının sabit boyutlu fonksiyonlar üzerindeki performansının değerlendirilebilmesi için daha önce literatürde farklı metotlarla sonuçları bulunmuş 10 adet sabit boyutlu multimodal test fonksiyonu (Shekel's Foxholes, Kowalik, Six-Hump Camel-Back, Branin, Goldstein-Price, Hartman3, Hartman6, Shekel5, Shekel7, Shekel10) seçilmiştir. Seçilen fonksiyonların her biri için çözümler RUN algoritmasının parametre değerleri değiştirilerek elde edilmiştir. Elde edilen çözüm değerleri Balçık Kalıp Algoritması (SMA) ve Açlık Oyunları Arama (HGS) algoritması ile elde edilen çözümlerle karşılaştırılarak, değerlendirilmiştir.

Anahtar kelimeler: Eniyileme, Runge Kutta algoritması, Sabit boyutlu multimodal test fonksiyonları

RUNGE KUTTA ALGORITHM FOR FIXED SIZE TEST FUNCTIONS

ABSTRACT

In this study, it is aimed to increase the success of the Runge Kutta (RUN) algorithm, which is used in the solution of many optimization problems in the literature, on fixed-size test functions by changing the parameter values. Optimization can be defined as making a system most efficient at the least possible cost under certain constraints. For this process, many optimization algorithms have been designed in the literature

and used to obtain the best solutions for certain problems. The most important parts in solving these problems are modeling the problem correctly, determining the parameters and constraints of the problem, and finally choosing a suitable meta-heuristic algorithm for the solution of the objective function. Not every algorithm is suitable for every problem structure. Therefore, in this study, the suitability of the RUN algorithm for the solution of fixed-size functions will be evaluated. Theoretically, Runge-Kutta methods used in numerical analysis are an important type of the family of closed and open iterative methods for solution approximations of ordinary differential equations. The RUN algorithm is also designed with inspiration from these methods. In order to evaluate the performance of the RUN algorithm on fixed-size functions in the study, 10 fixed-size multimodal test functions (Shekel's Foxholes, Kowalik, Six-Hump Camel-Back, Branin, Goldstein-Price, Hartman3, Hartman6, Shekel5, Shekel7) have been found in the literature before. , Shekel10) was selected. Solutions for each of the selected functions are obtained by changing the parameter values of the RUN algorithm. The obtained solution values were evaluated by comparing the solutions obtained with Slime Mold Algorithm (SMA) and Hunger Games Search (HGS) algorithms.

Keywords: Optimization, Runge Kutta algorithm, Fixed size multimodal test functions

3B YAZICIDA YAZDIRILAN KARBON FIBER PARÇALARIN YAZDIRMA DESENININ PARÇALARIN MUKAVEMET DEĞERINE ETKISININ ARAŞTIRILMASI

Metin ZEYVELİ
Karabük University, Faculty of Technology, Department of Mechatronics Engineering, Demir Çelik Campus / 100.Yil,Karabük
ORCID: 0000-0003-3201-3001

ÖZET

Bu çalışmada 3B yazıcılarda üretilen Karbon Fiber malzemelerde yazdırma desenlerinin, parçaların mukavemet değerleri üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Deneysel çalışmada 4 farklı yazdırma deseni (paralel, çapraz, dik ve kare), 220° nozul sıcaklığı, 50° tabla sıcaklığı ve 60 mm/sn yazdırma hızı kullanılmıştır. Yazdırma işleminde literatür de en çok kullanılan ve tercih edilen 0,4 mm çaplı nozul kullanılmıştır. Yazdırılan parçaların mukavemet değerlerinin belirlenmesi için tek eksen çekme deneyleri yapılmıştır. Çekme deneyleri ile aynı anda numuneler üzerindeki şekil değişimleri Dijital Imaj Korelasyon yöntemi ile ölçülmüştür. Çekme numunelerinin kırılma yapıları stereo mikroskop ile incelenmiştir. Deney sonuçlarından, çekme mukavemeti değerlerinin yüksekten küçüğe doğru paralel, çapraz, kare ve dik baskı şeklinde sıralandığı belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: 3B Yazıcı, PLA, Karbon Fiber, Yazdırma Deseni, Çekme Testi.

INVESTIGATION OF THE EFFECT OF PRINTING PATTERN OF CARBON FIBER PARTS PRINTED BY 3D PRINTER ON THE STRENGTH VALUE OF PARTS

ABSTRACT

In this study, the effect of the printing patterns of Carbon Fiber materials produced in 3D printers on the strength values of the parts was investigated. In the experimental study, 4 different printing patterns (parallel, diagonal, perpendicular and square), 220° nozzle temperature, 50° table temperature and 60 mm/sec printing speed were used. 0,4 mm diameter nozzle, which is the most used and preferred in the literature, was used in the printing process. In order to determine the strength values of the materials, tensile tests were carried out. In order to measure deformation analyzes of the samples, Digital Image Correlation technique was performed through the tensile tests. The fracture structures of the tensile specimens were examined with a stereo microscope. As a result, it was determined that the tensile strength values were ordered from high to low as parallel, diagonal, square and vertical patterns respectively.

Keywords: 3D Printer, PLA, Carbon Fiber, Printing Pattern, Tensile Test.

METEOROLOJİK PARAMETRELER VE HAVA KALİTESİ İNDİSİ ARASINDAKİ İLİŞKİLERİN ARAŞTIRILMASI

Mine Tülin ZATEROĞLU
Çukurova University, Vocational School of Technical Sciences, Department of Electrical and Energy, Adana, Turkey
ORCID: 0000-0002-1050-6174

ÖZET

Meteorolojik parametreler ve hava kirleticileri, atmosferik ortamda birbirleriyle etkileşim içindedir. Hava Kalitesi İndisi, belirli bir bölge için hava kirleticilerinin konsantrasyonları ile tanımlanır. Meteorolojik parametreler ve hava kirleticileri gibi atmosferik elemanlar arasındaki ilişkiler, kent iklimini etkilemektedir. Kentsel alanda hava kirleticileri, doğal ve insan kaynaklı faktörlerden (uygun olmayan yakıt tüketimi, enerji kullanımı, trafik yoğunluğu, kentin topoğrafyası) kaynaklanmaktadır. Bundan dolayı, kentsel atmosferik koşullar, kentsel hava kalitesini etkilemektedir. Bu çalışmada, Eskişehir kenti için ölçülen bulutla kaplılık, bağıl nem ve yağış miktarı gibi meteorolojik parametrelerin aylık ortalama değerleri ile hava kalitesi indisi arasındaki ilişkiler, 1990-2013 periyodu için istatistiksel açıdan anlamlı olacak biçimde araştırılmıştır. Değişkenler arasındaki ilişkileri tanımlamak için Pearson Korelasyon Analizi metodu kullanılmıştır. Analiz sonucunda, bağıl nem ve hava kalitesi indisi verilerinin aylık değerleri arasındaki korelasyon katsayıları bazı harici durumlar (Haziran, Temmuz, Eylül, Ekim) dışında tüm zaman periyotları (Ocak-Aralık) için istatistiksel açıdan anlamlı (0,5-0,716 arasında pozitif olarak) elde edilmiştir. Mayıs ayında yağış miktarı, hava kalitesi indisi ile negatif yönde ilişkilidir (0,53 değerinde). Ayrıca, parametreler arasındaki çapraz korelasyonlar hesaplanmıştır: bulutla kaplılık ve nem için 0,35-0,654 aralığında; bulutla kaplılık ve yağış miktarı için 0,36-0,625 aralığında; bağıl nem ve yağış miktarı için 0,36-0,67 aralığında tahmin edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Bulutla Kaplılık, Yağış Miktarı, Bağıl Nem, Hava Kalitesi İndisi, Pearson Korelasyon Analizi

INVESTIGATION OF THE RELATIONS BETWEEN METEOROLOGICAL PARAMETERS AND AIR QUALITY INDEX

ABSTRACT

Meteorological parameters and air pollutants interact each other in atmospheric environment. Air Quality Index is determined by air pollutants concentrations for a given location. The relations between atmospheric elements such as meteorological parameters and air pollutants influence the urban climate. Air pollutants originate from the natural and anthropogenic factors (inappropirate fuel combustion, energy usage, traffic density, topography of province) in urban area. Hence, urban atmospheric conditions affect the urban air quality. In this study, the relations between monthly average value of meteorological parameters such as cloud cover, relative humidity and precipitation measured in the province of Eskişehir with air quality index were examined as statistically significant for the period of 1990-2013. Pearson Correlation Analysis method was

utilized to determine the relations between the variables. As a result of analysis, the correlation coefficients between the monthly values of relative humidity and air quality index were gained as statistically significant (between 0,5-0,716 positively) for all time periods (from January to December) with exceptional cases (June, July, September, October). In May, precipitation was negatively related to air quality index (with the value 0,53). The cross correlations between the parameters were also estimated for cloud cover and relative humidity as 0,35-0,654; cloud cover and precipitation as 0,36-0,625; relative humidity and precipitation as 0,36-0,67.

Keywords: Cloud Cover, Precipitation, Relative Humidity, Air Quality Index, Pearson Correlation Analysis

STUDY AND CHARACTERISATION OF VERTICAL AXIS WIND ENERGY

Ahmed Khalid Ibrahim
Department of Mechanical Engineering, University of Mosul, College of Engineering, Mosul, Iraq
Ramiz Ibraheem Saeed
Department of Mechanical Engineering, University of Mosul, College of Engineering, Mosul, Iraq
Ziad Shakeeb Al Sarraf
Department of Mechanical Engineering, University of Mosul, College of Engineering, Mosul, Iraq

ABSTRACT

The scope of wind innovation was investigated in this study. Wind energy is among the major sources of renewable energy for producing power, and its use has skyrocketed since 2000. The two most prevalent classifications for the wind turbines are the both horizontal (HAWT) and vertical (VAWT) axis wind turbine. Many countries use HAWTs for different scales scope initiatives involving energy, and they are utilized in most commercial installations around the world. HAWTs, on the other hand, is not considered a feasible solution for harnessing wind energy in metropolitan locations, where The wind isn't as fierce, un-predictable, or tumultuous as it once was. The turbine with vertical axis is indicated as a superior option for different places and manipulates semi-urban areas. Several characteristics are proposed for a non small-scale deployment of VAWTs, incorporating strong, unsteady, no noise, safety problems, and acceptable pleasing for integration in civilian settings. Several studies are published on wind turbine technology and resource evaluation methods. The presented study deals with modest attempt to highlight some of the significant breakthroughs in VAWTs, emphasizing their integration through urban infrastructure. There has been a lot of study in the field of wind power. This study has significant achievements of VAWTs in terms of methodology and resource evaluation, with a focusing on their integration with urban infrastructure. Based on the most data that are related to this subject, some ideas for future research and the use of wind turbines in urban areas have already been developed. More study is needed, according to the researchers, to make VAWTs affects, reliable, and cost-effective energy for a wide range of power applications.

Keywords: Energy from the wind, Wind farms, Wind turbines with a vertical axis.

INTRODUCTION

In recent decades, the energy that obtained form wind has become more efficient in most electrical power systems around the world. So, the presence can be retrieved vital around the world while energy consumption levels are grow up due to climate change [1, 2]. This appears to be a widespread unanimity among scientists that the emission of most greenhouse gases are to blame for the current situation, reinforcing the belief that humanity should devote all available resources to the excerption of energy from relative sources other than fossil sources [3, 4]. Rising cost of fuel are resulted in an excess of renewable power source applications, so the sustainable energy which are extracted from wind is normally considered to be more attractive, high efficiency and low pollution. However, the prolific generated by wind rich transformation frameworks varies

depending on the weather and wind speed [5, 6, 7]. The emergence of renewable, particularly wind energy, is warranted, according to the concept presented in the preceding paragraph. As a result, since the turn of the century, the developing types of wind energy converter and related technologies has wide spreads. This leads to the fact that the use of wind energy is the goal by all research areas, such the resource, i.e., the characterisation of wind energy to the devices that directly consume this energy [8, 9]. As a result of all, several works are incorporated that analysed the participations of all of this research, as a state of art review works. A few approaches have recently been used for wind vitality forecasting, which several works are analysed and then dedicated to improve vitality due to extensive experience in preliminary fields. Then, and specifically on wind farms, the strategies for estimation energy from wind resources shows some lack in development and tested [10, 11, 12].

One of the key study topics in renewable energy has been distributed energy production. Figure 1 shows the annual increase in the world. The transference of producing electricity from wind resources promotes the matter of minimizing the dimensionality of power supplies from the large to small scale of wind farm turbines and possibly applying to cities through the complexity and turbulence of wind flow due to the existence of constructions and buildings.

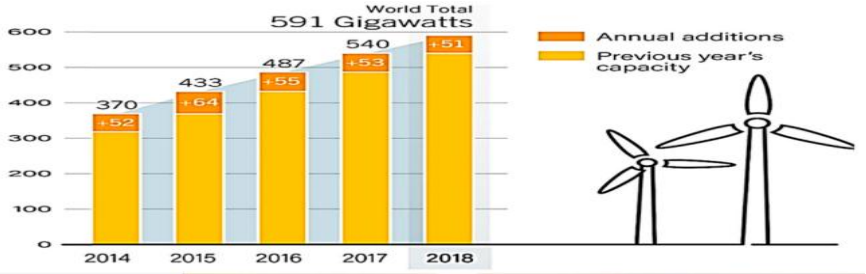


Fig. 1 The annual increase to the world's offshore wind and the past year's capacity chart.

According to this background, a small scale vertical axis of small wind turbines for on-site generating (OSG) is a viable option, provid low sensitivity to turbulent flow and the fact that they do not require alignment with direction of wind, compared to the horizontal axis of small wind turbines. Furthermore, when compared to HASWTs, VASWTs have a modest auditory influence [13, 14]. The necessity of placing the turbines in a proper environment that is astonishingly sophisticate compare to the optimal conditions of open field, where huge wind farms are normally sited, is one of the most difficult associated with dispersed power production. Small wind turbines are placed close to end customers, usually in metropolitan areas or in off-grid configurations [15]. Figure 2 illustrates many types of vertical axis wind turbines (VAWT). Setting up the position of turbine along the alignment of the wind direction at the whole time is not required; the turbine behaves better in turbulent or disturbed flows, and there are fewer noise emissions.

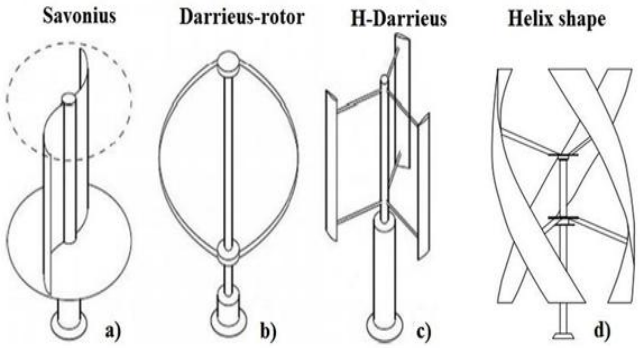


Fig. 2 Variety of shapes of vertical axis wind turbines.

The following assumptions are some of the primary reasons to obtain better condition of vertical axis small wind turbines over horizontal axis small wind turbines [16,17]:

1- The rotor does not have to be oriented with the wind direction all of the time;
2- The turbine performs better in turbulent or disturbed flows;
3- There are fewer noise emissions.

LITERATURE REVIEW

The airfoil geometry has a considerable impact on the vertical axis wind turbine's aerodynamic efficiency. Zhu et al. [18,24] have demonstrated that adding a Gurney flap to the end of the straight-bladed can reasonably improve the aerodynamic performance up to 21.32%. They reported that by using a lower TSR, they were able to acquire a higher power coefficient than when using a clean blade and a reduction in torque fluctuation when using TSRs ranging from 2.75 to 3.25. However, the Gurney flap's aerodynamic load is unaffected by its width.

The ability to use flexible blades in VAWTs also can contribute to significant improvements. The changing blade shape during turbine rotation, and hence the flow structure interaction, can result in considerable gains. The blade adjustment can change the blade angle of attacks and this can enhance the lifting force due to alter leading edge, which can increase the power capture. In some cases, with using flexible blades, the power coefficient increases up to 20 % compared to the static blades of VAWT [17].

Improvement the performance of turbine’s aerodynamics for the type of rotor vertical axis (VAWT) revealed by Yan et al. [19], used a small cam attached to edge-leading, a passive flow control approach. They explored five kinds of sinusoidal cam having edge-inglead with different amplitudes and wavelengths as part of their research. The leading edge cams technique was revealed to be able to avoid a dynamic stall, especially when the tip speed ratio is low, which is essential to VAWT. Figure 3 shows plans for vertical axis wind turbines.

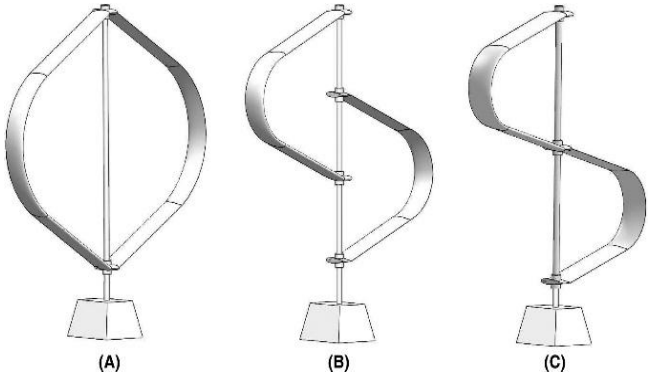


Fig. 3 Vertical axis wind turbine layouts: (A) traditional VAWT, (B) STS modification 50% VAWT, and (C) s'ST modification 100% VAWT.

In terms of improving aerodynamic performance, the amplitude of the cam was shown to be more critical than the wavelength. The "bi-periodic" phenomena were seen across the suction side at various angles of attack and it was linked to a variation in static stall behaviour. However, the highest performance protuberance layout provided less turbulent kinetic energy, which results in enhanced aerodynamic post-stall behaviour [20].

The platform pitch motion also affects aerodynamic behavior. This effect has been examined by using Improved Delayed Detached Eddy Simulation. Under pitch motion, the VAWT's averaged power production is more than the power outcome from a fixed wind turbine, with a coefficient of net power enhancement of approximately 1.5 to 15% [21]. Other research on offshore wind farms has reached similar outcomes [22,23]. Figure 4 shows the variety of main parameters. This indicates that without considering structural dynamic characteristics, the offshore support wind turbine might capture and convert more wind energy into electricity.

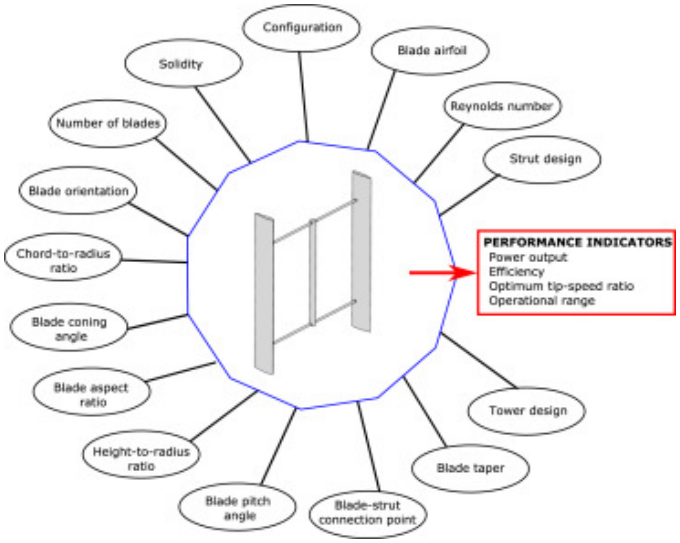


Fig. 4 Variety of main parameters impacts on lift type performance for VAWT.

In VAWT's, many parameters have significantly effect on design of this type of wind turbine such as: configuration variants, solidity, the number of blades, chord/radius ratio, height/radius ratio, blade aspect ratio in addition to the fixed pitch versus variable pitch systems, connection point of blade-strut, angle of pitch,

profile of blade taper, angle of coning, the design and orientation of blade air foil, Reynolds number of blade, effect and orientation of strut, blade-strut connection fairing and further flow augmentation devices and control system [25]. Table 1 shows the recommended design parameters according to the literature [25].

Table 1 Recommended design parameters of VAWT according to the literature.

Parameter	Recommended value (s)
Configuration	Straight-bladed (i.e. Φ = 90°)
Solidity (Nc/R)	0.2-0.3
λ	3-4
Number of blades	2-3
H/R	2.6-3.0
Blade pitch system	Fixed-pitch
BSC	0.25c
β	-2° (toe-0ut)
ξ	0°
Blade airfoil profile	DU 06-W-200
Cross-section	Streamlined airfoil
Strut per blade	2
Strut arrangement type	Overhang supported
ζ	0°
Strut positions	0.207H (from each blade tip)
Blade strut connection design	Faired joint
Fairing fillet speed	Variable
Drive train/ generator	Direct drive with auxiliary winding
Control system	Tip-speed ratio control
Aerodynamic regulation	Passive stall

Another factor that can play an important role in the efficiency improvement of a VAWT is using deflectors positioned at the windward area concerning the centerline of the wind turbine. Chen et al. [15] used two deflectors to examine the aerodynamic performance of a three-bladed VAWT using the Taguchi method. The results show that it can achieve from 17 to 20% improvements in the average power coefficients of the VAWT depending on deflector position compared with VAWT without deflectors. According to the authors, a properly installed deflector can considerably enhance the VAWT's efficiency [26,27].

The icing conditions impact the effectiveness of the VAWT [25]. Guo et al. examined the influence of using bladed vertical axis wind turbine set up directly inside the wind tunnel with straight bladed form. The icing conditions have been provided and the icing experiments were performed under different conditions ratios of tip speed. The experiments demonstrate that the blade's rotating speed has a substantial impact on icing conditions. Which the latter increases layer by layer and have a significant forms on the blade's whole surface, when the tip speed ration has lower value than one. But when the speed ratio at the tip increases greater than one, the ice coating accumulates around the leading edge. The experimental study has reported that some of the parameters like angle of attack, rotating position of blade and centrifugal force can be considered as important parameters effect on performance of vertical wind turbine (SB-VAWT).

CONCLUSIONS

This article has a significant because it fills a knowledge vacuum about the barrier things wind energy has to deal with it, also indicates that there is a plethora of information for the sector that might grows into a key force in international society. The reality that present resources are insufficient to fulfill future demand is the driving force behind the search for sustainable energy resources. We are getting closer to identifying more sustainable options thanks to research and technology. Wind farms off the coast, which are the focus of study, have proven to be effective in a variety of areas, including power, economics, socioeconomics, and the environment. Offshore wind farms are an excellent answer to several issues.

REFERENCES

Bozkurt, I., Foster, V., & Steinbuks, J. (2010). Energy resources and their effects on environment. WSEAS Transactions on Environment and Development, 6(5), 327-334.

Akinbami, J. F. K. (2001). Renewable energy resources and technologies in Nigeria: present situation, future prospects and policy framework. Mitigation and adaptation strategies for global change, 6(2), 155-182.

Kaur, S., Mukhija, V., Sharma, K. K., & Kaur, I. (2017). Major global energy (Biomass). In Computational Intelligence in Data Mining (pp. 13-21). Springer, Singapore.

REN21. (2019). Renewables 2019 Global Status Report (Paris: REN21 Secretariat).

Oyedepo, S. O. (2012). Efficient energy utilization as a tool for sustainable development in Nigeria. International Journal of Energy and Environmental Engineering, 3(1), 1-12.

Avenida C., Evaluating Benefits of Offshore Wind Energy Projects in NEPA, OCS Study BOEM 2017-048 , U.S. Department of the Interior Bureau of Ocean Energy Management Office of Renewable Energy Programs www.boem.gov.

Ewa, K. (2014). Environmental Impacts of Renewable Energy Technologies. 2014 5th International Conference on Environmental Science and Technology, 69(21), 104-109.

Islam, M. R., Guo, Y., & Zhu, J. (2013). Power converters for wind turbines: Current and future development. Materials and processes for energy: communicating current research and technological developments, 559-571.

Zhu, H., Hao, W., Li, C., Luo, S., Liu, Q., & Gao, C. (2021). Effect of geometric parameters of Gurney flap on performance enhancement of straight-bladed vertical axis wind turbine. Renewable Energy, 165, 464-480.

Yan, Y., Avital, E., Williams, J., & Cui, J. (2021). Aerodynamic performance improvements of a vertical axis wind turbine by leading-edge protuberance. Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics, 211, 104535.

Su, J., Li, Y., Chen, Y., Han, Z., Zhou, D., Zhao, Y., & Bao, Y. (2021). Aerodynamic performance assessment of φ-type vertical axis wind turbine under pitch motion. Energy, 225, 120202.

Lei, H., Zhou, D., Lu, J., Chen, C., Han, Z., & Bao, Y. (2017). The impact of pitch motion of a platform on the aerodynamic performance of a floating vertical axis wind turbine. Energy, 119, 369-383.

Leble, V., & Barakos, G. (2017). 10-MW wind turbine performance under pitching and yawing motion. Journal of Solar Energy Engineering, 139(4), 041003.

Hand, B., Kelly, G., & Cashman, A. (2021). Aerodynamic design and performance parameters of a lift-type vertical axis wind turbine: A comprehensive review. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 139, 110699.

Chen, W. H., Wang, J. S., Chang, M. H., Mutuku, J. K., & Hoang, A. T. (2021). Efficiency improvement of a vertical-axis wind turbine using a deflector optimized by Taguchi approach with modified additive method. Energy Conversion and Management, 245, 114609.

Malhotra, S. (2011). Selection, design and construction of offshore wind turbine foundations. IntechOpen, DOI: 10.5772/15461.

Avenida C., Evaluating Benefits of Offshore Wind Energy Projects in NEPA, OCS Study BOEM 2017-048, U.S. Department of the Interior Bureau of Ocean Energy Management Office of Renewable Energy Programs.

Appendini, C. M., Torres-Freyermuth, A., Oropeza, F., Salles, P., López, J., & Mendoza, E. T. (2013). Wave modeling performance in the Gulf of Mexico and Western Caribbean: Wind reanalyses assessment. Applied Ocean Research, 39, 20-30.

Appendini, C. M., Pedrozo-Acuña, A., Meza-Padilla, R., Torres-Freyermuth, A., Cerezo-Mota, R., López-González, J., & Ruiz-Salcines, P. (2017). On the role of climate change on wind waves generated by tropical cyclones in the Gulf of Mexico. Coastal Engineering Journal, 59(02), 1740001.

Cadenas, E., & Rivera, W. (2010). Wind speed forecasting in three different regions of Mexico, using a hybrid ARIMA–ANN model. Renewable Energy, 35(12), 2732-2738.

Kalmikov, A. (2017). Wind Power Fundamentals. In T. M. Letcher (Ed.), Wind Energy Engineering: A Handbook for Onshore and Offshore Wind Turbines (pp. 17-24). London: Academic Press.

Lokey, E. (2009). Barriers to clean development mechanism renewable energy projects in Mexico. Renewable Energy, 34(3), 504-508.

Veysey, J., Octaviano, C., Calvin, K., Martinez, S. H., Kitous, A., McFarland, J., & van der Zwaan, B. (2016). Pathways to Mexico's climate change mitigation targets: A multi-model analysis. Energy Economics, 56, 587-599.

Zhu, H., Hao, W., Li, C., Luo, S., Liu, Q., & Gao, C. (2021). Effect of geometric parameters of Gurney flap on performance enhancement of straight-bladed vertical axis wind turbine. Renewable Energy, 165, 464-480.

Guo, W., Shen, H., Li, Y., Feng, F., & Tagawa, K. (2021). Wind tunnel tests of the rime icing characteristics of a straight-bladed vertical axis wind turbine. Renewable Energy, 179, 116-132.

Castillo, A. D., Jauregui-Correa, J. C., Herbert, F., K Castillo-Villar, K., Franco, J. A., Hernandez-Escobedo, Q., ... & Alcayde, A. (2021). The Effect of a Flexible Blade for Load Alleviation in Wind Turbines. Energies, 14(16), 4988.

Worldwide Electricity Production from Renewable Energy Sources (2013). Renewable origin electricity production: details by region and by country — Mexique / Mexico. In Observ´ ER (Ed.) (pp. 13–14). Paris: Worldwide Electricity Production from Renewable Energy Sources.

META SEZGİSEL BALÇIK KALIP ALGORİTMASININ PERFORMANS ANALİZİ

Mehmet Fatih KAYA
Kütahya Dumlupınar University, Institute of Graduate Education, Department of Electric and Electronic Engineering
ORCID: 0000-0001-6244-5812
Celal YAŞAR
Kütahya Dumlupınar University, Faculty of Engineering, Department of Electric and Electronic Engineering
ORCID: 0000-0003-3201-3001
Serdar ÖZYÖN
Kütahya Dumlupınar University, Faculty of Engineering, Department of Electric and Electronic Engineering
ORCID: 0000-0002-4469-3908

ÖZET

Optimizasyon, değişkenlerine bağlı olarak ele alınan amaç fonksiyonunun belirlenen şartlar altında en iyi değerinin bulunması işlemi olarak tanımlanabilir. Optimizasyon problemlerinin çözümlerinde klasik yöntemlerin yanı sıra son yıllarda sıklıkla meta sezgisel algoritmalar kullanılmaktadır. Bu nedenle özellikle son yıllarda kompleks optimizasyon problemlerinin çözümü için oldukça kısa süre içerisinde optimum değerlere yakın çözüm sunabilen birçok meta sezgisel algoritma geliştirilmiştir.

Bu çalışmada, son zamanlarda geliştirilen meta sezgisel algoritmalardan biri olan balçık kalıp algoritmasının (slime mould algoritm-SMA) bazı test fonksiyonları üzerindeki etkisi incelenmiştir. SMA, balçık küfü, soğuk ve nemli ortamlarda yaşayan tek hücreli Physarum Polycephalum adı verilen bir mantar türünün besin arama davranışından ve morfolojik değişimlerinden esinlenerek geliştirilmiştir. Ayrıca, eşzamanlı olarak birden çok besin kaynağına yönelerek bir damar ağı oluşturulması bu algoritmanın en avantajlı özelliğidir.

SMA'nın matematiksel modellemesinden yola çıkılarak performansını test etmek için Schwefel's N0:2.26, Rastrigin, Ackley, Griewank, Penalized No:1, Penalized No:2 isimli multimodal test fonksiyonları kullanılacaktır. MATLAB kodlarıyla bu fonksiyonlara ait en iyi, en kötü değerler, ortalama süre, standart sapma gibi istatistiki veriler ve yakınsama eğrileri bulunarak tablo ve grafikler halinde incelenecektir. Bu algoritma ile elde edilen test fonksiyonu sonuçları literatürde yer alan bazı yeni meta sezgisel algoritmaların sonuçlarıyla karşılaştırılacak ve tartışılacaktır.

Anahtar Kelimeler: Meta Sezgisel Algoritmalar, Balçık Kalıp Algoritması, Test Fonksiyonları.

PERFORMANCE ANALYSIS OF META HEURISTIC SLIME MOULD ALGORITHM

ABSTRACT

Optimization can be defined as the process of finding the best value of the objective function under specified conditions, depending on its variables. In addition to classical methods, meta-heuristic algorithms are frequently used in the solution of optimization problems in recent years. For this reason, especially in recent years, many meta-heuristic algorithms that can provide solutions close to optimum values in a very short time have been developed for the solution of complex optimization problems.

In this study, the effect of slime mould algorithm (SMA), one of the recently developed metaheuristic algorithms, on some test functions was investigated. SMA, slime mould, was inspired by the foraging behavior and morphological changes of a single-celled fungus called Physarum Polycephalum, which lives in cold and humid environments. In addition, the most advantageous feature of this algorithm is the creation of a vascular network by oriented to multiple food sources simultaneously.

Based on the mathematical modeling of SMA, Schwefel's N0:2.26, Rastrigin, Ackley, Griewank, Penalized No: 1, Penalized No: 2 multimodal test functions will be used to test its performance. Statistical data such as the best and worst values, mean time, standard deviation and convergence curves of these functions will be found with MATLAB codes and analyzed in tables and graphs. The test function results obtained with this algorithm will be compared and discussed with the results of some new metaheuristic algorithms in the literature.

Keywords: Meta heuristic algorithms, Slime mould algorithm, Test functions.

1. GİRİŞ

Çok boyutlu problemlerin daha kısa süre ve daha düşük gerekli hesaplama kapasitesinde çözülebilmesi için çalışmalar yapılmış ve sonucunda meta sezgisel algoritmalar olarak anılan birçok yöntem geliştirilmiştir [1-4]. Gerçek yaşamda birçok sorunun çözüm alanı genellikle belirsiz ve sonsuzdur. Mevcut koşullar altında çözüm uzayını dolaşarak en uygun çözümleri bulmak mümkün olmayabilir. Meta sezgisel algoritmalar, kısıtlı şartlar veya hesaplama kapasitesi altında optimizasyon problemi için daha iyi çözümler bulmak veya üretmek için oldukça büyük olan çözüm uzayını belirli bir şekilde rastgele örnekleyerek problemin en yakın optimal çözümünü belirler.

Meta sezgisel algoritmalar, genellikle fiziksel kuralları veya biyolojik olguları simüle ederek optimizasyon sorunları için daha iyi sezgisel çözümler bulmak amacıyla gerçek dünyadaki olaylardan ilham alırlar. Meta sezgisel algoritmalar yüzmeye dayalı yöntemler ve evrimsel teknikler olmak üzere iki ana kategoriye ayrılabilir. İlk tür temel olarak fiziksel olguları simüle eder, çoklu en iyileştirici (multi-verse optimizer, MVO) [5], yüklü sistem arama (charged system search, CSS) [6], yerçekimi arama algoritması (gravitational search algorithm, GSA) [7], sine kosinüs algoritması (sine cosine algorithm, SCA) [8], öğretim-öğrenme-tabanlı optimizasyon (teaching-learning-based optimization, TLBO) [9], merkezi güç arama (central force optimization, CFO) [10] dahil olmak üzere matematiksel kuralları veya metodolojileri uygularlar. Doğadan ilham alan yöntemler ise, temel olarak evrimsel yöntemler ve akıllı sürü teknikleri olmak üzere iki tür içerir. Evrimsel algoritmanın (evolutionary algorithm, EA) ilham kaynağı doğadaki biyolojik evrim sürecidir. Geleneksel optimizasyon algoritması ile karşılaştırıldığında, daha iyi sağlamlığa ve uygulanabilirliğe sahip genel (global) bir optimizasyon yöntemidir.

Balçık kalıp algoritması (slime mould algorithm, SMA), yakın zamanda literatüre kazandırılan meta sezgisel stokastik bir yöntemdir. Bu algoritmanın performansını analiz etmek için çalışmada 6 adet farklı multimodal test fonksiyonu kullanılmıştır. SMA ile çözülen fonksiyonların, en iyi değer, en kötü değer, ortalama değer, standart sapma ve ortalama süre değerleri hesaplanmış ve kaydedilmiştir. Algoritmadan elde edilen sonuçlar, diğer meta sezgisel algoritmaların sonuçlarıyla karşılaştırılmıştır.

2. BALÇIK KALIP ALGORİTMASI (SMA)

Soğuk ve nemli bölgelerde yaşayan balçık küfü Physarum polycephalum'un yiyecek aramadaki davranışını ve morfolojik değişikliklerini simüle eden meta sezgisel algoritmadır. Balçık kalıbı organik madde yiyecek arar, onu çevreler ve sindirmek için enzimler salgılar. Balçık küfü gıda adaptasyonunun yüksek olduğu bölgelerde daha kalın ve kuvvetli yol oluşturabilme özelliğine sahiptir. Çeşitli dereceye sahip yiyeceklerden en yüksek konsantrasyona sahip yiyeceğe yönlenebilir. Balçık küfünün çevreye zarar vermemesi için hızlı karar vermesi gerekmektedir. Besine karar verirken hız ve doğruluk kriterleri arasında denge kurmalıdır. Besinleri ararken bir alana bağlı kalmayıp başka bölgeleri de araması gerekmektedir. Yüksek kaliteli yiyeceklerle karşılaşan balçık küfü bu bölgeden ayrılmasının zor olduğu bilinmektedir. Biyolojik olarak balçık küfü aynı anda çeşitli yiyecek kaynaklarını kullanabilir. Bu sebeple, balçık küfü daha kaliteli yiyecek bulduğunda her iki kaynağı aynı anda kullanmak için biyo-kütlenin bir bileşenini bölebilir.

2.1. Algoritmanın Matematiksel Modeli

2.1.1 Yiyeceklere yaklaşma

Slime küfü yiyeceklere havadaki kokuya göre yaklaşabilir. Yaklaşma davranışını matematiksel formüllerde ifade etmek için, büzülme modunu taklit etmek için denklem (1) kullanılır [11,12].

$$\overrightarrow{X(t+1)} = \begin{cases} \overrightarrow{X_b(t)} + \overrightarrow{vb} \cdot \left(\overrightarrow{W} \cdot \overrightarrow{X_A(t)} - \overrightarrow{X_B(t)}\right), r < p \\ \overrightarrow{vc} \cdot \overrightarrow{X(t)}, r \geq p \end{cases} \quad (1)$$

Denklemde $\overrightarrow{vb}$, [-a, a] aralığına sahip bir parametre olup $\overrightarrow{vc}$ ise 1'den sıfıra doğru doğrusal olarak azalmaktadır. $\overrightarrow{X_b(t)}$ o anki en yüksek koku konsantrasyonuna sahip bireysel konumu ve t'de o anki iterasyon sayısını göstermektedir. $\overrightarrow{X(t)}$ balçık kalıbın konumunu, $\overrightarrow{X_A(t)}$ ve $\overrightarrow{X_B(t)}$ ise sırasıyla balçık kalıbından rastgele seçilen iki bireyi temsil eder. $\overrightarrow{W}$ ise balçık kalıbın ağırlığını ifade etmektedir. Denklemdeki p değeri aşağıdaki denklem (2)'den hesaplanır [11].

$$p = \tanh|S(i) - DF| \quad (2)$$

Burada *S(i)*, 1'den *N* e kadar $\vec{X}$'in en iyi uygun değerini ve DF ise de tüm iterasyonlarda elde edilen en iyi uygunluğu göstermektedir. Denklem (1)'deki $\overrightarrow{vb}$'nin ve a'nın değerleri sırasıyla denklem (3) ve (4)'te verildiği gibidir.

$$\overrightarrow{vb} = [-a, a] \tag{3}$$

$$a = \text{arctanh}\,[-(\frac{t}{max_t}) + 1] \tag{4}$$

Denklem (1)'deki $\overrightarrow{W}$ ve $koku_indeksi$ eşitlikleri sırasıyla denklem (5) ve (6)'da verilen eşitliklerden hesaplanır.

$$\overrightarrow{W(koku_indeksi(i))} = \begin{cases} 1 + r \cdot log\left(\frac{bF - S(i)}{bF - wF} + 1\right), koşul \\ 1 - r \cdot log\left(\frac{bF - S(i)}{bF - wF} + 1\right), \ diğerleri \end{cases} \tag{5}$$

$$koku_indeksi = sırala(S) \tag{6}$$

Burada *koşul*, *S(i)*'nin popülasyonun ilk yarısını oluşturduğunu gösterdiği durumu ve *r* değeri ise [0, 1] aralığında rastgele bir sayıyı belirtir. Denklem (4)'teki max $_t$ ise maksimum iterasyonu göstermektedir. Denklem (5)'teki bF mevcut iteratif süreçte elde edilen en iyi uygunluğu ve wF ise o anda iteratif süreçte elde edilen en kötü uygunluk değerini göstermektedir. Denklem (6)'daki $koku_indeksi$ sıralanan uygunluk değerlerinin sırasını belirtmektedir. Denklemdeki log ise rakamsal değerin değişkenliğinin minimize edilmesi için kullanılır, böylece rakamsal değerler çok fazla değişkenlik göstermezler. Yiyecek konsantrasyonu istenilen miktarda olduğunda, o kısımdaki ağırlık büyük olur, istenilen yeterlilikte olmadığındaysa o kısımdaki ağırlıkta azalma olur. Böylece balçık kalıp, yeni yiyecek kaynaklarını keşfetmek için farklı kısımlara yönelir [11,12].

2.1.2 Yiyecekleri sarma

Bu kısım, arama yaparken balçık kalıbının venöz doku yapısının büzülme modunu matematiksel olarak simüle eder. Balçık kalıbının yerini güncellemek için matematiksel formül aşağıdaki denklemde belirtildiği gibidir [11,12].

$$\overrightarrow{X^*} = \begin{cases} rand \cdot (UB - LB) + LB, & rand < z \quad (1) \\ \overrightarrow{X_b(t)} + \overrightarrow{vb} \cdot \left(W \cdot \overrightarrow{X_A(t)} - \overrightarrow{X_B(t)}\right), & r < p \quad (2) \\ \overrightarrow{vc} \cdot \overrightarrow{X(t)}, & r \geq p \quad (3) \end{cases} \tag{7}$$

Bu denklemde *UB* ve *LB* yiyecekleri arama aralığının alt ve üst limitlerini, *z* değeri ise optimizasyon sabitini göstermektedir. Denklemdeki $rand$ ve *r* değerleri [0, 1] aralığında rastgele sayıyı ifade etmektedirler [11,12].

2.1.3 Yiyecekleri kapma

Denklem (7)'deki $\overrightarrow{vb}$ değeri, iterasyonlar arttırıldığında [-a, a] aralığında rastgele salınır ve kademeli olarak sıfıra yaklaşır. $\overrightarrow{vc}$'nin değeri ise [-1, 1] aralığında salınır ve sonunda sıfıra doğru eğilim gösterir. $\overrightarrow{vb}$ ve $\overrightarrow{vc}$ arasındaki sinerjik etkileşim, balçık kalıbın seçici davranışını taklit eder.

Daha iyi bir yiyecek kaynağı bulmak için, balçık küfü daha iyi bir yiyecek kaynağı bulsa bile, tüm bunları tek bir kaynağa yatırmak yerine daha kaliteli bir yiyecek kaynağı bulmak amacıyla diğer alanları keşfetmek için yine de bazı organik maddeleri ayıracaktır [11].

Çalışmada kullanılan SMA'nın çalışma algoritması adım adım olarak aşağıda verilmiştir [12].

1. Adım: Popülasyon sayısı *N*, maksimum iterasyon sayısı *T* ve yakınsama eğrisi tanımlanır. SMA'yı çalıştırmak için diğer değişkenler tanımlanır. Rastgele çözümler kümesi oluşturulur ve iterasyon süreci başlatılır.

2. Adım: İterasyon değeri artırılır (t=t+1).

3. Adım: Alt sınır LB ve üst sınır UB tanımlanr.

4. Adım: Türler sıralanır ve en iyi tür, en kötü türle güncellenerek *koku_indeksi* belirlenir. Koku indeksinin ilk ve son değerleri sırayla *bF* ve *wF* değişkenlerine atanır.

5. Adım: *W* değeri denklem (5)'e göre hesaplanır. En iyi konum vektörü güncellenerek (DF,X_b). Rasgele bir reel sayı *rand* belirlenir.

6. Adım: Eğer *rand* değeri *z*'den küçük ise tasarım değişkenleri denklem (7.1)'e göre güncellenir.

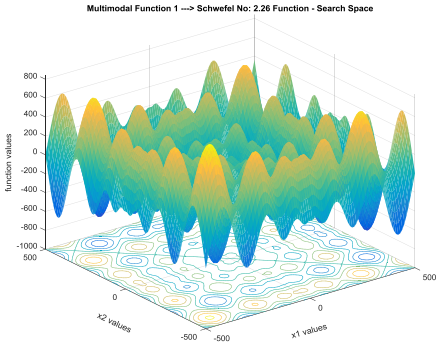
7. Adım: Eğer *rand* değeri *z*'den büyük veya eşitse *a*, *p*, *vb* ve *vc* değerleri hesaplanır. Rastgele bir reel sayı *r* belirlenir ve *p* ile karşılaştırılır. Eğer *r*, *p*'den küçükse denklem (7.2)'ye göre, büyük ya da eşit ise denklem (7.3)'e göre tasarım değişkeni güncellenir.

8. Adım: Güncellenen tasarım değişkenleri ile cezalandırılmış amaç fonksiyonları hesaplanır.

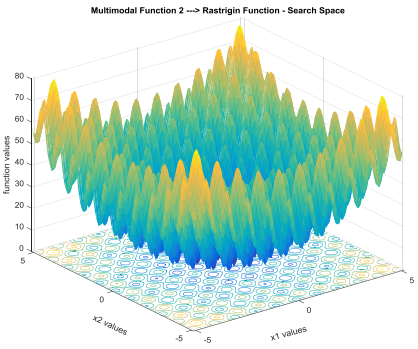
9. Adım: Maksimum iterasyon sayısına ulaşıldığında optimizasyonu durur ve DF ile X_b değerlerini bildir. Aksi halde **2. Adım**'a git.

3. ÇALIŞMADA KULLANILAN MULTİMODAL TEST FONKSİYONLARI

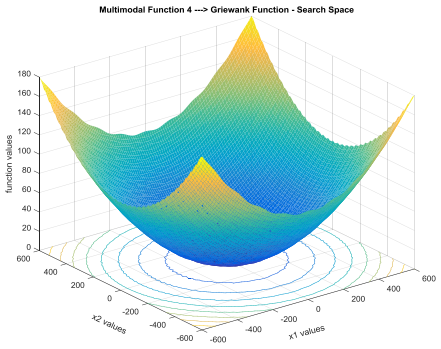
Bu çalışmada daha önceki çalışmalardan farklı olarak multimodal test fonksiyonlarından sırasıyla Schwefel's N0:2.26, Rastrigin, Ackley, Griewank, Penalized No:1 ve Penalized No:2 test fonksiyonları SMA ile çözülmüştür. Algoritmanın optimizasyon sabiti [0,02; 0,1] aralığında 0,02 artış oranı ile değiştirilerek test fonksiyonları üzerindeki çözüm kabiliyeti ve hızı incelenmiştir. İncelenen test fonksiyonlarına ait arama uzayları ise Şekil 3.1'den Şekil 3.6'ya kadar olan üç boyutlu grafiklerde ve fonksiyonlara bilgiler sırasıyla aşağıda Tablo 3.1'de ait verilmiştir.



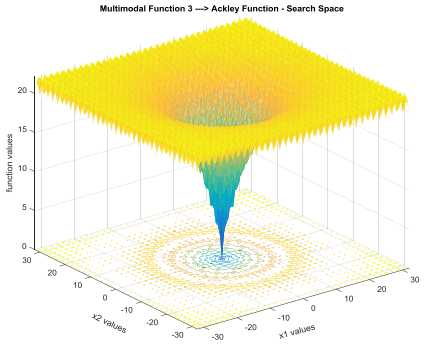
Şekil 3.1. f_1 için 3D arama uzayı



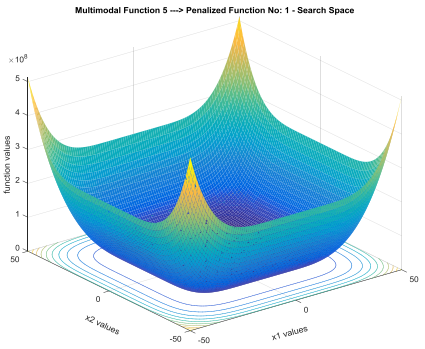
Şekil 3.2. f_2 için 3D arama uzayı



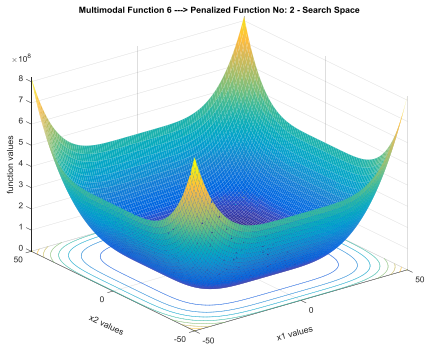
Şekil 3.3. f_3 için 3D arama uzayı



Şekil 3.4. f_4 için 3D arama uzayı



Şekil 3.5. f_5 için 3D arama uzayı



Şekil 3.6. f_6 için 3D arama uzayı

Tablo 3.1. Multimodal test fonksiyonlarının özellikleri

Fonksiyonun Adı	Eşitliği	Arama Aralığı	f_{min}	Boyut
Schwefel's No: 2.26	$f_1 = \sum_{i=1}^{n} -x_i \sin(\sqrt{\lvert x \rvert})$	[-500, 500]	-418,982	30
Rastrigin	$f_2 = \sum_{i=1}^{n} [x_i{}^2 - 10\cos(2\pi x_i) + 10]$	[-5.12, 5.12]	0	30

Ackley	$f_3(x) = -20\exp\left(-0.2\sqrt{\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} {x_i}^2}\right) - \exp\left(\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}\cos(2\pi x_i)\right) + 20 + e$	[-32, 32]	0	30
Griewank	$f_4(x) = \frac{1}{4000}\sum_{i=1}^{n} {x_i}^2 - \prod_{i=1}^{n}\cos\left(\frac{x_i}{\sqrt{i}}\right) + 1$	[-600, 600]	0	30
Penalized No:1	$f_5(x) = \frac{\pi}{n}\left\{10\sin(\pi y_1) + \sum_{i=1}^{n-1}(y_i - 1)^2[1 + 10sin^2(\pi y_{i+1})]\right\} + \sum_{i=1}^{n-1} u(x_i, a, k, m)$ $y_i = 1 + \frac{x_i + 1}{4}, a = 10, k = 100, m = 4, u(x_i, a, k, m) = \begin{cases} k(x_i - a)^m & x_i > a \\ 0 & -a < x_i < a \\ k(-x_i - a)^m & x_i < -a \end{cases}$	[-50, 50]	0	30
Penalized No:2	$f_6(x) = 0.1\left\{\sin^2(3\pi x_1 + \sum_{i=1}^{n}(x_i - 1)^2[1 + sin^2(3\pi x_i + 1)] + (x_n - 1)^2[1 + sin^2(2\pi x_n)]\right\} + \sum_{i=1}^{n} u(x_i, a, k, m)$ $a = 10, k = 100, m = 4$	[-50, 50]	0	30

4. ALGORİTMANIN MULTİMODAL TEST FONKSİYONLARI İLE PERFORMANS ANALİZİ

Yapılan çalışmada Tablo 3.1'deki multimodal test fonksiyonları ile SMA'nın performans analizi yapılmıştır. Her fonksiyonda optimal çözüm, 30 ajan kullanılarak 1000 iterasyonla elde edilmiş olup, algoritma 30 kez bağımsız olarak çalıştırılmıştır. Fonksiyonlara göre elde edilen en iyi değer, en kötü değer, standart sapma, ortalama değer ve ortalama süre gibi değerler Tablo 4.1'de verilmiştir.

Multimodal test fonksiyonlarının çözümü için, 16 GB RAM, AMD Ryzen 7 3800X 8-Core Processor 3.90 GHz işlemcili işletim sistemi kullanılmıştır. SMA kullanan program kodları MATLAB R2022a'da yazılmış ve çalıştırılmıştır.

4.1. Sayısal Sonuçlar

SMA algoritmasının z optimizasyon sabitinin en iyi değerini araştırmak için çalışmada beş farklı z değeri

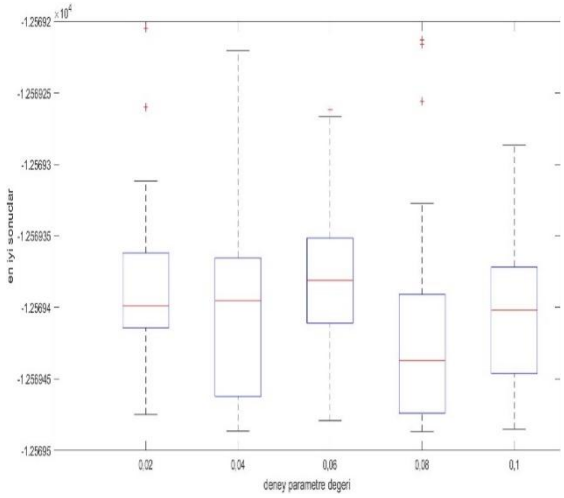
üzerinde çalışılmıştır. Algoritmanın performansını değerlendirmek için kullanılan optimizasyon sabiti z değeri [0,02; 0,1] arasında 0,02 artış oranı ile değiştirilerek multimodal test fonksiyonları arasından seçilen f_1'den f_6'ye kadar olan altı farklı fonksiyona uygulanmıştır. Burada en iyi *z* parametre için her bir fonksiyona beş farklı *z* değeri uygulanmıştır. SMA algoritmasının multimodal test fonksiyonlarına uygulandığında elde edilen kutu grafikleri sırasıyla Şekil 3.7, 3.9, 3.11, 3.13, 3.15 ve 3.17'de verilmiştir. Yakınsama eğrileri ise Şekil 3.8, 3.10, 3.12, 3.14, 3.16 ve 3.18'de verilmiştir. Her bir fonksiyon için en iyi yakınsama sırasıyla f_1, f_2 *de z=0,02, f3* ve *f4* 'de z=0,08, f_5 'te *z*=0,1 *ve* f_6 'de *z*=0,04 değerlerinde yakalanmıştır.

Tüm şekiller birlikte incelendiğinde SMA algoritmasının en iyi yakınsamaların f_2 ve f_4 fonksiyonlarında elde edildiği kutu grafiklerinden görülmektedir.

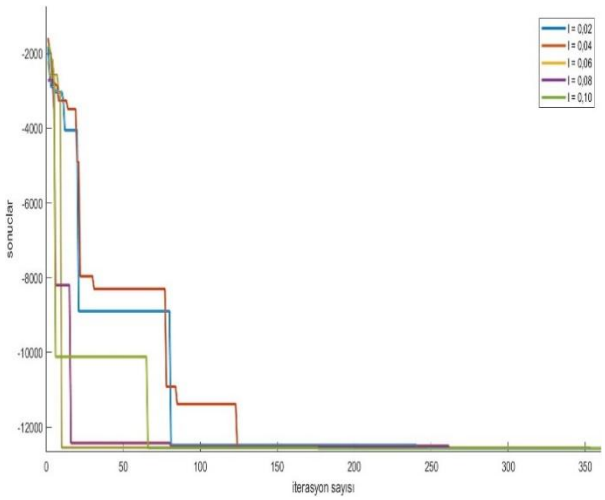
Tablo 4.1 Multimodal test fonksiyonlarının çözümünde SMA ile elde edilen sonuçlar (30 bağımsız çalışma-1000 iterasyon)

		***z*=0,02**	***z*=0,04**	***z*=0,06**	***z*=0,08**	***z*=0,10**
f_1	En İyi Değer	-12569,4865	-12569,4866	-12569,4805	-12569,4866	-12569,4862
	Standart Sapma	0,059276	0,050058	0,058992	0,055531	0,050913
	En Kötü Değer	-12569,2841	-12569,3016	-12569,2204	-12569,2867	-12569,266
	Ortalama Değer	-12569,4025	-12569,4044	-12569,3905	-12569,3808	-12569,4104
	Ortalama Süre (s)	0,48434	0,48738	0,48552	0,4862	0,48581
f_2	En İyi Değer	0	0	0	0	0
	Standart Sapma	0	0	0	0	0
	En Kötü Değer	0	0	0	0	0
	Ortalama Değer	0	0	0	0	0
	Ortalama Süre (s)	0,45778	0,45981	0,45846	0,45873	0,45865
f_3	En İyi Değer	4,4409 e-16	4,4409 e-16	4,4409 e-16	4,4409 e-16	4,4409 e-16
	Standart Sapma	0	0	0	0	0
	En Kötü Değer	4,4409 e-16	4,4409 e-16	4,4409 e-16	4,4409 e-16	4,4409 e-16
	Ortalama Değer	4,4409 e-16	4,4409 e-16	4,4409 e-16	4,4409 e-16	4,4409 e-16
	Ortalama Süre (s)	0,46776	0,46908	0,46809	0,46768	0,46782
f_4	En İyi Değer	0	0	0	0	0
	Standart Sapma	0	0	0	0	0
	En Kötü Değer	0	0	0	0	0
	Ortalama Değer	0	0	0	0	0
	Ortalama Süre (s)	0,48631	0,48696	0,48598	0,48552	0,48556
f_5	En İyi Değer	3,076 e-06	9,4166 e-07	1,8873 e-06	2,2061 e-06	1,7057 e-07
	Standart Sapma	0,0020856	0,00087295	0,0015135	0,0031921	0,0016654

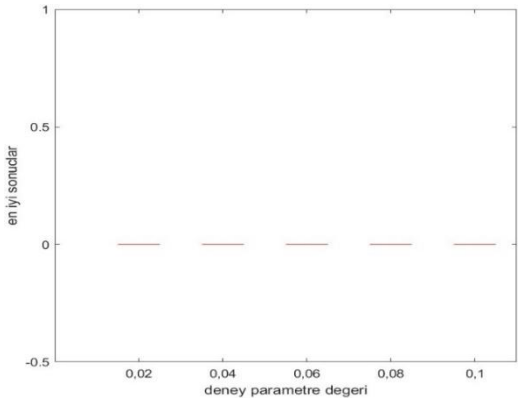
	En Kötü Değer	0,011469	0,0031922	0,0051495	0,013328	0,0070832
	Ortalama Değer	0,0012426	0,00083406	0,0013621	0,0020367	0,0012156
	Ortalama Süre (s)	0,75511	0,75917	0,75922	0,75927	0,75974
f_6	En İyi Değer	1,4728 e-05	2,2925 e-06	9,8243 e-05	4,5748 e-06	8,2518 e-06
	Standart Sapma	0,0035262	0,0020909	0,0038194	0,0020628	0,0030346
	En Kötü Değer	0,012776	0,011776	0,011994	0,011741	0,013047
	Ortalama Değer	0,0017487	0,0008033	0,0020655	0,00091591	0,001358
	Ortalama Süre (s)	0,75492	0,75969	0,75703	0,75699	0,75691



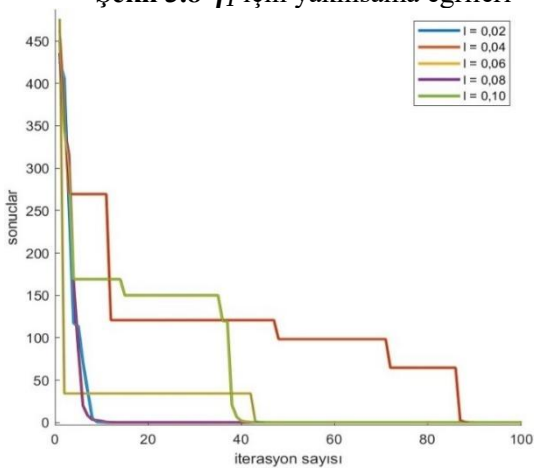
Şekil 3.7 f_1 için kutu grafiği



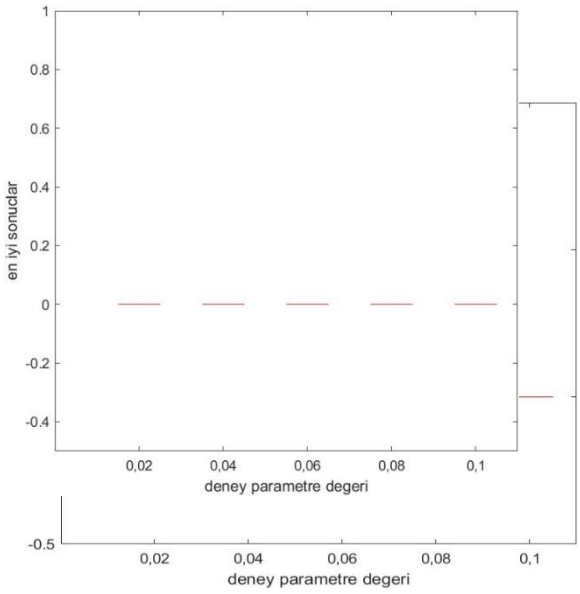
Şekil 3.8 f_1 için yakınsama eğrileri



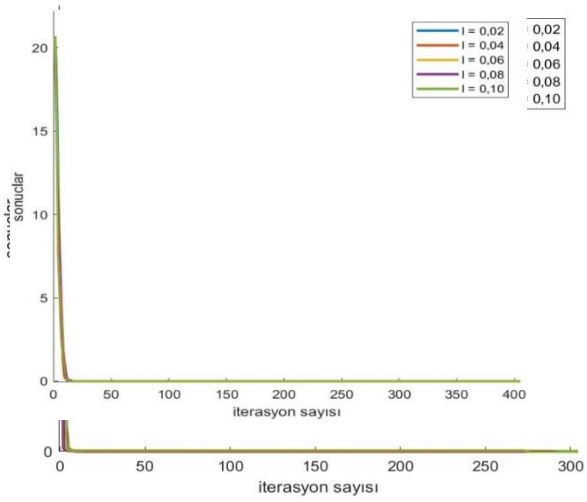
Şekil 3.9 f_2 için kutu grafiği



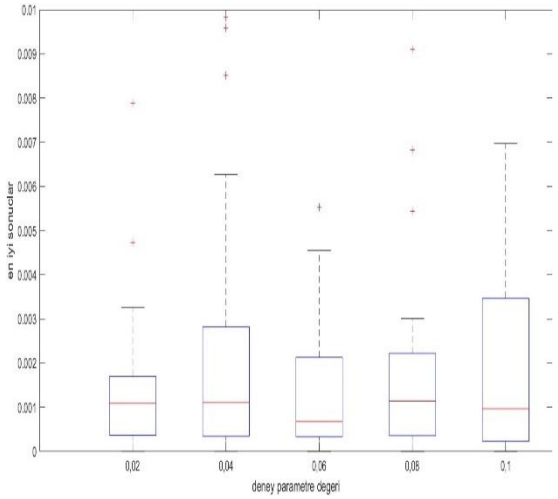
Şekil 3.10 f_2 için yakınsama eğrileri



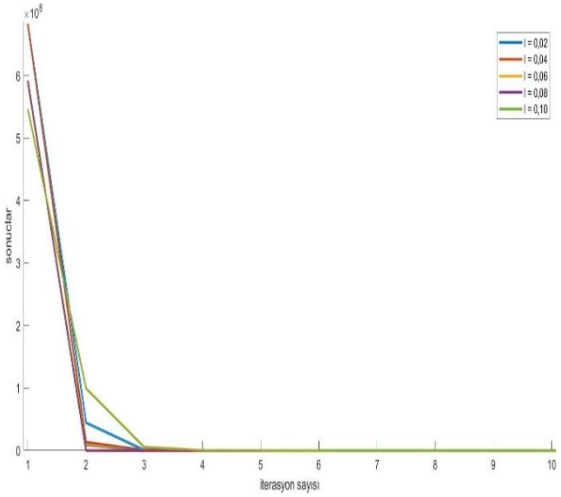
Şekil 3.13 f_4 için kutu grafiği



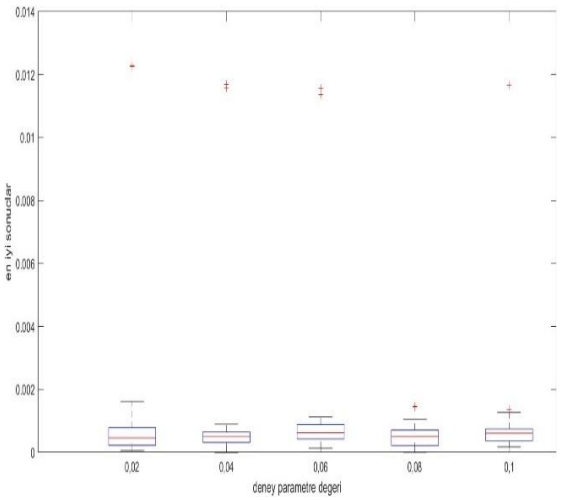
Şekil 3.14 f_4 için yakınsama eğrileri



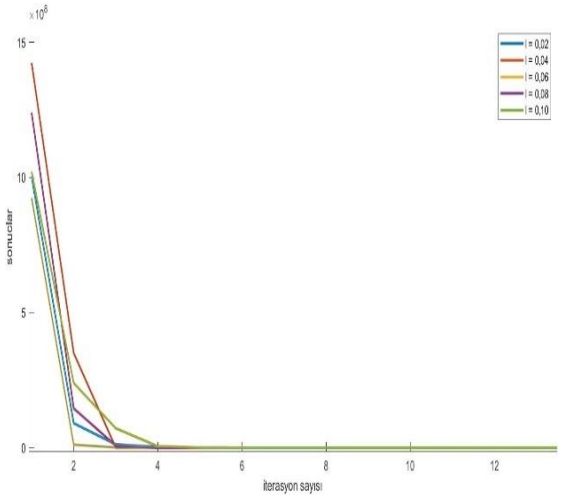
Şekil 3.15 f_5 için kutu grafiği



Şekil 3.16 f_5 için yakınsama eğrileri



Şekil 3.17 f_6 için kutu grafiği



Şekil 3.18 f_6 için yakınsama eğrileri

4.1. Sayısal Sonuçların Karşılaştırılması

SMA algoritmasıyla elde edilen sonuçlar, açlık oyunları algoritması (hunger games search, HGS) ve Runge Kutta (Runge Kutta, RUN) optimizasyon algoritması sonuçlarıyla Tablo 4.2'de karşılaştırılmıştır. Tablo incelendiğinde SMA algoritması f_2 de, HGS algoritması f_1, f_3 ve f_4 de, RUN algoritmasının ise f_1 *ve* f_6 fonksiyonlarında en iyi değerleri yakaladıkları görülmektedir. Ortalama süre açısından bakıldığında f_3 ve f_4 de SMA algoritması HGS algoritmasının gerisinde kalmaktadır.

Tablo 4.2 SMA, HGS ve RUN algoritmaları çözümlerinde elde edilen sonuçlar (30 bağımsız çalışma- 1000 iterasyon)

En başarılı parametre değerine göre		**SMA**	HGS	RUN
f_1	**En İyi**	**-12569,4805**	9,6644 e-09	9,6644 e-09
	Std. Sapma	**0,058992**	0,15115	0,15115
	En Kötü	**-12569,2204**	0,7177	0,7177
	Ortalama	**-12569,3905**	0,16042	0,16042
	Ort. Süre(s)	**0,48552**	0,69143	0,69143
f_2	**En İyi**	**0**	0,00038183	0,00038183
	Std. Sapma	**0**	0	0
	En Kötü	**0**	0,00038183	0,00038183
	Ortalama	**0**	0,00038183	0,00038183
	Ort. Süre(s)	**0,45778**	0,52704	0,52704
f_3	**En İyi**	**4,4409 e-16**	4,4409 e-16	4,4409 e-16
	Std. Sapma	**0**	0	0
	En Kötü	**4,4409 e-16**	4,4409 e-16	4,4409 e-16
	Ortalama	**4,4409 e-16**	4,4409 e-16	4,4409 e-16
	Ort. Süre(s)	**0,46768**	0,26174	0,34064
f_4	**En İyi**	**0**	0	3,5527 e-14
	Std. Sapma	**0**	0	1,3889 e-14
	En Kötü	**0**	0	9,2371 e-14
	Ortalama	**0**	0	6,9633 e-14
	Ort. Süre(s)	**0,48552**	0,30847	2,64
f_5	**En İyi**	**1,7057 e-07**	7,5331 e-12	0,13632
	Std. Sapma	**0,0016654**	2,7582 e-10	0,082659
	En Kötü	**0,0070832**	1,187 e-09	0,52915
	Ortalama	**0,0012156**	1,8832 e-10	0,28334
	Ort. Süre(s)	**0,75974**	0,38961	0,33817
f_6	**En İyi**	**2,2925 e-06**	1,3007 e-10	0
	Std. Sapma	**0,0020909**	1,7698 e-09	0
	En Kötü	**0,011776**	9,9144 e-09	0
	Ortalama	**0,0008033**	1,9322 e-09	0
	Ort. Süre(s)	**0,75969**	0,38549	0,35679

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Çalışmada SMA'nın performansı için beş farklı optimizasyon sabiti kullanılarak altı adet test fonksiyonu çözülmüştür. En iyi, en kötü ve ortalama değer, standart sapma, ortalama süre gibi istatistiki sonuçlar birlikte değerlendirildiğinde, algoritmanın performansının farklı optimizasyon sabitleri için yeterince iyi olduğu test fonksiyonlarının çözümlerinden görülmüştür. Her ne kadar tüm fonksiyonlarda tam olarak optimal sonuca

ulaşamasa da f_1 fonksiyonu hariç diğerlerinde yeterince hassasiyetle (en az 10^{-7}) sonuca yakınsamıştır.

SMA, HGS ve RUN algoritmalarının karşılaştırılmasında her fonksiyon için HGS algoritmasının optimal çözüme en hızlı şekilde ulaştığı görülmektedir. Ayrıca f_2 fonksiyonu için SMA, f_1, f_3, f_4 *ve* f_5 fonksiyonları için en iyi çözüme HGS, RUN algoritması ise f_1 *ve* f_6 fonksiyonları için en iyi çözüme ulaşmıştır.

Bu çalışmadan sonra SMA'nın gerçek mühendislik problemlerinden biri olan güç dağıtım problemlerine uygulanması konusunda çalışılacaktır.

6. KAYNAKÇA

[1] Chen, H., Jiao, S., Heidari, A.A., Wang, M., Chen, X., Zhao, X., An opposition-based sine cosine approach with local search for parameter estimation of photovoltaic models, Energy Conversion and Management, 195, 2019, 927–942.

[2] Chen, H., Xu, Y., Wang, M., Zhao, X., A balanced whale optimization algorithm for constrained engineering design problems, Applied Mathematical Modelling, 71, 2019, 45–59.

[3] Wang, M., Chen, H., Chaotic multi-swarm whale optimizer boosted support vector machine for medical diagnosis, Applied Soft Computing, 88, 2019, 105946.

[4] Wang, M., Chen, H., Yang, B., Zhao, X., Hu, L., Cai, Z.N., Huang, H., Toward an optimal kernel extreme learning machine using a chaotic moth-flame optimization strategy with applications in medical diagnoses, Neurocomputing, 267, 2017, 69–84.

[5] Mirjalili, S., Mirjalili,S.M., Hatamlou, A., Multi-verse optimizer: a natüre-inspired algorithm for global optimization, Neural Computing and Applications, 27, 2016, 495–513.

[6] Kaveh, A., Talatahari, S., A novel heuristic optimization method: charged system search, Acta Mechanical, 213, 2010, 267–289.

[7] Rashedi, E., Nezamabadi-pour, H., Saryazdi, S., GSA: A Gravitational Search Algorithm, Information Sciences, 179 (13), 2009, pp. 2232–2248.

[8] Mirjalili, S., SCA: A sine cosine algorithm for solving optimization problems, Knowledge-Based Systems, 96, 2016, 120–133.

[9] R. Venkata Rao, V. Savsani, D.P. Vakharia, Teaching–learning-based optimization: an optimization method for continuous non-linear large scale problems, Information Sciences, 183 (1), 2012, 1–15.

[10] Formato, R., Central force optimization: A new metaheuristic with applications in applied electromagnetics, Progress in electromagnetics research, 77 (1), 2007, 425–491.

[11] Li, S., Chen, H., Wang, M., Heidari, A.A., Mirjalili, S., Slime mould algorithm: a new method for stochastic optimization, Future generation computer systems, 111, 2020, 300-323.

[12] Uğur, İ.B., Büyük ölçekli çelik yapıların sezgisel optimizasyon yöntemleriyle optimum tasarımı, Doktora tezi, Dicle Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 2021, Diyarbakır.

YALIN ÜRETİM TEKNİĞİ KAPSAMINDA DEĞER AKIŞ HARİTALAMA: BUZDOLABI İMALATI YAPAN BİR FİRMADA UYGULAMA ÖRNEĞİ

Zeynep CEBESOY
Tülay KORKUSUZ POLAT
Sakarya Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü, Sakarya-TÜRKİYE
ORCID: 0000-0001-6693-7873

ÖZET

Yalın teknikler sağladıkları faydalar nedeni ile işletmeler tarafından oldukça çok tercih edilen tekniklerdir. Kaliteyi arttırmak, maliyetleri düşürmek, verimliliği arttırmak, israfı azaltmak, müşteri memnuniyetini arttırmak gibi pek çok iyileştirme için yalın teknikler kullanılmaktadır. Hem imalat sektöründe hem de hizmet sektöründe faaliyet gösteren işletmelerde yalın teknik uygulamaları sıklıkla yapılmaktadır. İmalat işletmelerinde yalın tekniklerden en fazla tercih edilenlerden birisi de değer akış haritalama yöntemidir. Değer akış haritalama yöntemi ile üretim akışı müşteri talebinden hammaddeye bütünü ile ele alınır. Değer akış haritalama ile sisteme prosesler üzerinden tek tek bakılmaz, tüm sistemin iyileştirilmesi amaçlanır. Bu çalışmada buzdolabı imalatı yapan bir işletmedeki sipariş termin sürelerindeki gecikme problemi ele alınmaktadır. Satış sonrası müşteri memnuniyeti anketlerinde ihracat siparişlerinin termin tarihlerine uymadığı yönünde şikayetler olmaktadır. İşletme gelecek yıl kapasitesini 22000 adete çıkarmayı planlamaktadır. Bu planla birlikte eğer sipariş termin süresi problemi çözülmez ise işletme çok büyük bir sıkıntı yaşayacaktır. Bu problemi ortadan kaldırmak için, öncelikle buzdolabı departmanının satmış olduğu son 1500 adet siparişin mevcut ortalama termin süresine uyumunun doğruluğu test edilmiştir. Hem mevcut durum hem de gelecek yıl planlanan kapasite için değer akış haritaları oluşturulmuştur. Değer akış haritaları neticesinde iyileştirme önerileri yapılmıştır. Bu iyileştirme önerileri ile birlikte mevcut kapasitenin gelecek yıl üretilmesi planlanan 22000 adet buzdolabı için yeterli olup olamayacağı analiz edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Yalın Üretim, Değer Akış Haritalama, Sipariş Teslim Süresi

VALUE STREAM MAPPING WITHIN THE SCOPE OF LEAN MANUFACTURING TECHNIQUE: AN APPLICATION EXAMPLE IN A REFRIGERATOR MANUFACTURING COMPANY

ABSTRACT

Lean techniques are the most preferred techniques by businesses due to their benefits. Lean techniques are used for many improvements such as increasing quality, reducing costs, increasing efficiency, reducing waste, and increasing customer satisfaction. Lean technique applications are frequently made in businesses operating in the manufacturing sector and the service sector. One of the most preferred lean techniques in manufacturing is value stream mapping. With the value stream mapping method, the production flow is handled from customer demand to raw material. With value stream mapping, the system is not looked at individually through processes, and it is aimed to improve the whole system. This study discusses the problem

of delay in order deadlines in a refrigerator manufacturing company. In the after-sales customer satisfaction surveys, there are complaints that the export orders do not comply with the deadlines. The company plans to increase its capacity to 22000 units next year. With this plan, if the order deadline problem is not resolved, the business will experience trouble. In order to eliminate this problem, firstly, the accuracy of the last 1500 orders sold by the refrigerator department with the current average delivery time was tested. Value stream maps have been created for the current situation and the planned capacity for the following year. As a result of value stream maps, improvement suggestions were made. These improvement suggestions have been analyzed whether the current capacity will be sufficient for 22000 refrigerators planned to be produced next year.

Keywords: Lean Manufacturing, Value Stream Mapping, Order Delivery Time

1. GİRİŞ

Rekabetin artması, işletmelerin sürdürülebilir rekabet avantajı sağlayabilmek için müşteri memnuniyetlerine daha fazla önem vermesini gerektirmektedir. Müşteriler yüksek kalite ve düşük fiyatlı ürün istedikleri gibi zamanında teslim kriterine de oldukça önem vermektedirler. Bu nedenle işletmeler proseslerinde daha yüksek verimlilik elde edebilmek için proseslerini analiz ederek israf oluşturan faaliyetleri belirleyip bunları ortadan kaldırmayı amaçlamaktadırlar. İşletmeler israf oluşturan faaliyetleri ortadan kaldırarak değer üreten faaliyetlerini arttırmak istemektedirler. Yalın üretim teknikleri de bu amaçlarla kullanılan tekniklerdendir.

Yalın üretim tekniklerinden olan Değer Akış Haritalama (Value Stream Mapping-VSM), tedarikçiler, imalat ve müşteriye sevkiyatı kapsayan bir değer akışı içerisinde, parça ve yarı mamuller için malzeme ve bilgi akış süreçlerinin haritalarının çıkarılmasıdır. Bir ürünü siparişten teslimata hazır hale getirmek için gerekli olan malzeme ve bilgi akışlarını sağlar (Aydın, 2009). Değer akış haritalama yöntemi işletmelere sağladığı avantajlar nedeni ile literatürde ve pratik uygulamada çok sık rastlanılan bir yöntemdir. Özveri ve Güçlü (2015) ayakkabı sektöründe faaliyet gösteren bir işletme için değer akış haritası çalışması yapmışlardır. Doğan ve Ersoy (2016) çalışmalarında bir üniversite araştırma ve uygulama merkezini ele alarak merkezde yapılan analizlerden biri için değer akış haritalama uygulaması yapmışlardır. Sarı (2018) bir üretim işletmesinde değer oluşturmayan faaliyetlerin azaltılması için değer akış haritalama yöntemi kullanmıştır. Birgün ve ark. (2006) traktör imalatı yapan bir işletmede müşteri beklentilerinin daha iyi karşılanmasını sağlamak amacı ile değer akış haritalama yöntemi kullanmışlardır.

Bu çalışmada buzdolabı üretimi yapan bir firma için yapılan değer akış haritalama çalışması anlatılmaktadır. İşletme termin sürelerine uygunluk konusunda sıkıntı yaşamaktadır ve müşteriden bu konuda şikayetler almaktadır. Ayrıca gelecek yıl üretim kapasitesini arttırmayı planlamaktadır. Ve mevcut çalışması ile bunu gerçekleştirip gerçekleştiremeyeceğini bilememektedir. Bu çalışmada bu problemlerin çözümü için değer akış haritalama yöntemi kullanılacaktır. Öncelikle Kurumsal Kaynak Planlama (ERP) yazılımından ve Excel

raporlarından veriler alınmış ve veriler Minitab programında One Sample T-Testi aracılığı ile karşılaştırılmıştır. Karşılaştırma sonucuna göre poliüretan gövde basımı istasyonunun dört temel prosesi için mevcut ve gelecek durum için değer akış haritaları çizilerek iyileştirme önerilerinde bulunulmuştur.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

Değer Akış Haritalama yönteminin temel amacı, değer akışı içerisindeki israfları tespit ederek ortadan kaldırmak için gerekli iyileştirmeleri yapmaktır (Efe ve Engin, 2012). Yöntem, hammadde ile başlayıp ürünün müşteriye ulaştırılmasına kadar değer yaratan veya yaratmayan tüm faaliyetleri tespit eder. VSM, değer akışı ile ilgili bilgileri üretim sisteminin mevcut ve gelecek durumunu yansıtan bir haritaya aktarır (Ömürgönülşen ve Çatman, 2018). Değer akış haritalamada ilgili sürecin takt zamanı, çevrim süresi, katma değer süresi, değer yaratmayan süre, akış süresi gibi bilgileri kullanılmaktadır (Sevgili ve Antmen, 2019).

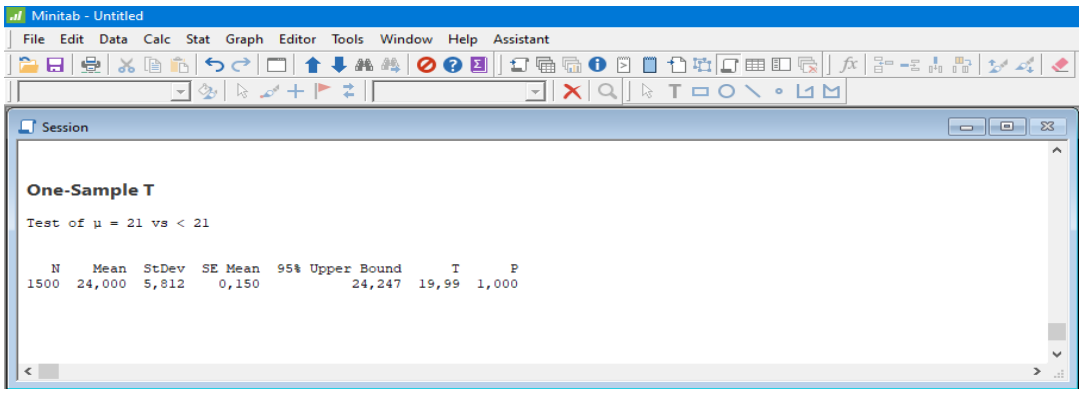
Değer akış haritalama yönteminin uygulama aşamaları aşağıdaki gibi sıralanabilir (Dolgun, 2019, Bilici ve Kosanoğlu, 2021):

- Ürün ailesinin seçimi,
- Mevcut durum değer akış haritasının çizilmesi
- Gelecek durum değer akış haritasının çizilmesi
- İş planının uygulanması

3. UYGULAMA

Uygulama çalışması İstanbul'da endüstriyel mutfak üretimi yapan bir işletmenin buzdolabı üretim tesisinde yapılmıştır. İşletme hem müşterilerden gelen geç teslim problemini ortadan kaldırmak hem de kapasitesini arttırarak gelecek yıl planlanan üretim miktarına ulaşabilmek istemektedir. Bu çalışmada bu problemlerin çözümü için değer akış haritalama uygulaması yapılmıştır.

Öncelikle Satış/Pazarlama departmanı aracılığı ile gelen müşteri şikayetleri doğrultusunda, satışı yapılan son 1500 adet ürünün teslim süreleri Excel raporlarından ve ERP programından alınarak analiz edilmiştir. Analiz sonucunda bu ürün grubu için ortalamanın 24, standart sapmanın ise 5,182 olduğu görülmüştür. İşletmenin mevcut buzdolabı üretiminin genel standart ortalaması ile 1500 adet ürünün ortalamaları Minitab programında One Sample T-Testi ile karşılaştırılmıştır. Karşılaştırma sonuçları şekil 1'de gösterilmektedir.



Şekil 1: Minitab One Sample T-Testi sonuçları

Bu karşılaştırmaya göre 1500 adetlik grubun sahip olduğu termin süresi (μ=24, SD=5,812) işletmenin ortalama termin süresinden (μ=21) istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksektir t(1499)=19,99, p>0,01, d=0,5162. Elde edilen Cohen's d istatistiği ise orta düzeydeki etki büyüklüğünü ifade etmektedir.

Bu sonuçlar da göstermektedir ki işletme teslim sürelerinde ciddi problem yaşamaktadır. Çalışmanın devamında bu problemin çözümü için Değer Akış Haritalama çalışması yapılarak üretimde darboğaz yaratan çevrim süresi tespit edilip iyileştirme önerileri yapılacaktır.

3.1. Değer Akış Haritalama için ön çalışma

Uygulamanın yapıldığı buzdolabı departmanında 147 mavi yakalı ve 12 beyaz yakalı olmak üzere toplam 159 çalışan bulunmaktadır. Departman tek vardiya-10 saat olarak çalışmaktadır. VSM çalışması yapılacak poliüretan gövde basımı istasyonunda sırasıyla puntalama, montaj, poliüretan enjeksiyon ve temizlik prosesleri bulunmaktadır. Toplam 8 gövde toplama kalıbı, 4 poliüretan enjeksiyon başlığı, 10 poliüretan kalıbı ve 4 farklı montaj bandı bulunmaktadır. VSM çalışmasının yapılacağı ürün ailesi, prosesleri ve kalıpları aynı olan 55 adet farklı model olarak belirlenmiştir. İşletme, duruşlar çıkarıldığında yılda 293 gün hizmet vermektedir. Bir vardiya 10 saattir ve vardiyada 1 saatlik yemek molası ve 15 dakikalık 2 çay molası mevcuttur. Toplam çalışma saati 8 saat 30 dakikadır ve 30600 sn dir. Uygulama için çalışılan 55 adet model, satış adedi ve katma değeri en yüksek olan buzdolabı modelleridir. A sınıfında olan bu 55 adet modelin poliüretan istasyonunda yapılacak çalışmanın sonuçlarına göre ileride B ve C sınıfında olan 289 adet model için de ilgili çalışma yapılacaktır.

3.1.1. Puntalama Prosesi

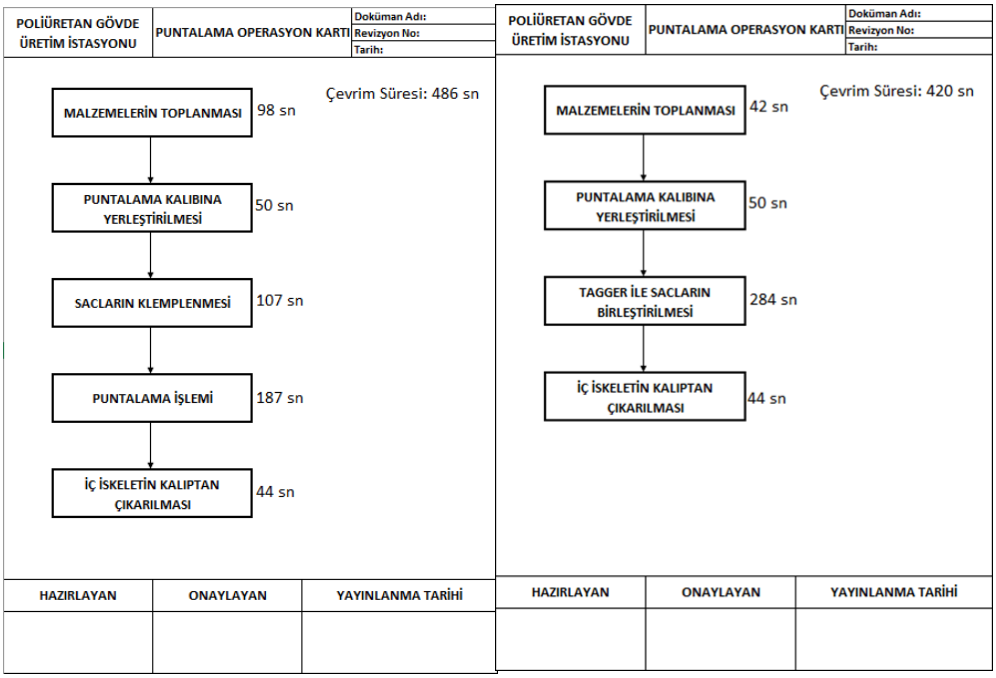
Puntalama prosesinin mevcut durumunun akışı incelendiğinde:

- İyileştirme 1: Operatörün malzeme topladığı alan Heijunka arabaları yapılarak kalıba yakın bir alana taşınmış ve yürüme süreleri azaltılmıştır.

- İyileştirme 2: Sabit halde bulunan gövde toplama kalıbı hareketli hale getirilerek yürüme süreleri azaltılmıştır.
- İyileştirme 3: Punta yerine tagger aletine geçiş yapılarak klempleme operasyonu ortadan kaldırılmıştır.

İyileştirmelerin maliyeti: Heijunka arabaları için profil maliyeti (130$), kalıp revizyon maliyeti (50$), tagger aleti maliyeti (2200 $) dir.

Puntalama prosesinin mevcut durum akışı ve bu iyileştirmelere göre hazırlanan gelecek durum akış şeması şekil 2'de gösterilmektedir.



Şekil 2: Puntalama prosesi mevcut ve gelecek durum akış şemaları

Şekil 2'den de görüldüğü üzere yapılan iyileştirmeler ile puntalama prosesinin 486 sn olan çevrim süresi 420 sn ye düşürülmüştür. Yapılan iyileştirmelerle birlikte yürüme süreleri azaltılıp, klepe işlemi ortadan kaldırıldığı için çevrim süresinde %13,59 iyileşme gerçekleşmiştir. Darboğaz oluşturan puntalama operasyonu için şekil 3'deki kırmızı ile işaretlenen mevcut proses ve gelecek proses durumlarında çevrim süreleri ve saatlik kapasiteleri gösterilmektedir.

Punta Mevcut Durum	
çevrim süresi (sn)	468,00
kapasite/saat	7
makine numarası	1
operatör/vardiya	1
OEE [%]	90
Makine Yatırımı	0
eğitim yatırımları	0
hurda oranı [%]	1%
model değişim süresi(dk)	0
model değişim frekansı	0
notlar: - 1 vardiya - 10 cm aralıklarla puntalama işlemi	



Punta Gelecek Durum	
çevrim süresi (sn)	420,00
kapasite/saat	8
makine numarası	1
operatör/vardiya	1
OEE [%]	90
Makine Yatırımı	2380 $
eğitim yatırımları	0 $
hurda oranı [%]	1%
model değişim süresi(dk)	0
model değişim frekansı	0
notlar: - 1 vardiya - 8 cm aralıklarla puntalama işlemi	

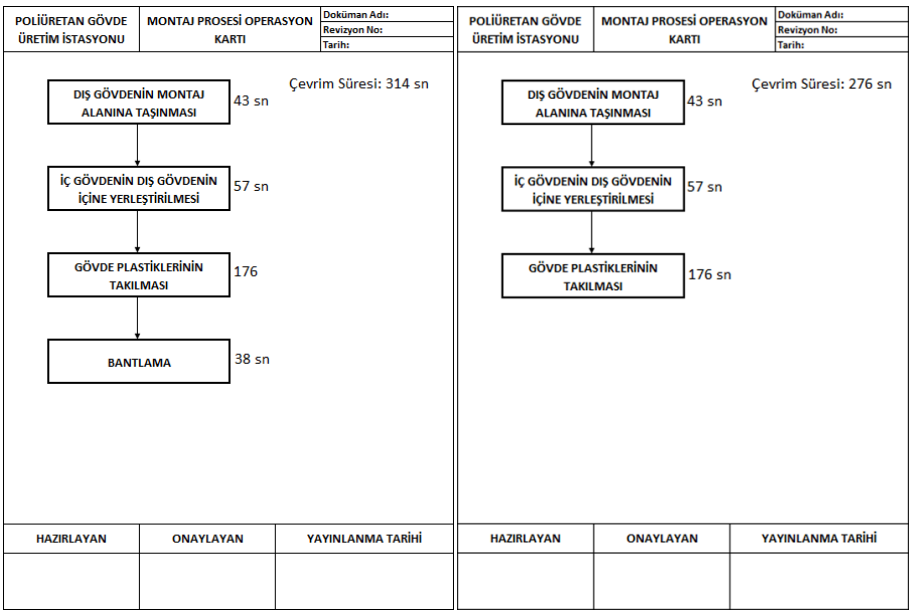
Şekil 3: Puntalama prosesi mevcut ve gelecek durum

3.1.2. Montaj Prosesi

Montaj prosesinin mevcut durumunun akışı incelendiğinde:

- İyileştirme 1: Tedarikçiyle görüşülerek mevcut gövde plastiklerinde yeniden tasarıma gidilmiştir. Tedarikçinin mevcut maliyeti değişmediği için firma açısından ekstra maliyet çıkmamıştır. Yeni plastikler gövde saclarıyla %100 örtüştüğü için bantlama operasyonu ortadan kaldırılmıştır.

Montaj prosesinin mevcut durum akışı ve bu iyileştirmeye göre hazırlanan gelecek durum akış şeması şekil 4'de gösterilmektedir.



Şekil 4: Montaj prosesi mevcut ve gelecek durum akış şemaları

Şekil 4'den de görüldüğü üzere yapılan iyileştirme ile montaj prosesinin 314 sn olan çevrim süresi 276 sn ye düşürülmüştür. Yapılan iyileştirmeyle birlikte bantlama operasyonu ortadan kaldırılarak çevrim süresinde %12,11'lik bir iyileşme gerçekleşmiştir. Montaj operasyonu için şekil 5'deki mevcut ve gelecek proses durumlarında çevrim süreleri ve saatlik kapasiteleri gösterilmiştir.

Montaj Mevcut Durum	
çevrim süresi (sn)	314,00
kapasite/saat	8
makine numarası	1
operatör/vardiya	2
OEE [%]	70
Makine Yatırımı	0
eğitim yatırımları	0
hurda oranı [%]	0
model değişim süresi(dk)	0
model değişim frekansı	0
notlar: - 1 vardiya	



Montaj Gelecek Durum	
çevrim süresi (sn)	314,00
kapasite/saat	8
makine numarası	1
operatör/vardiya	2
OEE [%]	70
Makine Yatırımı	0
eğitim yatırımları	0
hurda oranı [%]	0
model değişim süresi(dk)	0
model değişim frekansı	0
notlar: - 1 vardiya	

Şekil 5: Montaj prosesi mevcut ve gelecek durum

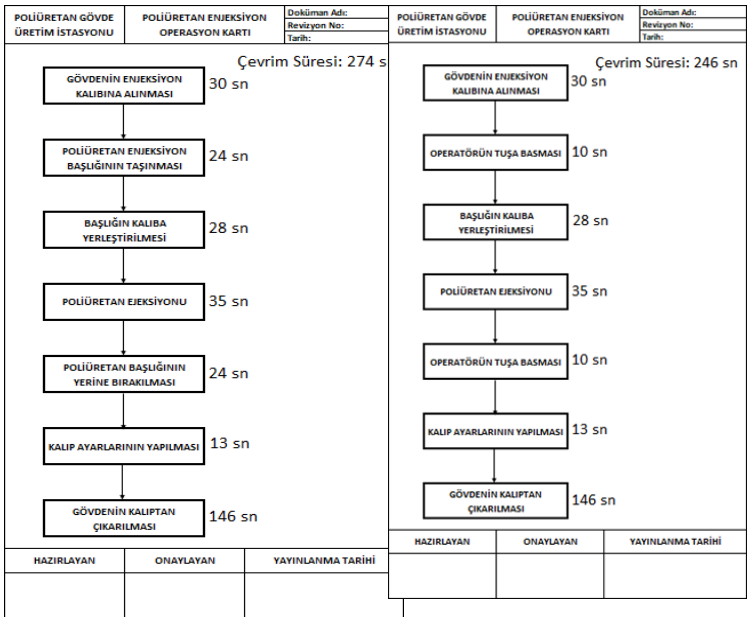
3.1.3. Poliüretan Enjeksiyon Prosesi

Poliüretan enjeksiyon prosesinin mevcut durumunun akışı incelendiğinde:

- İyileştirme 1: Poliüretan varillerinin yanında bulunan ve her kalıp operasyonunda varillerden kalıba kadar taşınan poliüretan enjeksiyon başlığı için tuşa basıldığında başlığı istenen kalıba getiren bir makine yapılmıştır. Makine firmada çalışan mühendisler tarafından tasarlanıp yapıldığı

için sadece malzeme maliyeti ortaya çıkmıştır. Yapılan makine sonucu yürüme ve taşımalar ortadan kaldırılmıştır (Enjeksiyon başlığı otomasyonu malzeme maliyeti: 1150$ dır).

Poliüretan Enjeksiyon prosesinin mevcut durum akışı ve bu iyileştirmeye göre hazırlanan gelecek durum akış şeması şekil 6'da gösterilmektedir.



Şekil 6: Poliüretan enjeksiyon prosesi mevcut ve gelecek durum akış şemaları

Şekil 6'dan da görüldüğü üzere yapılan iyileştirme ile montaj prosesinin 274 sn olan çevrim süresi 246 sn ye düşürülmüştür. Tasarlanan makine ile birlikte mevcut yürüme ve taşımalar ortadan kaldırılmıştır. Bu iyileştirmeyle birlikte çevrim süresinde %10,22 iyileşme söz konusudur. Poliüretan enjeksiyon operasyonu için şekil 7'deki mevcut ve gelecek proses durumlarında çevrim süreleri ve saatlik kapasiteleri gösterilmiştir.

Poliüretan Enjeksiyon Mevcut Durum	
çevrim süresi (sn)	274,00
kapasite/saat	8
makine numarası	1
operatör/vardiya	2
OEE [%]	60
Makine Yatırımı	0
eğitim yatırımları	0
hurda oranı [%]	1%
model değişim süresi(dk)	0
model değişim frekansı	0
notlar: - her kalıp 2 ürün kapasitesli - her kalıpta 12 dakika bekleme süresi	

Poliüretan Enjeksiyon Gelecek Durum	
çevrim süresi (sn)	246,00
kapasite/saat	9
makine numarası	1
operatör/vardiya	2
OEE [%]	60
Makine Yatırımı	1150 $
eğitim yatırımları	0 $
hurda oranı [%]	1%
model değişim süresi(dk)	0
model değişim frekansı	0
notlar: - her kalıp 2 ürün kapasitesli - her kalıpta 12 dakika bekleme süresi	

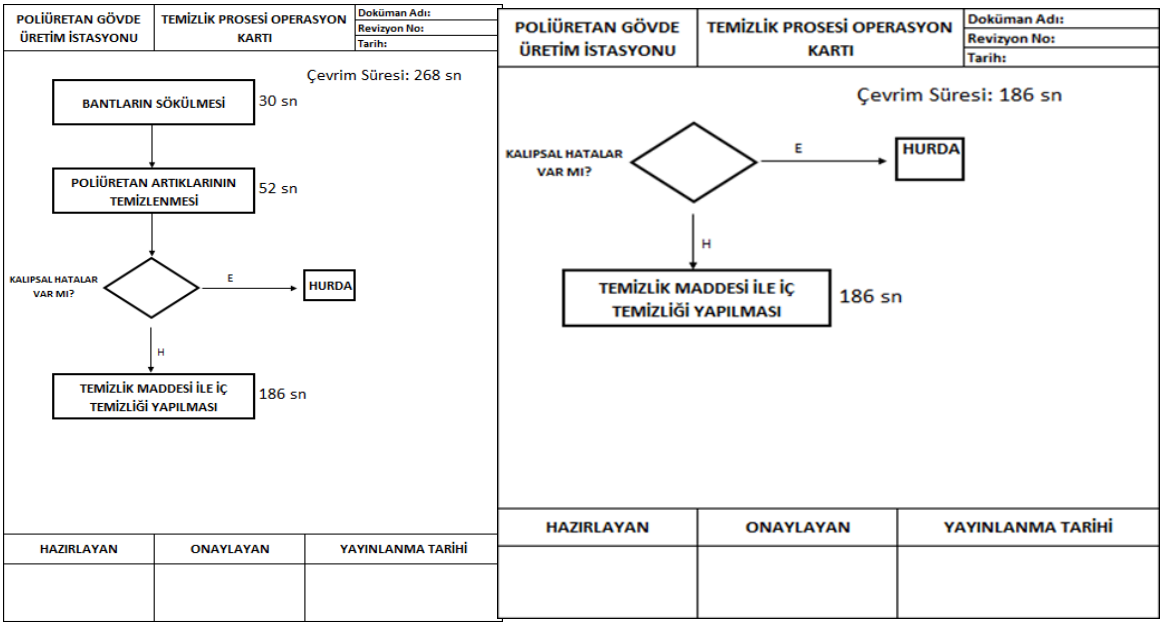
Şekil 7: Poliüretan enjeksiyon prosesi mevcut ve gelecek durum

3.1.4. Temizlik Prosesi

Temizlik prosesinin mevcut durumunun akışı incelendiğinde:

- İyileştirme 1: Gövde plastiklerinde yapılan tasarım revizyonlarında bantlama operasyonunun ortadan kalkmasıyla birlikte temizlik prosesindeki bantların sökülmesi ve poliüretan atıklarının temizlenmesi operasyonları da ortadan kalkmıştır.
- İyileştirme 2: Temizlik malzeme şişelerinin spreyli olarak temin edilmesiyle beraber hem temizlik malzemelerinden hem de işçilikten tasarruf edilmiştir.

Temizlik prosesinin mevcut durum akışı ve bu iyileştirmelere göre hazırlanan gelecek durum akış şeması şekil 8'de gösterilmektedir.



Şekil 8: Temizlik prosesi mevcut ve gelecek durum akış şemaları

Şekil 8'den de görüldüğü üzere yapılan iyileştirme ile montaj prosesinin 268 sn olan çevrim süresi 186 sn ye düşürülmüştür. Yapılan iyileştirmelerle birlikte çevrim süresinde %30,6 lık bir iyileşme söz konusudur. Temizlik operasyonu için şekil 9'daki mevcut ve gelecek proses durumlarında çevrim süreleri ve saatlik kapasiteleri gösterilmiştir.

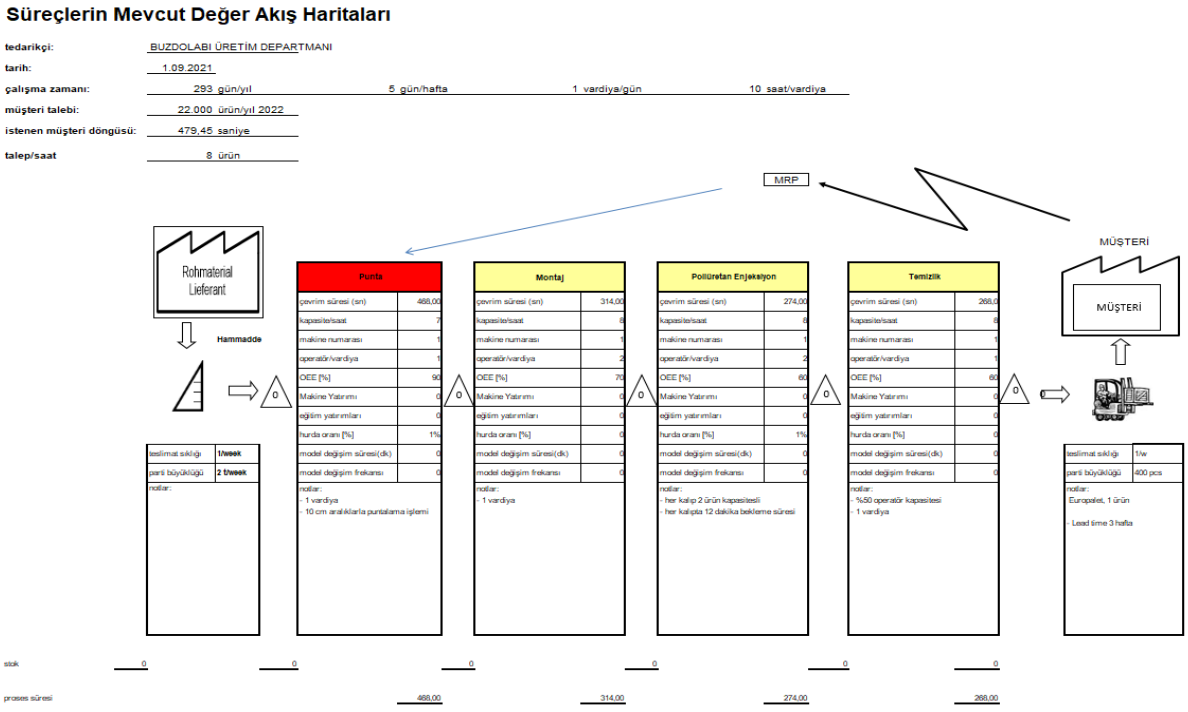
Temizlik Mevcut Durum	
çevrim süresi (sn)	268,0
kapasite/saat	8
makine numarası	1
operatör/vardiya	1
OEE [%]	60
Makine Yatırımı	0
eğitim yatırımları	0
hurda oranı [%]	0
model değişim süresi(dk)	0
model değişim frekansı	0
notlar: - %50 operatör kapasitesi - 1 vardiya	

Temizlik Gelecek Durum	
çevrim süresi (sn)	186,0
kapasite/saat	12
makine numarası	1
operatör/vardiya	1
OEE [%]	60
Makine Yatırımı	0 $
eğitim yatırımları	0 $
hurda oranı [%]	0
model değişim süresi(dk)	0
model değişim frekansı	0
notlar: - %50 operatör kapasitesi - 1 vardiya	

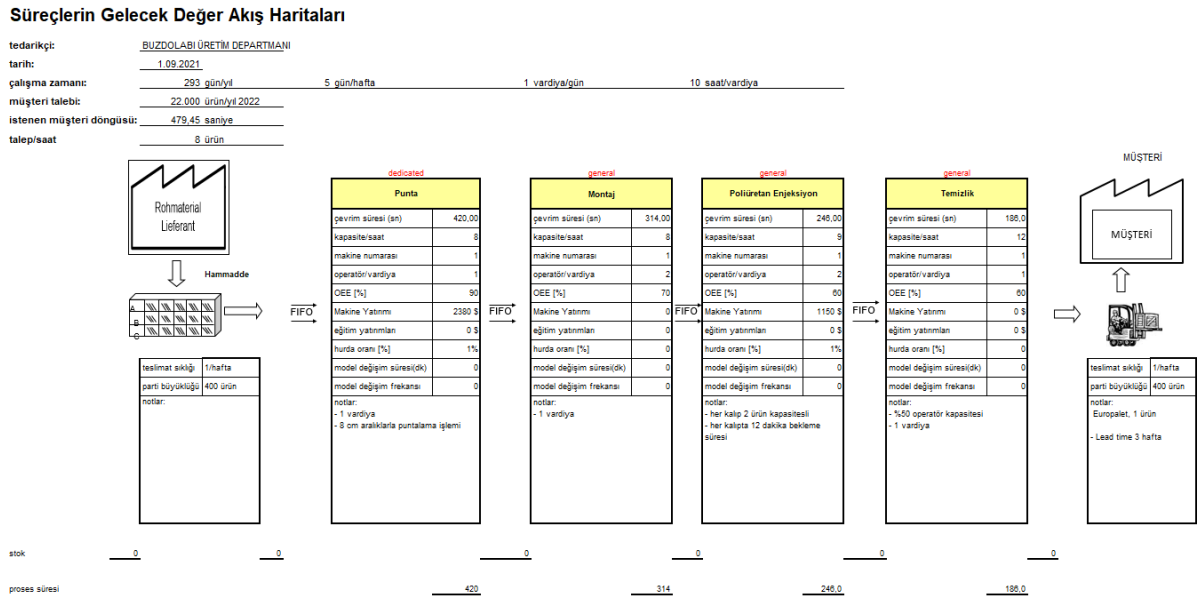
Şekil 9: Temizlik prosesi mevcut ve gelecek durum

3.2. Buzdolabı Üretim Departmanı Değer Akış Haritaları

Dört prosese ait Mevcut Değer Akış Haritası ve yapılan iyileştirmeler sonucunda oluşturulan Gelecek Değer Akış Haritası şekil 10 ve şekil 11'de gösterilmektedir.



Şekil 10: Proseslerin Mevcut Değer Akış Haritasına genel bakış



Şekil 11: Proseslerin Gelecek Değer Akış Haritasına genel bakış

4. SONUÇ

İşletmede müşteri memnuniyet anketlerinde gözlenen geç teslim şikayetlerine çözüm bulmak amacıyla Değer Akış Haritalama çalışması yapılmıştır. Şekil 10'daki mevcut durum değer akış haritası bakıldığında buzdolabı üretim departmanı uzayan termin süreleriyle birlikte mevcut konumunda toplam yıllık öngörüsü 22.000 adet olan siparişleri üretebilecek kapasitede değildir. Darboğaz oluşturan poliüretan gövde basımı istasyonuna ait dört proseste iyileştirmeler yapılmıştır. Özellikle Puntalama prosesi darboğaz oluşturmakta ve mevcut durumda saatlik kapasiteye yetişememektedir. Şekil 11'deki gelecek durum değer akış haritasında parça akışı FIFO (first in first out) tekniğine göre sağlanacaktır. Punta alanının önüne tasarlanacak Heijunka arabalarıyla malzeme taşımaları ve yürümeler minimum seviyeye düşürülecek (parça başı %57,15 iyileştirme), punta yerine tagger kullanılarak bantlama operasyonu ortadan kaldırılacaktır. Çevrim süresinde yapılan iyileştirmeler ile saatlik kapasitesi 7 adet olan puntalama prosesinin kapasitesi 8 adede çıkarılacaktır. Böylece işletme istediği üretim kapasitesine ulaşarak hem müşteri şikayeti olan geç teslim sıkıntısını ortadan kaldıracak hem de gelecek yıl üretilmesi planlanan 22000 adet buzdolabı için yeterli kapasiteye de sahip olacaktır.

KAYNAKÇA

1. Aydın H., (2009), Yalın Üretim Sistemi, Değer Akış Haritalama Yöntemi ve Yalın Üretim Sisteminin Çalışanlara Etkisi, Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı, Uluslararası Kalite Yönetimi Bilim Dalı, YL Tezi.
2. Özveri O., Güçlü P., (2015), Değer akış haritalamada analitik hiyerarşi süreci (AHP) uygulanması, Uluslararası Alanya İşletme Fakültesi Dergisi, cilt 7, sayı 1, sayfa 1-12
3. Doğan N.Ö., Ersoy Y., (2016), Hizmet sektöründe değer akış haritalama uygulaması: Bir üniversite araştırma ve uygulama merkezi örneği, Sosyal Bilimler Dergisi, Nisan 2016, sayı 48, sayfa 103-116
4. Sarı E.B., (2018), Üretim hattı tasarımında değer akış haritalama tekniğinin kullanılması, Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, sayı 56, sayfa 67-81
5. Birgün S., Gülen K.G., Özkan K., (2006), Yalın üretim geçiş sürecinde değer akışı haritalama tekniğinin kullanılması: İmalat sektöründe bir uygulama, İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi, yıl 5, sayı 9, sayfa 47-59
6. Efe Ö.F., Engin O., (2012), Yalın hizmet-değer akış haritalama ve bir acil serviste uygulama, Journal of Productivity, issue 4, page 79-107

7. Ömürgönülşen M., Çatman R., (2018), Bir kamu kurumunda değer akış haritalama ve simülasyon yöntemi ile hizmet sürelerinin değerlendirilmesi, Finans Politik & Ekonomik Yorumlar, cilt 55, sayı 636, sayfa 47-70
8. Sevgili A., Antmen Z.F., (2019), Yalın üretim tekniklerinden değer akış haritalandırmanın bir metal işleme fabrikasında süreç iyileştirme amacıyla uygulanması, Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi, sayı 16, sayfa 219-228
9. Dolgun M., (2019), Yalın üretim tekniği kapsamında değer akış haritalama ve bir uygulama örneği, Celal Bayar Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı, Üretim Yönetimi ve Pazarlama Programı, Yüksek Lisans Tezi
10. Bilici S., Kosanoğlu F., (2021), Değer akış haritalama yöntemi kullanılarak tekstil sektöründe yalın üretim uygulaması, Int. J. Adv. Eng. Pure Sci., 33(1), page 131-142

ENTEGRE AHP-SQL-PYTHON İLE DİJİTAL BİR İNSAN KAYNAKLARI PLATFORMU ÜZERİNDEN PERSONEL SIRALAMASI VE SEÇİMİ

Ekin Berfin BIYIK
Cüneyt TEKİN
Tülay KORKUSUZ POLAT
Sakarya Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü, Sakarya-TÜRKİYE
ORCID: 0000-0001-6693-7873

ÖZET

İşletmelerin faaliyetlerini daha verimli yapabilmeleri için kritik konulardan birisi nitelikli personel seçimidir. Nitelikli insan kaynağı ile çalışabilmek, işletmelerin rekabet edebilirliklerini arttırmada da oldukça önemlidir. Özellikle ulusal çapta dijital platformlar aracılığı ile verilen personel ilanlarına ilgi çok fazla olabilmektedir. Binlerce başvuru ve onlarca kriter arasından en uygun seçimi yapabilmek işletmeler açısından her zaman mümkün olamamaktadır. Uygun olmayan personel seçimi işletmeler açısından hem maddi zarara hem de zaman kaybına neden olmaktadır. Bu nedenle doğru adayın seçimi oldukça sıkıntılı bir süreç olabilir. Dijital platformlar aracılığı ile verilen ilanlara bazen binlerce aday başvurmaktadır. İşletmelerin adayları seçerken değerlendirdikleri kriter sayısı da genellikle çok fazladır. Bu durumda işletmelerin gelen özgeçmişleri inceleyerek ilgili kriterler ışığında değerlendirmesi uzun zaman almaktadır. Aynı zamanda da kriterler arttıkça iş ilanına en uygun adayın bulunması oldukça zor olmaktadır. Bazen en uygun aday gözden kaçabilmektedir. Bu çalışmada bu problemin çözümüne yönelik bir uygulama yapılmıştır. Bu sorunlar göz önünde bulundurularak bu çalışmada öncelikle çok kriterli karar verme tekniklerinden olan Analitik Hiyerarşi Prosesi yöntemi ile işletmeler tarafından belirlenen kriterler ağırlıklandırılmıştır. Daha sonra SQL ve Python yazılımları kullanılarak belirlenen kriter ağırlıklarına göre dijital bir platformdan en uygun personeli seçebilecek bir program yazılmıştır. Program sayesinde işletmelerin insan kaynakları yöneticileri dijital platform üzerinden başvuran adaylar için ön eleme işlemini çok daha hızlı yapabileceklerdir.

Anahtar Kelimeler: AHP, Python, SQL, Personel Seçimi, İnsan Kaynakları Yönetimi

PERSONNEL RANKING AND SELECTION VIA A DIGITAL HUMAN RESOURCES PLATFORM WITH INTEGRATED AHP-SQL-PYTHON

ABSTRACT

One of the critical issues for businesses to carry out their activities more efficiently is the selection of qualified personnel. Being able to work with qualified human resources is also very important in increasing the competitiveness of businesses. There can be much interest in personnel announcements, especially nationally, through digital platforms. It is not always possible for businesses to make the most appropriate choice among thousands of applications and dozens of criteria. Inappropriate personnel selection causes both financial damage and loss of time for businesses. Therefore, choosing the right candidate can be a very troublesome process. Sometimes thousands of candidates apply to the advertisements given through digital

platforms. Businesses' number of criteria when choosing candidates is also usually very high. In this case, it takes a long time for businesses to examine the incoming CVs and evaluate them in the light of the relevant criteria. At the same time, as the criteria increase, it is not very easy to find the most suitable candidate for the job posting. Sometimes the most suitable candidate can be overlooked. In this study, an application has been made to solve this problem. Considering these problems, in this study, the criteria determined by the enterprises were weighted with the Analytical Hierarchy Process method, which is one of the multi-criteria decision-making techniques. Then, a program was written to select the most suitable personnel from a digital platform according to the criteria weights determined using SQL and Python software. With the program, the human resources managers of the enterprises will be able to make the pre-selection process much faster for the candidates applying through the digital platform.

Keywords: AHP, Python, SQL, Personnel Selection, Human Resource Management

1. GİRİŞ

Nitelikli işgücünün önemi her geçen gün artmaktadır. İşletmeler doğru personel seçiminin önemini gittikçe daha fazla anlamaktadırlar. Doğru personelin seçimi işletmelerin süreçlerinin daha verimli ve etkili olması için de önemli bir destektir. Nitelikli personele daha kolay ulaşabilmek, nitelikli personelin ilgili iş ilanından haberdar olabilmesi için işletmeler işgücü alımlarında ulusal/uluslararası çapta İnsan Kaynakları Danışmanlık şirketlerinden destek almaktadırlar. Teknolojinin gelişmesi ile birlikte bu İnsan Kaynakları Danışmanlık şirketleri ilanı ve başvuru işlemlerini dijital ortamlarda yapmaktadırlar. Dijital ortamın getirdiği avantajlar sayesinde işletmelerin iş ilanları için çok fazla sayıda aday başvurabilir. Sayı arttıkça bu adaylar arasından eleme yapmak, en doğru personeli seçmek zorlaşmaktadır. Özellikle çok fazla sayıda kritere dikkat etmek gerektiğinde seçim işlemi daha da zorlaşmaktadır.

Çok fazla kriteri dikkate alarak çok sayıda alternatif içerisinden seçim yapmak gerektiğinde, kriterleri ağırlıklandırmak ve alternatiflerden en doğru olanı seçmek için çok kriterli karar verme tekniklerinden yararlanılabilir. Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) en sık kullanılan çok kriterli karar verme tekniklerinden birisidir ve çok farklı sektörlerde çok farklı seçim problemleri için uygulama örnekleri bulunmaktadır. Ömürbek ve Tüter (2020) çalışmalarında kayak merkezlerinde eğitim almak isteyenler için en uygun kayak malzeme ve ekipmanlarının tercihinde AHP yöntemini kullanmışlardır. Uzun ve Kazan (2016), gemi inşa sürecinde kullanılacak ana makine seçimi için AHP yöntemini kullanarak bir çalışma yapmışlardır. Sarıçalı ve Kundakçı (2016) çalışmalarında otel seçiminde dikkat edilecek kriterlerin ağırlıklarını belirlemek için AHP yöntemini kullanmışlardır. Asoğlu ve Eren (2018) bir işletme için kargo şirketi seçim probleminde seçim kriterlerinin ağırlıklandırılması için AHP yöntemini kullanmışlardır. Demircanlı ve Kundakçı (2015) çalışmalarında futbolcu performanslarının değerlendirmesini yapmışlardır. Araştırmacılar forvet transferine ihtiyaç duyan bir futbol kulübü için oyuncu seçimi için kullanılacak kriterlerin ağırlıklarını belirlemede AHP yöntemini kullanmışlardır.

Bu çalışmada işletmelerin dijital platformalar aracılığı ile verdikleri personel ilanlarına başvuran adaylar arasından en uygun seçimin yapılmasına yardımcı olmak amaçlanmaktadır. Bunun için entegre bir AHP-SQL-Python modeli önerilmektedir. Uygulamada öncelikle AHP ile insan kaynakları seçiminde kullanılacak kriter ağırlıkları belirlenmiştir. Kriter ağırlıkları belirlenirken personel seçiminde karar verme yetkisine sahip uzmanların desteği alınmıştır. Daha sonra SQL aracılığı ile adayların özgeçmişlerinde yer alan bilgiler ışığında, adaylar seçim kriterlerine göre puanlandırılmaktadır. Puanlandırılan adaylar Python ile sıralanarak karar vericilerin kullanması için nihai rapor oluşturulmaktadır. Uygulamada önerilen model ile işletmelerin insan kaynakları yöneticileri dijital platform üzerinden başvuran adaylar için ön eleme işlemini çok daha hızlı yapabilmelerine destek olunmak amaçlanmaktadır.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

Analitik Hiyerarşi Prosesi yöntemi çok kriterli ve alternatifli problemlerde çözüm için sıklıkla kullanılan yöntemlerden biridir. Yöntem 1970'lerde Saaty tarafından geliştirilmiştir (Manap Davras ve Karaatlı, 2014). Problemin amacı doğrultusunda karar problemini oluşturan unsurlar arasında ikili karşılaştırma tekniği temelinde tercih ölçeklerini elde etmek için kullanılan bir yöntemdir (Spina, 2016).

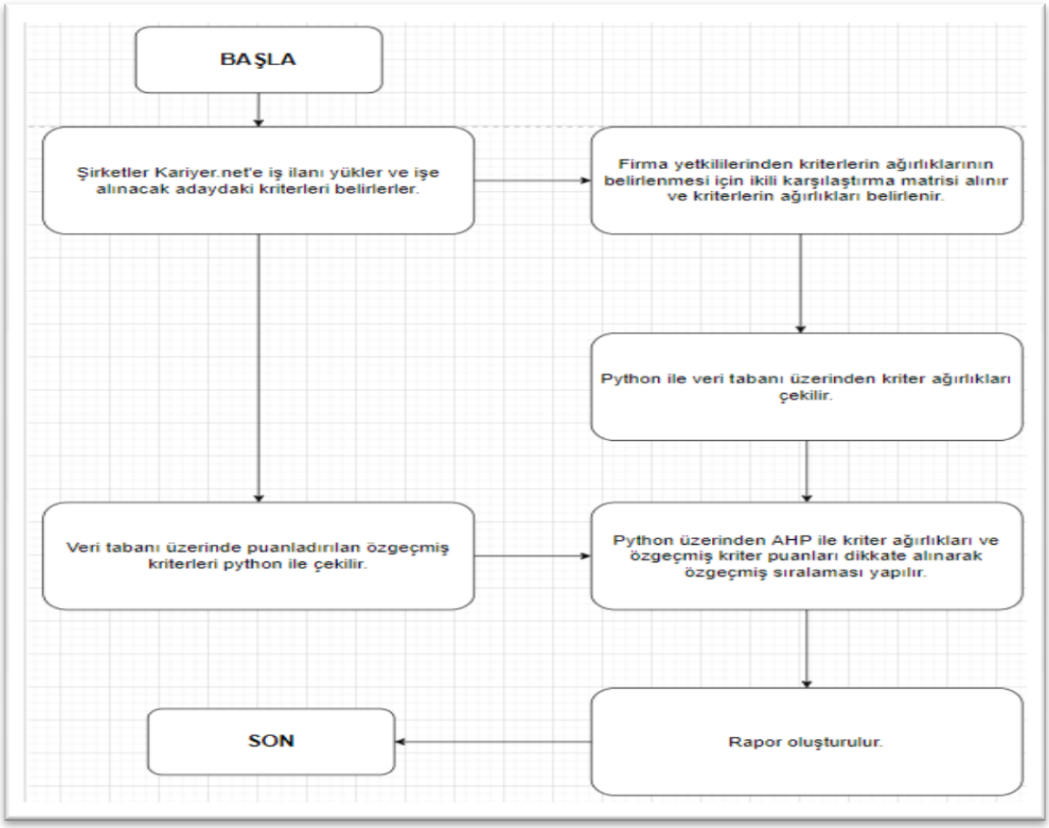
AHP yöntemi, özellikle birden fazla sayıda karar vericinin olduğu problemlerde karar vericilerin farklı önceliklerini dikkate alan, nicel değişkenlerin yanı sıra nitel değişkenleri de hesaba katarak problem çözümünü matematiksel olarak yapan bir yöntemdir (Şenkayas ve ark., 2010).

AHP yönteminin aşamaları aşağıdaki gibi sıralanabilir (Turan, 2016; Demirci, 2019; Kum ve ark., 2019):

- Problemin tanımlanması, çözüm için gerekli kriterlerin belirlenmesi, hiyerarşik modelin oluşturulması,
- İkili karşılaştırma matrislerinin hazırlanması,
- İkili karşılaştırma matrislerinin normalize edilmesi,
- Normalize edilen matrislerde satır ortalamalarının hesaplanması (ilgili unsurun göreli önem ağırlığını verir),
- Birleşik ağırlıkların hesaplanması,
- Tutarlılık oranının hesaplanması

3. UYGULAMA

Çalışmada anlatılan uygulamanın aşamaları şekil 1'de gösterilmektedir.



Şekil 1: Uygulama aşamaları

Uygulamada "Glutensiz Gıda" adlı şirketin kalite kontrol departmanında endüstri mühendisi pozisyonuna alacağı iki personel için dijital platformda açılmış bir iş ilanına en uygun personelleri en kısa sürede belirlemek amaçlanmaktadır. İş ilanına başvurulan adayların özgeçmişleri dijital platform veri tabanına kaydedilmektedir. Glutensiz Gıda adlı şirketin açtığı iş ilanına 538 aday başvuruda bulunmuştur.

Şekil 1'de de gösterildiği gibi öncelikle işletmeler işe alınacak kişide olması gereken kriterleri belirler. İşletmelerde bu kriterleri belirlemesi gereken yetkili kişiler her iş ilanı için değişiklik gösterebilir. Örneğin: Üretim Mühendisi, İnsan Kaynakları Uzmanı, Yönetici vs. Böylece işe alınacak adayda olması gereken kriterlerin listesi; iş yerindeki yetkili kişilerin ortak kararı sonucu belirlenir ve çıkarılır. Belirlenebilecek kriterler: yaş, cinsiyet, erkekler için askerlik durumu, adayın mezun olduğu üniversite ve bölümü, mezun olduğu ortalaması, sertifika sayısı, sahip olduğu yabancı dil sayısı ve seviyeleri, yüksek lisans yapıp yapmama durumu, eğer yüksek lisans yaptı ise yaptığı yer (yurt içi ve yurt dışı olarak) ve yüksek lisansını tezli-tezsiz yapması, deneyim süresi (ay olarak), sahip olduğu sürücü belgesi sayısı ve çeşidi, sahip olduğu yetenekler (liderlik, problem çözme, MS Office programları vs) olabilir.

Kriterler belirlendikten sonra, her bir kriterin adayın seçilmesi üzerindeki etkisinin aynı olmayacağı kabulü ile kriterler ağırlıklandırılır. Dijital platforma eklenen bir iş ilanında adayda istenilen kriterlerin ağırlıklarının belirlenmesi için iş ilanı veren işletmede bulunan ve ilgili personelin seçiminde yetkili kişilerin (örneğin yönetici, insan kaynakları uzmanı, üretim mühendisi gibi) Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) yöntemi ile ikili

karşılaştırma matrisi yapıp kriterlerin ağırlıklarını belirlemeleri beklenir (bu çalışmada yapılan uygulama için: yetkililerin kriter ağırlıklarının önem dereceleri insan kaynakları için 5 puan, üretim mühendisi için 2 puan, yönetici için 3 puan olarak belirlenmiştir).

İkili karşılaştırmalardan elde edilen kriter ağırlıkları tüm karar vericiler için tablo 1'de gösterilmektedir (KR_1: yaş, KR_2: cinsiyet, KR_3: askerlik durumu, KR_4: mezun olduğu üniversite, KR_5: mezun olduğu bölüm, KR_6: mezuniyet ortalaması, KR_7: sertifika sayısı, KR_8: yabancı dil bilgisi, KR_9: yüksek lisans durumu, KR_{10}: yüksek lisans yeri, KR_{11}: yüksek lisans türü, KR_{12}: deneyim durumu, KR_{13}: sürücü belgesi durumu, KR_{14}: sahip olunan ekstra yetenekler)

Tablo 1: Karar vericilerin ikili karşılaştırmaları sonucu elde edilen kriter ağırlıkları

Kriterler	Yönetici	İnsan Kaynakları Uzmanı	Üretim Mühendisi
KR_1	0,06054	0,060499	0,060058
KR_2	0,063701	0,05945	0,064744
KR_3	0,064975	0,063188	0,062827
KR_4	0,083083	0,080786	0,080306
KR_5	0,081812	0,078381	0,08101
KR_6	0,073169	0,067946	0,070751
KR_7	0,073547	0,071355	0,073415
KR_8	0,066977	0,067127	0,064427
KR_9	0,06239	0,065454	0,060759
KR_{10}	0,058416	0,06263	0,05959
KR_{11}	0,069549	0,07431	0,06965
KR_{12}	0,076743	0,078629	0,079861
KR_{13}	0,074935	0,07824	0,080314
KR_{14}	0,090192	0,092006	0,092287

İş ilanına başvuran adayların özgeçmiş kriter özelliklerini puanlandırılırken kriter özelliklerinin iş ilanında aranan özelliklere göre puanlandırma işlemi yapılmaktadır. Puanlandırma işlemi iş ilanına aday başvuruları bittikten sonra kayıtlı SQL sorgusu ile gerçekleştirilmektedir. Özgeçmiş kriter özelliklerini sorgulama sorgusu şekil 2'de gösterilmiştir.

```
PDATE ozgecmis SET deneyim_ay=1 WHERE deneyim_ay=0;
PDATE ozgecmis SET deneyim_ay=3 WHERE deneyim_ay<=6 and deneyim_ay>0;
PDATE ozgecmis SET deneyim_ay=5 WHERE deneyim_ay<=12 and deneyim_ay>6;
PDATE ozgecmis SET deneyim_ay=7 WHERE deneyim_ay<=36 and deneyim_ay>12;
PDATE ozgecmis SET deneyim_ay=7 WHERE deneyim_ay<=36 and deneyim_ay>12;
PDATE ozgecmis SET deneyim_ay=9 WHERE deneyim_ay>36;

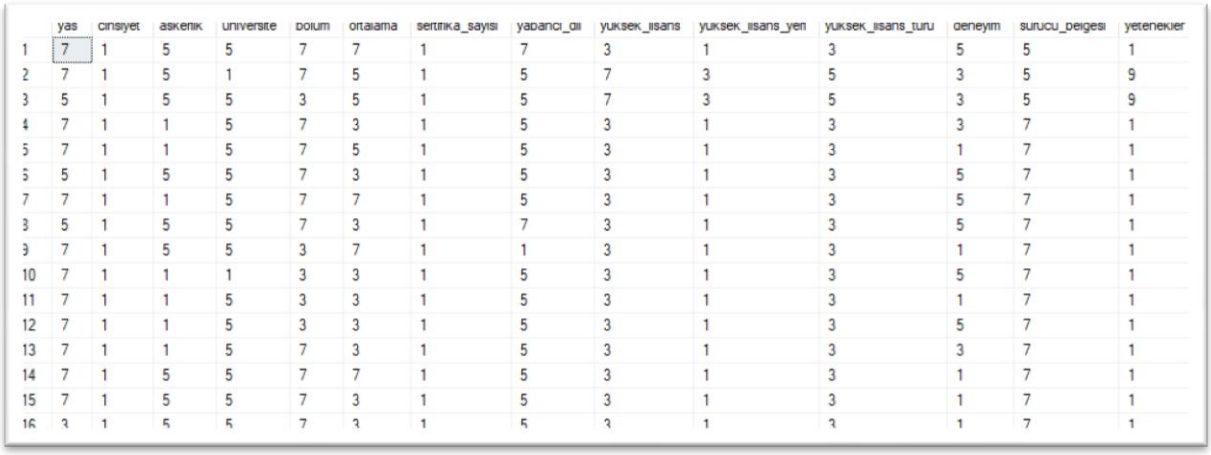
PDATE ozgecmis SET surucu_belgesi=1 WHERE surucu_belgesi='' or surucu_belgesi='0';
PDATE ozgecmis SET surucu_belgesi=3 WHERE surucu_belgesi=' B ' or surucu_belgesi=' B, ' or surucu_belgesi='B';
PDATE ozgecmis SET surucu_belgesi=5 WHERE surucu_belgesi=' B,D ' or surucu_belgesi='B,C';

PDATE ozgecmis SET yetenekler='3' WHERE yetenekler='Analitik düsünme, C++, Sql' or yetenekler='Liderlik , Java , MS Office ';
PDATE ozgecmis SET yetenekler='5' WHERE yetenekler='C++ , C#, Ekip Çalismasi , Sql' or yetenekler='Liderlik, Problem Çözme, python'
r yetenekler='Problem çözme, MS Office , Sql';
PDATE ozgecmis SET yetenekler='7' WHERE yetenekler='Ekip Çalismasi, Analitik Düsünme ' or yetenekler='MS Office, Problem Çözme, Ekip Çalismasi';
PDATE ozgecmis SET yetenekler='9' WHERE yetenekler='Ekip Çalismasi, C++ , MS Office' or yetenekler='Problem Çözme, Liderlik, C++, C# ';

PDATE ozgecmis SET yuksek_lisans_turu='1' WHERE yuksek_lisans_turu='';
PDATE ozgecmis SET yuksek_lisans_turu='5' WHERE yuksek_lisans_turu='tezsiz';
PDATE ozgecmis SET yuksek_lisans_turu='9' WHERE yuksek_lisans_turu='tezli';
```

Şekil 2 : Özgeçmiş kriter özelliklerini sorgulama sorgusu

İş ilanına dijital platform üzerinden başvuru yapan adayların özgeçmişlerin kriterleri SQL üzerinde sabit komutlar ile puanlandırılır. Özgeçmiş kriterleri puanlandırılmış aday özgeçmişlerinin bir kısmı şekil 3'de gösterilmektedir.



	yas	cinsiyet	askerlik	universite	bolum	ortalama	sertifika_sayisi	yabanci_dil	yuksek_lisans	yuksek_lisans_yeri	yuksek_lisans_turu	deneyim	surucu_belgesi	yetenekler
1	7	1	5	5	7	7	1	7	3	1	3	5	5	1
2	7	1	5	1	7	5	1	5	7	3	5	3	5	9
3	5	1	5	5	3	5	1	5	7	3	5	3	5	9
4	7	1	1	5	7	3	1	5	3	1	3	3	7	1
5	7	1	1	5	7	5	1	5	3	1	3	1	7	1
6	5	1	5	5	7	3	1	5	3	1	3	5	7	1
7	7	1	1	5	7	7	1	5	3	1	3	5	7	1
8	5	1	5	5	7	3	1	7	3	1	3	5	7	1
9	7	1	5	5	3	7	1	1	3	1	3	1	7	1
10	7	1	1	1	3	3	1	5	3	1	3	5	7	1
11	7	1	1	5	3	3	1	5	3	1	3	1	7	1
12	7	1	1	5	3	3	1	5	3	1	3	5	7	1
13	7	1	1	5	7	3	1	5	3	1	3	3	7	1
14	7	1	5	5	7	7	1	5	3	1	3	1	7	1
15	7	1	5	5	7	3	1	5	3	1	3	1	7	1
16	3	1	5	5	7	3	1	5	3	1	3	1	7	1

Şekil 3: Puanlandırılmış aday özgeçmişleri

Veri tabanından kriter ve kriter ağırlık verilerini çekmek için öncelikle Python ile veri tabanı kontrol etme kütüphanesi kurulur. Python ile veri tabanı arasında bağlantı kurmak için gerekli kütüphaneler kurulduktan sonra bağlantı kodu yazılır. Veri tabanı üzerinde kriterleri puanlandırılan özgeçmişler ve kriterlerin ağırlıkları python ile dizi olarak çekilir. Özgeçmiş kriter puanları ve kriter ağırlıklarını çekme kodu şekil 4'de gösterilmiştir.

```
ozgecmiscekme=db.cursor()
ozgecmiscekme.execute('Select * from ozgecmispuan')
ozgecmisler=ozgecmiscekme.fetchall()
for i in ozgecmisler:
    a.append(i)

for i in range(0,232,1):
    agirlikcekme=db.cursor()
    agirlikcekme.execute('Select * from agirlikk')
    agirliklar=agirlikcekme.fetchall()
    for i in agirliklar:
      b.append(i)

ozgecmisid=db.cursor()
ozgecmisid.execute('Select * from ozgecmisno')
ozgecmisno=ozgecmisid.fetchall()


for i in ozgecmisno:
     f.append(i)
db.close()
```

Şekil 4: Özgeçmiş kriter puanları ve kriter ağırlıklarını çekme kodu

Veri tabanından özgeçmişlerin kriter puanları ve kriter ağırlıkları çekilip farklı dizilere aktarıldıktan sonra matris çarpımı gerçekleştirilerek özgeçmişlerin ana puanları oluşturulur. Matris çarpımı sonucu oluşan özgeçmiş puanları özgeçmiş id'leri ile birlikte en yüksek puandan en düşük puana doğru sıralanır. Python

üzerinden özgeçmişlerin en uygun adaydan en uygun olmayan adaya doğru sıralanmış halinin bir kısmı şekil 5'de gösterilmektedir.

```
[217,  657.956418358001]
[441,  532.829435703999]
[377,  528.807454808001]
[118,  523.7146740431]
[376,  490.42273685 2]
[339,  482.53532551 6]
[491,  480.630452512 00003]
[466,  476.838430811 99996]
[456,  474.908309960 00005]
[474,  474.908309959 99994]
[195,  472.967909591 99996]
[5,  463.93136301199996]
[480,  463.640345080 00003]
[219,  461.647176609 9999]
[2,  451.26941352399996]
[460,  450.55245462]
[465,  450.221543612 00006]
[452,  450.221543611 99995]
[463,  446.030390900 0001]
[471,  444.617665651 99997]
[461,  442.35663379 2]
[371,  437.331696408 0001]
[343,  435.13854679 2]
[354,  432.758805572 0001]
[482,  432.663275156 00005]
[485,  428.34182756 8]
[462,  428.34182756 8]
[477,  422.19193116 4]
[451,  422.19193116 4]
[470,  420.261810311 99997]
[457,  419.930899303 9999]
[447,  419.132157843 99995]
[472,  418.00077845 2]
[455,  417.66986744 4]
[443,  416.871125983 99995]
```

Şekil 5: Aday özgeçmişlerinin sıralanmış hali

Özgeçmişlerin sıralanmasından sonra Python üzerinde bir rapor oluşturulur. Rapor, karar vericilere işe alınacak personeller hakkında öneri yapmaktadır. Uygulama için rapor örneği şekil 6'da gösterilmektedir.

```
Rapor
İşe en uygun aday  217  özgeçmiş id sine sahip adaydır.
İşe en uygun ikinci aday  441  özgeçmiş id sine sahip adaydır.
```

Şekil 6: Sonuç raporu

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Dijital İnsan Kaynakları Danışmanlık platformları üzerinde açılan iş ilanlarına gelen başvuruların sayısı binleri bulmaktadır. Ve adayların onlarca kriter açısından değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu nedenle iş ilanı veren işletmeler ilan için en uygun adayları belirlemede sıkıntı yaşayabilmektedirler. Bu çalışmada işletmelerde personel seçiminde karar verici olan yöneticiler için en uygun adayı seçebilmelerine yardımcı olmak için entegre bir model önerilmiştir. Model ile; işletmelerin personel seçimini daha kısa sürede ve uygun şekilde yapmalarına yardımcı olarak, işletmelerin zaman ve finansal kayıplarının önüne geçilmesine destek

olmak amaçlanmaktadır. Böylece dolaylı olarak işletme süreçlerinin daha etkin ve verimli olmasına da destek olunacaktır.

Yapılan bu çalışmanın devamında gelecek çalışması olarak; yapay zeka teknikleri kullanılarak özgeçmişlerin okunup puanlandırılması belirli kalıpların içinde kalmayıp bazı kriterlerin derin makine öğrenmesi ile daha doğru bir şekilde değerlendirilmesi yapılabilir.

KAYNAKLAR

1. Ömürbek N., Tüter C., (2020), Analitik Hiyerarşi Prosesi ile Kayak Ekipmanları Seçimi, International Journal of Business, Economics and Management Perspectives, vol. 4, issue 1
2. Uzun S., Kazan H., (2016), Çok kriterli karar verme yöntemlerinden AHP, TOPSIS ve PROMETHEE karşılaştırılması: Gemi inşada ana makine seçimi uygulaması, Journal of Transportation and Logistics, 1 (1), sayfa 99-113
3. Sarıçalı G., Kundakçı N., (2016), AHP ve COPRAS yöntemleri ile otel alternatiflerinin değerlendirilmesi, International Review of Economics and Management, Vol. 4, Number 1, page 45-66
4. Asoğlu İ., Eren T., (2018), AHP, TOPSIS, PROMETHEE yöntemleri ile bir işletme için kargo şirketi seçimi, Yalova Sosyal Bilimler Dergisi, Yıl:8, Sayı: 16, sayfa 102-122
5. Demircanlı B., Kundakçı N., (2015), Futbolcu transferinin AHP ve VIKOR yöntemlerine dayalı bütünleşik yaklaşım ile değerlendirilmesi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Cilt: 30, Sayı: 2, sayfa 105-129
6. Manap Davras G., Karaatlı M, (2014), Otel işletmelerinde tedarikçi seçimi sürecinde AHP ve BAHP yöntemlerinin uygulanması, H.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, cilt 32, sayı 1, sayfa 87-112
7. Spina L.D., (2016), Evaluation decision support models: Highest and Best Use choice, Procedia-Social and Behavioral Sciences, 223, page 936-943
8. Şenkayas H., Öztürk M., Sezen G., (2010), Lojistik tedarikçilerin seçiminde analitik hiyerarşi süreci (AHP) yöntemi: Mondial şirketinde bir uygulama, Pamukkale Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Sayı 5, sayfa 161-175
9. Turan H., (2016), The weighting of Factors Affecting Credit Risk in Banking, Procedia Economics and Finance, 38, page 49-53
10. Demirci A., (2019), Kuruluş yeri seçiminde Analitik hiyerarşik süreç yönetimi: Sağlık kurumlarında bir uygulama, Uluslararası İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 5(1), sayfa 39-55
11. Kum G., Sönmez M.E., Karabaş M., (2019), Gaziantep İlinde güneş enerjisi potansiyelinin analitik hiyerarşi süreci yöntemi ile belirlenmesi, Coğrafya Dergisi, 39, sayfa 61-72

PRESTRESS FORCE PREDICTION USING CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK AND ELECTROMECHANICAL IMPEDANCE RESPONSE

Thanh-Canh Huynh
Faculty of Civil Engineering, Duy Tan University, Danang, Viet Nam
Institute of Research and Development, Duy Tan University, Danang, Viet Nam
Thi Tuong Vy Phan
Institute of Research and Development, Duy Tan University, Danang, Viet Nam
Faculty of Environmental and Chemical Engineering, Duy Tan University, Da Nang, Viet Nam

ABSTRACT

In this study, we present a prestress force prediction method for post-tensioned reinforced concrete girders using deep learning technique and electromechanical impedance response. The method is sequentially designed with three steps. In the first step, the electromechanical impedance response of the prestressed anchorage is recorded using an impedance analyzer. In the second step, a deep 1-dimensional convolutional neural network is developed to learn the prestress-sensitive feature from the raw impedance signature. For prestress force prediction, the deep neural network is trained by the dataset of impedance signatures corresponding to different prestress forces. In the final step, the prestress force in the girder is predicted by the trained neural network with a raw impedance signal as input. The feasibility of the proposed method is verified by the experimental impedance data conducted on a 6.4 m prestressed concrete girder. The result shows that the proposed network can accurately predict the prestress force and outperforms the traditional deep back-propagation neural network.

Keywords: 1-D CNN, prestress force prediction, impedance response, structural health monitoring

ANALYTICAL MODELLING OF PIEZOELECTRIC-BASED INTELLIGENT TENDON FOR PRESTRESS FORCE MONITORING

Thanh-Canh Huynh
Faculty of Civil Engineering, Duy Tan University, Danang, Viet Nam
Institute of Research and Development, Duy Tan University, Danang, Viet Nam
Thi Tuong Vy Phan
Institute of Research and Development, Duy Tan University, Danang, Viet Nam
Faculty of Environmental and Chemical Engineering, Duy Tan University, Da Nang, Viet Nam

ABSTRACT

In this study, we develop a simplified analytical impedance model of a prestressed piezoelectric-based intelligent tendon. To obtain this objective, the following approaches are performed. Firstly, the prestress force monitoring technique using the piezoelectric-based intelligent tendon is outlined. Secondy, the impedance response of the intelligent tendon is modelled by an analytical high-fidelity method. An analytical PZT-fixed-fixed beam model is used to derive the impedance response. Thirdly, a model-updating method through a genetic algorithm is proposed with a consideration of various uncertain factors. Fourthly, the structural parameters of the analytical impedance model are fine-tuned to obtain the analytical impedance response consistent with the experimental data at the same frequency band with identical patterns. Finally, the updated analytical impedance model is used to predict the prestress force in a realistic post-tensioned reinforced concrete girder. The obtained results show that the proposed analytical impedance modelling method is reliable to simulate the impedance response of realistic piezoelectric-based intelligent tendon. Also, the prestress force in the girder can be accurately predicted by updating the impedance response of the analytical model through a model-updating process.

Keywords: piezoelectric-based intelligent tendon, prestressed concrete girder, model update, genetic algorithm, prestress force prediction

A PYTHON/C++ TOOLSET FOR RAILROAD EMERGENCY BRAKING DISTANCE ESTIMATION

Burak BAŞARAN
bbasaran@aselsan.com.tr; ASELSAN INC., Ankara / Turkey
ORCID: 0000-0003-0933-2020
Önder ŞUVAK
Gebze Technical University, Electronics Engineering Department, Kocaeli / Turkey
ORCID: 0000-0002-0750-8304

ABSTRACT

Communication Based Train Control (CBTC), in which trains communicate directly with trackside equipment in order to establish traffic control, is an important concept requiring simulation oriented verification of system designs. A simulation setup that is available to end users without access to specialized commercial software appears to be missing in the previous literature. In this paper, the focus is on emergency braking distance, and we propose a Python/C++ toolset for the particular computation based on the relevant distance modelled as a function with SCADE, a commercial software used in CBTC projects. The dependency on SCADE exists only as concerns the indicated exported function. Sensor fusion algorithms are coded in C++ to estimate the emergency braking distance based on the required input data and the exported function, and then especially for visualization purposes the computation results are transferred to the Python platform through callback mechanisms. The proposed toolset is tested on a realistic example.

Keywords: CBTC (Communication Based Train Control), emergency braking distance, Python/C++ toolset, SCADE, sensor fusion

DEMİRYOLU ACİL FRENLEME MESAFESİ TAHMİNİ İÇİN PYTHON/C++ ARAÇ SETİ

ÖZET

İletişim Tabanlı Tren Kontrolü (CBTC) trenler için trafik kontrolünün trenyolu yanındaki ekipmanla haberleşmeler neticesinde sağlanması anlamına gelmektedir ve sistem tasarımlarının benzetim tabanlı doğrulamasını gerektiren önemli bir konudur. Bağlama özel ticari yazılımlara ulaşma olanağı olmayan son kullanıcılar için bir benzetim kurulumunun önceki çalışmalarda eksikliği gözlemlenmektedir. Bu bildiride, odak noktası güvenli fren mesafesidir ve ilgili hesaplama için bir Python/C++ araç kümesi sunulmaktadır; CBTC projelerinde kullanılan ticari bir yazılım olan SCADE aracılığıyla çıkarılmış bir fonksiyondan yararlanılmaktadır. SCADE bağımlılığı bahsedilen fonksiyon ile sınırlıdır. Güvenli fren mesafesinin kestirimi için gerekli giriş verileri ve üretilmiş olan fonksiyon kullanılarak, C++ dilinde kodlanan sensör füzyonu algoritmalarından yararlanılmaktadır. Hesaplama sonuçlarının görselleştirilmesi için, elde edilen veriler geriçağrım mekanizmaları ile Python platformuna gönderilmektedir. Takdim edilen araç kümesi gerçekçi bir örnek üzerinde denenerek sonuçlar iletilmiştir

Anahtar Kelimeler: CBTC (İletişim Tabanlı Tren Kontrolü), güvenli fren mesafesi, Python/C++ araç kümesi, SCADE, sensör füzyonu

VERIFICATION OF A DIGITAL SYSTEM WITH UVM: A CASE STUDY

Hakan HACIOĞLU
Gebze Technical University, Electronics Engineering Department, Kocaeli / Turkey
ORCID: 0000-0003-3624-259X
Önder ŞUVAK
Gebze Technical University, Electronics Engineering Department, Kocaeli / Turkey
ORCID: 0000-0002-0750-8304

ABSTRACT

Digital system design has become very intricate with advancing technology. Rampant complexity also renders verification of such systems difficult. Versatile simulation tools exist for the verification of digital systems, enabling the user with the facility for behavioral modeling and testing in the presence of realistic propagation delays. Testing and verification methodology has also progressed along with advancing digital system designs. This paper presents a digital system verification utility case study for computationally intensive military applications similar to video processing on FPGAs, in essence, tasks that should rather not be carried out with software-oriented solutions. The methodology used for testing is Universal Verification Methodology (UVM), which possesses a class library written in SystemVerilog. During the course of the study, specifications for the digital system to be analyzed were listed, and then the verification platform was configured. Available testing units were readily utilized, and those that did not exist were designed from scratch. Utmost care was taken to exercise reusability in the design of custom units. Results and also comments on the performance of the verification setup are reported.

Keywords: digital systems, FPGA, SystemVerilog, UVM (Universal Verification Methodology), verification

SAYISAL SİSTEMLERİN UVM İLE DOĞRULANMASI: BİR DURUM İNCELEMESİ

ÖZET

Sayısal sistem tasarımı ilerleyen teknoloji ile birlikte daha da karmaşık hale gelmiştir. Artan karmaşıklık bu sistemlerin ayrıca doğrulanmasını da zorlaştırmaktadır. Sayısal sistemlerin doğrulaması için çok yönlü benzetim araçları mevcuttur; kullanıcılar doğrulanması istenen sistem için davranışsal modelleme yöntemlerinden yararlanabilmektedirler ve gerçekçi yayılım gecikmelerini de hesaba katarak benzetimlerini gerçekleştirebilmektedirler. Doğrulama yöntembilimi ilerleyen sayısal sistem tasarımlarıyla beraber gelişmiştir. Bu bildiride, sayısal sistem doğrulama araçlarının kullanımı için bir örnek durum incelemesi sunulmaktadır; ilgili askeri uygulamalar içinde video işleme ve bunun FPGA üzerinde gerçeklemesi yer alabilmektedir, bu tür uygulamaların yazılım tabanlı sistemlerle gerçeklenmesi tercih edilmemektedir. Doğrulama için kullanılan yöntembilim Universal Verification Methodology (UVM) olarak adlandırılmaktadır; bu kavramın içerisinde SystemVerilog dilinde yazılmış bir sınıf kütüphanesi bulunmaktadır. Çalışma ilerlerken, incelenmesi istenen sayısal sistem için gereklilikler ortaya konulmuştur ve sonra doğrulama platformunun kurulumu gerçekleştirilmiştir. Hazırda var olan doğrulama birimleri olduğu

gibi kullanılmıştır, hazır olmayanlar ise baştan tasarlanmıştır. Özel olarak tasarlanan birimlerin tekrar kullanılabilirlik esasına riayet etmesine özen gösterilmiştir. Sonuçlar ve doğrulama kurulumunun performansı hakkında yorumlar bildiri içinde sunulmaktadır.

Anahtar Kelimeler: sayısal sistemler, FPGA, SystemVerilog, UVM (Evrensel Doğrulama Metodolojisi), doğrulama

%4 NaCl ÇÖZÜNÜRLÜKLÜ AGRESİF KÜR ORTAMININ BETONUN VE DONATI ADERANSININ MEKANİK VE FİZİKSEL ÖZELLİKLERİNE OLUMSUZ ETKİLERİNİN İNCELENMESİ ÜZERİNE DENEYSEL BİR ÇALIŞMA

Melek AKGÜL
Munzur University, Tunceli Vocational High School, Aktuluk/Tunceli
Munzur Üniversitesi Tunceli MYO, Aktuluk/Tunceli
ORCID: 0000-0001-8815-3762
Orhan DOĞAN
Kırıkkale University, Faculty of Engineering and Architecture, Yahşihan/Kırıkkale
Kırıkkale Üniversitesi, Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi, Yahşihan/Kırıkkale
ORCID: 0000-0002-4942-1725

ÖZET

Uzun yıllardır inşaat endüstrisinde yaygın olarak kullanılan beton; genel itibarı ile agrega, su, çimento ve gerektiğinde kimyasal katkı maddelerinin takviyesi ile elde edilen kompozit bir yapı malzemesidir. Basınç bölgelerinde betonun ve çekme bölgelerinde ise çeliğin tercih edildiği betonarmenin, varlık nedeni çelik donatı ile beton arasındaki aderanstır. Betonarme elemanların öngörülen hizmet ömrü boyunca gerekli dayanım ve dayanıklılığını zamanla çelik donatılardaki korozyon nedeniyle daha erken kaybedebilmektedir. Betonun dayanımına yani geçirimliliğine bağlı hızlı veya yavaş ilerleyen donatıdaki korozyonu, başta aderansın kaybolmasına, beton örtüsünü atmasına ve sonrasında kesit kaybı nedeniyle donatının kopmasına neden olan kimyasal bir olgudur.

Yapılan bu deneysel çalışmada, C5-C30 aralığında 5 farklı dayanımda üretilen donatılı ve donatısız toplam 120 adet beton küp numune, standart ve maruz kalması muhtemel %4 NaCl'li agresif ortamda kür edilmiştir. Sonuç olarak agresif bir ortamda kürlenmenin betonun mekanik ve fiziksel özellikleri ile aderansı üzerindeki olumsuz etkileri grafiklerle yorumlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Betonarme, Donatı korozyonu, Geçirimsizlik, Aderans dayanımı, Durabilite

AN EXPERIMENTAL STUDY ON THE INVESTIGATION OF THE NEGATIVE EFFECTS OF 4% NaCl RESOLUTION AGGRESSIVE CURING CONDITION ON THE MECHANICAL AND PHYSICAL PROPERTIES OF CONCRETE AND REINFORCEMENT ADDRESS

ABSTRACT

Concrete, which has been widely used in the construction industry for many years; In general, it is a composite building material obtained by the reinforcement of aggregate, water, cement and chemical additives when necessary. The reason for the existence of reinforced concrete, in which concrete is preferred in the compression zones and steel in the tension zones, is the adherence between the steel reinforcement and the concrete. Reinforced concrete elements may lose their required strength and durability during their predicted service life, due to corrosion in steel reinforcements over time. Corrosion in the reinforcement, which progresses rapidly or slowly depending on the strength of the concrete, namely its permeability, is a chemical phenomenon that causes the loss of adherence at first, the peeling off concrete cover, and then the

breakage of the reinforcement due to section loss.

In this experimental study, a total of 120 reinforced and unreinforced concrete cube samples, produced in 5 different strengths in the C5-C30 range, were cured in a standard and possibly exposed aggressive environment with 4% NaCl. As a result, the negative effects of curing in an aggressive environment on the mechanical and physical properties of the concrete and adherence were interpreted with graphics.

Keywords: Reinforced concrete, Reinforcement corrosion, Impermeability, Adhesional strength, Durability

1. GİRİŞ

Betonun bulunuşu 18. yüzyılın sonlarına kadar uzanır ve farklı üretim şartlarına kolaylıkla uyum sağlamasına bağlı olarak; yollar, köprüler, barajlar ve konutlar gibi birçok yapı alanında ilk sırada tercih edilir (Ersoy ve Özcebe, 2018). Her yıl yaklaşık olarak 25 milyar ton üretildiği raporlanan beton; başlangıçta plastik kıvamda olup hidratasyon sonucu katılaşıp, sertleşir ve zamanla mukavemet kazanır (Demir, 2009; Şimşek, 2012; Yavuz, Günaydın ve Güçlüer, 2019).

Betonun basınç dayanımı, sertleşmiş beton özelliğidir ve beton sınıfları da bu dayanıma göre belirlenir. Dayanıklılık (durabilite) ise beton ve veya betonarme yapının zaman içinde özelliklerini koruyabilme kabiliyetidir. Betonun işlenebilme ve basınç dayanımı imalattan kısa süre sonra tespit edilebilen özelliklerinden olmasına rağmen dayanıklılık (durabilite) servis ömrü süresince tespit edilebilir. Beton servis ömrü süresince dış ortamın sebep olduğu fiziksel ve kimyasal süreçlerin etkisindedir. Fiziksel etkenler, atmosfer koşullarında ıslanma-kuruma, donma-çözülme, aşınma, kum fırtınaları ve taşıt araçlarının etkisi şeklinde sıralanabilir. Kimyasal etkenler ise iç ve dış etkenler olarak belirlenir. İç etkenler betonun bileşimini oluşturan ürünlerin yapısındaki bileşiklere bağlıdır. Dış etkenler ise betonun çevresindeki dış ortam kaynaklıdır ve deniz, göl, ırmak, zemin suyu gibi sıvı ortam, hava kirliliği sonucu CO_2 ve SO_2 gazları, endüstri ve sanayiinin katı atıklarından kaynaklanabilir (Kılıçkale, 2003).

Dış ve iç ortam kaynaklı etkenlerin betonarme elamanların mekanik özelliklerine olan etkisinin konu edildiği, alternatif ve iyileştirme reçetelerinin üretildiği çalışmalar mevcuttur. Ancak bu çalışmada mevcut yapı stoğu göz önüne alınarak farklı beton sınıfları ve donatı türlerinin de değişken olarak kabul edildiği çoklu fonksiyonlar dizini oluşturulmuştur (Yılmaz, Erbil ve Yazıcı, 1997; Baradan ve Aydın, 2013; Özçelik ve Gelişli, 2018; Şengül, 2011).

2. MATERYAL VE METHOD

2.1. Materyal

Çalışma kapsamında donatılı ve donatısız beton numunelerin üretiminde kullanılan CEM I 42.5 R Portland Çimentosu fabrika verileri Tablo 2.1'de yer almaktadır (TS EN 197-1, 2012).

Tablo 2.1. Çimentonun kimyasal, fiziksel ve mekanik özellikleri

Kimyasal bileşim (%)	SiO_2	16.95	**Fiziksel ve mekanik özellikler**	Blaine (cm^2/g)	3572
	Al_2O_3	3.98		Özgül ağırlık (gr/cm^3)	3.12
	Fe_2O_3	3.52		Piriz başı (dakika)	178
	CaO	65.53		Piriz sonu (dakika)	228
	Na_2O	0.20		2 günlük dayanım (MPa)	28.1
	SO_3	2.94		7 günlük dayanım (MPa)	40.1
	K_2O	0.95		28 günlük dayanım (MPa)	50.5
	MgO	1.51			
	Cl^-	0.02			
	Kızdırma kaybı	4.05			
	Çözünmeyen kalıntı	0.43			

Karışımda TS 802'ye uygunluk ve standartta belirtilen en büyük tane boyutu (D_{max}) 8,0 mm olan beton için gradasyon eğrisi; kırma taş 1 (KT1) ve kırma taş 2 (KT2) olmak üzere 2 farklı agregadan hazırlanmıştır. Agrega yığını hazırlamada karışım oranları sırası ile KT1 ve KT2 için %68 ve %32'dir. Beton karışımını için agregalar üzerinde agrega uygunluk deneyleri yapılmıştır. Karışımda kullanılan agreganın elek analizi verileri Tablo 2.2'de verilmiştir (TS 3526, 1980; TS EN 933-1, 2012; TS 802, 2016).

Agrega tane yoğunluğu KT1 ve KT2 için sırası ile 2.49 ve 2.63 gr/cm^3'tür. Çalışmada karışım suyu olarak, Kırıkkale Üniversitesi Merkez Kampüs şebeke suyu kullanılmıştır.

Tablo 2.2. Agrega Elek Analizi

Elek Göz Açıklığı (mm)	**Elekten Geçen % (Yığışımlı)**		
	KT1	**KT2**	**Karışım KT1(%68)+KT2(%32)**
16	100.00	100.00	100.000
8	100.00	95.1	98.43
4	100,00	9.68	71.10
2	60.76	4.50	42.75
1	40.71	2.95	28.63
0.5	24.38	1.92	17.19
0.25	13.05	1.45	9.34
0.125	4.38	0.76	3.22
0.063	1.41	0.19	1.02
Toplama Kabı	0.00	0.00	0.00

Donatılı beton numunelerin üretiminde kullanılmak için TSE 708'e uygun Ø8'lik düz (nervürsüz) ve nervürlü betonarme çeliğinin push out deneyleri için uygun boyut ve özellikleri sağlanmıştır (TS 708, 2016). Numunelerin kür edilmesinde agresif kür ortamını simüle edecek %4 NaCl çözeltisi hazırlamak için sanayi tip NaCl kullanılmıştır. Deneysel çalışmada kullanılan KT1, KT2, CEM I 42.5R Portland Çimentosu, betonarme çeliği genel görüntüsü Şekil 2.1'de yer almaktadır.



Şekil 2.1. KT1, KT2, CEM I 42,5 R portland çimentosu, betonarme çeliği genel görünümü

2.2. Metod

2.2.1. Numune Üretimi, Kodlaması ve Kür Şartları

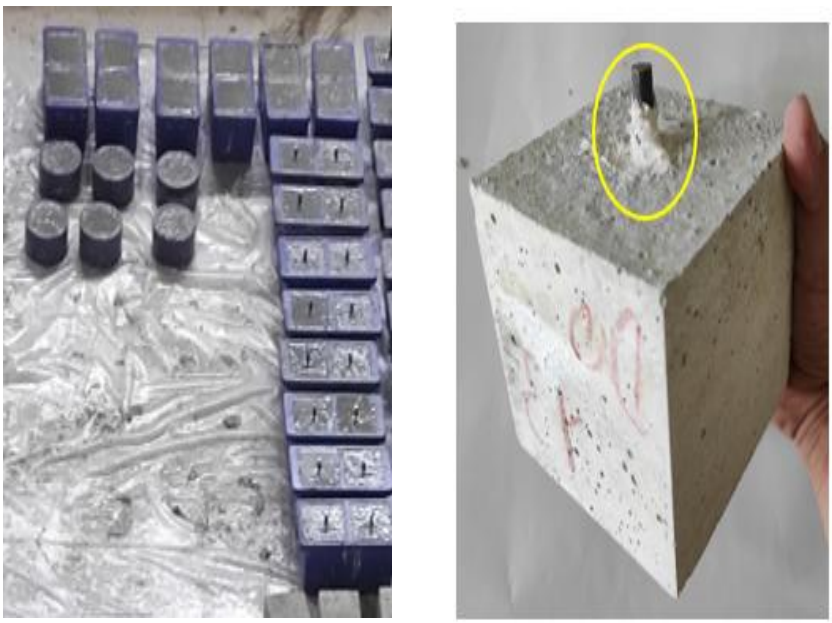
En büyük agrega tane boyutu seçimi; beton işlenebilirlik ve numune boyutları dikkate alınarak D_{max}=8mm olarak belirlenmiş, tane dağılımı tespitinde TS 802 belirtilen D_{max} 8mm gradasyon eğrisinde 3 numaralı bölge hedeflenerek karışım tasarımı hazırlanmıştır. Donatılı beton numunelerde donatı dikiminin gerçekleştirilecek olması da dikkate alınarak su miktarı ve kıvam tayinin önemli olduğu bu çalışmada; artan basınç dayanımına ters orantılı olarak azalan su/çimento (S/Ç) oranı ön çalışmalar ile desteklenerek tayin edilmiştir. Karışım tasarımı TS 802'de hedeflenen karakteristik silindir basınç dayanımı ($f_{ck\ sil}$) ve deneylerin laboratuvar ortamında gerçekleştirileceği göz önüne alınarak hava sürüklenmemiş ve katkısızdır. Beton karışım hesabında hava miktarı %3 alınmıştır. Üretilen küp numunelerde kodlamada; beton grubu, kür şartları ve donatı türüne göre yapılmıştır. Numune kodlaması; beton silindir basınç dayanımı ($f_{ck,\ sil}$) esas alınarak, A, B, C, D, E şeklinde; kür koşulları (%) esas alınarak, standart kür (%0 kür) ve %4 NaCl içeren kür (%4 kür) şeklinde; kullanılan betonarme çeliğinin türüne bağı olarak (Ø), nervürlü donatı (Øn), düz donatı (Ød) şeklinde uygulanmıştır.

5 farklı beton grubu için 1 m^3 beton üretimine esas oluşturan malzeme ve karışım oranlarını Tablo 2.3'te yer almaktadır. Her beton grubunda 24 adet (12 adet donatısız, 12 adet donatılı) olmak üzere toplam 120 adet 100*100*100 ayrıtlı olarak üretilmiştir. Numunelerin yarısı %4 NaCl içeren agresif su küründe (%4 kür), diğer yarısı 20 ± 2 °C'de kirece doygun standart su küründe (%0 kür) 28. deney gününe kadar kür edilmiştir (TS EN 12390-2, 2019).

Tablo 2.3. 1m^3 beton için karışım tasarımı (kg/m^3)

Beton Grubu	S/Ç	Agrega (kg)		Su (kg)	Çimento (kg)	Toplam (kg)
		KT1 (0-4 mm)	KT1 (4-8 mm)			
A	0,99	1086,14	509,91	263,57	256,57	2116,18
B	0,88	1068,52	501,64	263,42	288,64	2122,21
C	0,79	1050,46	493,16	263,26	321,52	2128,39
D	0,69	1024,86	481,14	263,03	368,12	2137,15
E	0,61	998,34	468,69	262,80	416,39	2146,23

Her beton grubu için üretilen donatılı beton numuneler 100*100*100 mm ayrıtlıdır ve inşaat çeliğinin 100 mm'lik kısmı beton içine gömülü olarak şekilde imal edilmiştir. İlgili deney gününe kadar betonarme çeliğinin sadece betona gömülü kısmında betonun geçirimliliğine bağlı olarak korozyonun gerçekleşmesi amaçlandığı için beton üst yüzeyi ve donatı temas bölgesi epoksi ile yalıtılmıştır (Şekil 2.2). Bu şekilde korozyonun çeliğin açıkta kalan bölgesinden ilerlemesi engellenmiştir.



Şekil 2.2. Donatılı ve donatısız beton numunelerin üretimi

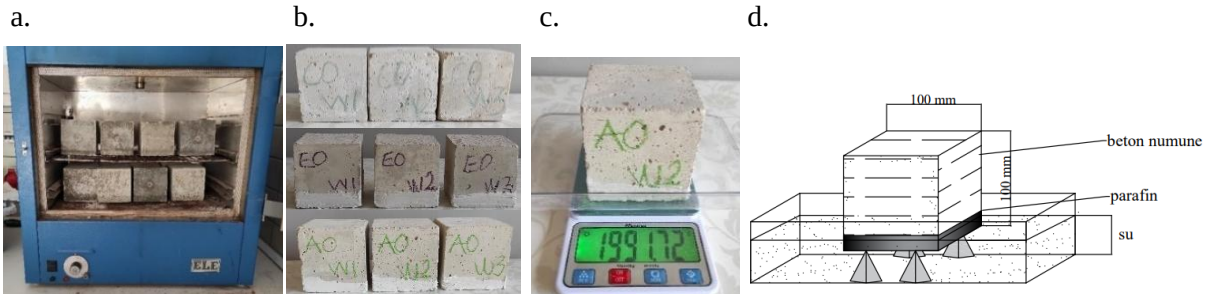
2.2.2. Deneysel Çalışmalar

Donatısız 100*100*100 mm'lik küp numunelerde 28. deney gününde sertleşmiş beton yoğunluğu, basınç dayanımı, kılcal su emme ve hacimce su emme deneyleri gerçekleştirilmiştir. Donatılı küp numunelerde push-out aderans deneyleri diğer tüm veriler ile çoklu değerlendirmelere tabi tutulmuştur.

Kılcal su emme (kapilerite) deneyi

28 gün 20 ± 2 °C sıcaklıkta %95±5 bağıl nemli iki farklı kür ortamında bekletilen 100*100*100 mm ayrıtlı donatısız küp numuneler için kılcal su emme ve hacimce su emme deneyi gerçekleştirilmiştir. Numuneler 28.

deney gününe kadar standart kür (%0) ve %4 NaCl içeren agresif kür (%4) ortamında muhafaza edilmiştir. 28. deney gününde kür ortamından alınan beton numuneler, sabit kütleye gelinceye kadar etüvde bekletilmiş (Şekil 2.3.a) ve sonrasında oda sıcaklığına kadar soğuması sağlanmıştır. Sabit kütle ve oda sıcaklığındaki numunelerin su emme deneyi için dört yan yüzeyi parafinle kaplanarak (Şekil 2.3.b) Şekil 2.3.d'de görülen deney düzeneğindeki şekli ile suya daldırılmıştır. 0, 5, 10, 30, 60, 240 dk. ve 24 saat olmak üzere su emme oranına bağlı kütle değişimleri 0.01 hassasiyetli terazi ile tespit edilmiş ve veriler kaydedilmiştir. Kılcal su emme deneyi verilerine ait grafikler oluşturulmuştur (TS EN 772-11, 2011).



Şekil 2. 3. Kılcal (kapiler) su emme deneyi

Sertleşmiş beton yoğunluğu ve kütlece su emme deneyi

28. deney gününde iki farklı kür ortamından (%0 ve %4) alınan donatısız numunelerin yüzeyi havlu ile kurutulmuş doygun yüzey kuru ağırlığı, Arşimet terazisi yardımıyla numunenin su içinde asılı ağırlığı, (105 ± 2) °C'de hava dolaşımlı etüvde 24 saat aralıklı ard arda ölçümler arası % 0.2'den daha az kütle değişimine kadar bekletilip oda sıcaklığında soğuması sonrası ağırlığı tespit edilmiştir. Numunelerin kütlece su emme yüzdesi (W_w), görünen porozite yüzdesi (G_P) ve sertleşmiş beton yoğunluğu (D) hesaplanmıştır (TS EN 12390-7, 2019).

Basınç deneyi

28 gün iki farklı kür ortamında olgunlaşan donatısız küp numunelerin basınç dayanımı verileri 300 ton kapasiteli cihaz yardımı ile sabit yükleme altında elde edilmiştir (TS EN 12390-3, 2003).

Aderans (Push out) deneyi

Tüm numune setlerinde aderans dayanımı; push out deneyi verilerinin kullanıldığı Denklem 1 ile hesaplanmıştır.

$$\tau = \frac{Aderans\ Kuvveti}{\pi.\phi.l} \qquad (1)$$

Denklem 1 için;

τ : Aderans dayanımı,

ϕ : Donatı çapı

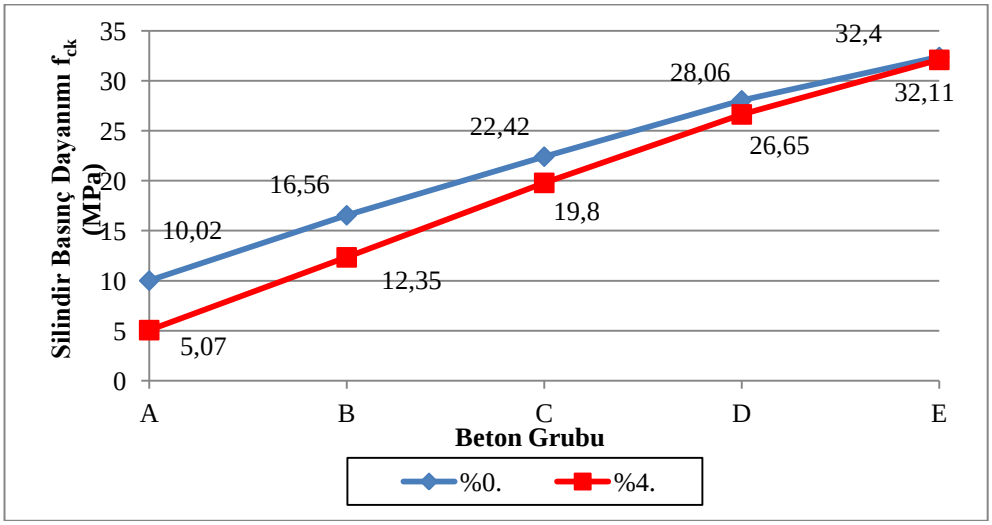
l : Aderans boyu (betona gömülü donatı uzunluğu)

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

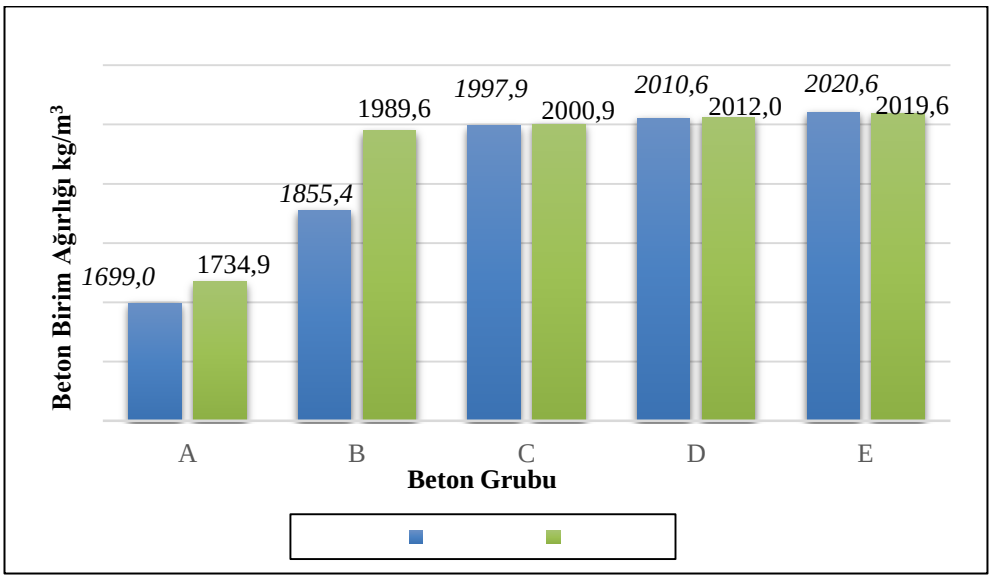
Çalışma kapsamında, 5 farklı beton grubunda basınç dayanımı, hacimce su emme ve kılcal su emme deneylerinden kullanılmak üzere; her beton grubu için 12 adet olmak üzere toplamda 60 adet donatısız numune ve ayrıca aderans deneylerinde kullanılmak üzere; her beton grubu için, 12 adet ve toplamda 60 adet donatılı numune üretilmiştir. Üretilen 120 adet 100*100*100 mm küp numunenin yarısı %0 (standart kür) diğer yarısı ise %4 (%4 NaCl) kür ortamında bekletilmiştir.

Farklı beton grupları için %0 ve %4 kür ortamında 28 gün olgunlaştırılmış küp numunelerin ortalama silindir basınç dayanımları ($f_{ck\ sil}$) Şekil 3.1'de verilmiştir. Tüm beton gruplarında %0 kür uygulanan numunelerin basınç dayanımı verileri, yine aynı grupların %4 kür uygulanan numunelerin basınç dayanımından daha yüksek değerlerde seyretmektedir. Burada, düşük dayanımlı betonlarda NaCl'nin yarattığı agresif ortamın beton basınç dayanımı üzerindeki olumsuz etkisi daha fazladır, beton mukavemetinin artması ile bu olumsuz etkinin azaldığı ve yaklaşık 30 MPa üzerindeki betonlarda bu etkinin ihmal edilecek düzeyde minimize olduğu görülmektedir.

Sertleşmiş beton birim ağırlığını %4 NaCl etkisi A ve B düşük dayanımlı betonlarda %7.23'lerde artırırken, beton dayanımı 22.42 MPa ve üzeri olan C, D ve E beton gruplarında ihmal edilecek düzeyde %1'lerde artırdığı görülmektedir. Standart kür edilen A (10.02 MPa) ve E (32.40 MPa) beton grubu numunelerinin beton basınç dayanımı kıyaslandığında, beton dayanımı yaklaşık 3 katı artarken sertleşmiş birim ağırlığının %18.92 oranında arttığı görülmektedir (Şekil 3.1 ve Şekil 3.2).

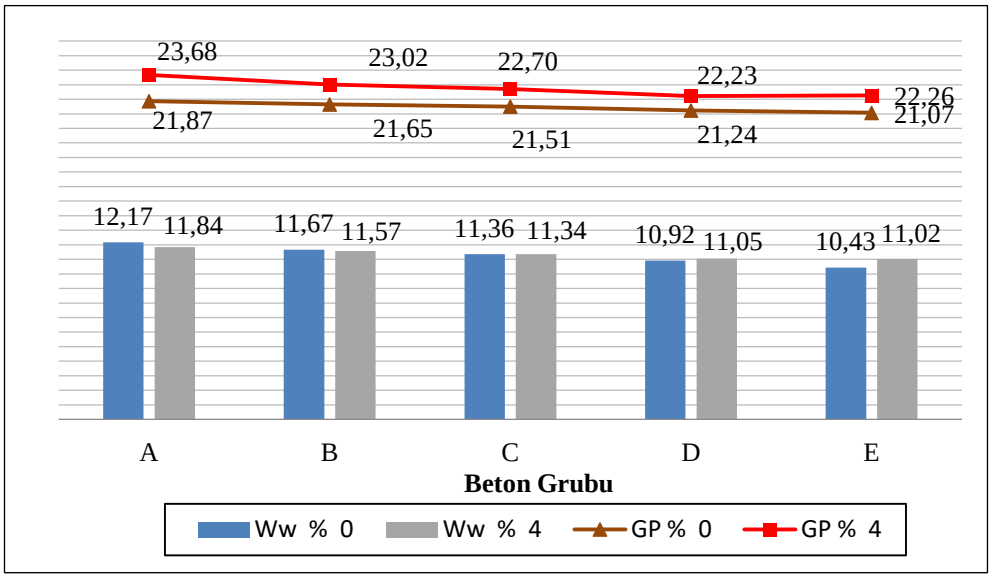


Şekil 3.1. Silindir basınç dayanımı ($f_{ck\ sil}$) verileri



Şekil 3.2. %0 ve %4 kür şartlarına bağlı sertleşmiş beton birim ağırlığı verileri

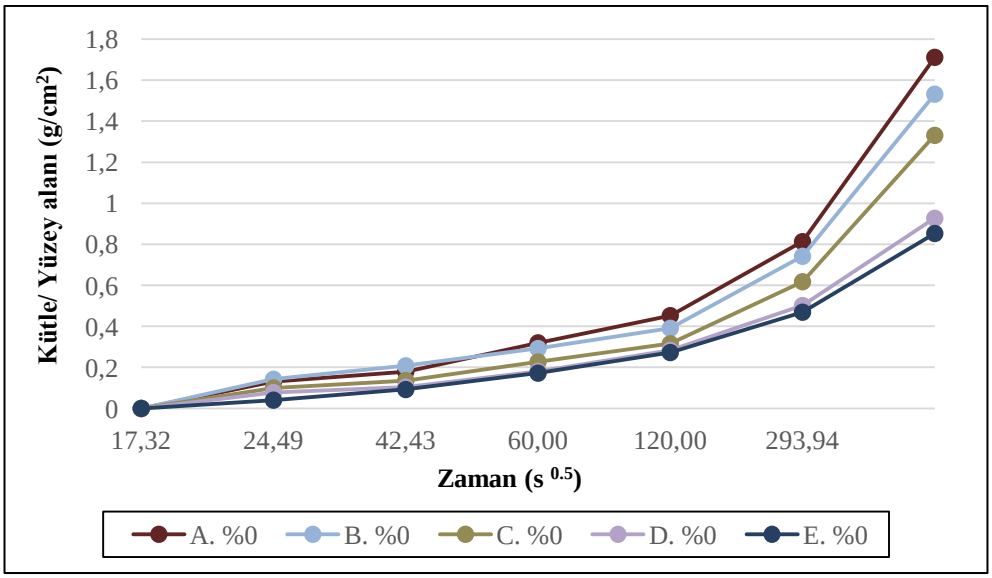
Kütlece su emme deneyi verilerine göre; kütlece su emme oranı (W_w) %0 kür ortamında %12.17 ve %4 kür ortamında %11.84; porozite oranı ise %0 kürde %23.68 ve %4 kür ortamda %21.87 ile en fazla olan beton grubu basınç dayanımı 10.02 MPa olan A grubudur. Beton dayanımın artması ile kütlece su emme oranının ve porozite oranının azaldığı görülmüştür. Beton dayanımı 32.40 MPa olan E grubu numuneler için; W_w %0 ve %4 kür ortamları için sırası ile %10.43 ve %11.02 olarak kaydedilmişken aynı beton sınıfı için porozite oranı %0 kürde %22.26 ve %4 kür ortamında %21.07 olarak tespit edilmiştir. Bu veriler ışığında artan beton basınç dayanımının agresif ortam şartlarına daha iyi durabilite sağladığı söylenebilir. Görünen porozite yüzdesi G_p değerleri, W_w değerlerindeki değişimlere paraleldir (Şekil 3.3). Tüm bu veriler TS EN 206'da yer alan çevresel etki sınıflarına bağlı uygulama ve esaslar dikkate alınarak, imalat ve tasarımların yapılması gerektiğini destekler niteliktedir (TS EN 206+A2. 2021).



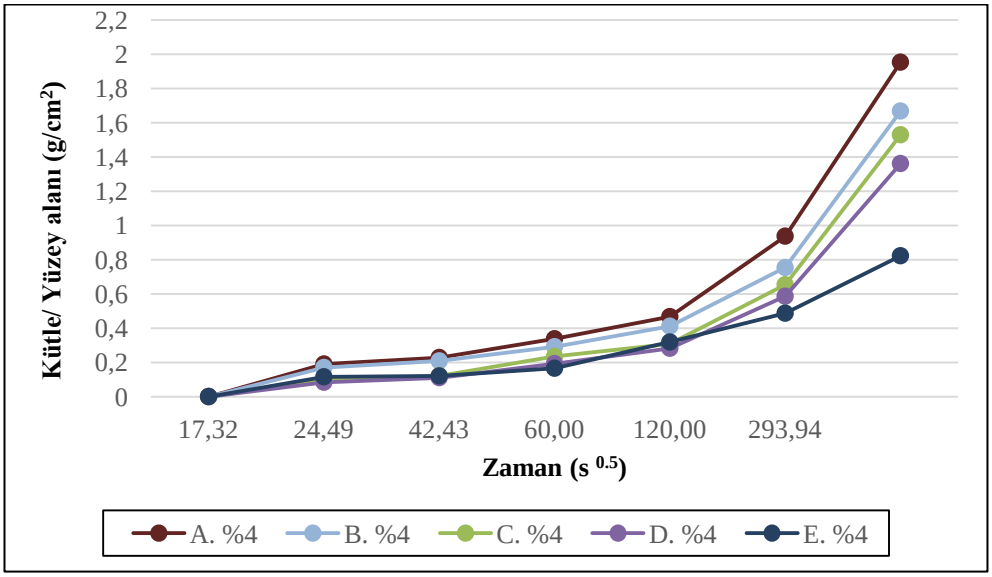
Şekil 3.3. Kütlece su emme (W_w) ve görünen porozite yüzdesi (G_p) verileri

10 cm kalınlığındaki bir beton yapı elemanın, 1 m^2 yüzeyinden 1 atm basınç altında geçen su miktarı saatte 50

gr mertebesinde olduğu zaman, bu elemanı pratik olarak geçirimsiz kabul etmek mümkündür. Agresif ortama maruz kalması muhtemel betonarme elemanlarda su emme oranları durabilite açısından önemli bir parametredir (Alyamaç ve İnce, 2009). Gerçekleştirilen kılcal su emme deneyinde; 5, 10, 30, 60, 240 ve 1440'ıncı dakika tartım sonuçları ve zaman değişimi ilişkilendirilmiş ve elde edilen bulgular %0 kür şartları için Şekil 3.4'te, %4 kür şartları için de Şekil 3.5'te verilmiştir. Tüm beton gruplarında %0 kür uygulanan numunelerin kılcal su emme miktarları, %4 kür uygulanan numunelerinkinden daha düşük çıkmıştır. En düşük kılcal su emme miktarı, beton dayanımı 32.40 MPa olan E beton grubunun %0 kür numunelerinde gerçekleşmiştir. A beton grubunun kütlece su emme oranı (W_w) E beton grubuna kıyasla yaklaşık %15 fazla olurken, kılcal su emme miktarındaki artış oranı ise yaklaşık %100 mertebesindedir. Doygun olan beton kütlesinde (kütlece su emme oranı tespitinde olduğu gibi) agresif ortamın etkisi daha az iken, ıslanma-kuruma döngüsünün olduğu durumlarda (kılcal su emme tespitinde olduğu gibi) agresif ortamın etkisinin daha yüksek olacağı söylenebilir.

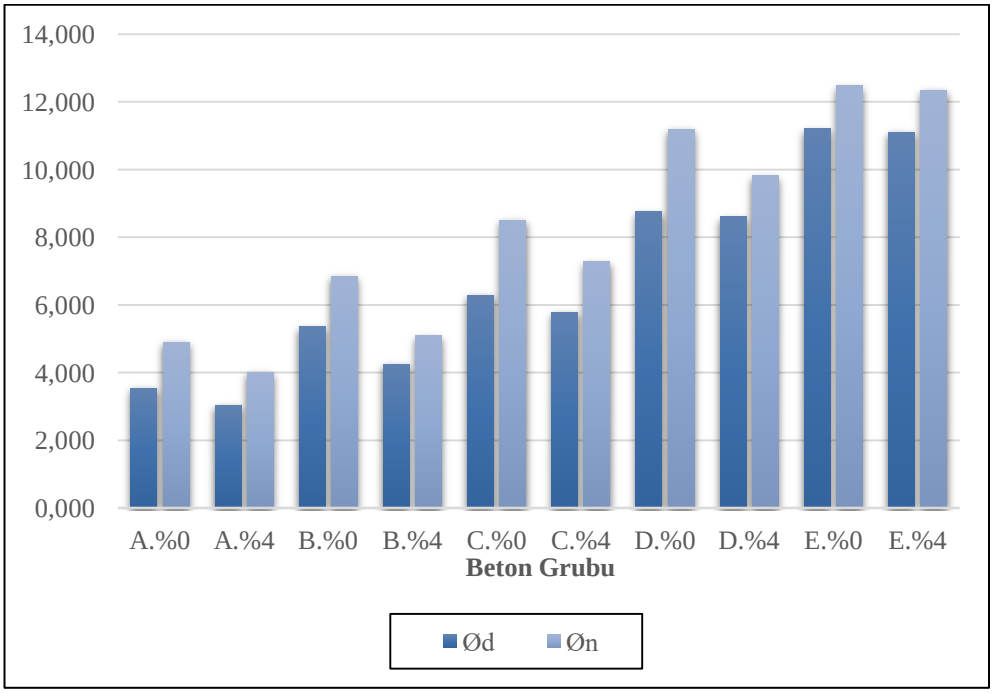


Şekil 3.4. %0 kür şartlarına bağlı kılcal su emme verileri

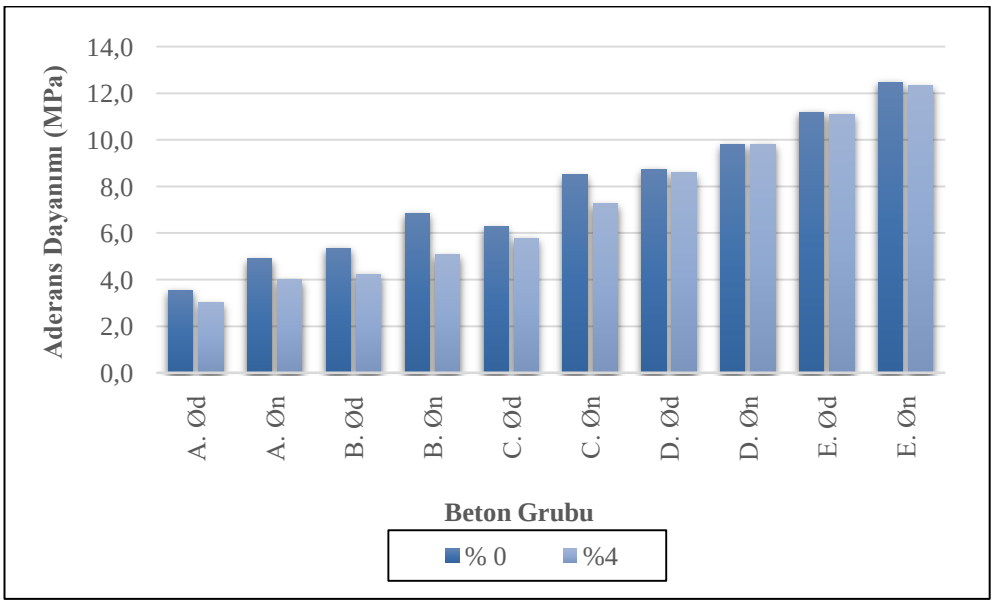


Şekil 3.5. %4 kür şartlarına bağlı kılcal su emme verileri

Donatı türüne bağlı olarak aderans ilişkisi incelendiğinde nervürlü donatının sağladığı pozitif mekanik aderansın katkısına bağlı olarak en yüksek aderans değerleri nervürlü donatı ile üretilen beton numunelerde elde edilmiştir. %4 kür ortamında kür uygulanan donatılı numuneler ile %0 kür uygulanan numunelerin kendi beton sınıfları ile kıyaslamasında belirgin aderans kayıpları kaydedilmiştir. %0 kür uygulanan numunelerde aderans dayanımı değerleri daha yüksek düzeyde seyretmektedir (Şekil 3.6 ve Şekil 3.7). %0 kür şartı için A grubu betondaki nervürlü donatının aderans dayanımının düz donatıya oranı %38.2 fazla iken, E grubu betonda ise bu oran %11.2'ye düşmektedir. %4 kür şartı için A grubu betondaki nervürlü donatının aderans dayanımının düz donatıya oranı %32 fazla iken, E grubu betonda ise bu oran %11'e düşmektedir. Beton basınç dayanımın artması ile agresif ortamın aderans dayanımına etkisi her iki donatı türü için de azalmaktadır. Ayrıca, yapılan eksterpolasyon hesaplamaları sonucunda, yaklaşık 45 MPa üstü betonlarda %4 NaCl kür ortamının aderans dayanımına etkisinin kaybolacağı söylenebilir.

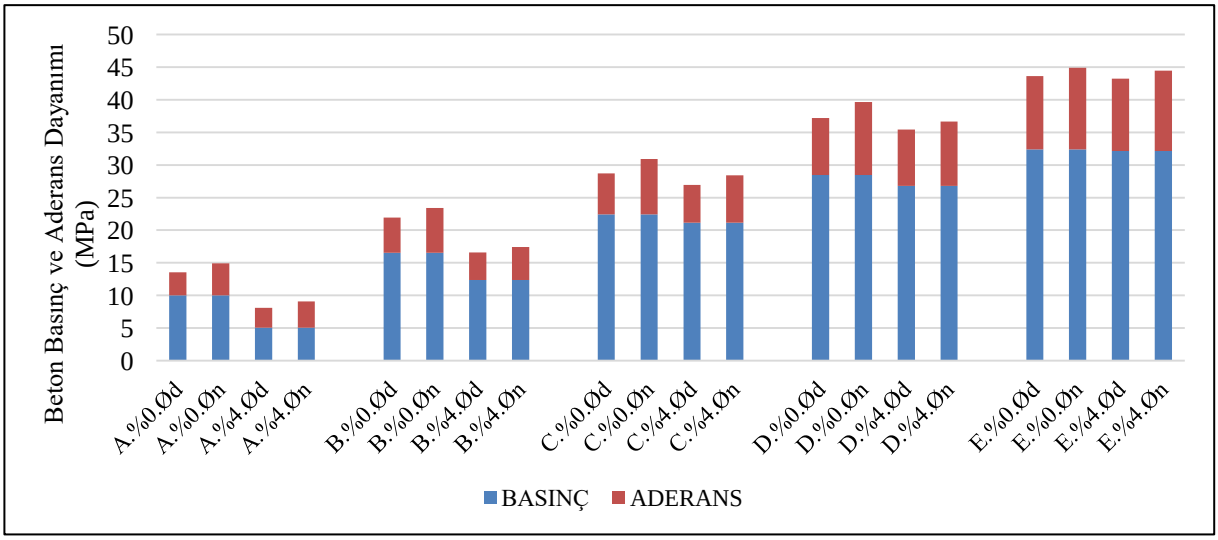


Şekil 3.6. Düz (Ød) ve nervürlü (Øn) donatılar için aderans dayanımı (τ_k) değişimi



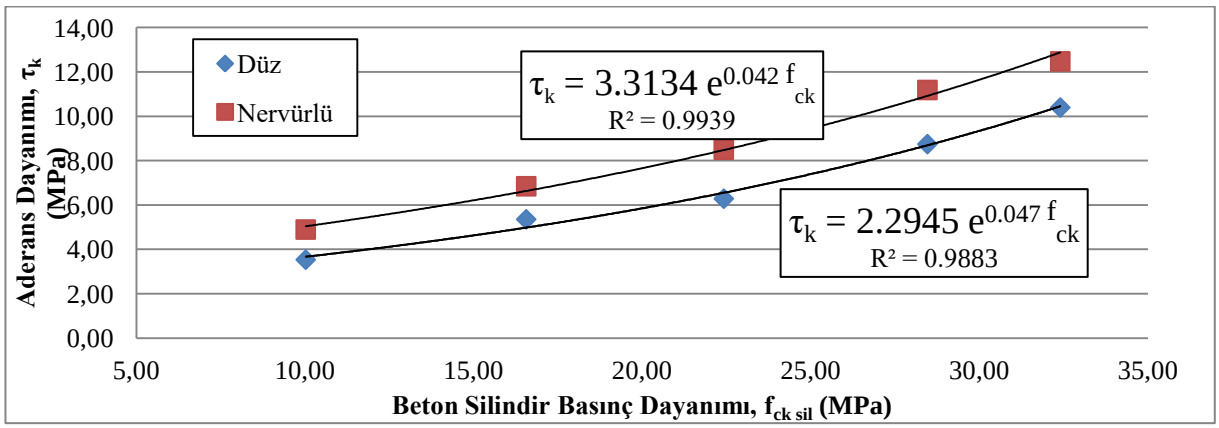
Şekil 3.7. %0 ve %4 kür e bağlı aderans dayanımı (τ_k) değişimi

%0 kür şartı için A grubu betondaki nervürlü donatının aderans dayanımının düz donatıya oranı %38 fazla iken, E grubu betonda ise bu oran %20'ye düşmektedir. %4 kür şartı için A grubu betondaki nervürlü donatının aderans dayanımının düz donatıya oranı %32 fazla iken, E grubu betonda ise bu oran %11'e düşmektedir.



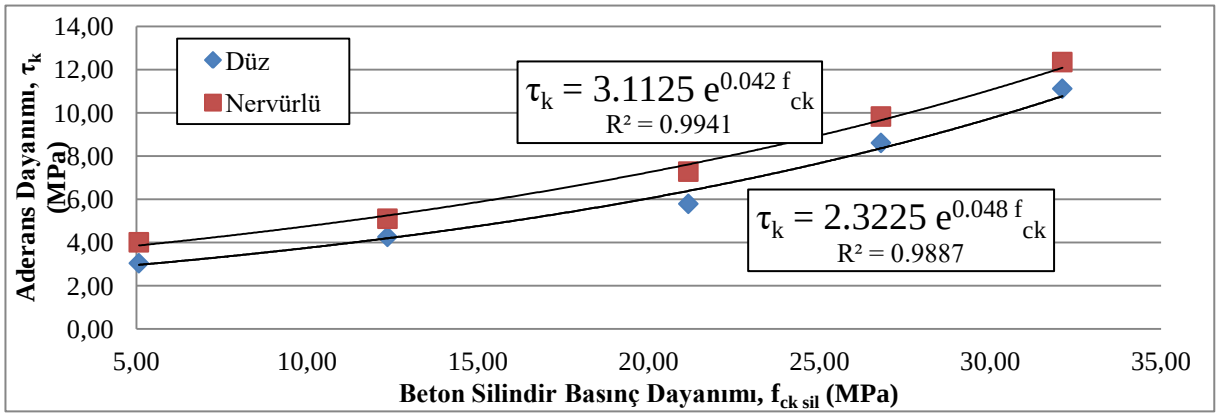
Şekil 3.8. Beton silindir basınç dayanımı ($f_{ck\,sil}$) ve aderans dayanımı (τ_k) değişimi

A ve E beton grupları için, %0 ve %4 kür şartlarında betonun karakteristik silindir basınç dayanımı ile karakteristik aderans dayanımı arasında, yaklaşık %99 regresyonla üstel parabolik, bir bağıntı elde edilmiştir (Şekil 3.9 ve Şekil 3.10). Düz ve nervürlü donatılar için %0 kür şartında beton basınç dayanımının yaklaşık 3 katına çıkması ile aderans dayanımının da yaklaşık 3 katına çıktığı görülmüştür (Şekil 3.9). A grubu beton için nervürlü donatı aderans dayanımının düz donatı aderans dayanımına oranı 1.38 iken E grubu beton için bu oran 1.20'ye düşmektedir.



Şekil 3.9. %0 kür şartı için beton silindir basınç dayanımı ($f_{ck\ sil}$) ve aderans dayanımı (τ_k) ilişkisi

Düz ve nervürlü donatılar için %4 NaCl kür şartında ise beton basınç dayanımının yaklaşık 6 katına çıkması ile aderans dayanımının yaklaşık 3 katına çıktığı görülmüştür (Şekil 3.10). A grubu beton için nervürlü donatı aderans dayanımının düz donatı aderans dayanımına oranı 1.32 iken E grubu beton için bu oran 1.11'e düşmektedir.



Şekil 3.10. %4 kür şartı için beton silindir basınç dayanımı ($f_{ck\ sil}$) ve aderans dayanımı (τ_k) ilişkisi

4. SONUÇ

Ülkemizde korozyona maruz kalmış mevcut betonarme yapıların kapsamlı değerlendirilmesine olanak sağlayacak yöntem ve modeller yönetmeliklerde yer almamakla beraber, korozyonun etkisi yalnızca donatı çapındaki azalma olarak değerlendirse de birçok korozyon deneyi, göçmenin donatıdaki aderans dayanım kaybı şeklinde neticelendiğini göstermektedir (Doğan ve Akgül, 2020).

Betonarmede betonun basınç ve aderans dayanımının belirlenmesinde; kür şartları, kütlece ve kılcal su emme oranları ve kullanılan donatının türü önemli birer parametredir. Farklı beton grupları, donatı türleri ve kür şartları değişken alınarak yapılan bu deneysel çalışmada; betonarme yapılarda birçok durabilite sorunu nedeniyle aderans kaybında etkili olan, imalat reçetesi, kür şartları ve yapının servis ömrü boyunca maruz kalması muhtemel olan zararlı dış etkiler rol model alınmıştır.

Yapılan bu deneysel çalışmada, hali hazırda Türkiye'de var olan birçok yapıyı temsil etmek amacıyla;

standart kür ve zararlı dış çevre şartlarına bağlı olarak yapının maruz kalması muhtemel agresif kür şartları (%4 NaCl)'nın yanı sıra, düz ve nervürlü donatılar kullanılarak, C5-C30 aralığında 5 farklı dayanımda üretilen donatılı ve donatısız toplam 120 adet beton küp numune hazırlanmıştır. Sonuç olarak agresif bir ortamda kürlenmenin betonun mekanik ve fiziksel özellikleri ile aderans dayanımı üzerindeki olumsuz etkileri grafiklerle yorumlandığında;

- Düşük dayanımlı A (10.02 MPa) grubu betonda %4 NaCl kür şartının %0 standart kür şartına oranla betonun basınç dayanımı üzerindeki azaltıcı etkisinin %100 olduğu, beton mukavemetinin artması ile bu olumsuz etkinin azaldığı ve yaklaşık dayanımı 30 MPa üzerindeki betonlarda bu etkinin ihmal edilecek düzeyde minimize olduğu görülmüştür.
- Sertleşmiş beton birim ağırlığını %4 NaCl etkisi A ve B düşük dayanımlı beton gruplarında %7.23'lerde artırırken, beton dayanımı 22.42 MPa ve üzeri olan C, D ve E beton gruplarında ihmal edilecek düzeyde %1'lerde artırdığı görülmektedir. %0 kür şartlarında A (10.02 MPa) ve E (32.40 MPa) beton grubu numunelerinin beton basınç dayanımı kıyaslandığında, beton dayanımı yaklaşık %300 oranında artarken sertleşmiş beton birim ağırlığının %18.92 oranında arttığı görülmüştür.
- Artan beton dayanımının agresif ortam şartlarına daha iyi durabilite sağladığı, görünen porozite yüzdesi (Gp) değerlerinin, kütlece su emme yüzdesi (Ww) değerlerindeki değişimlere paralel olduğu görülmüştür. Tüm bu veriler TS EN 206'da yer alan çevresel etki sınıflarına bağlı uygulama ve esasları dikkate alınarak, imalat ve tasarımların yapılması gerektiğini destekler niteliktedir.
- A, B, C, D ve E beton gruplarında standart kür edilen numunelerin kılcal su emme miktarları, %4 NaCl ile kür edilen numunelerinkinden daha düşük çıkmıştır. En düşük kılcal su emme miktarı, beton dayanımı E beton grubu standart kür numunelerinde sağlanmıştır. A beton grubunun kütlece su emme oranı (W_w) E beton grubuna kıyasla yaklaşık %15 fazla olurken, kılcal su emme miktarındaki artış oranı ise yaklaşık %100 olmuştur. Doygun olan beton kütlesinde agresif ortamın etkisi (kütlece su emme oranında olduğu gibi) daha az iken, ıslanma-kuruma döngüsünün olduğu durumlarda agresif ortamın etkisinin (kılcal su emme deneyinde olduğu gibi) daha yüksek olacağı söylenebilir.
- Düz ve nervürlü donatılar için %0 kür şartında beton basınç dayanımının yaklaşık 3 katına çıkması ile aderans dayanımının da yaklaşık 3 katına çıktığı görülmüştür. A grubu beton için nervürlü donatı aderans dayanımının düz donatı aderans dayanımına oranı 1.38 iken E grubu beton için bu oran 1.20'ye düşmektedir. Düz ve nervürlü donatılar için %4 NaCl kür şartında ise beton basınç dayanımının yaklaşık 6 katına çıkması ile aderans dayanımının yaklaşık 3 katına çıktığı görülmüştür. A grubu beton için nervürlü donatı aderans dayanımının düz donatı aderans dayanımına oranı 1.32 iken E grubu beton için bu oran 1.11'e düşmektedir.
- A ve E beton grupları için, %0 ve %4 NaCl kür şartlarında betonun karakteristik silindir basınç dayanımı ile karakteristik aderans dayanımı arasında, ayrı ayrı yaklaşık %99 regresyonla, uyumlu birer üstel parabolik bağıntı elde edilmiştir.

- Beton basınç dayanımın artması ile agresif ortamın aderans dayanımına etkisi düz ve nervürlü donatı türleri için azalmaktadır. Ayrıca, yapılan eksterpolasyon hesaplamaları sonucunda, yaklaşık 45 MPa üstü betonlarda %4 NaCl kür ortamının aderans dayanımına etkisinin minimize olacağı anlaşılmıştır.

Bu çalışmaya ek olarak, %0 normal ve %4 NaCl çözünürlüklü kür edilmiş düz ve nervürlü donatılı farklı dayanımlı betonlar için donatı aderans kaybının hızlandırılmış korozyon ve normal koşullarda korozyon deneyleri ile belirlenmesi bu konuya önemli bir katkı sağlayacaktır.

5. REFERANSLAR

Alyamaç, K.E. ve İnce, R. (2009) A Preliminary Concrete Mix Design For SCC With Marble Powders, Construction & Building Materials, 23, 1201,1210.

Baradan, B. ve Aydın, S. (2013). Betonun Dürabilitesi (Dayanıklılık, Kalıcılık), Hazır Beton Yayınları. 54-68.

Demir, İ. (2009). Aynı oranlarda ikame edilen silis dumanı ve uçucu külün betonun mekanik özelliklerine etkis. International Journal of Engineering Research and Development, 1 (2), 1-7 . Retrieved from https://dergipark.org.tr/tr/pub/umagd/issue/31543/345668

Doğan, O. ve Akgül, M. (2020). Donatı korozyonunun betonarmenin durabilite ve aderansına etkisi. Anadolu 5. Uluslararası Uygulamalı Bilimleri Kongresi, 26-27 Aralık, Diyarbakır.

Ersoy, U., Özcebe, G. (2018). Betonarme. Evrim Yayınevi ve Bilg. Dağıtım. 8. Baskı İstanbul.

Kılınçkale, F. (2003). Betonda Dayanıklılık. TMH-Türkiye Mühendislik Haberleri. 427(5), 32-33.

Özçelik, E., Gelişli, K. (2018). Betonarme yapılarda jeofizik yöntemlerle beton kalitesi ve yapı donatı durumunun araştırılması. Uygulamalı Yerbilimleri Dergisi Cilt: 17, No: 1, 2018 (1-11)

Şengül, Ö. (2011). Klor iyonu etkisindeki betonarme yapı elemanlarının dayanıklılığı için olasılığa dayalı tasarım. Teknik Dergi, 22 (107), 5409-5423. Retrieved from https://dergipark.org.tr/tr/pub/tekderg/issue/12752/155197

Şimşek, O., (2012). Beton ve Beton Teknolojisi. Seçkin Yayıncılık, 4. Baskı, Ankara.

TS 3526 . (1980). Beton agregalarında özgül ağırlık ve su emme oranı tayini. Türk Standartları Enstitüsü. Ankara.

TS 708. (2016). Çelik- Betonarme için- Donatı çeliği. Türk Standartları Enstitüsü. Ankara.

TS 802. (2016). Beton karışım tasarımı hesap esasları. Türk Standartları Enstitüsü. Ankara.

TS EN 12390-2. (2019). Sertleşmiş betonun test edilmesi Mukavemet testleri için numunelerin yapılması ve kürlenmesi. Türk Standartları Enstitüsü. Ankara.

TS EN 12390-3. (2003). Beton-Sertleşmiş beton deneyleri. Bölüm 3: Deney numunelerinde basınç dayanımının tayini.

TS EN 12390-7. (2019). Beton- Sertleşmiş beton deneyleri-Bölüm 7: Sertleşmiş betonun yoğunluğunun tayini. Türk Standartları Enstitüsü. Ankara.

TS EN 197-1. (2012). Çimento- Bölüm 1: Genel çimentolar- Bileşim, özellikler ve uygunluk kriterleri. Türk Standartları Enstitüsü. Ankara.

TS EN 206+A2 .(2021). Beton- Özellik, performans, imalat ve uygunluk.

TS EN 772-11. (2011). Kâgir: deney- deney metotları - Bölüm 11, yapay Betondan yapılmış kâgirde kapiler su emme ve kil kâgirde ilk su emme hızının tayini. Türk Standartları Enstitüsü. Ankara.

TS EN 933-1. (2012). Agregaların geometrik özellikleri için deneyler - Bölüm 1: Tane büyüklüğü dağılımının tayini. Türk Standartları Enstitüsü. Ankara.

Yavuz, R., Günaydın, O. & Güçlüer, K. (2022). Agresif Kür Ortamının Beton-Donatı Aderansına Etkisinin İncelenmesi. Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi, (35), 349-354. doi: 10.31590/ejosat.1075676

Yılmaz, A.B., Erbil, M. ve Yazıcı, B. (1997). Beton Dayanımına ve Betonarme Çeliğine Klorür İyonlarının Etkisi. XI. Ulusal Kimya Kongresi, Van.

ROBOTICS EDUCATION, LOCAL AND INTERNATIONAL COMPETITIONS FOR SECONDARY SCHOOLS STUDENTS: WHY ARE WE LEFT BEHIND?

Hassan Aliyu
Corrienna Abdul Talib
Faruku Aliyu
Bilkisu Umar Mani
Bilal Usman Abdullahi
Sharhabilu Malami

ABSTRACT

Computers have gotten more affordable, faster, and compact in recent years. It is becoming fashionable for ICT communities to share their knowledge. As a result of these breakthroughs, the industrial focus has shifted to the use of automated technologies, notably robots and artificial intelligence, to improve human and commercial tasks. Work, education, industry, farming, and mobility, as well as financial services, are all transforming as a result of robotics. Robotics education has proven to facilitate the development of abstract thinking and collaborative problem-solving abilities while its competitions expose students to valuable soft skills like communication, collaboration, and time-management in a fun and authentic way. Thus, this study intended to investigate unresolved issues that made Nigerian children left behind in the participation in robotics education and its competitions. The study is quantitative and adopted survey research design. About 4,641 responses were retrieved out of a total population of 15,627 elementary to senior secondary school teachers. The data obtained was keyed into Statistical Package for Social Science (SPSS) 25, and the result of Cronbach's alpha coefficient of reliability of 0.716 indicates that the instrument is highly reliable. The result reveals that the lack of funds, lack of technological know-how, need for training and retraining through professional development, lack of resources for integrating coding and programming, lack of uninterrupted regular electric power were the major issues preventing effective robotics education and its competitions. Moreover, the need to have a local contest before venturing into an international contest and the requirement for regular supervision by the Ministries of Education is revealed by the results of this study.

Keywords: Robotics education, Robotics competitions, Science, Emerging technology

Introduction

Our society is becoming increasingly technologically driven. Although our generation got away with learning the bare minimum when it came to technology, the same cannot be said for our children. Being computer literate is now mandatory in many fields, and we are seeing that 3D printing, drones, and advanced machinery are becoming more and more common in various working environments.

Robotics has proven to facilitate the development of abstract thinking and collaborative problem-solving abilities (Datteri et al., 2012). The construction of a robot poses a number of problems to be solved: students are asked to use their abstract thinking and problem-solving abilities to reflect on the available resources (in

terms of building bricks and program instructions), predict the outcome of their construction and programming choices, plan a sequence of instructions to achieve the desired objective, observe the results of their plans, compare them to their objectives, and finally, design a robot. Funtech (2018), highlighted five reasons why children should learn robotics education, including (i) Robotics can be a fun introduction to programming; (ii) Robotics is an excellent skill for future career development; (iii) Robotics teaches problem-solving skills; (iv) Robotics encourages curiosity and creativity; and (v) Robotics prepares them for a technological future.

Competitions are fun ways for kids and adults alike to learn and make friends very quickly. Robot competitions bring together people in different age groups—researchers, students, and enthusiasts working in unique and perhaps more challenging areas of robotics, opening up rare and tremendous opportunities to meet and learn from each other. STEM skills come to life through competition. Every child is a natural scientist or an engineer. Children love asking questions, which makes them naturally inquirers, tinkers, experimenters, and game players. Competitions expose students to valuable soft skills like communication, collaboration, and time-management in a fun and authentic way. Learning occurs naturally when participants are in their groups and having fun when engaged in hands-on activities.



Figure 1: First Robotic Championship
(access from https://www.firstchampionship.org/)

Project-based learning is used to implement robotics (Alimisis, 2012). The activities of design and construction of robotics are associated with the fulfillment of a project aimed at solving a problem. Thus, learning is driven by the problem to be solved. Robotic activities are executed in the form of a research project, posing problems that are authentic, multidimensional, and can have more than one solution. It is particularly important that the problems are open and allow students to work in their own unique style and in the way they prefer.

Robotics competitions are typically exciting, fast-paced competitions that feel more like sporting events than science contests. Sundquist (2019) identified five robotic competitions, including the B.E.S.T Robotics Design Contest, Botball Educational Robotics Program, FIRST: Robotics Competition, FIRST: Tech Challenge, and National Robotics Challenge.

Table 1: Robotics contest for elementary and secondary school students happening all over the globe

SN	Name	Objective	Description	Age	Mode	Level
1	FIRST: Robotics Competition	To prepare young people for the future.	Teams work together with professional mentors to design, assemble, and test an industrial-sized robot. The robot then competes in a head to head field game against other teams.	6-19 years	Team	Local & International
2	National Robotics Challenge		Students build robots and compete in challenges such as “Robot maze”, “Sumo Robot”, and “Robot Rescue”.	15-19 years	Team	Local only
3	VEX Robotics Competition	To become future innovators with 95% of participants reporting an increased interest in STEM subject areas and pursuing STEM-related careers.	capitalize on the motivational effects of competitions and robotics to help all students create an identity as a STEM learner.	10-19 years	Team	Local & International
4	World Robot Olympiad (WRO)	To bring together young people all over the world to develop their creativity, design and problem-solving skills through challenging and educational robot competitions and activities.	giving as many young people as possible a chance to explore STEM topics and robotics.	8-19 years	Team	Local & International
5	MIT Zero Robotics	To win a technically challenging game by programming their strategies into the SPHERES satellites.	a robotics programming competition where the robots are SPHERES (Synchronized Position Hold Engage and Reorient Experimental Satellites) inside the International Space Station.	10-19 years	Team	Local & International
6	Micromouse competition	To make a great contribution as a human resources development project for young engineers to support the future; the "challenge spirit for technological innovation,"			Team	Local & International

7	BEST (Boosting Engineering, Science, and Technology)	To analyze and solve problems utilizing the Engineering Design Process, which helps them develop technological literacy skills.	a middle and high school robotics competition whose mission is to engage and excite students about engineering, science, and technology as well as inspire them to pursue careers in these fields.	12-19 years	Team	Local & International
8	Botball Educational Robotics Program	To address the Next Generation Science and Common Core standards	engages middle and high school aged students in a team-oriented robotics competition, and serves as a perfect way to meet today's new common core standards.	12-19 years	Team	Local & International
9	BotBash	To inspire kids' interest in science and engineering through fun and exciting combat robotics	Bot Bash Summer Camp teaches combat robotics to kids ages six and up. Kids learn core concepts of physics and engineering while having a blast destroying each other's robots in a controlled, safe environment	6-19 years	individual	Local
10	EARLY Robotics	Exposing all students to engineering and subsequently offering interested students the opportunity to participate in robotics competitions such as EARLY, FLL, Botball, VEX, BEST, and FRC	EARLY team members have a bright future with the opportunity to participate, throughout their education careers, in various robotics competitions such as FIRST LEGO® League, Botball, BEST, VEX, MATE, and the FIRST Robotics Competition.	7-12 years	Team	Local & International (international since 2005)
11	FIRA RoboWorld Cup	To take the spirit of science and technology to the young generation, especially the talented youth of the host country	a non-profit organization that creates the potential grounds for the empowered young generation and thinkers of modern robotics (i.e.; autonomous mobile robots) and artificial intelligence to recognize the most important needs of different sections of society, including industry, for a better future.	15-adults	Team	International
12	Robo Expo	To cast a wider net in creating opportunities for learning about robotics	Participation in Robo Expo is open to schools, home school groups, clubs, and any children sponsored by an adult.	Students of all ages	individual	Local
13	Robofest	To develop problem solving skills as well as creative thinking, teamwork and communication skills	Students design, construct, and program the robots. Any robotics kits are allowed in the construction of robots.	12-19 years	Team	Local & International

Robotics manages to combine engineering and programming with creativity and problem-solving, and at the end of it, your kid will have an interactive little toy that they can play with (Funtech, 2018). By introducing children to robotics, programming, information technology, and critical problem-solving skills, you are providing them with a core skill set that may come in handy in the future.

Problem Statement

Motivation for learning and motivation in learning are central problems in today's educational setting. The evolution of robotics education leads to an expansion of the application of knowledge and skills obtained in the classroom to solve more complex problems in society. Critical and creative thinking and problem solving, for example, have been components of human progress throughout history, from the development of early tools, to agricultural advancements, to the invention of vaccines, to land and sea exploration. Presently, these skills are appreciated as some of the 21st century skills. In a press release, U.S. Secretary of Education Arne Duncan (2009) referred to 21st century skills as "skills that increasingly demand creativity, perseverance, and problem solving combined with performing well as part of a team." Rotherham & Willingham (2009) emphasized that rather than just privileged ones, all students need to have access to a rich education that guarantees the achievement of 21st century skills internationally. Furthermore, these researchers (Rotherham & Willingham, 2009) stressed that for any nation to have its citizens instilled with 21st century skills effectively, three elements must be implemented, including better curriculum, instruction, and assessment. Today, emerging technologies yield sweet results in the development of these skills through robotics education.

Research indicates that the use of a robotic platform in class helps students improve their knowledge acquisition (Alimisis & Kynigos, 2009; Dimitris Alimisis, 2011; Curto & Moreno, 2015; Funtech, 2018; Merdan et al., 2017; Newton & Newton, 2019; Ponce et al., 2019; Top, 2021); skills enhancement (Alimisis, 2012; Braun et al., 2021; Çakır et al., 2021; Casañ & Cervera, 2018; Datteri et al., 2012; Jawaid et al., 2020; Starr, 2012); motivation (Bazylev et al. 2014; España et al., 2013; Gottsegen, 2021; Johnson, 2003; Labenda et al., 2012; Pala et al., 2012; Vandevelde et al., 2016) and attention span (Talib et al., 2020). However, the relevance of robotics education does not ends there but researchers (Bazylev et al., 2014; Funtech, 2018; Nagl, 2018; Purdue Online, n.d.; Sullivan & Bers, 2016; Sundquist, 2019; Top, 2021) report that robotics competition serves as easier channel for instilling skills to our future generation.

For the local contest: as reported by Alekhuogie (2021) about 1,320 students from the 132 teams including student from all 104 Unity School in Nigeria, were among the over 500,000 children around the world who participated in the 2020/2021 LEGO League Challenge. This program was organised by Coderina Education and Technology Foundation (Coderina) in collaboration with the Federal Ministry of Education with support from SAP, DOW, Ford, NITDA, the LEGO Foundation and FIRST. The three teams that won the local contest will represent Nigeria at the International Open Championship in Greece.

For the robotics education: in an effort to make Greensprings School one of the first few schools offering robotics and AI at the secondary school level in Nigeria, six (6) weeks training was initiated for students and teachers. This training was deemed necessary because of the admission of the school into the second phase of

the Next Robotics Legend Program which is an initiative of Edu360 by Union Bank. The initiative aims to integrate robotics and AI into the education of Nigerian children, and better prepare them for the workplace of the future. The program is facilitated by Awarri – the pan-African Robotics and Artificial Intelligence (AI) company, founded by the renowned Robotics Engineer, Silas Adekunle.

For their participation in robotics international competitions, 3 Nigerian students won gold at the 2018 World Adolescent Robotic Competition in China (NAN, 2018). The participants, Tawakalitu Giwa, Oluwaseun Omotayo, and Ayomide Adetunji, were invited by the China Association of Science and Technology to be members of Team Nigeria to the First Global Robotic Olympics in Washington, DC, U.S., in 2017, which was sponsored by Aramex and Doculand Nigeria. Similarly, Vanguard (2019) reported that five Nigerian students, drawn from secondary schools across the country, have been selected to represent Nigeria at the next Global Robotics Olympics (GRO) in Dubai in October. The students are: Kosi Ugoji, Isaac Ibidun, Gbemileke Ogunrayewa, Sonia Bendrewere, and Toluwaniyin Ojo-Osagie. Earlier, Bellanaija (2017) reported that Seun Omotayo, Tawa Giwa, Fetisimi Adegbamigbe, Ayodeji Umar, Toluwalase Agoro, Ayomide Adetunji, and Niyi Talabi represented Nigeria at the First Global Robotics Challenge 2017, the first robotics olympics in the world, which was held in Washington DC, U.S. The team, consisting of four boys and three girls ages 15–18, and three coaches, fought to win the first Global Challenge 2017. Team Nigeria was coached by Remi Willoughby, a robotics instructor and educator who served as the national coordinator of the program in Nigeria.

Although the performance was excellent, the participation was very poor. Sasu (2022) established that in the school year 2018/2019, there were roughly 513 thousand senior secondary school teachers in Nigeria, in both private and public schools. This indicates that there are more hands that should yield better participation than what was reported before.

Consequently, Nigeria has restructured its secondary school computer studies curriculum to contain basic programming I, II&III (one-dimensional array); programming language; system development cycle; algorithms & flowcharts; and High Level Language (HLL). These topics are expected to yield better result of programing and coding skills to the younger generation which will in turn help in equipping children with necessary skill to participate in the competition.

These competitions (indicated in Table 1) have been put in place to prepare young people for the future; bring together young people all over the world to develop their creativity, design and problem-solving skills through challenging and educational robot competitions and activities; to become future innovators with 95% of participants reporting an increased interest in STEM subject areas and pursuing STEM-related careers; making a great contribution as a human resources development project for young engineers to support the future; "challenge spirit for technological innovation;" analyze and solve problems utilizing the Engineering

Design Process, which helps them develop technological literacy skills; address the Next Generation Science and Common Core standards; inspiring kids' interest in science and engineering through fun and exciting combat robotics; and Exposing all students to engineering.

In fact, it is believed that the country has all it takes to participate in those competitions. Thus, this study intended to investigate unresolved issues that made Nigerian children left behind in the participation in robotics competitions across the globe.

Objectives of the Study

Although, the country (Nigeria) was found to have participated in WRO in the past, which makes one out of 13 competitions identified in Table 1, researchers believe that there is extremely poor participation by the country. Thus, this study intended to investigate unresolved issues that made Nigerian children left behind in the participation in robotics education and its competitions. These issues could be instigated by the schools, children, parents, educational system or its policies, administrators, states and/or Federal ministries of education, the government or the society.

Methodology

The study is a quantitative which adopted survey research design for smooth data collection. Survey research provides a quantitative or numeric description of trends, attitudes, or opinions of a population by studying a sample of that population (Creswell, 2014). It includes cross-sectional and longitudinal studies using questionnaires or structured interviews for data collection—with the intent of generalizing from a sample to a population. Sasu (2022), reports that in 2018/2019 academic session there are 513,000 senior secondary school teachers in Nigeria. Sokoto state along has a total of 15,627 elementary to senior secondary school teachers.

However, convenient sampling was used due to limitation of resources, location, time and sources of data for the researchers. An online survey created from Google form was shared on science teachers' social media platforms of Science Teachers Association of Nigeria. About 4,641 questionnaires were retrieved hence used for data analysis.

Result and Discussion

The analysis starts with the test for the internal consistency of the instrument. As indicated, the instrument was designed in the form of a Likert scale anchored on a scale of agreement. As a result, Cronbach's alpha coefficient of reliability is suitable for the test of internal consistency because the instrument included more than two alternatives. To form a conclusion on whether the test items are measuring the same construct, or whether they are closely related, the interpretation of the value of Cronbach's alpha is also provided by

Tavakol & Dennick (2011), represented in Table 2 below. The closer the value gets to 1.00, the better the reliability.

Table 2. Tavakol & Dennis (2011) Interpretation of the KR-20 Reliability Index

Cronbach's Alpha	Internal Consistency
$\alpha \geq 0.9$	Excellent
$0.9 > \alpha \geq 0.8$	Good
$0.8 > \alpha \geq 0.7$	Acceptable
$0.7 > \alpha \geq 0.6$	Questionable
$0.6 > \alpha \geq 0.5$	Poor
$0.5 > \alpha$	Unacceptable

The data obtained was keyed into Statistical Package for Social Science (SPSS) 25, and the result of the analysis is represented in Table 3. Table 2 shows the Cronbach's alpha values for the instrument. The higher the Cronbach's alpha coefficient of reliability, the more reliable the scale is (Santos, 2013). That is to say, the closer to 1.00 the coefficient value, the higher the reliability, the more items measure the same construct.

Table 3. Cronbach's alpha reliability statistics for the instrument

Cronbach's alpha	Cronbach's alpha Based on Standardized Items	N of Items
.716	.835	13

As observed from Table 3, the instrument for this study, comprising of 13 items, has a coefficient of reliability of 0.716, which indicates that the scale is highly reliable. That is, the instrument's components are closely related to one another and measure the same construct. In conclusion, the instrument in this study is reliable based on the outlined values. That is, all of the components of the instrument are thought to be closely related and to measure similar constructs.

Table 4: Lack of awareness has been the major deteriorating factor preventing us from participating in robotics competitions

Option	Frequency	Percentage
Strongly Disagree	287	6.20%
Disagree	756	16.30%
Agree	1456	31.40%
Strongly Agree	2142	46.10%
Total	**4,641**	**100%**

As indicated in Table 4, about 6.20% strongly disagree, 16.30% disagree, 31.40% agree, and 46.10 strongly agree that lack of awareness has been the major deteriorating factor preventing us from participating in robotics competitions. This reveals that science teachers in Nigerian secondary schools are not aware of the

international robotics competitions happening around the world. Certainly, they are aware of the ordinary quiz competitions happening locally and internationally. Since teachers' awareness is crucial to the motivation and encouragement needed for effective participation, there is an immediate need for a campaign, orientation, and sensitization of teachers on the importance of robotics competition to the development and greater economy of the country.

Table 5: Lack of funds has been among the major factors preventing us from participating in robotics competitions

Option	Frequency	Percentage
Strongly Disagree	26	0.60%
Disagree	41	0.90%
Agree	809	17.40%
Strongly Agree	3765	81.10%
Total	**4,641**	**100%**

Table 5 indicated that 0.60% strongly disagrees, 0.90% disagrees, 17.40% agree and 81.10% strongly agree that lack of funds has been among the major factors preventing us from participating in robotics competitions. This reveals that there is a lack of funds for running educational programmes in the country.

You may recall that each member state of the United Nations Educational, Scientific, and Cultural Organization (UNESCO, 2021) agreed on a level of educational funding of 4 to 6% of GDP or 15 to 20% of public expenditure. Based on 2021 Nigeria's allocation of N742.52 billion (about 5.6 per cent of the total budget for the year) to the education sector (Taiwo, 2022), the president, at the 2021 edition of the global summit on education co-hosted in London by the United Kingdom's Prime Minister, made a commitment to progressively increase annual domestic education expenditure to 14 percent by 2022, 16.7 percent by 2023, 20 percent by 2024, and 22.5 percent by 2025 (Ogundipe, 2022).

A few months after the promise was made, the president presented the 2022 budget before the National Assembly on October 7, 2021. As reported by Onyeji & Ileyemi (2021) since taking office on May 29th, 2015, the President of Nigeria's highest allocation to the education sector is 7.9 per cent of the total budget of 2022 (that is, N1.29 trillion out of N16.39 trillion). Unfortunately, this was not an approved allocation, but rather a proposed allocation. Taiwo (2022) corrected the figure in which he reported that presently, out of the 2022 budget totaling N17.13 trillion, a sum of N923.79 billion (5.4 per cent) was allocated to the education sector. This percentage is still less than the benchmark of 15 to 20 per cent of the annual budget.

Consequently, according to UNESCO, on the other hand, it's not just Nigeria alone but the majority of member countries have not yet reached the threshold of budgeting educational funding of 15 to 20% of public expenditure. It appears that low-income countries only allocate 1% of the amount of the post-COVID-19 stimulus packages to education, while the richest countries only spend 2.9% of that package on education. (UNESCO, 2021).

Table 6: Lack of technological know-how has been preventing us from participating in robotics competitions

Option	Frequency	Percentage
Strongly Disagree	432	9.30%
Disagree	645	14.00%
Agree	1,654	35.50%
Strongly Agree	1,910	41.20%
Total	**4,641**	**100%**

As indicated in Table 6, about 9.30% strongly disagree, 14.00% disagree, 35.50% agree, and 41.20 strongly agree that a lack of technological know-how has been preventing us from participating in robotics competitions. This shows that there is a lack of technological know-how on the part of science teachers in the country.

Table 7: For effective participation, Nigerian sceince teachers need training and retraining through professional development

Option	Frequency	Percentage
Strongly Disagree	0	0.00%
Disagree	2	0.04%
Agree	537	11.60%
Strongly Agree	4,102	88.38%
Total	**4,641**	**100%**

It can be seen from Table 7 that none of the respondents strongly disagree, 0.04% disagree, 11.60% agree, and 88.38% strongly agree that for effective participation in robotics competitions, Nigerian science teachers need training and retraining through professional development. This result indicated that there need for additional training for the existing science teachers of Nigeria's secondary school to equip themselves with technological skills of the 21st century.

As it happened before, Vanguard (2021) reported that Greensprings Secondary School trained its students and teachers in robotics and artificial intelligence (AI) with robotics toolkits, including mekamons. This training has had a significant impact on the development of that school. That is why Aliyu & Abdullahi (2021) indicated the need to train science teachers on the application of emerging technology to educational practice in their study titled "teachers' perception on the integration of learning management systems into classroom instruction in tertiary institutions of Sokoto state." They point out that most of those science teachers completed their educational programmes through a traditional system of learning (teacher-centered instruction) where no technology is used.

A body that could use some help exists in Nigeria to that effect. Robotics and Artificial Intelligence Nigeria (RAIN) offer training for graduates (and highly motivated school leavers) on Robotics and Artificial Intelligence, providing support and mentorship for researchers as well as designing and building automated systems for clients. The organization build intelligent machines, train, and certify youth on ultra-modern courses in automation, robotics, 3D printing, CNC machining, artificial intelligence (AI), data science, and

machine learning. Similarly, STEM METS Resources Limited also offer robotics workshops called “Little Engineer” concept to young ones. The organization is a social enterprise committed to nurturing, enriching and inspiring young minds by providing quality, innovative and alternative educational learning platforms. An indigenous company geared towards providing world class services that are skillfully designed to equip Nigerian children and the youth at large with the necessary skills set to compete and succeed in the 21st century and the future global workforce. Their mission is to introduce STEM based programs and activities to children aged 3-16 across Nigeria, which will inspire innovation and creativity.

Table 8: Our secondary school is not equipped with resources that support instructions involving coding and programming

Option	Frequency	Percentage
Strongly Disagree	20	0.43%
Disagree	185	3.98%
Agree	542	11.67%
Strongly Agree	3,894	83.90%
Total	**4,641**	**100%**

Table 8 indicated that 0.43% strongly disagree, 3.98% disagree, 11.67% agree, and 83.90% strongly agree that their secondary school is not equipped with resources that support instructions involving coding and programming. This result reveals that most public secondary schools in the country were not equipped with the necessary resources for implementing and promoting classroom instructions involving coding and programming.

Consequently, this result raised a question regarding how they (science teachers) were executing their classroom instructions for some of the computer studies content involving programming I, II, and III (one-dimensional array); programming language; system development cycle; algorithms & flowcharts; and High Level Language (HLL). What instructional strategies are they using? And what kind of resources do they use to facilitate the classroom instructions?

Table 9: The lack of an uninterrupted regular electric power supply has been a major problem, preventing the integration of emerging technologies like robotics into our country's education

Option	Frequency	Percentage
Strongly Disagree	0	0.00%
Disagree	0	0.00%
Agree	518	11.16%
Strongly Agree	4,123	88.84%
Total	**4,641**	**100%**

As indicated in Table 9, none of the respondents disagrees, 11.16% agrees, and 88.84% strongly agree that the lack of an uninterrupted regular electric power supply has been a major problem, preventing the integration of emerging technologies like robotics into our country's education. This result shows that there is a serious issue facing educational institutions in terms of electricity supply.

In reality, one of the most pressing issues in Nigeria is the supply of electricity. Aliyu et al. (2021) studied the electric power supply and reported that a mean of 2.83 out of 4,000 believed that there was no hope for a stable, uninterrupted power supply in the country. Thus, the two findings are similar except that Aliyu et al. (2021) advocate a switch to non-renewable sources of electricity.

Table 10: Our educational system/policies do not support instructions involving coding and programming

Option	Frequency	Percentage
Strongly Disagree	834	17.97%
Disagree	1765	38.03%
Agree	1667	35.92%
Strongly Agree	375	8.08%
Total	**4,641**	**100%**

It can be observed from Table 10 that 17.97% strongly disagree, 38.03 disagree, 35.92% agree, and 8.08% strongly agree that Nigeria's educational system and policies do not support instruction involving coding and programming. This finding shows that Nigeria's educational system and its policies support classroom instructions involving coding and programming. In fact, coding and programming were included in the content of the computer studies curriculum long ago. It can be found under the theme "developing problem solving skills."

Table 11: Our educational system and policies do not allow participation in international competitions

Option	Frequency	Percentage
Strongly Disagree	3940	84.90%
Disagree	678	14.61%
Agree	18	0.40%
Strongly Agree	5	0.10%
Total	**4,641**	**100%**

Table 11 shows that 84.90% of the respondents strongly disagree, 14.61% disagree, 0.40% agree, and 0.10% strongly agree that Nigeria's educational system and policies do not allow participation in international competitions. This reveals that almost all of the respondents disagree with this statement. It implies that the policies and system of education in Nigeria allow all interested institutions or their students to participate in international competitions.

Table 12: Our children don't have skills in coding and programming to enable them to participate in robotics competitions

Option	Frequency	Percentage
Strongly Disagree	456	9.82%
Disagree	912	19.66%
Agree	2876	61.97%
Strongly Agree	397	8.55%
Total	**4,641**	**100%**

As seen in Table 12, about 9.82% of the respondents strongly disagree, 19.66% disagree, 61.97% agree, and 8.55 strongly agree that Nigerian children don't have skills in coding and programming to enable them to participate in robotics competitions. The majority of Nigerian children, according to the research, lack the coding and programming skills required to compete in international robotics contests. Teachers themselves are not skillful in programming and coding, regardless of their students.

Table 13: We need to have a local contest before venturing into an international contest of robotics.

Option	Frequency	Percentage
Strongly Disagree	0	0
Disagree	0	0
Agree	24	0.52%
Strongly Agree	4617	99.48%
Total	**4,641**	**100%**

From Table 13, it can be observed that none of the respondents disagree, 0.52% agrees, and 99.48% strongly agree that we (as a nation) need to have a local contest before venturing into an international contest of robotics. This finding reveals that Nigeria needs to have a body whose responsibility is organizing robotics contests to equip the upcoming generation with the skills to enable them compete globally.

Unless teachers in some geopolitical regions are unaware of the existence of a local contest, Alekhuogie (2021), reports that students from schools in the northern and southern regions of Nigeria competed in Kano and Lagos in head-to-head competitions, putting more than 12 weeks of research, design, and programming to the test in the first-ever regional championships to win honors and recognition. This program was organized by the Coderina Education and Technology Foundation (Coderina) in collaboration with the Federal Ministry of Education with support from SAP, DOW, Ford, NITDA, the LEGO Foundation, and FIRST. At the end of the National Championship, Queen College Lagos, a new entrant to the program and an all-girls school, emerged as the overall winner of the championship. Many other teams, like FGGC Ikot Obio, Vivian Fowler Memorial College, FGC Robochi, FSTC Usi-Ekiti, FSTC Tungbo, FGC Daura, FGGC Ezzamgbo, Hillside School Abuja, and others, won accolades in different categories.

Table 14: To run instructions that demand emerging technologies, there is a need for regular and appropriate supervision by the Ministries of education

Option	Frequency	Percentage
Strongly Disagree	11	0.24%
Disagree	448	9.65%
Agree	2,491	53.67%
Strongly Agree	1,691	36.44%
Total	**4,641**	**100%**

Table 14 indicated that 0.24% of the respondents strongly disagree, 9.65% disagree, 53.67% agree, and 36.44% strongly agree that to run instructions that demand emerging technologies, there is a need for regular

and appropriate supervision by the Ministries of education. The requirement for regular supervision by the Ministries of Education is revealed by this result.

Table 15: Our ministries of education do not adequately supervise educational programmes in the country

Option	Frequency	Percentage
Strongly Disagree	3	0.06%
Disagree	1,016	21.89%
Agree	2,897	62.42%
Strongly Agree	725	15.62%
Total	**4,641**	**100%**

Table 15 reveals that 0.06% of the respondents strongly disagree, 21.89% disagree, 62.42% agree, and 15.62% strongly agree that ministries of education do not adequately supervise educational programmes in the country. This indicates that there is poor supervision of educational programmes in the country. Therefore, the concerned agencies need to ensure regular supervision of educational programmes, especially when implementing emerging technologies into classroom instruction.

Table 16: Parents will be happy to have their children participate in robotics competitions

Option	Frequency	Percentage
Strongly Disagree	0	0
Disagree	0	0
Agree	78	1.68%
Strongly Agree	4,563	98.32%
Total	**4,641**	**100%**

As indicated in Table 16, none of the respondents disagree, 1.68% agree, and 98.32% strongly agree that parents will be happy to have their children participate in robotics competitions. This shows that parents of Nigerian children will be excited about having their children participate in robotics competitions.

Conclusion

Robotics education and its competitions strengthen and support students' skills in developing their knowledge through the creativity, design, application, problem solving, teamwork and communication. Although, Nigeria have done a lot in participating in 2018 World Adolescent Robotic Competition in China and First Global Robotic Olympics in Washington, DC, U.S., in 2017, but more need to be done to improve participation. Hence, the study investigated issues preventing effective robotics education and competitions. The findings reveal that lack of funds, lack of technological know-how, a need for training and retraining through professional development, a lack of resources for integrating coding and programming, and a lack of uninterrupted regular electric power were the reasons we are left behind. Moreover, the study indicated the need to have a local contest before venturing into an international contest, and the requirement for regular

supervision by the Ministries of Education is revealed by this result.

As a result of participating in robotics competitions, students (i) understand the practical use of math concepts and applied physics; (ii) solve real-world science and engineering problems, training that is transferable to all academic disciplines and career pursuits; (iii) gain an increased interest in engineering, math, and science; (iv) understand what engineers do — the engineering profession is "demystified"; (v) experience "design-to-market" product development; and (vi) receive recognition and acclaim typically reserved for their peers in sports.

Limitation

The study was not able to investigate whether private secondary schools in the country are planning for better robotics education and participation in the forthcoming contest. Its focus was mainly on the public domain. Though, all the children that represented the country in the two contests that they participated in have come from public secondary schools.

Recommendation

Based on the limitations identified, the study recommends the need for further studies to assess the level of readiness of the private institutions in the country.

Acknowledgement

We wish to appreciate the contribution of members of the Science Teachers' Association of Nigeria (STAN) for sparing their precious time in becoming respondents to this study. Research assistants and contributory agencies, notably Sokoto State University, offered assistance to help guarantee that the research work was completed.

References

Alekhuogie, N. (2021, June). Nigerian Students Shine at Robotics Challenge. *Thisdaylive*, 1–2. https://www.thisdaylive.com/index.php/2021/06/17/nigerian-students-shine-at-robotics-challenge/

Alimisis, D. (2012). Robotics in Education & Education in Robotics: Shifting Focus from Technology to Pedagogy. *Proceedings of the 3rd International Conference on Robotics in Education September 13 – 15, 2012, Charles University in Prague*, 7–14.

Alimisis, Dimitris. (2011). Teacher Education on Robotics-Enhanced Constructivist Pedagogical Methods. In *School of Pedagogical and Technological Education (ASPETE)*. http://www.terecop.eu/en/Products1.html

Alimisis, Dimitris, & Kynigos, C. (2009). Constructionism and robotics in education. *Teacher Education on Robotics-Enhanced Costructivist Pedagogical Methods*, 11–26.

Aliyu, H., & Abdullahi, A. (2021). Teachers' Perception on the Integration of Learning Management System into Classroom Instruction in Tertiary Institutions of Sokoto State. *AL FARABI 9th International Conference on Social Sciences Held from May 2-4, 2021 / "Nakhchivan" University, Azerbaijan*, 140–141. https://doi.org/10.4269/ajtmh.abstract2017

Aliyu, H., Talib, C. A., Aliyu, F., & Mani, B. U. (2021). Inclusion of Sustainable Progress STEM in Education For Renewable Energy Into Nigeria' s Secondary School Curriculum. *3rd International Conference on Food, Agriculture and Veterinary*, 1–19.

Bazylev, D., Margun, A., Zimenko, K., Kremlev, A., & Rukujzha, E. (2014). Participation in Robotics Competition as Motivation for Learning1. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, *152*, 835–840. https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.09.330

Bellanaija. (2017, July). The Teens who made Nigeria proud at the First Global Robot Olympics. *BellaNaija.Com*, 7–10. https://www.bellanaija.com/2017/07/nigerians-first-global-challenge-2017/

Braun, J. von, Archer, M. S., Reichberg, G. M., & Sorondo, M. S. (2021). Robotics, AI, and Humanity: Science, Ethics, and Policy. In *Robotics, AI, and Humanity*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-54173-6_19

Çakır, R., Korkmaz, Ö., İdil, Ö., & Uğur Erdoğmuş, F. (2021). The effect of robotic coding education on preschoolers' problem solving and creative thinking skills. *Thinking Skills and Creativity*, *40*, 1–13. https://doi.org/10.1016/j.tsc.2021.100812

Casañ, G. A., & Cervera, E. (2018). The Experience of the Robot Programming Network Initiative. *Journal of Robotics*, 1–15. https://doi.org/10.1155/2018/2312984

Creswell, J. W. (2014). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (4th Editio). SAGE Publications, Inc.

Curto, B., & Moreno, V. (2015). Robotics in Education. *Journal of Intelligent and Robotic Systems: Theory and Applications*, *November 2015*, 1–2. https://doi.org/10.1007/s10846-015-0314-z

Datteri, E., Zecca, L., Laudisa, F., & Castiglioni, M. (2012). Explaining robotic behaviors: a case study in science education. *International Journal of Robots, Education and Art*, 134–143. https://www.researchgate.net/publication/267824859

España, J. J. G., Builes, J. A. J., & Bedoya, J. W. B. (2013). Robotic Kit TEAC2H-RI for Applications in Education and Research. *8th Conference on Industrial Electronics and Applications (ICIEA)*, 1687–1691. https://doi.org/10.1109/ICIEA.2013.6566640

Funtech, B. (2018). *5 Reasons Why Kids Should Know Robotics*. FunTechBlog. https://funtech.co.uk/latest/5-reasons-why-kids-should-know-robotics

Gottsegen, G. (2021). *Classroom robots are infiltraing the education industry, but teachers are safe - for now*. Built In. https://builtin.com/robotics/robotics-in-the-classroom

Jawaid, I., Javed, M. Y., Jaffery, M. H., Akram, A., Safder, U., & Hassan, S. (2020). Robotic system education for young children by collaborative-project-based learning. *Computer Applications in Engineering Education*, *28*(1), 178–192. https://doi.org/10.1002/cae.22184

Johnson, J. (2003). Children, robotics, and education. *Artificial Life and Robotics*, *7*(1), 16–21. https://doi.org/10.1007/s10015-003-0265-5

Labenda, P., Predki, T., Heckes, L., & Sadek, T. (2012). Traditional and Project- and Team-based Education in Mechatronic and Robotic Systems Design. *2012 2nd Interdisciplinary Engineering Design Education Conference (IEDEC)*, 41–45.

Merdan, M., Lepuschitz, W., Koppensteiner, G., Balogh, R., & Education, S. (2017). Robotics in Education. *Reviewed Slovak Professional Magazine for Scientific and Engineering Issues*. https://doi.org/10.1007/978-3-319-42975-5

Nagl, K. (2018). *FIRST robotics competition to draw 35,000 to downtown Detroit, showcase STEM education*. Https://Www.Crainsdetroit.Com. https://www.crainsdetroit.com/article/20180412/news/657991/first-robotics-competition-to-draw-35000-to-downtown-detroit-showcase

News Agency of Nigeria (2018, July 30). Nigerian students soar at World Adolescent Robotics competition. YouTube. https://youtu.be/Fynjxqaf4xo

Newton, D. P., & Newton, L. D. (2019). Humanoid Robots as Teachers and a Proposed Code of Practice. *Frontiers in Education*, *4*(November), 1–10. https://doi.org/10.3389/feduc.2019.00125

Ogundipe, S. (2022, January). SDGs: SCI tasks FG on 14 % allocation to education in 2022 budget. *Vanguard*. https://www.vanguardngr.com/2022/01/sdgs-sci-tasks-fg-on-14-allocation-to-education-in-2022-budget/

Onyeji, E., & Ileyemi, M. (2021, October). 2022 Budget: Though far from UNESCO benchmark, Buhari inches towards fulfilling education funding pledge. *Premuim Times*, 1–16. https://www.premiumtimesng.com/news/headlines/491888-2022-budget-though-far-from-unesco-benchmark-buhari-inches-towards-fulfilling-education-funding-pledge.html

Pala, M., Chen, J., Burridge, R., Pala, M., Lorencik, D., & Sincak, P. (2012). Towards the robotic teleoperation systems in education Related papers Towards the robotic teleoperation systems in education. *2012 IEEE 10th International Conference on Emerging ELearning Technologies and Applications (ICETA)*, 241–246.

Ponce, P., Molina, A., Caudana, E. O. L., Reyes, G. B., & Parra, N. M. (2019). Improving education in developing countries using robotic platforms. *International Journal on Interactive Design and Manufacturing*, *13*(4), 1401–1422. https://doi.org/10.1007/s12008-019-00576-5

PurdueOnline. (n.d.). *The Use of Robotics and Simulators in the Education Environment*. Purdue University. Retrieved March 25, 2022, from https://online.purdue.edu/blog/education/robotics-simulators-education-environment

Rotherham, A. J., & Willingham, D. (2009). 21st Century. *Educational Leadership*, *67*(1), 16–21.

Santos, J. R. A. (2013). Cronbach ' s Alpha : A Tool for Assessing the Reliability of Scales. *Journal of Extension*, *37*(2), 6–9. http://www.joe.org/joe/1999april/tt3.php

Sasu, D. D. (2022). *Number of senior secondary school teachers in Nigeria 2018/2019, by State*. Statista. https://statista.com/statistics/1268651/number-of-senior-secondary-school-teachers-in-nigeria-by-state

Starr, M. (2012). *Bubble boy attends school via robot*. Cnet.Com. https://www.cnet.com/news/bubble-boy-attends-school-via-robot/

Sullivan, A., & Bers, M. U. (2016). Robotics in the early childhood classroom: learning outcomes from an 8-week robotics curriculum in pre-kindergarten through second grade. *International Journal of Technology and Design Education*, *26*(1), 3–20. https://doi.org/10.1007/s10798-015-9304-5

Sundquist, K. (2019). *5 Robotics Competitions for High Schoolers*. CollegeVine Blog. https://blog.collegevine.com/5-robotics-competitions-for-high-schoolers/

Taiwo, K. (2022). *With N4. 68 Trillion Budget Allocation in 6 Years, Nigeria's Education Sector Struggles to Improve*. Dataphyte. https://www.dataphyte.com/latest-reports/education-development/with-n4-68-trillion-budget-allocation-in-6-years-nigerias-education-sector-struggles-to-improve/

Talib, C. A., Aliyu, H., Aliyu, F., Maimun, A., Malik, A., Anggoro, S., & Ali, M. (2020). Integration of Robotics into STEM Education for Facilitating Environmental Sustainability. *Solid State Technology*, *63*(1s), 767–783.

Tavakol, M., & Dennick, R. (2011). Making sense of Cronbach's alpha. *International Journal of Medical Education*, *2*, 53–55. https://doi.org/10.5116/ijme.4dfb.8dfd

Top, T. O. (2021). *Advantages and Disadvantages of Robot Teachers*. Proshare Intelligent Investing. https://www.proshareng.com/news/Education Knowledge/Advantages-and-Disadvantages-of-Robot-Teachers/56965#

UNESCO. (2021). UNESCO Member States unite to increase investment in education. In *UNESCO Press Release*. https://en.unesco.org/news/unesco-member-states-unite-increase-investment-education

Vandevelde, C., Wyffels, F., Ciocci, M., Vanderborght, B., & Saldien, J. (2016). Design and Evaluation of a DIY Construction System for Educational Robot Kits. *International Journal of Technology and Design Education*, *26*(4), 521–540.

Vanguard. (2019, July). Five students to represent Nigeria at Global Robotics Olympics. *Vanguard*, 1–3. https://www.vanguardngr.com/2019/07/five-students-to-represent-nigeria-at-global-robotics-olympics/

Vanguard. (2021, June). Greensprings School to Integrate Robotics, Artificial Intelligence into Curriculum. *Vanguard*. https://www.vanguardngr.com/2021/06/greensprings-school-to-integrate-robotics-artificial-intelligence-into-curriculum/

REFLECTIONS OF BODY LANGUAGE COMMUNICATION OF USING FACE MASKS DURING THE COVID-19

Nimet HARMANCI
Girne American University,Faculty of Communication, Karmi Campus
ORCID:0000-0003-0533-3034
Feriha DİKMEN DELİCEIRMAK
Girne American University,Faculty of Communication, Karmi Campus
ORCID: 0000-0003-4846-3736

ABSTRACT

Face-to-face communication has been dramatically affected, especially by the pandemic. The use of face masks as an essential protective measure to reduce the spread of the virus has taken a toll on interpersonal communication. Wearing a face mask impeded seeing and understanding people's expressions during conversations, reducing the impact of the messages being conveyed. In particular, face masks muffle sounds and prevent us from seeing some of the facial expressions that facilitate understanding during live communication (Mheidly et al., 2020). Covering the face can reduce the ability to identify emotions and feelings, affect our reactions to the individual in front of us, prevent us from empathizing, and can soften a speaker's voice, hide his tone of voice, and hide facial expressions that convey basic non-verbal information (Porter, K. K., and Burshnic, V. L. (2020). Nonverbal communication, such as facial gestures and expressions, plays an essential role in our overall touch. The way a person listens, looks, acts and reacts shows whether they care about the other person, whether they are correct and how well they attend. When these nonverbal signals are matched with spoken words, they increase trust, clarity, and compliance. Otherwise, it creates tension, insecurity and confusion (Sheth, 2017). Looking at a person's face is often the first observation we see before hearing what he has to say (Sadr, Jarudi and Sinha, 2003). Nothing is as important and meaningful as a facial expression in human relations. Gestures and facial expressions are movements that send visual signals to other people. For us to be able to talk about a gesture, it is necessary for someone else to see the gesture and to convey information about the emotion and thought we experience to the person in front of us. Gestures and facial expressions are our actions that support and embody our thoughts and feelings. Being able to see someone's face is essential for effective communication. In communication, it is necessary to hear what someone says and see how they say it with facial expressions (Goldin, 2014). Masks; In the communication process, it causes difficulties for the individual to understand the person in front of him, analyze his feelings, empathize, reduce the efficiency of the communication process, cause disconnections in the communication process and feel that he is not understood (Wiesmayer, 2020).

Keywords: Body Language, Effective Communication, Mask, Face to face Communication, Covid19

A REVIEW OF MODERN TECHNOLOGIES FOR TRACKLING COVID-19 PANDEMIC

Anisha Chauhan
BSc Biotechnology first year /Banasthali Vidyapith University

ABSTRACT

Science and technology sector constituting of data science, machine learning and artificial Intelligence are contributing towards COVID-19. The aim of the present study is to discuss the Various aspects of modern technology used to fight against COVID-19 crisis at different scales, Including medical image processing, disease tracking, prediction outcomes, computational biology And medicines. A progressive search of the database related to modern technology towards COVID-19 is made. Further, a brief review is done on the extracted information by assessing the Various aspects of modern technologies for tackling COVID-19 pandemic. Even since the report of Coronavirus disease 2019 at Wuhan, China in December 2019, it has affected over 200 countries and Territories around the world with two million cases and more than 120,000 deaths as on 21 April 2020. With this growing crisis, companies and researchers over the world are looking for the ways to Address the challenges of this virus, to mitigate the spread and develop a cure for this diseases. In The baffling battle, science and technology is playing a vital role. For example, early in the outbreak When China initiated its response to virus it focused on artificial intelligence by relying on like facial Recognition cameras to track the infected patients with travel history, robots to deliver food and Medicines. The covid-19 outbreak was declared a pandemic by the world health organization on 11 March 2020. The rapid spread of the newly discovered coronavirus has since driven more than 150 Countries worldwide to respond to a public health emergency of unprecedented proportions in Modern history. Policy guidance, media commentary and initial empirical research has brought to Attention the significant immediate, intermediate and long-term negative impacts that both covid-19 And its infection control measures have on children and adolescents as well as on their families. These have resulted in adverse immediate consequences for children's development, safety, and Well-being and their protection from harm, abuse, and violence, and projections of medium to longterm impacts. The disruptive impacts of the virus are being seen to play out in several ways, directly Eroding families capacities and resources to care adequately for children due to multiple health, Financial and socio-economic stresses, as well as the closure of, or restrictions in access to, essential Services and schools.

Key words: covid-19, Technology, virus

COVID-19 PANDEMİSİNİN AİLE İLİŞKİLERİNE ETKİSİ: KIRIKKALE ÖRNEĞİ[1]

Huriye ÖZCAN GÜLYAZI
Kırıkkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyoloji Anabilim Dalı Yüksek Lisans Öğrencisi
ORCID: 0000-0002-7954-3299

ÖZET

Çin'in Wuhan kentinde 2019 yılının Aralık ayında ortaya çıkan Koronavirüs (Covid-19) pandemisi toplumsal düzenin ve ilişkilerin değişmesine neden olarak, siyaset, ekonomi, eğitim ve aile gibi toplumsal kurumları derinden etkilemiştir. Sosyal izolasyon dönemlerinde aile üyelerinin birbirleriyle pandemi öncesine göre daha fazla vakit geçirmesi, aile ilişkilerinin ve aile yapısının olumlu ve/veya olumsuz yönde etkilenmesine neden olmuştur. Bu çalışma, Covid-19 pandemisinin aile ilişkilerine etkisini anlamaya yönelik bir saha çalışmasıdır. Araştırma, yalnızca Kırıkkale'de ikamet eden ve 18 yaş üzerinde olan bireyleri kapsamaktadır. Nicel araştırma yöntemi benimsenip, çalışmanın temel varsayımlarıyla ilişkilendirilerek oluşturulan sorular çevrimiçi ortamda seçkisiz örnekleme yöntemiyle 420 kişiye uygulanmıştır. Verilerin analizleri sonucunda elde edilen bilgilerin detaylı çözümlemeleri bu çalışmada yer almaktadır. Araştırmanın sonuçları arasında aile içi dayanışmanın artığı görülse de ev işleri ve çocuk bakımında kadın yükünün arttığı görülmüştür. Ayrıca ailelerin ekonomik durumları pandemi sürecinden genel olarak olumsuz etkilendiği ve ailede çatışmaya neden olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Koronavirüs (Covid-19) Pandemisi, Aile, Aile İlişkileri

ABSTRACT

The Coronavirus (Covid-19) pandemic, which emerged in Wuhan, China in December 2019, caused the social order and relations to change, and deeply affected social institutions such as politics, economy, education and family. The fact that family members spend more time with each other during social isolation periods than before the pandemic has caused family relationships and family structure to be affected positively and/or negatively. This study is a field study to understand the impact of the Covid-19 pandemic on family relationships. The research includes only individuals residing in Kırıkkale and over the age of 18. The questions created by adopting the quantitative research method and associating them with the basic assumptions of the study were applied to 420 people in the online environment with the random sampling method. Detailed analyzes of the information obtained as a result of the analysis of the data are included in this study. Among the results of the study, it was observed that the burden of women in housework and child care increased, although there was an increase in family solidarity. In addition, it has been determined that the economic situation of the families is generally adversely affected by the pandemic process and causes conflict in the family.

[1] Bu çalışma, Huriye Özcan Gülyazı'nın Kırıkkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyoloji Anabilim Dalında "Covid-19 Pandemisinin Aile İlişkilerine Etkisi: Kırıkkale Örneği" başlıklı yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

Keywords: Coronavirus (Covid-19) Pandemic, Family, Family Relations

1. GİRİŞ

Koronavirüs (Covid-19) bütün dünyayı etkisi altına alan salgın bir hastalık olarak bilinmektedir. İlk olarak Aralık 2019'da Çin'in Wuhan kentinde görülmeye başlamıştır. Ama bu virüsün keşfi 1980'li yıllara dayanmaktadır. Birkaç çeşitten oluşan bu virüsün öldürücü olanlarını SARS, MERS ve COVID-19 şeklinde sayılmaktadır. (Felman, 2020). Virüsün Çin'de çıkmasının ardından birkaç ay içerisinde dünyaya yayılmıştır. Dünya Sağlık Örgütü'nün tanımına göre, SARS-CoV-2 virüsü sebebiyle ortaya çıkmıştır. Bu virüsün bulaşıcı olup çok hızlı bir şekilde yayıldığı tespit edilmiştir (Dünya Sağlık Örgütü, 2021). Dünya tarihsel süreçte birçok pandemi ile karşılaşmıştır. Koronavirüs (Covid-19) sadece sağlık yönünden değil, sosyal ve psikolojik yönden de milyonlarca kişiyi etkilemiştir (Karakaş, 2020).

Bireylerdeki bu zorlanma, stres ve kaygı kaynaklı yaşanan değişimler aile hayatının da etkilenmesine neden olmuştur. Salgın nedeniyle uzun süre evde kalmak zorunda olan kişilerin günlük rutinlerin dışına çıkmasıyla, aile içi iletişim ve ilişkilerin yanı sıra ev hayatında da değişiklik yaşanmıştır. Çalışmanın amacı genel olarak ev ve aile hayatına ilişkin unsurların pandemiden nasıl etkilendiğini anlamaktır. Bu çalışma, Covid-19 Pandemisinin Aile İlişkilerine Etkisini anlamaya yönelik, Kırıkkale'de yaşayan 18 yaşından büyük kişilere anket uygulaması yapılan bir saha çalışmasıdır. Çalışmanın anketi 8 Ocak 2022 tarihi ile 5 Şubat 2022 tarihleri arasında 420 kişiye çevrimiçi ortamda uygulanmıştır. Anketin Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) programıyla analizi yapılacak ve anket bulgularının sonuçları değerlendirilecektir.

2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

2.1. Koronavirüs (Covid-19) Pandemisi

Dünya tarihsel süreçte birçok pandemi ile karşılaşmıştır. Sağlık Bakanlığı'na göre pandemi, "Bir hastalığın veya enfeksiyon etkeninin ülkelerde, kıtalarda, hatta tüm dünya gibi çok geniş bir alanda yayılım göstermesi." olarak tanımlanmıştır. Tarihsel süreç içerisinde yaşanan pandemilerin en büyüğü yaklaşık 100 milyon insanın hayatını kaybettiği İspanyol Gribi pandemisidir. Günümüzde ise Covid-19, ülkemizde de ilk vakanın görüldüğü 11 Mart 2020 tarihinde Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından pandemi ilan edilmiştir (COVID-19 Bilgilendirme Platformu, 2020).

Koronavirüs (Covid-19) hastalığı ilk kez 2019 yılının aralık ayında Çin'in Vuhan eyaletinde görülmüştür. Birkaç ay içerisinde hızlı bir şekilde yayılım göstererek neredeyse tüm dünyaya yayılmıştır. Ülkeler bu hastalığa hazırlıksız yakalandıkları için, hem ekonomik hem sosyal açıdan zorluklar yaşamışlardır. Halen devam etmekte olan bu hastalık milyonlarca kişiyi etkilemiş ve ölümlere sebep olmuştur. Son verilere göre 504.079.039 kişi bu hastalığa yakalanmış ve 6.204.155 kişi de hayatını kaybetmiştir (WHO, 2022).

2.2.Aile

Ailenin genel olarak bir tanımını yapmak oldukça güçtür. Aileye bakış açılarına göre tanımlamalar da değişmektedir. Kurum olarak bakıldığında farklı, sosyal birlik olarak bakıldığında farklı, grup olduğunda farklı tanımlamalar yapılmaktadır. Marshall (2005)'in Sosyoloji Sözlüğü'ne göre "Aile kan, cinsel ilişki ya da yasal bağlarla birbirine bağlı olan insanlardan oluşmuş, mahrem ilişkilerle örülü bir gruptur". Aile temelde biyolojik ilişkilere dayanan, üreme yoluyla insanlığın devamını sağlayan bir kurum olarak görülmektedir. Toplumsallaşmanın başladığı, sosyalleşmenin öğrenildiği ilk yer olarak bilinen aile toplumdaki ekonomik, sosyal, psikolojik, hukuk birimleri ve bunun yanında toplum içerisinde bütün sahip olunan özelliklerin nesilden nesile aktarımını sağlayan bir kurum olarak tanımlanabilir (Sayın, 1990).

Aile kültürel aktarımı da sağlamaktadır. Nesilden nesile toplumun dinamiklerini, normlarını, sosyal düzen sağlamak amacıyla aktarım yapmaktadır. Bireyler arası kültürel aktarımı düzenli bir döngü içerisinde yapmaktadır. Bu da ailenin işlevleri arasında sayılabilir (Doğan, 2013). Ailenin sosyal bir grup olarak bilinmesinin yanında birçok farklı tanımlama yapılmıştır. Evrensel bir kurum olan ailenin geleneksel ve modern olması durumunda tanımlamalar da değişiklik göstermektedir. Bunun nedeni ise aileye yüklenen işlevlerin farklılık göstermesidir (Bozkurt, 2005). Genel bir ifadeyle aile içindekileri bireylerin iletişimi ve etkileşimi açısından bakılırsa sosyal bir grup olduğunu söylemek mümkündür. Aile üyelerinin ihtiyaçlarının karşılanması açısından düşünülürse sosyal bir kurum, sosyal ilişkilerin yanı sıra ekonomik ilişkilerin de olduğu bir topluluktur ve bütünlük içerir (Nirun, 1994).

2.3. Aile İlişkileri

Ailenin işlevleri veya konumundan ayrı olarak ailenin özeline bakıldığında ise, ilişkiler ağı ve iletişimin başladığı nokta olarak görülebilir. İnsanlar doğduğu günden itibaren hatta anne karnında bile aile içerisindeki ilişkiden etkilenirler. İletişim çok boyutlu bir süreci kapsayan, içerisinde süreç, etki, düşünce, duygu gibi birçok kavramı içeren karmaşık bir yapıdadır (Yüksel, 2014). Diğer bir ifadeye göre ise "mesajların, aktarıldığı ve anlamlandırıldığı bir süreçtir." (Dökmen, 2015, s. s.37). Aile içi iletişim eşlerin birbirleri arasında, annenin çocuğuyla veya çocuklarıyla, babanın çocuğuyla veya çocuklarıyla, çocuğun anne ve babasıyla, kardeşlerin birbirleri ile kurduğu iletişim olarak tanımlanabilir." (Şahin & Aral, 2012, s. 62). Ailede sadece ebeveyn ve çocuk ilişkisinin önemli olduğunu söylemek eksik kalacaktır. Eşler arasındaki ilişkinin de ailenin bütününe etki ettiği bilinmektedir (Başbakanlık Aile Araştırma Kurumu Başkanlığı, 2002). Evliliği sadece cinsel birliktelik olarak tanımlamak doğru değildir. Eşler arasında duygu paylaşımlarının olması, sorumlulukların paylaşılması, hayatları boyunca birlikte geçirilecek zamanlara karşı istek ve arzu duyması gerekmektedir (Bağlı & Sever, 2005). Ataerkil ailelerdeki eşler arasındaki ilişki genelde sorumlulukların yerine getirilmesi, çocuk bakımı ve toplum normlarına uyumlu şekilde yaşayabilme potansiyelini sağlamak amacındadır. Çünkü duygusal paylaşım, sevgi ve aşk gibi konular ataerkil ve geleneksel aile içerisinde pek barınamayan kavramlardır (White, 2015).

3. AİLE SOSYOLOJİSİNDE KURAMSAL YAKLAŞIMLAR

Aile konusunda 1950'lere kadar kuram veya teoriler net olarak ortaya konmuş değildir. Genel olarak kavramlar ve tanımlamalar yapılmıştır. 20. Yüzyılın ilk yarısına kadar olan çalışmaların yalnızca yedi tanesinde "teori" kavramı geçmektedir. 1964'lü yıllardan sonra ise yavaş yavaş teoriler oluşturulmaya başlanmıştır (Canatan, 2011).

Yapısal İşlevselci Yaklaşım: Yapısal İşlevselci kuramında aile kavramı sosyal bir sistem olarak açıklanır. Toplumun ve ailenin işlevsel anlamda birbirleriyle olan etkileşimlerini, ailenin yapısal bakımdan değişimlerini ve işlevlerinin yerine getirmede yapısına etki eden bir durumun olup olmadığıyla ilgili araştırmalar yapılmaktadır (Hallaç & Öz, 2014).

Çatışmacı Yaklaşım: Çatışmacı kuramın aileye yaklaşımı güç ve sömürü üzerinedir. Toplum içerisinde var olan güç mücadelesi sonucunda sömüren ve sömürülen diye tabir edilen grupların yansıması aile içerinde de görülmektedir (Yener, 2018). Toplumda küçük veya büyük gruplarda görülen otorite yani güç sahipleri aile içerisinde de vardır. Bu otoritenin aile içerisinde var olması da eşitsizliğe ve çatışmaya neden olmaktadır (Kasapoğlu, 2011).

Feminist Yaklaşım: Aile içinde kadının eril güç tarafından uğradığı her türlü şiddet ve hak ihlallerinin görünür hale gelmesini feminist çalışmalar ortaya koymuştur (Sancar, 2009). Feminist düşünce hak ihlallerinin de karşısında durmaktadır. Kadının toplum içerisinde yaşadığı haksızlıkları özellikle aile içi şiddet gibi durumlarla özel alana taşıyan hak ihlallerini araştırmalarına konu edinmiş ve gün yüzüne çıkarmıştır. Çatışmacı yaklaşımla ortak yönlerinden rahatlıkla söz edilebilir fakat feminist teorinin başrolünde "kadın" vardır. Çatışmacı teori ailede daha çok ekonomik sömürüden bahsederken feminizm erkeğin kadını sömürüsüne odaklanmaktadır. Feminizm akımlarındaki çözüme giden yolda farklılıklar görülmektedir. Bu akımlar hayatı anlayış biçimi ve kişilerin ideolojilerine göre değişmektedir.

4. KORONAVİRÜS (COVİD-19) SÜRECİNDE AİLE

Pandemi sürecinde diğer birçok kurum ve yapının etkilendiği gibi aile ve aile ilişkilerinin etkilendiği görülmektedir. Bu süreçte "hayat eve sığar" ve "evde kal" gibi kampanyaların salgının yayılmasını önleyici bir tedbir olarak öne sürülmesiyle, ev ve ailenin hayatın merkezine alınması durumu söz konusu olmuştur (Okumuş, 2021). Bu nedenle evde geçirilen zaman artmış ve aile içi iletişimin de yoğun olduğu bir döneme girilmiştir. Evde olunan zamanın artmasıyla ev içi rollerin de etkilenmiş, kadının yükünün ve kadına yapılan görünmeyen sömürüden de bahsetmek mümkündür (Ünal & Gülseren, 2020). Bireylerin salgın nedeniyle yaşadıkları korku ve stresin davranışlarında anormalliğe neden olmasıyla sebepsiz tartışmalar artmıştır (Güngör & Aşkın, 2021). Pandemi sadece bedensel sağlığı değil ruh sağlığını da etkilemiştir. Sosyal yaşamın dinamiklerinin değişmesine neden olurken kişilerin günlük yaşam aktivitelerin değişmesiyle aile ilişkilerinde

krizlere neden olabilmektedir (Kaya & Işık, 2021).

Salgın süresince boşanma istatistiklerine bakıldığında da TÜİK verilerinde "Boşanan çiftlerin sayısı 2019 yılında 156 bin 587 iken 2020 yılında %13,8 azalarak 135 bin 22 oldu. Bin nüfus başına düşen boşanma sayısını ifade eden kaba boşanma hızı 2020 yılında binde 1,62 olarak gerçekleşti." olarak belirtilmiştir (TÜİK, 2021). Fakat 2021 yılı istatistiklerine bakıldığı zaman boşanmaların binde 1,62'den 2,07'ye çıktığı tespit edilmiştir. Boşanan çift sayısı da 136.570'ten 174.085'e yükselmiştir (TÜİK, 2022). Bunun nedeni 2020 yılında mahkemelerin kapalı olması ve salgının başlarında aile üyelerinin birbirini kaybet korkusu olduğu düşünülmektedir.

5. ARAŞTIRMANIN AMACI VE ÖNEMİ

Covid-19 pandemisinde etkilenen birçok kurumla birlikte aile kurumu da etkilenen kurumlar arasındadır. Sosyal izolasyon dönemlerinde veya sokağa çıkma yasaklarında evlerinde vakit geçirmeye başlayan insanlar aileleriyle daha fazla zaman geçirme imkanı bulmuşlardır. Araştırmanın amacı, Covid-19 sürecinde Kırıkkale'de yaşayan bireylerin, aile ilişkilerinin nasıl etkilendiğini araştırmaktır. Aile üyelerinin ortak zaman kullanımı, verimli vakit geçirebilme, çatışma ve birliktelik durumları, çocuklu ailelerdeki iletişim, gündelik yaşam, ekonomik durumlar gibi konular açıklanacaktır. Literatür incelediğinde pandemi sürecinin hala devam etmekte olduğunu göz önünde bulundurursak bu konuda yapılan araştırmaların yetersiz olduğu görülmüştür. Bu çalışma aktaracağı bilgiler dolayısıyla sosyal bilimlere katkı sağlayacaktır. Ayrıca bu konuda bilgi edinmek isteyen araştırmacılara ışık tutacak bir çalışma olacaktır.

6. ARAŞTIRMANIN KAPSAMI, SINIRLILIKLARI, YÖNTEMİ VE VERİ TOPLAMA ARACI

Araştırma, amaçlanan konunun belirli bir sistematik içinde değerlendirilebilmesi maksadıyla yalnızca Kırıkkale'de ikamet eden ve 18 yaş üzerinde olan bireyleri kapsamaktadır. Bu durum aynı zamanda çalışmanın en önemli sınırlılığını oluşturmaktadır. Nicel araştırma yöntemi benimsenip, çalışmanın temel varsayımlarıyla ilişkilendirilerek oluşturulan sorular çevrimiçi ortamda basit seçkisiz örnekleme yöntemiyle 420 kişiye uygulanmıştır. Araştırmanın diğer bir sınırlılığı ise çevrimiçi olarak uygulanmasıdır. Çevrimiçi ortamda yaşanabilecek negatif durumlarla bu çalışmada da karşılaşma ihtimali vardır. Araştırmada katılımcıların kullanılan anket formundaki soruları doğru ve samimi olarak cevaplandırdıkları varsayılmaktadır. Toplanan verilerin analiz edilmesinde Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) kullanılmıştır. Anket formlarından alınan veriler frekans analizi yapılarak incelenmiştir.

7. ARAŞTIRMA BULGULARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Bu bölümde araştırmada örnekleme uygulanan anket verilerinin frekans analizleri yapılmıştır. Bu analizlerin sonucunda elde edilen veriler çizelge şeklinde sunulacaktır. Her soru veya çizelge özelinde değerlendirmeler yapılacaktır. İlk bölümde katılımcıların demografik özelliklerine yer verilmiştir. İkinci bölümde katılımcıların

Covid-19 sürecinin aile ilişkilerine etkileri üzerine sorular sorulmuştur.

7.1. Demografik Özelliklerinin Analizi

Araştırmada katılımcıların demografik özelliklerini belirlemek amacıyla, yaş, cinsiyet, eğitim durumu, çalışma durumu, aylık gelir ve oturdukları ev hakkında bilgi almak amacıyla sorular sorulmuştur. Katılımcıların cinsiyet özelliklerine bakıldığında %41,4 oranla erkek, %58,6 oranla kadın olduğu görülmektedir. Oranların birbirine yakın olması araştırmanın güvenilirliği konusunda önemlidir. Medeni durumları incelendiğinde %64 oranla evli, %36 oranla bekar oldukları görülmüştür. Yaş dağılımlarına bakıldığında 18-24 yaş arasındaki katılımcıların oranı %21.4, 25-40 yaş arası %43.6, 41-55 yaş arasındakilerin oranı %29, 56-75 yaştakilerin oranı ise %6'dır. Yaşların dağılma oranı dengeli görülmektedir. Katılımcıların eğitim durumlarının dağılımı incelendiğinde en yüksek oranın %49,5 ile önlisans/lisans kategorisinde olduğu görülmektedir. İkinci sırada %31,7 ile lise, %7,4 ile lisansüstü gelmektedir. Dağılımın genel olarak dengeli olduğu görülmektedir. Katılımcıların çalışma durumu çizelgesine bakıldığı zaman en yüksek oranın %32,4 ile kamu sektöründe olduğu görülmektedir. İkinci olarak özel sektörde çalışanların oranı %21,2 gelmektedir. Katılımcıların genel olarak orta düzey ve altı gelir grubuna dahil oldukları tespit edilmiştir. Katılımcıların çoğunun kendi evinde oturduğu da anketin diğer sorusundan tespit edilen bir bilgidir.

7.2. Koronavirüs (Covid-19) Pandemisinin Aile İlişkilerine Etkileri Üzerine Görüşleri

Araştırmanın bu bölümünde pandemi sürecinde ailelerdeki durumu anlamaya yönelik sorular sorulmuştur. Bu bölümde üç konu üzerinde yoğunlaşılmıştır. İlk olarak genel aile ilişkilerine dair sorular sorulmuştur. İkinci olarak ailedeki eşlerin ilişkileri hakkında, üçüncü olarak ise çocuklu ailelerdeki ebeveyn-çocuk ilişkisi ve çocuk özelinde sorular sorulmuştur.

Çizelge 1: Aileyle birlikte yaşama

Ailenizle birlikte mi yaşıyorsunuz?	Frekans (N)	Yüzde (%)
Evet	375	89,3
Hayır	45	10,7
Total	420	100,0

Örneklem grubuna yöneltilen ilk soru ilesiyle birlikte yaşama durumu hakkında olmuştur. Çizelge 1'de görüldüğü üzere %89,3 oranla ailesiyle birlikte yaşadıkları ifade edilmiş. %10,7 oranla birlikte yaşamadıkları ifade edilmiştir.

Çizelge 2: Aileyi oluşturan kişi sayısı

Aileniz siz dahil kaç kişiden oluşmaktadır?		Frekans (N)	Yüzde (%)
	1-3	181	43,1
	4-6	221	52,6
	7 ve Daha Fazlası	6	1,4
	Total	408	97,1
Missing	System	12	2,9
	Total	420	100,0

İkinci soru olarak katılımcıların kendi dahil ailesinde kaç kişinin yaşadığını öğrenmek amacıyla sorulmuştur. Bu soruya 12 kişi cevap vermemiştir. 408 kişinin verdiği cevaplara göre, 1-3 kişi seçeneğini işaretleyenlerin oranı %43,1, 4-6 kişi seçeneğini işaretleyenlerin oranı %52,6, 7 ve daha fazla kişi olan ailelerin oranı ise %1,4'tür.

Çizelge 3: Pandemi öncesine göre aile üyeleri arasındaki sevgi-saygı

Pandemi öncesiyle karşılaştırdığınızda aile üyelerinizin birbirine karşı sevgi ve saygısında değişiklik oldu mu?	Frekans (N)	Yüzde (%)
Evet	96	22,9
Hayır	324	77,2
Total	420	100,0

Aile üyelerinin birbirine karşı sevgi ve saygısında değişikliğin olmadığı %77,2 oranla ifade edilmiştir. Değişiklik oldu diyenlerin oranları ise 22,9'dur. Bu sorudan çıkan sonuç çoğunluğun da ifadesine göre pandemi öncesine göre sevgi ve saygının aynı kaldığı yönündedir.

Çizelge 4: Pandemi sürecinin aile üyeleri arasındaki dayanışmaya etkisi

Pandemi öncesi ile karşılaştıracak olursanız, Koronavirüs (Covid-19) pandemisi süreci aile üyeleri arasındaki dayanışmayı nasıl etkiledi?	Frekans (N)	Yüzde (%)
Olumlu Etkiledi	187	44,5
Olumsuz Etkiledi	65	15,5
Etkilemedi	168	40,0
Total	420	100,0

Pandemi sürecinde aile üyelerinin sağlık sorunları ile baş etmesi, ekonomik durumlar ve diğer konularda birbirleriyle dayanışma içerisinde olması beklenmektedir. Bunu öğrenmek amacıyla sorulan soruya %44,5 oranla olumlu etkilendiği yani dayanışmanın arttığı yönünde cevap verilmiştir. %40 oranla değişiklik olmadığı ifade edilirken %15,5 oranla olumsuz etkilendi seçeneği işaretlenmiştir. Sonuç olarak pandemi süreci aile üyeleri arasındaki dayanışmayı çoğunluk olarak artırmış görülmektedir.

Çizelge 5: Pandemi sürecinde aile içi iletişim

Koronavirüs (Covid-19) pandemisini genel olarak düşündüğünüzde aile üyeleri arasındaki iletişim nasıl etkilendi?	Frekans (N)	Yüzde (%)
Olumlu Etkilendi	149	35,5
Olumsuz Etkilendi	100	23,8
Etkilenmedi	171	40,7
Total	420	100,0

Çizelge 5'e göre katılımcılar pandemi sürecinden aile içi iletişimlerinin etkilenmediğini %40,7 oranla ifade etmişlerdir. Olumlu etkilendi diyenlerin oranı %35,5, olumsuz etkilendi seçeneğini işaretleyenlerin oranı ise %23,8'dir.

Çizelge 6: Pandemi sürecinde ailece yapılan etkinlikler

Ailece yapılan etkinliklerde değişiklik oldu mu?	Frekans (N)	Yüzde (%)
Evet	278	66,2
Hayır	142	33,8
Total	420	100,0
Ailece yapılan etkinlikler nasıl değişti?		
Arttı	92	33,1
Azaldı	183	65,8
Total	275	98,9
Missing System	3	1,1
Total	278	100,0

Pandemi sürecinde evde kalma süresi uzadıkça aileyle vakit geçirme durumlarının da etkilendiği düşünülmektedir. Bu durumda ailece yapılan etkinliklerle ilgili sorulan soruya değişikliğin olduğunu ifade eden %66,2'lik kısmı oluşturmaktadır. Değişikliğin olmadığını ifade edenlerin oranı ise %33,8.2'lik kısmı oluşturmaktadır. Evet, seçeneğini işaretleyen 278 kişiden 275'i ne yönde değişiklik olduğu sorusuna da cevap vermiştir. Evet seçeneğini işaretleyenlerin %65,8'i azaldı seçeneğini işaretlemişlerdir. %33,1'lik oranla da arttığı ifade edilmiştir. Pandemi sürecinde ailesiyle daha fazla vakit geçirdiği düşünülen katılımcılara bir sonraki soru, ailece yapılan etkinliklerin neler olduğunu öğrenmek amacıyla sorulmuştur. Bu soru birden fazla yanıtı işaretleyebilecekleri bir formda oluşturulmuştur.

Çizelge 7: Pandemi sürecinde ailece yapılan etkinlikler

Not: Toplam frekans sayısı, çoklu yanıt sorusu olduğu için örneklem sayısını geçebilir.

Pandemi koşullarında ailece yaptığınız etkinlikleri işaretleyiniz.	Frekans (N)	Yüzde (%)
Evde Yemek Yapmak	316	11,7%
Evde Film/Dizi İzlemek	310	11,4%
Sinemaya/Tiyatroya Gitmek	22	0,8%
Parka/Pikniğe Gitmek	123	4,5%
Kafe/Restorana Gitmek	35	1,3%

Spor/Egzersiz Yapmak	80	3,0%
Evde Kitap Okumak	172	6,4%
Sohbet Etmek	276	10,2%
Temizlik Yapmak	263	9,7%
Tv İzlemek	296	10,9%
Yemek Yemek	303	11,2%
Bilgisayar Oyunu Oynamak	91	3,4%
Hobi İle Uğraşmak	119	4,4%
Ev İşleri Yapmak	302	11,2%
Total	2708	100,0%

Verilen cevaplara göre pandemi sürecinde en fazla yapılan etkinliğin %11,7 oranla evde yemek yapmak olduğu görülmektedir. İkinci olarak %11,4 oranla evde film/dizi izlemek seçeneği işaretlenmiştir. En fazla üçüncü yapılan etkinlik ise %11,2 oranla yemek yemek ve ev işleri yapmak seçenekleri olmuştur.

Çizelge 8: Pandemi sürecinde ev işlerinde iş bölümü

Pandemi sürecinde ev işlerinde iş bölümü yapıldı mı?	Frekans (N)	Yüzde (%)
Yapılmadı	118	28,1
Bazen Yapıldı	213	50,7
Sıklıkla Yapıldı	51	12,1
Her Zaman Yapıldı	38	9,0
Total	420	100,0

Pandemi sürecinde genel olarak evde vakit geçiren ailelere ev işlerinde iş bölümü ve ev işlerinin kim tarafından yapıldığını öğrenmek amacıyla soru yöneltilmiştir. Verilen cevaplardan %50,7 oranında bazen yapıldı seçeneği işaretlenmiştir. İkinci yüksek oran ise %28,1 ile yapılmadı seçeneğidir. Her zaman yapıldığını ifade eden oran ise %9'luk bir kısmı oluşturmaktadır.

Çizelge 9: Pandemi sürecinde aile üyelerinin ev işleri paylaşımı

Koronavirüs (covid-19) pandemisi döneminde evinizde ev işlerini genelde ailenin hangi üyesi yaptı?	Frekans (N)	Yüzde (%)
Kadın	237	56,4
Erkek	8	1,9
Kadın-Erkek Birlikte	79	18,8
Çocuklar	9	2,1
Bütün Aile Üyeleri	83	19,8
Diğer	4	1,0
Total	420	100,0

Genelde kimin ev işi yaptığı sorusuna ise %56,4 oranla çoğunluğu oluşturan cevap kadın seçeneğidir. İkinci seçenek ise %19,8 oranla bütün aile üyeleri seçeneğidir. Erkek seçeneği ise %1,9 ile en düşük ikinci oranı

göstermektedir. Covid-19 pandemisinin evde uzun süre vakit geçirmeye neden olması, uzaktan eğitim ve uzaktan çalışma gibi durumlarla ev içi düzeninin etkilendiği düşünülmektedir. Bu nedenle ev içi düzenin nasıl etkilendiğine dair sorulan soruya, örneklem grubunun %47,1'i etkilenmediğini ifade ederken, %28,8 olumsuz etkilendiğini, %24 de olumlu etkilendiğini ifade etmiştir.

Çizelge 10: Pandemi sürecinde katılımcıların ev içi düzeni

Koronavirüs (Covid-19) pandemi süreci ailenizin ev içi düzenini (yemek vakti, ortak zaman) nasıl etkiledi?	Frekans (N)	Yüzde (%)
Olumlu Etkilendi	101	24,0
Olumsuz Etkilendi	121	28,8
Etkilenmedi	198	47,1
Total	420	100,0

Aile üyelerinin sosyal ortamdan uzak kalmasıyla kendilerine özel vakit ayırmalarıyla psikolojilerini sağlıklı tutabilmeleri gerekmektedir. Eve kapanmaların ve sosyal izolasyon durumlarında kendilerine özel vakit ayırabilmelerine yönelik soru sorulmuştur. %45,7 oranla vakit ayırdıklarını, %22,9 oranla ayıramadıklarını, %31,4 oranla da bazen ayırabildiklerini ifade etmişlerdir.

Çizelge 11: Pandemi sürecinde katılımcıların kendilerine özel vakit ayırabilmesi

Koronavirüs (Covid-19) pandemi sürecinde aile üyeleriniz kendilerine özel zaman ayırabildiler mi?	Frekans (N)	Yüzde (%)
Evet	192	45,7
Hayır	96	22,9
Bazen	132	31,4
Total	420	100,0

Pandemi sürecinde teknolojik cihazların kullanma oranlarının arttığı düşünülerek katılımcılara buna yönelik sorular sorulmuştur. Çizelge 12'de pandemiden öncesiyle karşılaştırıldığında pandemi sürecinde teknolojik cihaz kullanımında %80,7 oranla değişiklik olduğu görülmektedir.

Çizelge 12: Pandemi sürecinde teknolojik cihaz kullanımı

Pandemi sürecinde ailede teknolojik cihaz kullanımında değişiklik oldu mu?	Frekans (N)	Yüzde (%)
Arttı	334	99,1
Azaldı	3	,9
Total	337	100,0

Değişikliğin yönü sorusuna ise katılımcılardan 337 kişi cevap vermiştir. Evet diyenlerin %98,5'i arttı seçeneği işaretlenmiştir. Aile ilişkilerini etkileme durumuna yönelik sorulan soruya ise %75,5 evet ve %36 oranla da bazen seçeneği işaretlenmiştir. %24,5 oranla hayır seçeneği işaretlenmiştir. Teknolojik cihaz kullanımının aile ilişkilerini olumsuz etkilendiği sonucuna ulaşılabilir.

Çizelge 13: Teknolojik cihaz kullanımının aile ilişkilerine etkisi

Ailenizde teknolojik cihaz kullanımları aile ilişkilerinizi olumsuz etkiliyor mu?		Frekans (N)	Yüzde (%)
	Evet	317	75,5
	Hayır	103	24,5
	Total	420	100,0

Salgının yayılma şekli damlacık yoluyla olduğu için insanlar birbirleriyle arasında mesafe koymak, maske takmak gibi tedbirler almaktadır. Aile üyeleri arasında bu mesafenin uygulanıp uygulanmaması, temasın azalıp azalmadığını öğrenmek amacıyla soru yöneltilmiştir. Çizelge 14'te %66 oranla değiştiğini ifade eden katılımcıların %91,7'si azaldığını ifade etmiştir.

Çizelge 14: Pandemi sürecinde aile içerisindeki fiziksel temas

Aile üyeleri arsında fiziksel temasta değişiklik oldu mu?		Frekans (N)	Yüzde (%)
	Evet	277	66,0
	Hayır	143	34,0
	Total	420	100,0
Fiziksel temasta değişiklik nasıl oldu?			
	Arttı	23	8,3
	Azaldı	254	91,7
	Total	277	100,0

İnsan ilişkilerinde çatışma durumunun olmaması neredeyse imkansızdır. İletişim kurulan mecralarda iki ayrı kutbun olması çatışmayı da beraberinde getirir. Toplum içerisinde var olan çatışmaların, pandemi döneminde aile kurumuna da yansıdığı düşünülmektedir. Bu nedenle katılımcılara bu yönde sorular yöneltilmiştir. Çizelge 15'e göre, ailesinde pandemi sürecinde çatışmanın olmadığını ifade eden katılımcıların oranı %46'lık kısmı oluşturmaktadır. Evet, seçeneğini işaretleyenlerin oranı ise %53,6'dır. Çatışmanın en fazla kimler arasında yaşandığı sorusuna ise önceki soruya Evet cevabını verenlerin %32'si eşler arasında olduğunu, %47,1'i ebeveyn ve çocuklar arasında olduğunu, %15,5'i çocuklar arasında olduğunu ifade etmiştir.

Çizelge 15: Pandemi sürecinde aile içinde çatışma ve anlaşmazlıklar

Pandemi sürecinde aile içinde çatışmalar yaşandı mı?		Frekans (N)	Yüzde (%)
	Evet	225	53,6
	Hayır	195	46,4
	Total	420	100,0
Çatışma en fazla kimler arasında yaşandı?			
	Eşler Arasında	72	32,0
	Ebeveyn Ve Çocuklar Arasında	106	47,1
	Çocuklar Arasında	35	15,5
	Diğer	1	,4
	Total	214	95,1
Missing	System	11	5,0
	Total	225	100,0

Çatışmaların en fazla hangi konulardan kaynaklandığını öğrenmek amacıyla da soru yöneltilmiştir. Çizelge 16'da önceki soruda aile içinde çatışmanın olduğunu belirten kişilerin verdiği cevaplara göre en fazla orana sahip olan üç konu ekonomik sorunlar, ikinci teknolojik cihaz kullanımı, üçüncü aile üyelerine karşı sorumsuzluk olarak tespit edilmiştir.

Çizelge 16: Ailede çatışmaya sebep olan konular

Koronavirüs (Covid-19) pandemisinde ailenizde çatışmaya en fazla sebep olan konuyu işaretleyiniz.		Frekans (N)	Yüzde (%)
	Ekonomik Sorunlar	69	31,0
	Teknolojik Cihaz Kullanımı	62	27,5
	Aile Üyelerine Karşı Sorumsuzluk	19	8,4
	Kötü Alışkanlıklar	2	,8
	Aile Üyelerine Saygısızlık	11	4,7
	Eşin Ailesinden Kaynaklı Sorunlar	9	4,0
	Çocuklarla İlgili Kararlar	18	8,0
	Diğer	4	2.0
	Hazır Tüketim	1	,4
	Ev İşleri	1	,4
	Dışarı Çıkma İsteği	3	1,3
	Total	199	88,4
Missing	System	26	11,5
	Total	225	100,0

Aile ilişkilerinde karşılaşılan olumsuz konulardan biri de aile içi şiddettir. Pandemi sürecinde aile içi şiddet konusuna girmeden aile ilişkileri anlamaya çalışmak eksik bir çalışma olacaktır. Bu nedenle aile içi şiddete yönelik sorular yöneltilmiştir. Çizelge 17'de pandemi sürecinde Ailede fiziksel şiddet yaşandı mı? Sorusuna Evet seçeneğini işaretleyenler %4, Hayır seçeneğini işaretleyenler %96'lık kısmı oluşturmaktadır. Fiziksel şiddet yaşayanların da %70,5'i kendi aralarında çözmüşlerdir.

,

Çizelge 17: Pandemi sürecinde aile içi fiziksel şiddet

Pandemide aile üyeleriniz arasında fiziksel şiddet yaşandı mı?		Frekans (N)	Yüzde (%)
	Evet	17	4,0
	Hayır	403	96,0
	Total	420	100,0
Yaşandıysa bu sorunu nasıl çözdünüz?			
	Kendi Aramızda Çözdük	12	70,5
	Aile Büyükleriyle Çözdük	2	11,7
	Çözemedik	2	11,7
	Total	16	94,1
Missing	System	1	5,8
	Total	17	100,0

Pandemi sürecinde ailesinde boşanma olup olmadığını öğrenmek amacıyla yöneltilen soruya Çizelge 18'de Hayır seçeneğini işaretleyenlerin oranı %96,9, evet seçeneğini işaretleyenlerin oranı ise %3,1'dir. 420 kişide 13 kişinin ailesinde boşanma olduğu görülmektedir.

Çizelge 18: Pandemi sürecinde boşanma

Pandemi sürecinde boşanma oldu mu?	Frekans (N)	Yüzde (%)
Evet	13	3,1
Hayır	407	96,9
Total	420	100,0

Pandeminin tüm dünyayı etkisi altına almasıyla birlikte birçok alanın olumsuz etkilendiği daha önce belirtilmiştir. Bu alanlardan biri de ekonomidir. Ekonomik sorunlar hem bireyleri hem ülkeleri hem de bireyleri derinden etkilemiştir. Bu nedenle ailenin ekonomik durumlarına yönelik sorular sorulmuştur. Pandeminin etkisini anlamak amacıyla öncesinde yaşanan ekonomik sorun yaşandı mı sorusuna %16,7 evet, %53,8 hayır, %29,5 bazen seçenekleri işaretlenmiştir. Pandemi sürecinde ise evet seçeneğini işaretleyenlerin oranı %41,9'a yükselirken, hayır seçeneğini işaretleyenlerin oranı %36'ya düşmüştür. Bazen seçeneğinin oranı da %22,1'e düşmüştür. Pandeminin aile içinde ekonomik sıkıntılara yol açtığı görülmektedir.

Çizelge 19: Pandemi öncesi ve sonrasında ekonomik sorunlar

Pandemi öncesinde ekonomik sıkıntı yaşıyor muydunuz?	Frekans (N)	Yüzde (%)
Evet	70	16,7
Hayır	226	53,8
Bazen	124	29,5
Total	420	100,0
Pandemi sürecinde ekonomik sıkıntı yaşadınız mı?		
Evet	176	41,9
Hayır	151	36,0
Bazen	93	22,1
Total	420	100,0

Pandemi sürecinde ekonomik sıkıntı yaşadığını ifade eden kişilerin (Evet ve Bazen seçeneğini işaretleyenler) yaşanan bu sorunları nasıl çözdüklerine yönelik soruya verdikleri cevaplarda en yüksek oran olan çözemedim seçeneği %43,1'dir. Daha sonra ise %28,2 ile banka kredisi kullanma ve %14,4 ile akraba-dost yardımları almak gelmektedir.

Çizelge 20: Pandemi sürecinde ekonomik sorunlara yönelik çözümler

Pandemide ekonomiden kaynaklanan sorunu nasıl çözdünüz?	Frekans (N)	Yüzde (%)
Banka Kredisi Kullanarak	76	28,2
Akraba-Dostlardan Yardım Alarak	39	14,4
Devlet Destekleri Alarak	24	8,9
Çözemedim	116	43,1
Total	255	94,7
Missing System	14	5,2
Total	269	100,0

Ekonomik sorunlar başka olumsuzlukları da tetikleyebilecek bir unsurdur. Bu duruma yönelik aile içi çatışmaya neden olup olmadığı bilinmek istenmiştir. Buna göre yöneltilen soruya Çizelge 21'e göre %55,5 hayır, %26,4 bazen, %18,1 oranla da evet seçeneği işaretlenmiştir.

Çizelge 21: Pandemi sürecinde ekonomik sebeplerden dolayı aile içinde çatışma

Ekonomik sorunlar ailede çatışmaya neden oldu mu?	Frekans (N)	Yüzde (%)
Evet	76	18,1
Hayır	233	55,5
Bazen	111	26,4
Total	420	100,0

Aile içerisinde ayrı ayrı gruplaşmalardan söz edilebilir. Bu gruplara eşler, çocuklar ve ebeveyn-çocuk, ailede başka yaşayanlar varsa dede-nine gibi örnekler verilebilir. Aileyi incelerken bu grupları da ayrıca ele almak gerekmektedir. Araştırmada eşler arasında genel olarak iletişim, birlikte nitelikli vakit geçirme gibi durumlara yönelik sorular sorulmuştur.

Çizelge 22: Pandemi sürecinde eşlerin birbirlerine karşı duygu paylaşımı

Eşlerin birbirlerine karşı duygu paylaşımında değişiklik oldu mu?	Frekans (N)	Yüzde (%)
Evet	178	42,4
Hayır	242	57,6
Total	420	100,0
Eşler arası duygu paylaşımı ne yönde değişti?		
Arttı	120	67,4
Azaldı	51	28,6
Total	171	96,0
Missing System	7	3,9
Total	178	100,0

Çizelge 22'e göre eşlerin bu süreçte duygu paylaşımlarında değişiklik olduğunu belirtenlerin oranı %42,4, değişiklik olmadığını belirtenlerin oranı %57,6 olarak saptanmıştır. Sonuçların hemen hemen dengede olduğu söylenebilir. Değişiklik oldu diyenlerin çoğunluğu da duygu paylaşımlarının arttığı yönündeki seçeneği

işaretlemişlerdir.

Çizelge 23: Pandemide eşlerin aileyi ilgilendiren konularda ortak karar alabilme uyumlulukları

Pandemi öncesiyle karşılaştırdığınızda pandemi koşullarında eşlerin ailenizi ilgilendiren konularda ortak karar alabilme konusundaki uyumlulukları nasıldı?	Frekans (N)	Yüzde (%)
Her Zaman Uyumludur	191	45,5
Bazen Uyumludur	209	49,8
Hiçbir Zaman Uyumlu Değildir	20	4,8
Total	420	100,0

Çizelge 23'e göre her zaman uyumludur seçeneğini işaretleyenler %45,5, bazen uyumludur seçeneğini işaretleyenler %49,8, hiçbir zaman uyumlu değildir seçeneğini işaretlerin oranı ise %4,8'dir. Aile üyelerinin arasındaki çatışma ve dayanışmaya yönelik sorular sorulmuştu. Sadece eşler arasındaki çatışmaya yönelik sorulan soruya ise Çizelge 24'e göre %47,6 oranla evet seçeneği, %52,4 oranla hayır seçeneğinin işaretlendiği tespit edilmiştir. Cevapların dengede olduğu görülmektedir.

Çizelge 24: Pandemi sürecinde eşler arasındaki çatışma

Pandemi sürecinde eşler arasında çatışma yaşandı mı?	Frekans (N)	Yüzde (%)
Evet	200	47,6
Hayır	220	52,4
Total	420	100,0

Aile hayatında düzeni sağlamak büyük oranda kadın ve erkeğin yani eşlerin görevidir. Pandemi sürecinde evde yaşama sürelerinin arttığı göz önünde bulundurulursa evde düzeni sağlamak ve devam ettirmek için ayrı bir çaba gerekir. Eşlerin bu görevleri paylaşmalarına yönelik sorulan soruya, katılımcılar %73,1 oranla görevlerin eşit şekilde paylaşıldığı yönünde cevap verirken, %26,9'u eşit şekilde paylaşılmadığını ifade etmiştir. Çoğunluğun ifadesine göre genel olarak eşit paylaştıkları söylenebilir.

Çizelge 26: Pandemi sürecinde ev düzeni sağlanırken eşlerin görev paylaşımı

Ev düzenini sağlarken eşler görevleri eşit paylaştılar mı?	Frekans (N)	Yüzde (%)
Evet	307	73,1
Hayır	113	26,9
Total	420	100,0

Pandemi sürecinde bireylerin yaptıkları etkinlikler de farklı boyutlara taşınmıştır. Sosyal alanların çoğu zaman kapalı olması insanların evlerde uzun vakit geçirmesi boş zaman aktivitelerini de değiştirdiği düşünülmektedir. Eşlerin pandemi sürecinde boş vakitlerinde yaptıkları etkinliklerde değişiklik olup olmadığına yönelik sorulan soruya Çizelge 27'ye göre %33,6 birlikte daha fazla etkinlik yaptılar, %15 birlikte daha az etkinlik yaptılar, %51,4 değişiklik olmadı seçeneğini işaretlemiştir. Bu sonuçlara göre çoğunluğun

eşlerin yaptığı etkinliklere pandemi sürecinin etkisinin çok fazla olmadığı görülmektedir.

Çizelge 27: Pandemi öncesine göre boş vakitlerde eşlerin birlikte yaptıkları etkinlikler

Koronavirüs (Covid-19) pandemisi öncesiyle karşılaştırdığınızda pandemi döneminde ailenizde eşlerin boş vakitlerinde birlikte yaptıkları etkinliklerin durumunu değerlendiriniz.		Frekans (N)	Yüzde (%)
	Birlikte Daha Fazla Etkinlik Yaptılar	141	33,6
	Birlikte Daha Az Etkinlik Yaptılar	63	15,0
	Değişiklik Olmadı	216	51,4
	Total	420	100,0

Örneklem grubunda Çizelge 28'e göre, ailesinde çocuk bulunanlar %64,8 çocuk bulunmayan aileler %35'lik kısmı oluşturmaktadır. 1 kişi de soruya cevap vermemiştir. Bu sorudan sonraki sorular sadece ailesinde çocuk olan kişilere yöneltilmiştir.

Çizelge 28: Ailede çocuğun (0-18 yaş) varlığı

Ailenizde çocuk var mı?		Frekans (N)	Yüzde (%)
	Evet	272	64,8
	Hayır	147	35,0
	Total	419	99,8
Missing	System	1	,2
	Total	420	100,0

Çocuğun bakımını bu süreçte kimin üstlendiğine yönelik sorulan soruya en yüksek oran olan anne seçeneği %50,7, ikinci sırada anne-baba birlikte seçeneği %42,6, anneanne-babaanne seçeneği ise %3'tür.

Çizelge 29: Pandemi sürecinde çocuğun bakımı

Pandemi sürecinde çocuğun bakımını genelde kim üstlendi?		Frekans (N)	Yüzde (%)
	Anne	138	50,8
	Baba	2	,7
	Anne-Baba Birlikte	116	42,6
	Bakıcı	2	,7
	Anneanne-Babaanne	8	3
	Diğer	3	1,1
	Total	269	98,9
Missing	System	3	1,1
	Total	272	100,0

Çocuklar okulların kapanması ve uzaktan eğitime geçişle birlikte akran gruplarından, sosyal ortamlarından ve yüz yüze eğitimden zorunlu olarak uzak kalmışlardır. Bu durumda evde, anne-babasıyla geçirdiği vakit artmıştır. Fakat bu geçirilen vaktin nitelikli olması iki tarafa da bir şey katması gerekmektedir. Birlikte

geçirilen nitelikli vaktin pandemi öncesine göre durumunun sorulduğu soruya ailesinde çocuk olan katılımcıların %35'i nitelikli zamanın arttığını, %17,6'sı azaldığını, %46,6'sı değişikliğin olmadığını ifade etmişlerdir.

Çizelge 30: Pandemi sürecinde ebeveyn-çocuk arasındaki nitelikli zaman

Pandemide ailenizdeki ebeveynlerin çocuklarıyla birlikte nitelikli zaman geçirme durumunu pandemi öncesine göre değerlendiriniz.		Frekans (N)	Yüzde (%)
	Arttı	95	35
	Azaldı	48	17,6
	Değişiklik Olmadı	127	46,6
	Total	270	99,2
Missing	System	2	,8
Total		272	100,0

Çocuklar hem okuldan hem de arkadaşlarından uzak kalmanın yanında ailesiyle vakit geçirmekten de memnun olduğu Çizelge 31'de görülmektedir. Bu süreçte yaşam memnuniyetlerinin sorulduğu soruya cevap verenlerin %48,6 memnun olduğunu belirtirken, %32,3'ü bazen memnun olup bazen olmadığını ifade etmiştir. %18'i ise memnun olmadığı yönündeki hayır seçeneğini işaretlemiştir.

Çizelge 31: Pandemi sürecinde çocukların genel olarak yaşam memnuniyeti

Çocuklar genelde bu süreçte yaşamlarından memnun muydu?		Frekans (N)	Yüzde (%)
	Evet	132	48,6
	Hayır	49	18
	Bazen	88	32,3
	Total	269	98,9
Missing	System	3	1,1
Total		272	100,0

Pandeminin her koşulu düşünüldüğünde çocukların bu süreçten nasıl etkilendiği merak edilmiştir. Çocuklu ailelerin bu süreçten daha fazla etkilendiği düşünülmektedir. 20 yaş altı gençlere sokağa çıkma yasaklarının uygulanması, okulların uzaktan eğitime geçmesi gibi konular çocukların bu süreçten olumsuz etkilendiği varsayılmaktadır.

Çizelge 32: Pandemi sürecinin çocuklara genel olarak etkisi

Pandemi sürecinin çocuklara genelde etkisi nasıl oldu?		Frekans (N)	Yüzde (%)
	Olumlu Etkiledi	43	15,9
	Olumsuz Etkiledi	151	55,5
	Etkilemedi	74	27,2
	Total	268	98,6
Missing	System	4	1,4
Total		272	100,0

Örneklem grubuna bu yönde sorulan soruya Çizelge 32'de görüldüğü üzere, %63,8 oranla cevap verilmiştir. Cevap verenlerin yarıdan fazlası yani %36 oranla genel olarak olumsuz etkilendiğini belirtmiştir. İkinci sırada

ise değişiklik olmadığını belirten ifade yer almaktadır. Olumlu etkilendiğini ifade eden kısım ise %10,2'dir.

8. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada Kırıkkale'de yaşayan 18 yaş üstü bireylerin aile hayatlarında pandeminin etkisini ölçmek amacıyla yapılmış olan anketin analizine yer verilmiştir. Bu anketin sonuçlarına göre örneklem grubunun çoğunluğunun ailesiyle birlikte yaşadığı ve pandemi sürecini ailesinin yanında geçirdiği bilgisine ulaşılmıştır. Aile üyeleri genelde altı kişiden azdır. Örneklem grubunun demografik özellikleri yukarıda verilmekle birlikte çoğunluğu oluşturan kısım 25-40 yaş arası, evli, önlisans/lisans mezunu, orta düzey gelir sahibi kişilerdir.

Pandeminin aile üyeleri arasında sevgi ve saygısını etkilemediği görülmüştür. Pandemi öncesine göre aile üyeleri arasında hem sevgi/saygı hem de iletişimleri açısından bir değişiklik olmamıştır. Fakat toplum içerisinde yaşanan salgın tedbirleri kapsamında uygulanan sosyal mesafenin aile ortamına da yansıdığı görülmektedir. Pandemi sürecinde aile üyeleri birbirleriyle daha az fiziksel temasta bulunmuşlardır.

Pandemi koşullarından dolayı sosyalleşme alanlarından uzak olan insanlar sinema tiyatro gibi kültürel faaliyetlerden de uzak kalmıştır. Pandemi sürecinde ailece yapılan etkinlikler genel olarak ev içerisindedir. Yemek yapma ve yemek yemenin ailece yapılan etkinlikler arasında en üst sırada olup spor ve egzersizin de az yapıldığı göz önüne alınırsa ileriki zamanlarda bireylerin sağlık durumlarının olumsuz etkileneceği düşünülebilir. En az yapılan etkinlikler de pandemi sürecinde bazı dönemlerde kısıtlamalar yapılarak kapatılmaları sebebiyle olduğu düşünülen sinema/tiyatroya gitmek ve kafe/restorana gitmek olarak belirlenmiştir. Ev içinde geçirilen vakit uzun olsa da kişilerin kendilerine özel vakit ayırabildikleri de görülmüştür.

Bu süreçte ev içi düzen ve ev işlerinin de etkilendiği varsayılmıştır fakat pandemi öncesine göre bu konuda değişikliğin olmadığı tespit edilmiştir. Ev işlerindeki iş bölümü bazen yapılmış ya da yapılmamış olarak belirtilmiştir. Ev düzeni konusunda eşler arasındaki görev paylaşımı sorusunda eşit şekilde paylaştıkları yönünde ifade edilmesine rağmen ev işini en çok kadının yaptığı görülmektedir. Eşit şekilde paylaşıldığı düşünülse de uygulama kısmında kadının görünmeyen sömürüsünden bahsetmek mümkündür. Hem ev işlerinde hem çocuk bakımında neredeyse bütün sorumluluk kadının üzerindedir. Bu sonuç feminizm teorisinin bahsettiği ev içinde sömürülen kadının durumunu açıkça ortaya koymaktadır. Ünal (2020)'a göre ev içinde kadının görünmeyen emeğinin psikolojik şiddet olarak değerlendirilirken tükenmişlik sendromuna neden olabilmektedir.

Aile içi çatışma ve birliktelik durumları incelendiğinde ise aile üyeleri arasındaki dayanışmanın artmış olduğu görülmektedir. Bununla beraber çatışmalara neden olan konuların da olduğu saptanmıştır. Örneğin çatışmaya en fazla sebep olan konunun ekonomi olması dikkat çekmektedir. İkinci sırada ise teknolojik cihaz kullanımı gelmektedir. Teknolojik cihaz kullanımının aile ilişkilerini olumsuz etkilemektedir. Ayrıca çatışmalar en fazla

ebeveyn-çocuk arasında olması da dikkat edilmesi gereken bir husustur. Anket sonuçlarına göre pandeminin etkisiyle, örneklem grubundaki ailelerin ekonomik durumlarında düşüş yaşandığı görülmektedir. Ekonomik sıkıntı yaşayan aileler sorunlarını halen çözememiş oldukları ya da banka kredisi kullanarak çözüm buldukları ifade etmişlerdir. Genel olarak ekonomik sorunlar aile içinde çatışmaya neden olduğu görülmüştür. Çatışma teorisiyle ilişkilendirecek olursak toplum içerisindeki ekonomik çatışmaların pandemi sürecinde aile hayatına da yansıdığı görülmektedir. Bu sonuçlar Erbil ve diğerlerinin (2020) yılında "Covid-19 Pandemi Döneminde Hanehalkındaki Çatışma ve Birlik-Beraberlik Durumunun İncelenmesi" adlı çalışmanın sonuçlarıyla örtüşmektedir. Fakat %4 oranından fiziksel şiddetin olması da azımsanamayacak bir durumdur. Fiziksel şiddet yaşanan ailelerin de bu sorunu kendi aralarında çözmeleri önceki soruda aile üyeleri arasında sevginin değişmediği sonucuyla ilişkilendirilebilir. Fakat boşanma oranı incelendiğinde TÜİK verilerine göre 2020 yılında önceki yıla göre azaldığı görülürken 2021 yılında ise artmış olması salgının aile yapısına etkilerinin bir sonucu olarak görülebilir. Örneklem grubumuzun ailelerinde olan boşanma oranları ise Türkiye ve Kırıkkale boşanma oranlarının üstünde olduğu tespit edilmiştir.

Çalışmada eşler ve çocuklar özelinde de sorular sorulmuştur. Eşlerin duygu paylaşımlarında %57,6 oranla pandeminin etkisi görülmediği saptanırken, değişiklik olduğunu düşünenlerin çoğunluğu duygu paylaşımının arttığını belirtmiştir. Pandemi sürecinde eşler aileyi ilgilendiren konularda genel olarak ortak karar alabildikleri görülmüştür. Eşler arasında çatışma oranlarına bakıldığında ise pandeminin etkisinin olmadığı daha çok dayanışmayı artırdığı sonucuna ulaşılmaktadır. Çocuğun bakımı genelde anne ya da anne-baba ortak üstlenmektedir. Anne seçeneği ile baba seçeneğine verilen cevapların oranları arasında bu kadar farkın olması, annelerin yükünün ne kadar ağır olduğunu gözler önüne sermektedir. Pandemi süreci ebeveyn-çocuk ilişkisini çoğu ailede etkilememiş, etkilediği ailelerde ise olumlu etkilemiş olduğu görülmektedir. Çocukların bazı zamanlarda memnuniyetleri değişkenlik gösterse de genel anlamda memnun oldukları görülmüştür.

Elde edilen bu sonuçlar minvalinde bazı önerilerde bulunmak gerekir. İlk olarak ebeveyn/çocuk arasındaki çatışmaları önleyici veya sonrasında çözüm niteliğinde sosyal politika uygulamaları yapılmalı çocukların pandemi sürecinden en az etkiyle çıkabilmeleri sağlanmalıdır. Ayrıca ailelerin sosyal ve spor alanlarda aile üyelerini daha fazla yönlendirerek boş vakitlerini değerlendirmelidir. Ekonomik konuda ise devlet destekli yardımlarla ailelerin bu süreci rahatlıkla aşabilmeleri için uygulamalar yapılabilir. Öğrencilere burs, aileye gıda yardımı ve çeşitli maddi desteklerle ailelerin sorunları giderilebilir. Ayrıca bu çalışmanın sınırlılıkları nedeniyle daha kapsamlı araştırmalar yapılarak ülke genelinde aile yapısı ve ilişkilerinin pandemi etkisi nedeniyle uğradığı değişimlerin incelenmesi uygun bulunmuştur. Pandemi sürecinde ebeveyn/çocuk ilişkisinin daha detaylı bir çalışma ortaya konularak sorunlara çözüm getirilmelidir.

KAYNAKÇA

Bağlı, M., & Sever, A. (2005). Tabulaştırılan/Tabulaflan Kurumun (Ailenin) Kurbanlıklar Edinme Pratiği. *Aile ve Toplum Eğitim, Kültür ve Araştırma Dergisi*, 2(8) 9-21.

Başbakanlık Aile Araştırma Kurumu Başkanlığı. (2002). *ailede eşler arası uyuma etki eden faktörlerin araştırılması.* Ankara:

Başbakanlık aile araştırma kurumu başkanlığı yayınları.
Bayır, Ö. Ö. (2018). Aile; temel kavramlar, aile yapısı, işlevleri ve dönüşümü. . H. T. Y. Genç içinde, *Aile ve Çocukla Sosyal Hizmet* (s. 2-38). Eskişehir: Açıköğretim Fakültesi Yayınları.
Bozkurt, V. (2005). *Sosyoloji*. İstanbul: Aktüel Yayınları.
Canatan, K. (2011). Aile Hakkında Kuramsal Perspektifler. K. Canatan, & E. Yıldırım içinde, *Aile Sosyolojisi* (s. 31-48). İstanbul: Açılım Kitap.
Canatan, K. (2011). Aile Sosyolojisi: Konuları, Perspektifi Ve Gelişimi . E. Y. Kadir Canatan içinde, *Aile Sosyolojisi* (s. 15-25). İstanbul: Açılım Kitap.
COVID-19 Bilgilendirme Platformu. (2020). *Covid 19 Nedir?* www.covid19.sağlık.gov.tr: https://covid19.saglik.gov.tr/TR-66300/covid-19-nedir-.html 14.01.2022 tarihinde adresinden alındı
COVID-19 Bilgilendirme Platformu. (2020, 07 02). *Pandemi*. www.saglik.gov.tr: https://covid19.saglik.gov.tr/TR-66494/pandemi.html 17.09.2021 tarihinde adresinden alındı
Doğan, C. (2013). *Ailede iletişim sanatı.* İstanbul: Kalbi Yayınlar.
Dökmen, Ü. (2015). *Sanatta ve günlük yaşamda iletişim çatışmaları ve empati.* İstanbul: Remzi Yayınevi.
Dünya Sağlık Örgütü. (2021). *Koronavirüs hastalığı (COVID-19)*. https://www.who.int/: https://www.who.int/health-topics/coronavirus#tab=tab_1 15.09.2021 tarihinde adresinden alındı
Erbil, D. D., Öztürk, M. S., Yılmaz, N., & Hazer, O. (2020). Covid-19 Pandemi Döneminde Hanehalkındaki Çatışma ve Birlik-Beraberlik Durumunun İncelenmesi. *Turkish Studies*, 15(4), 295-314.
Gökçe, B. (2011). Türk Toplumunda Aile Yapısı. A. Kasapoğlu, & N. Karkıner içinde, *Aile Sosyolojisi* (s. 59-83). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları.
Güngör, V., & Aşkın, D. (2021). Afet ve Aile İçi İlişkiler: Covid-19 Pandemisinin Aile İçi Tartışma ve Şiddet Üzerindeki Etkileri. *Bitlis Eren Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi* , 10(1) 46-55.
Hallaç, S., & Öz, F. (2014). Aile Kavramına Kuramsal Bir Bakış. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar*, 6(2):142-153.
Karakaş, M. (2020). Covid-19 Salgınının Çok Boyutlu Sosyolojisi ve Yeni Normal Meselesi. *İstanbul Üniversitesi Sosyoloji Dergisi*, 40:541-573.
Kasapoğlu, A. (2011). Sosyolojik Yaklaşımlar Temelinde Aile Kuramları. A. Kasapoğlu, & N. Karkıner içinde, *Aile Sosyolojisi* (s. 2-26). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları.
Kaya, Y., & Işık, R. A. (2021). COVID-19 ile Yaşanan Sosyal İzolasyonun Aile ve Evlilik Yaşamına Yansımaları: Fenomenolojik Bir Çalışma. *TJFMPC*, 15(3):510-520.
Kır, İ. (2011). Toplumsal bir kurum olarak ailenin işlevleri. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 10(36): 381-434.
Marshall, G. (2005). *Sosyoloji Sözlüğü (Çev. Osman Akınhay, Derya Kömürcü)* . Ankara: Bilim ve Sanat Yayınları s.7.
Nazlı, S. (2011). *Aile danışmanlığı.* Ankara: Anı Yayıncılık.
Nirun, N. (1994). *Sistematik sosyoloji yönünden aile ve kültür.* Ankara: Atatürk Kültür Merkezi Yaayınları.
Okumuş, E. (2021). Covid-19 Küresel Salgın Sürecinde Ev ve Aile . *Mevzu: Sosyal Bilimler Dergisi*, 6:89-117.
Öztürk, M., Yılmaz, N., Erbil, D. D., & Hazer, O. (2020). Öztürk, M. S., YıCovid-19 pandemi döneminde hane halkındaki çatışma ve birlik-beraberlik durumunun incelenmesi. *Turkish Studies*, 15(4).295-314.
Sancar, S. (2009). Türkiye'de Feminizmin Siyasal Bilimlere Etkisi. *İ.Ü. Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi*, (40) 119-132.
Sayın, Ö. (1990). *AİIe Sosyolojisi.* İzmir: EÜ Edebiyat Fakültesi Yayınları.
Şahin, S., & Aral, N. (2012). Aile içi iletişim. *Ankara Sağlık Bilimleri Dergisi*, 1(3) s. 55-66.
TÜİK. (2021). *Evlenme ve Boşanma İstatistikleri, 2020.* https://data.tuik.gov.tr/: file:///C:/Users/Windows%207/Downloads/Evlenme_ve_Bo%C5%9Fanma_%C4%B0statistikleri_25.02.2021.pdf 06.01.2021 Tarihinde adresinden alındı
TÜİK. (2022). *Evlenme ve Boşanma İstatistikleri, 2021*. https://data.tuik.gov.tr: https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Evlenme-ve-Bosanma-Istatistikleri-2021-45568#:~:text=Bo%C5%9Fanan%20%C3%A7iftlerin%20say%C4%B1s%C4%B1%202021%20y%C4%B1l%C4%B1nda,binde%202%2C07%20olarak%20ger%C3%A7ekle%C5%9Fti. adresinden alındı
Türk Dil Kurumu. (2016). *Türkçe sözlük.* Ankara: Türk Dil Kurumu Yayını.
Ünal, B., & Gülseren, L. (2020). COVID-19 pandemisinin görünmeyen yüzü: Aile içi kadına yönelik şiddet. *Klinik Psikiyatri Dergisi*, 23(Ek 1): 89-94.
White, B. J. (2015). *Para ile Akraba Kentsel Türkiye'de Kadın Emeği (Çev. Aksu Bora).* İstanbul: Sena Ofset .
WHO. (2022, 01 18). *Koronavirüs güncel tablosu*. www.who.int: https://covid19.who.int/ 18.01.2022 tarihinde adresinden alındı
Yener, S. (2018). Sosyolojik Kuramlar Çerçevesinde Aile ve Girişimcilik İlişkisi. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (6) 869-878.
Yüksel, A. (2014). İletişimin tanımı ve temel bileşenleri. U. Demiray içinde, *Etkili iletişim* (s. 2-42). Ankara: Pegem Akademi.

MALEZYA VE TAY KÜÇÜK VE ORTA İŞLETMELERİN (KOBİ'LER) KOVİD-19 PANDEMİSİNİN MEVCUT ZORLUKLARINA KARŞI SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİNE İLİŞKİN KARŞILAŞTIRMA ÇALIŞMASI

Dr. Faisal ZULHUMADI
Universiti Utara Malaysia, College of Business, School of Technology Management and Logistics,
ORCID: 0000-0002-2545-7002
Associate Professor Dr. Wan Nadzri OSMAN
Universiti Utara Malaysia, College of Business, School of Technology Management and Logistics,
ORCID: 0000-0002-0032-4967
Associate Professor Dr. Mohamed Najib SALLEH
Universiti Utara Malaysia, College of Business, School of Technology Management and Logistics,
ORCID: 0000-0003-3807-6337

ÖZET

Covid-19 pandemisinin etkisi, büyük ölçekli şirketlerden küçük ve orta ölçekli işletmelere (KOBİ'ler) kadar ekonominin tüm sektörlerinde hissedildi. Hareket Kontrol Emirleri (MCO'lar) KOBİ'leri büyük ölçüde etkilemiştir, öyle ki birçok şirket operasyonların aksamasından, finansal pozisyonun zayıflamasından ve KOBİ'leri daha fazla finansal riske maruz bırakmasından muzdariptir. KOBİ'ler işçi sıkıntısı ve üretim girdilerinde düşüş yaşadı ve buna bağlı olarak Covid-19 öncesi dönemde şimdiye kadar sorunsuz çalışan operasyonları etkiledi. Bu sorunlar, azalan gelir ve değişken piyasa koşulları nedeniyle tüketici harcamalarındaki düşüşe bağlanıyor. KOBİ'ler birçok ekonominin bel kemiğini oluşturduğundan, bu çalışma Malezya'nın kuzey bölgesi ve Tayland'ın güney bölgesindeki KOBİ'lerin sürdürülebilirliğini etkileyen faktörleri araştırmaktadır. Daha spesifik olarak araştırma hedefleri, 1) Malezyalı ve Taylandlı KOBİ'lerin Covid-19 pandemisi nedeniyle karşılaştıkları etkiyi belirlemek, 2) bu KOBİ'lerin Covid-19 pandemisinin etkisini azaltmak için aldıkları önlemleri veya stratejileri analiz etmek, ve 3) bu KOBİ'lerin KOBİ'lerin sürdürülebilirliğini sağlamak için ilgili hükümetler tarafından alınacak en iyi yöntemi tavsiye etmek. Araştırma hedeflerine ulaşmada nitel bir yaklaşım uygulanacaktır. Malezya'daki KOBİ'lerin refahıyla ilgilenen yönetim organı olan SMECorp (1267 kayıtlı şirket) tarafından sağlanan bir listeden elde edilen katılımcılarla bir dizi görüşme yapılacaktır. Bu arada, Tayland'daki KOBİ'lerin potansiyel katılımcı listesine ilişkin bilgiler, Taylandlı araştırmacı meslektaşları tarafından alınacaktır. Bu araştırma sayesinde, komşu Malezya ve Tayland bölgesinde yer alan KOBİ'lerin sürdürülebilirliğini ve refahını etkileyen faktörler hakkında zengin ve derinlemesine bir içgörü ortaya çıkarılabileceği ve bunlardan daha fazla beslenmek için daha iyi stratejilerin geliştirilebileceği beklenmektedir. Bu bölgede KOBİ büyümesi.

Anahtar Kelimeler: Sürdürülebilirlik, Küçük orta ölçekli işletmeler, KOBİ, Malezya, Tayland

COMPARISON STUDY REGARDING SUSTAINABILITY OF MALAYSIAN AND THAI SMALL AND MEDIUM ENTERPRISES (SMEs) IN FACING THE CURRENT CHALLENGES OF THE COVID-19 PANDEMIC

ABSTRACT

The impact of Covid-19 pandemic has been felt in all sectors of the economy, ranging from large-sized companies to small and medium enterprises (SMEs). Movement Control Orders (MCOs) have greatly affected SMEs, to the point that many companies suffered from crippled operations, weakened financial position, and exposing SMEs to greater financial risk. SMEs have experienced a shortage of workers and a decline in production inputs and in turn affected operations that have so far run smoothly during the pre-Covid-19 era. These problems are attributed to decline in consumer spending due to reduced income and volatile market conditions. Since SMEs form the backbone of many economies, this study investigates factors that affect the sustainability of SMEs in northern region of Malaysia and southern region of Thailand. More specifically, the research objectives are, 1) to identify the impact faced by Malaysian and Thai SMEs due to the Covid-19 pandemic, 2) to analyse measures or strategies that these SMEs have taken to reduce the impact of Covid-19 pandemic, and 3) to recommend the best method to be taken by the respective governments in ensuring SME sustainability of these SMEs. A qualitative approach will be applied in achieving the research objectives. A series of interviews shall be performed on respondents obtained from a list provided by SMECorp (1267 registered companies), which is the governing body that looks after the welfare of SMEs in Malaysia. Meanwhile, information regarding the potential respondent list of SMEs in Thailand shall be obtained by the Thai researcher counterparts. Through this research, it is expected a rich and in-depth insight can be revealed regarding the factors that affect the sustainability and well-being of SMEs located in the neighbouring region of Malaysia and Thailand, from which better strategies can be developed to further nurture SME growth in this region.

Keywords: Sustainability, Small medium-sized enterprises, SME, Malaysia, Thailand

CHANGES IN LIFE STYLES DUE TO PSCHYOLOGICAL IMPACTS BEGAN AFTER COVID-19 OUTBREAK PARTICULARLY AMONG STUDENTS

K. R. Padma
Assistant Professor, Department of Biotechnology, Sri Padmavati Mahila Visvavidyalayam (Women's) University, Tirupati, AP.
Orcid no: 0000-0002-6783-3248
K. R. Don
Reader, Department of Oral Pathology and Microbiology, Sree Balaji Dental College and Hospital, Bharath Institute of Higher Education and Research (BIHER) Bharath University, Chennai, Tamil Nadu, India
Orcid No: 0000-0003-3110-8076.

ABSTRACT

The outburst of coronavirus disease has influenced not only corporeal health but also psychological health and emotional well-being. This review narrates on unique changes happened after the outbreak of pandemic, the unprecedented challenges faced especially by K-12 and higher education students. The current article mainly focuses on the stress; anxiety faced by younger generations and what extraordinary measures the government took to occupy the young minds as well as emphasized on the lifestyle changes due to the impact of COVID-19. The emergence of COVID-19 began from the year 2019 and upsurged in 2020. Even today, we all are confronted with this pandemic situation and has been markedly paralyzed the lives of many populations and restricted to stay at home by following social distance, wearing mask etc. However, our study primary aim is to bring broad insight among all researchers on the measures taken by government after closure of schools. The drastic change in higher educational system through adapting digital transformation in teaching-learning process ultimately changed the life styles.

Keywords: COVID-19, Psychological Health. Lifestyle Changes, Digital Transformation, Teaching-Learning Process

COVID-19 SALGININ KADIN GİRİŞİMCİLER ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

Öğr. Gör. Dr. Didem KUTLU
Akdeniz Üniversitesi, Sosyal Bilimler MYO
ORCID: 0000-0003-0959-5314
Öğr. Gör. Zeynep AKTAŞ ÇİMEN
Akdeniz Üniversitesi, Sosyal Bilimler MYO
ORCID: 0000-0003-3354-5202

ÖZET

Girişimcilik, toplumsal sağlığın ve zenginliğin temel bir itici gücü olup aynı zamanda ekonomik büyümenin güçlü bir motorudur. Yalnızca yeni fırsatlardan yararlanmak, üretkenliği teşvik etmek ve istihdam yaratmak için değil, karşılaşılacak zorluklardan bazılarını ele almak için de gerekli olan temel yeniliği teşvik etmektedir. Daha fazla risk almaya eğilimli olmaları nedeniyle diğer kadınlardan farklı olan, kararlı ve dayanıklı olup, kendi geleceklerini kontrol etmede daha istekli olan kadın girişimciler, içinde bulundukları topluma ve küresel ekonomiye çok önemli katkılarda bulunmaktadır. Küresel Girişimcilik Monitörüne (Global EntrepreneurshipMonitor– GEM) (2020) göre, dünya genelinde yaklaşık 274 milyon kadın yeni iş kurma faaliyetlerinde yer almaktadır.Tüm ekonomiler için inovasyonun, istihdamın ve refahın oluşmasında yeni iş yaratmanın önemi büyüktür. Kadın girişimcilerin %30,2'sinin, önümüzdeki beş yıl içinde altı veya daha fazla çalışanı işe alması beklendiği (GEM, 2020) düşünüldüğünde kadınların topluma ve ulusal ekonomiye olan katkısı daha net bir şekilde ortaya çıkmaktadır.Çin'in Wuhan şehrinde 2019 yılının Aralık ayında ortaya çıkan Covid-19 salgını tüm dünyada toplumsal ve ekonomik sorunlara yol açmış, salgın nedeniyle tüm ülkelerde üretim, istihdam ve gelir kayıpları yaşanmıştır. Salgın tüm girişimcilerin çalışma koşullarını olumsuz etkilerken küçük ölçekliişletmeleriyöneten girişimci kadınlar üzerinde çok daha fazla olumsuz etkiye sahiptir(UNWTO, 2019).Yüksek belirsizlik ve kaynak kısıtlamaları olarak ifade edilen bu yeni "normal" duruma ek olarak okulların ve kreşlerin kapanması çalışan kadınlar üzerindeki yükün artmasına neden olmuştur. Bu çalışmada Covid-19 salgınınınglobal düzeydekadın girişimciler üzerindeki etkilerianlatılmış olup Türkiye'deki kadın girişimcilerin etkisindeki durumları ikincil veriler üzerinden değerlendirilmeye çalışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Girişimcilik, Kadın Girişimciler, Covid-19

THE IMPACT OF THE COVID-19 PANDEMIC ON WOMEN ENTREPRENEURS

ABSTRACT

Entrepreneurship is a fundamental driver of societal health and wealth, as well as a powerful engine of economic growth. It fosters fundamental innovation needed not only to capitalize on new opportunities, stimulate productivit yand create jobs, but to addresssome of the challenges to be faced. Womenen trepreneurs, who are different from other women due to their tendency to take more risks, who are determined and resilient and more willing to control their own future, make very important contributions to the society

they live in and to the global economy. According to the Global Entrepreneurship Monitor (GEM) (2020), an estimated 274 million women world widea reinvolved in start-upactivities. Creating new jobs is of greatim portance in the creation of innovation, employment and welfare for all economies. Considering that 30.2% of womenen trepreneursare expected to hires ixormoreemployees in thenext five years (GEM, 2020), women's contribution to society and the national economy becomes moree vident. The Covid 19 epidemic, whichemerged in Wuhan, China in December 2019, caused social and economic problems all over the world, and production, employment and incomelosses were experienced in all countries due to the epidemic. While the epidemic negatively affects the working conditions of allentrepreneurs, it has a muchgreater negative impact on entrepreneurial women who run smal lbusinesses (UNWTO, 2019). Inaddition to this new "normal" situation expressed as high uncertainty and resource constraints, the closure of schools and day care centers has increased the burden on working women. In this study, the effects of the Covid-19 epidemic on women entrepreneurs at the global level have been explained and the situation under the influence of women entrepreneurs in Turkey has beentriedto be evaluated through secondary data.

Keywords: Entrepreneurship, Women Entrepreneurs, Covid-19

Giriş

Girişimcilik, yeni işler yaratmak koşuluyla, yeni geliştirilen ürünlerle kaliteyi ve rekabeti artırarak, getirdiği değişimle verimliliği arttırıp istihdam sağlayarak ekonomik büyüme ve kalkınmada çok önemli bir rol oynamaktadır. Bir ekonominin gelişmesi için ekonomik sisteme kadınların katılımı ve güçlendirilmesi önemli bir araç olarak kabul edilmekte ve bu amaca ulaşmak için girişimcilik en uygun seçenek olarak bilinmektedir.Girişimci kadınların diğer kadınlardan daha fazla risk almaya eğilimli olmaları nedeniyle kararlı ve dayanıklı olmaları, kendi geleceklerini kontrol etmede daha istekli olmaları, içinde bulundukları topluma ve küresel ekonomiye çok önemli katkılarda bulunmaktadır. Gelişmiş ekonomilerdeki kadınların fırsat motivasyonuyla iş kurma olasılığı daha yüksekken, daha az gelişmiş ekonomilerdeki kadınlar zorunluluktan motive olmaktadır. Ekonomik anlamda baktığımızda kadın girişimciliği için dünyada ve Türkiye'de birçok destek programları bulunmaktadır. Örneğin Dünya Bankası kadın girişimcilerin ekonomiye ve topluma potansiyel katkılarını en üst düzeye çıkarmada karşılaştıkları kısıtlamaların üstesinden gelmelerine yardımcı olmaktadır. Dünya Bankası, kadın girişimcilerin karşılaştığı zorlukların üstesinden gelmek için iş yetenekleri, mentorluk, ağ desteği ve finansman sağlayarak düzenleyici reform programları uygulamaktadır (World Bank Group).Türkiye, girişimcilik kültürünün yaygınlaştırılmasına stratejik önem vermekte ve girişimcilik eğitimlerini desteklemektedir. Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeleri Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı (KOSGEB), 2019 yılından itibaren e-akademi adında ücretsiz online eğitim hizmeti vermekte, kadınlar, gençler ve engelli girişimciler için ayrıcalıklı muamele ile "Girişimcilik Destek Programı" verilmektedir. Bu destekler sayesinde kadın girişimciler aile ekonomisine dolayısıyla da ülke ekonomisine olumlu katkılarda bulunmuşlardır. Ancak 2019 yılı Aralık ayında Çin'in Wuhan şehrinden tüm dünyaya yayılan Covid-19

salgını kadın girişimcileri olumsuz etkilemiştir.Bu ekonomik olumsuzluklar yanında salgın sürecinde okulların kapanması, karantina önlemleri ve bazı işletmelerin kapanması da kadınların üzerindeki yükün artmasına neden olmuştur. Son yirmi yılda yavaş yavaş kapanmaya başlayan cinsiyet farkı, salgınlaberabergeriye gitme durumuyla karşı karşıya kalmıştır (OECD,2021).

Bu çalışmada öncelikle kadın girişimciliği ve kadın girişimcilerin özellikleri hakkında bilgi verilmiş olup dünyada ve Türkiye'de Covid-19'un kadın girişimciler üzerindeki etkisi ikincil veriler aracılığıyla açıklanmaya çalışılmıştır.

1. Kadın Girişimciler

Türk Dil Kurumu, güncel Türkçe sözlüğüne göre girişimci "Ticaret, endüstri vb. alanlarda sermaye koyarak girişimde bulunan kimse" olarak ifade edilmektedir.Birleşmiş Milletler Kalkınma Örgütü (UNDP)'ne göre "Girişimcilik, bir iş konseptini yeni bir girişime dönüştürmek, mevcut bir girişimi veya yüksek büyüme potansiyeli olan bir girişimi büyütmek ve çeşitlendirmek için özel girişimi kullanma süreci" olarak tanımlanmaktadır. Girişimciler ise bir fırsatı değerlendirmek, para ve yönetim becerilerini harekete geçirmek ve yeni ürünler, süreçler ve hizmetler kapsamında açık pazarlara göre hesaplanmış riskler almak için bir yeniliği tanımlamaktadır (UNDP, 1999).

Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatına (OECD) göre girişimciler yeni ürünleri, süreçleri veya pazarları belirleyerek ve bunlardan yararlanarak ekonomik faaliyetin yaratılması veya genişletilmesi yoluyla değer yaratmaya çalışan kişilerdir. Kadın girişimcilerin kalkınma ve ekonomik büyümeye katkıları konusunda literatürde genel bir fikir birliği olduğu görülmektedir. Küçük işletme sahipliğine giren kadınların sayısı dünya genelinde önemli ölçüde artmıştır. Girişimci kadınlar, yerel, ulusal ve küresel ekonomilerin inovasyonuna, ekonomik büyümesine ve gelişmesine önemli katkılarda bulunmaktadır (Brush ve Cooper, 2012). Kadınların iş kurma ile ilgili motivasyonlarının araştırıldığı bir çalışmaya göre kadınlar en fazla "dünyada fark yaratma" ile motive olmaktadırlar. İkinci sırada ise "geçimini sağla çünkü işler çok az" motivasyonu yer almaktadır. Her iki motivasyon da kadınları erkeklerden daha fazla teşvik etmektedir (GEM, 2020). Girişimci kavramının tanımı cinsiyet gözetmese de kadın girişimcilerin belirli özellikleri bulunmaktadır. Bu özellikler;aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- Kadın girişimciler çoğunlukla perakendecilik ve hizmet sektörlerinde iş kurma eğiliminde olup, diğer girişimcilere göre daha genç, eğitimsiz veya iş tecrübesine sahip olmayan kişilerdir (Carter, Anderson ve Shaw, 2003).
- Kadın girişimciler evden ve yarı zamanlı çalışma eğilimindedir, kendilerine daha az fon sağlanmakta ve gayri resmi veya daha pahalı finansman kaynakları kullanmakta ayrıca sınırlı iş ağlarına güvenmektedirler (Marlow, Henry ve Carter, 2009'dan aktaran: İkizler Fearnley, 2015).

- Kadın girişimciler arasında iddialı, yaratıcı ve huzursuz olanların iş kurma olasılığı daha yüksektir (Belwal vd., 2014).
- Zimmerer ve Scarborough (2007)'a göre kadım girişimciler sorumluluk duygusu yüksek, orta düzeyde risk alabilen, yeteneklerine güvenen, yüksek düzeyde iyimserlik ve enerjisi olan, anında geri bildirim veren, geleceğe yönelik yönelim, organizasyon becerileri olan kişilerdir.

Kadın girişimciler yukarıda sayılan özelliklerine rağmen finansmana erişim eksikliği, hareketlilik üzerindeki kültürel kısıtlamalar ve eş desteğinin olmaması gibi birçok sorunla karşı karşıya kalmaktadır (Mustafa vd., 2021; Bayram, 2018). Bu zorlukların üzerine dünya ekonomisini olumsuz etkileyen Covid-19 salgının eklenmesi, kadınların evle ilgili sorumlulukların artmasına neden olmuştur.Buna bağlı olarak 2020'de yeni bir işe başlayan veya yeni bir iş yürüten kadınların oranı erkeklere göre çok daha keskin bir şekilde azalmıştır (GEM, 2021).

1.1. Covid 19 SalgınınınDünyada Kadın Girişimciliği Üzerindeki Etkisi

Covid 19 salgını tüm dünyada toplumsal ve ekonomik sorunlara yol açmış, salgın nedeniyle tüm dünyada üretim, istihdam ve gelir kayıpları yaşanmıştır.Pandemiden ciddi şekilde etkilenen işletmeler arasında konaklama tesisleri, ulaşım şirketleri, petrol ve gaz tedarikçileri, yiyecek-içecek işletmeleri ve etkinlik organizatörleri yer almaktadır.Yiyecek-içecek işletmeleri paket servis sunarak, konaklama tesislerikarantina hizmeti vererek ve bazı işletmeler sosyal medya üzerinden satış yaparak salgına alışmaya çalışmışlardır (Nasar vd., 2021).İşsizliğin ağırlıklı olarak erkekleri etkilediği,daha önce yaşanmış olan krizlerin aksine, COVID-19 salgınınınbelirli özellikleri kadınları daha da savunmasız bir duruma getirmiştir (Alon vd., 2020). 2008 ekonomik krizinde inşaat ve imalat gibi sayıca erkeklerin çok olduğu sektörler etkilenmiştir ancak COVID-19'un yayılmasını azaltmak için alınan önlemler, ağırlıklı olarak kadınlar tarafından temsil edilen sektörleri, faaliyetlerini durdurmaya zorlayarak büyük iş kayıplarına neden olmuştur (ILO, 2021).Salgındanönce (2019) kadınlar toplam istihdamın %38,9'unu oluştururken 2020 yılı verilerine göre kadınlar %47,6 oranında iş kayıpları yaşamıştır (ILO Monitor, 2021).

Dünyada 43 ülkeyi kapsayan bir araştırmanın sonuçlarına göre araştırma kapsamındakiülkelerden altısı kadınlar için en az erkekler kadar yüksek girişimcilik faaliyet oranları göstermiştir. Ancak ilginç bir şekilde Avrupa ve Kuzey Amerika yirmi kadından birine yeni iş kurma imkânı sunarken Kazakistan, Burkina Faso, Latin Amerika, Karayipler ve Togo'da her beş kadından birine yeni iş kurmaimkânı sunulmaktadır (GEM, 2020). OECD ülkelerinde ise finansmana erişim, faaliyet gösterdikleri ekonomik sektörler ve kadınlar için hanehalkı sorumluluklarının artması gibi zorluklar nedeniyle kadın girişimciler salgındangelir kaybı ve işsizlik konularında daha fazla etkilenmişlerdir. Amerika Birleşik Devletleri (ABD)'de kadın işletme sahiplerinin sayısı Şubat ve Haziran 2020 arasında %10 düşerken, erkek işletme sahiplerinin sayısı sadece %7 azalmıştır. Almanya'da kadın girişimcilerin erkek girişimcilere göre %30'dan daha fazla gelir kaybı yaşama ihtimalinin yüksek olduğu tahmin edilmektedir. Ayrıca Kanada ve Birleşik Krallık'ta kadın girişimcilerin

ortalama olarak erkek girişimcilere göre yaklaşık 1,5 kat daha fazla çalışma saatlerinde bir düşüş yaşadıklarına dair veriler bulunmaktadır. Salgınsırasında daha fazla ev ve bakım sorumluluğu üstlenmek zorunda kalmaları kadınların iş yürütme zamanlarını sınırlandırmıştır (OECD, 2021).

Sektörel değerlendirme yapıldığında daha az gelişmiş ülkelerde, erken aşamada girişimcilik faaliyetlerinin, giriş engellerinin ve ortalama gelirlerin düşük olduğu tüketici hizmetlerinde yoğunlaştığı görülmektedir. Hizmet sektörü, perakendecilik, kişisel hizmetler ve ağırlama hizmetlerinin çoğunun kapatıldığı veya kısıtlandığı salgın döneminde, hizmet sektörü en sert darbeyi almıştır. Gelişmiş ekonomilerde ise girişin daha kısıtlı olduğu, ürün ve hizmetlerin farklılaştırılabildiği ve gelirlerin daha yüksek olduğu iş hizmetleri sektöründe girişimcilik faaliyetleri yüksek başlangıç oranlarına sahiptir (GEM, 2020/21). Global ölçekte kadınlar genellikle kayıt dışı işlerde ve ticarete konu olmayan sektörlerde aşırı temsil edilmekte olup her beş ihracat firmasından sadece birinin sahibi veya yöneticisi bir kadındır (United Nations Women, 2020).

Dünya genelinde düşük ve orta gelirli 32 ülkeden 125 kadın girişimciyle, Covid-19'un kadın girişimciler üzerinde etkisi ile ilgili yapılan bir çalışmanın sonuçları aşağıda sıralanmıştır (TheCherieBlair Foundation forWomen, 2020):

- *Covid-19, kadın girişimciler için bir risk faktörüdür.* Düşük ve orta gelirli ülkelerdeki kadın girişimciler zaten zorlu bir ortamda faaliyet gösterirken katılımcıların %9,2'si Covid-19'un karşılaştıkları en büyük zorluk olduğunu belirtmişlerdir. Ankete katılanların %83,8'i salgınınişletmelerini olumsuz etkilediğini bildirmişlerdir. Katılımcıların %38,5'i salgın nedeniyle işlerinin kapanması gerekebileceğini söylemişlerdir.
- *Finansman erişiminde sıkıntı:* Katılımcıların %66,3'ü finans ihtiyaçlarını kendi birikimlerinden karşılamışlardır.
- *Cinsiyetle ilgili basmakalıp düşünceler:* Katılımcıların %57'sinin ailesi "erkekler güçlü, iş odaklı, başarılı kadınlardan hoşlanmazlar" klişesine sahiptirler.
- *Ayrımcı yasal çerçeveler:* Katılımcıların %63'ü kadın girişimcileri olumsuz etkileyen yasa, politika ve düzenlemelerden haberde değildir.

Pakistan'da 7 girişimci kadınla yapılan başka bir çalışma sonucuna göre girişimciler gelirlerinin ve satışlarının azaldığını belirtmişlerdir. Kadın liderliğindeki işletmelerin tasfiyesi, işletmenin hayatta kalması için yaratıcılığı ve dijitalleşmeyi yeniden gözden geçirme gerekliliğini göstermiştir (Mustafa vd., 2021).Orta / Doğu Asya veya Orta Doğu ve Afrika'da, 2020 yılı verilerine göre kadın girişimcilik seviyesi erkek oranını aşmıştır. Kadın girişimciliğin erkek girişimciliğine oranının en düşük olduğu ülkeler; İtalya, Hindistan ve Mısır'dır. Oysakadınların girişimciliğe katılımını artırmak, iş ve gelirlere önemli katkılarda bulunarak binlerce yeni işletme yaratılmasını sağlamaktadır (GEM, 2020). Dünya Bankası'na (2020) göre, Covid-19 krizi nedeniyle, karantina önlemleri kadın girişimcileri orantısız bir şekilde etkilemiştir. Örneğin, birkaç Sahra Altı

Afrika ülkesinde, kadınların liderliğindeki küçük işletmelerin yaklaşık %60'ı, erkeklerin liderliğindeki işletmelere göre üç kat daha fazla gelir kaynaklarını kaybetmiştir. 24 ülkeyi kapsayan bir araştırmada, kadınların liderliğindeki işletmelerinsalgınsırasında erkekler tarafından yönetilen işletmelere göre daha yüksek bir kapanma olasılığına ve daha uzun bir kapanma süresine tabi olduğu ortaya çıkmıştır. Tüm krizler gibi Covid 19 krizinin etkisi de cinsiyetten bağımsız olmamış ve kadınları daha çok etkilemiştir (Liu vd., 2021).

1.2. Türkiye'de Kadın Girişimciliği ve Covid 19

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verilerine göre 31 Aralık 2021 tarihi itibariyle Türkiye nüfusu 84 milyon 680 bin 273 kişiye ulaşmış olup, toplam nüfusun %50,1'ini erkekler, %49,9'unu ise kadınlar oluşturmaktadır (TÜİK, 2021). Kadın ve erkek nüfusunun birbirine yakın olmasına karşın istihdam açısından değerlendirildiğinde 2021 yılı Kasım ayı erkek istihdam oranı %64,2 iken kadın istihdamı %29 olarak gerçekleşmiştir.

Tablo 1: İktisadi Faaliyet Kollarına Göre İstihdam

Cinsiyet	Yıllar	Tarım		Sanayi		Hizmet		Toplam
		Bin kişi	%	Bin kişi	%	Bin kişi	%	Bin kişi
Kadın	2018	2353	26,1	1444	16,0	5220	57,9	9018
	2019	2241	25,1	1416	15,9	5268	59,0	8924
	2020	1891	22,8	1394	16,8	5021	60,4	8306
Erkek	2018	2943	14,9	6222	31,6	10554	53,5	19720
	2019	2856	14,9	5695	29,7	10605	55,4	19156
	2020	2825	15,3	5642	30,5	10040	54,3	18506
Toplam	2018	5297	18,4	7667	26,7	15774	54,9	28738
	2019	5097	18,2	7110	25,3	15872	56,5	28080
	2020	4716	17,6	7036	26,2	15060	56,2	26812

Kaynak: TÜİK işgücü istatistikleri, Mart 2021

Sektörel bazda değerlendirildiğinde (Tablo 1), kadın istihdamının hizmet sektöründe yoğunlaştığı ve hizmet sektöründe kadın istihdamının oransal olarak fazla olduğu görülmektedir. Ancak tarım ve sanayi sektöründe neredeyse erkek istihdam oranının yarısını kadınlar oluşturmaktadır.

Türkiye'de girişimcilik üzerine düzenlenen bir rapora göre girişimci olan erkeklerin oranı %70 olup iş kurmak için daha elverişli ortamları bulunmaktadır. Yeni bir iş kurmak konusunda gerekli bilgi ve deneyime sahip oldukları için başarısızlık korkuları kadınlara göre daha azdır (GEM Turkey, 2010). Yine aynı kurumun 2019 yılı verilerine göre Türkiye'de kadınların %38,49'u yeni bir iş kurarken başarısızlık korkularının kendilerini engelliklerini söylerken, bu oran erkeklerde %29,79'dur. Uluslararası karşılaşmada, Türkiye'de daha fazla oranda kadının kendi işini kurma konusunda cesaretli olmasına ve daha fazlasının da bilgi ve beceri açısından kendilerine yeterince güvenmekte olmasına karşın, girişimcilik faaliyetinde bulunmak isteyen veya bulunmaya niyetli olan kadınların oranı ve girişimci kadın sayısı azdır. Yine aynı rapora göre Türkiye'de kadın girişimcilerimizin %48,4'ü, erkek girişimcilerin %55,6'sı tamamen yurt içi piyasalarda

faaliyette bulunmaktadır. Türkiye'de girişimcilik oranları incelendiğinde (Tablo 2) niyetli girişimci kadınların oranı %26'dır. Kuruluş aşamasındaki girişimciler endeksi (KAGE), erkekler için %10,10, kadınlar için % 4,60'dır.

Tablo 2: Girişimcilik Oranları

Girişimcilik Oranları	**18-64 yaş arasındakierkek nüfus içindeerkek girişimci oranı(%)**	**18-64 yaş arasındakikadın nüfus içindekadın girişimci oranı(%)**
Niyetli Girişimciler	44,90	26,00
Kuruluş Aşamasındaki Girişimciler	10,10	4,60
Yeni Bir İşin Sahibi Olan Girişimciler	10,70	3,50
Erken Dönem Girişimciler	19,96	8,39
Kurum İçi Girişimciler	4,70	1,50

Kaynak: Karadeniz, 2019: 33

18-64 yaş arasındaki her 100 kadından yaklaşık 5 kadın son bir senedir yapmayı düşündükleri bir iş için hazırlık (para biriktirmeye başlamak, yer aramak, bir kuruluş kadrosu oluşturmak ve iş planı üzerinde çalışmak gibi) yapmaktadırlar. Erken dönem girişimcilik faaliyeti, kuruluş aşamasındaki girişimciler ile yeni bir işin sahibi olan girişimcilerin toplamından oluşmakta olup, Türkiye'de erken dönem kadın girişimcilerin oranı %8,39'dur. Kurumsallaşmış kadın girişimcilerin oranı ise %1,5'tir (Karadeniz, 2019).

Birleşik Krallık ve ABD'deki kadın girişimciler, özellikle hizmet sektöründe, olgun ve daha az kârlı olarak kabul edilen sektörlerde rekabet etme eğilimindedirler. Teknoloji sektöründe iş kuran kadınların oranı toplam girişimciler içinde %5 ile %15 arasındadır (Villaseca vd., 2020). Türkiye'de kadın girişimciler %62,10 hizmet sektöründe (perakende, restoran, kişisel hizmetler, sağlık, eğitim ve rekreasyon gibi tüketici hizmetleri sektörleri) faaliyette bulunurken, bu sektörde faaliyet gösteren erkeklerin oranı %39,00'dır. Buna karşılık, inşaat, imalat, nakliye, toptan satış, kamu hizmetleri gibi faaliyetleri içeren dönüşüm sektöründe, erkek girişimcilerin oranı %40,60, kadın girişimci oranı %22,10'dir (Tablo 3). Kadın girişimciler tüketici sektörüne yoğunlaşırken, erkekler hem tüketici hem de dönüşüm sektöründe yoğunlaşmışlardır (Karadeniz, 2019).Yoğunlaşma farkı ülkeden ülkeye büyük ölçüde değişse de, kadın girişimciler erkeklerden daha yüksek düzeyde sektör yoğunlaşmasına sahip olma eğilimindedir.Covid 19 sürecinde yeni bir iş kuran ya da işletmeye devam eden sektörlerin dört kategoriden oluştuğu görülmektedir. Bu sektörler çıkarıcı (madencilik, tarım gibi), dönüştürücü (üretim ve ulaşım gibi), ticari hizmetler (profesyonel hizmetler ve bilgi ve iletişim teknolojisi gibi) ve tüketici hizmetlerinden (perakende, yemek ve ağırlama ve kişisel hizmetler, kuaförlük gibi) oluşmaktadır. Bu sektörler içerisinde tüketici hizmetleri yeni iş kuranların çoğunu temsil etmektedir (GEM, 2020/21).

Tablo 3: Sektörlere Göre Girişimcilik Oranları

Sektörler	**18-64 yaş arasındaki erkek girişimci oranı (%)**	**18-64 yaş arasındaki kadın girişimci oranı (%)**
Birincil Sektör (Tarım, Hayvancılık, Ormancılık ve Madencilik)	9,20	4,90
İkincil Sektör (Dönüşüm Sektörü; Sanayi, İmalat, Maden İşleme vb.)	40,60	22,10
Üçüncül Sektör: İşletme Odaklı Servis Sektörü	11,10	10,90
Üçüncül Sektör: Tüketici Odaklı Servis Sektörü 3	39,00	62,10

Kaynak: Karadeniz, 2019: 33.

Küresel Girişim Ekosistem Endeksinin 2021 yılı verilerine göre girişim sayısına göre ilk beş ülke sırasıyla, ABD, Birleşik Krallık, İsrail, Kanada ve Almanya'dır. Türkiye bir önceki yıla göre 5 puan artışla bu listede 44. sırada yer almaktadır. Doğu Avrupa'daki 23 ülkeden 18'inin düşüş yaşadığı düşünüldüğünde Türkiye için bu artış önemlidir. Şehirler açısından ise İstanbul 69. sıraya yükselmiş ve ulaşım teknolojisi, e-ticaret ve perakende teknolojisi, eğitim teknolojisi ve finans teknolojisi alanlarında üst sıralarda yer almaktadır. İstanbul'da girişimcilik açısından unicorn[1] girişim olarak değerlendirilen "Getir" firması girişimcilik açısından önemli bir örnektir (Startupblink, 2021).

KOSGEB tarafından destek alan 35 kadın girişimciyle yapılan çalışma sonuçlarına göre salgın nedeniyle kadın girişimcilerin karşı karşıya kaldıkları en önemli sorun ekonomik belirsizlik olup, bunu talep yetersizliği, evde artan sorumluluklar, aile üyelerinin temel gereksinimlerini karşılayamama, alınan desteklerin yetersiz olması ve yüksek kira fiyatlarıyla karşı karşıya kalma gibi sorunlar takip etmektedir (Morkoç vd., 2021). Kayseri ve Gaziantep illerinde farklı sektörlerde işletmeleri olan kadın girişimcilerin salgınöncesinde ve salgınsürecinde girişimcilik algılarını tespit etmeye dönük yapılan bir çalışmada kadın girişimcilerin girişimcilik algılarının olumsuz etkilendiği görülmüştür (Büyükbeşe vd., 2021).

Tablo 4: İstihdam edilenlerin yıllar ve cinsiyete göre işteki durumu (Bin kişi)

Cinsiyet	**Yıllar**	**Ücretli, maaşlı ve yevmiyeli**	**İşveren ve kendi hesabına**	**Ücretsiz aile işçisi**	**Toplam**
Kadın	2018	5893	987	2138	9018
	2019	5947	930	2047	8924
	2020	5728	904	1674	8306
Erkek	2018	13643	5203	874	19720
	2019	13269	5031	855	19156
	2020	12991	4716	800	18506
Toplam	2018	19536	6190	3012	28738
	2019	19216	5962	2902	28080
	2020	18719	5620	2473	26812

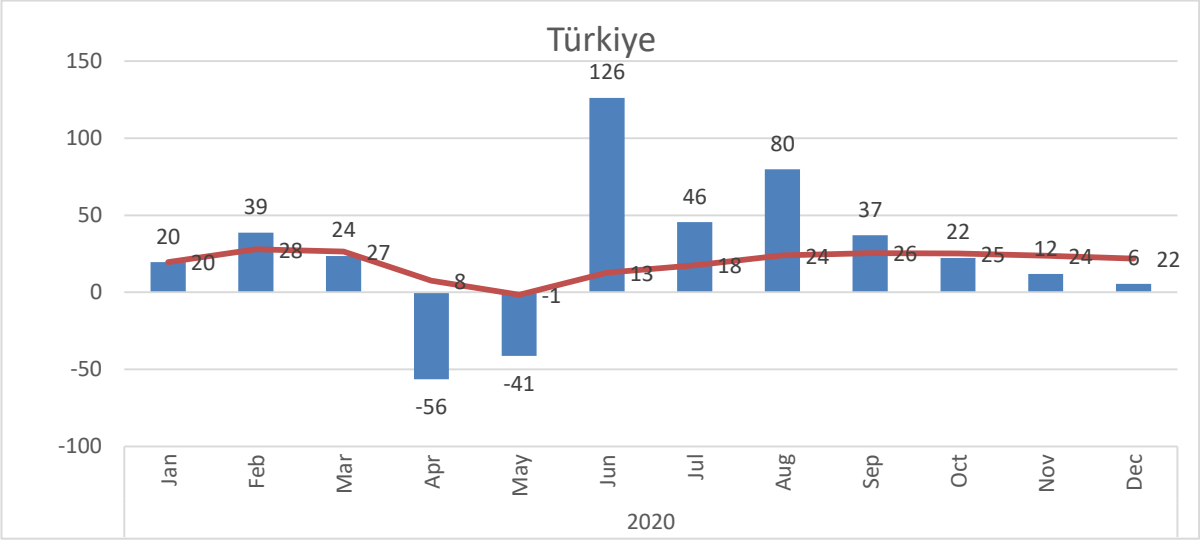
Kaynak: TÜİK, işgücü istatistikleri, 2020.

[1] 1 milyar dolar değerin üzerindeki girişim anlamına gelmektedir.

Tablo 4'e göre 2020 yılında toplam işveren ve kendi hesabına çalışan sayısı olan 5 milyon 620bin kişinin 904 binin kadın olduğu görülmektedir. 2019 yılına göre değerlendirildiğinde kadın işveren sayısı düşmüştür. Bu durum, 24 ülkeyi kapsayan araştırmanın sonucu olan kadınların liderliğindeki işletmelerinsalgınsırasında erkekler tarafından yönetilen işletmelere göre daha yüksek bir kapanma olasılığına sahip olması (Liu vd.,2021) sonucu ile tutarlıdır.

Krizin girişimcilik ve KOBİ'ler üzerindeki ekonomik etkisine dair ortaya çıkan verilere göre OECD ülkelerinde iş yaratma üzerinde olumsuz bir etki yapmıştır. Küresel olarak, kadınlara ait KOBİ'lerin işlerini kapatma olasılıkları erkeklere ait işletmelere göre yaklaşık %6 daha fazladır. Grafik 1'de görüldüğü gibi Türkiye'de, iş yaratmada 2020'nin ikinci veya üçüncü çeyreğinde (2019'un aynı dönemine kıyasla) önemli düşüşler görülmüştür.

Grafik 1: 2020 Yılı İş Yaratmanın 2019 ile Karşılaştırılması



Kaynak:OECD, 2021[1].

Grafik 1, incelendiğinde 2020 yılının özellikle Nisan ve Mayıs aylarındaki iş yaratmanın bir önceki yıla göre yüksek ve negatif düzeyde olduğu görülmektedir.OECD raporlarına göre, Güney Avrupa ülkeleri (İtalya, Portekiz ve İspanya) ve Polonya dışında 2019'a kıyasla genel bir toparlanma olmuşkenbazı işletmelerin ise kriz dönemlerinde faaliyetlerine devam ettiği görülmüştür. Durgunluk dönemlerinde hayatta kalan işletmeleri değerlendirmek için 1998'den 2015'e kadar yaklaşık 2.000 yeni girişimcinin analiz edildiği bir çalışmada,faaliyetlerine devam eden işletmelerde yenilik ve personelin elde tutulması ve eğitimi olmak üzere iki ortak etken bulunmuştur (GEM, 2020).

Türkiye'de kadın girişimcileri destekleyen bir kurum olan KOSGEB'in 2021 yılı raporuna göre girişimcilik kapsamında desteklenen kadın sayısı 2020 yılında 11.809 olarak gerçekleşmiştir. 2021 yılı sonunda bu sayı

[1]Mavi çubuklar, 2019'daki aynı ay veya çeyreğe kıyasla 2020'deki iş yaratma oranlarındaki yüzde farkını gösterir. Kırmızı çizgiler, 2020'nin başından cari döneme kadar kümülatif iş yaratımlarını, 2019'un aynı dönemindeki iş yaratımlarıyla yüzde farkını gösterir.

12.000,2022 yılı sonunda ise 13.000 olarak tahmin edilmektedir.Kadınlara sağlanan girişimcilik desteklerinin toplam girişimcilik destekleri içerisindeki payı 2018 yılında %50, 2020 yılında ise %34,1 olarak gerçekleşmiştir. 2021 ve 2022 yıllarında ise bu oranın %29 olması beklenmektedir(KOSGEB, 2021).Salgının etkisini anlamak için 2018 ve 2020 yılları karşılaştırıldığında net olarak sayısal verilere yansıdığı da görülmektedir. 2018 yılında toplamın %50'si olan kadın girişimci sayısı 2020 yılında salgının etkisiyle %34,1'e düşmüştür. 2021 ve 2022 tahminleri de salgının ve etkilerinin devam edeceği varsayılarak %29 olarak tahmin edilmiştir.

SONUÇ

Covid-19 salgını, yüksek belirsizlik ve kaynak kısıtlamaları ile karakterize edilen "yeni bir normal" yaratarak tüm dünyayı ekonomik ve sosyal anlamda etkisi altına almıştır. Karantina önlemleri kapsamında okulların ve işyerlerinin kapanması nedeniyle kadınların üzerindeki yük daha fazla artmıştır.Kadın girişimcilerin finansmana erişim eksikliği, ağ ve mentor eksikliği ve cinsiyete dayalı öncelikler gibi önceden var olan engellerinin yanına (Villaseca vd. 2020), salgının yarattığı belirsizlik durumu da eklenince,2020'de yeni bir işe başlayan veya yeni bir iş yürüten kadınların oranı keskin bir şekilde düşmüştür.Salgınsırasında kadın girişimcilerin iş kurma oranı erkeklere göre düşük olup, cinsiyet farkı en çok Avrupa ve Kuzey Amerika'da belirgindir (GEM, 2020/21).

Türkiye'de salgındöneminde kadın girişimcilerin karşılaştıkları en önemli sorunlar ekonomik belirsizlik, talep yetersizliği, evde artan sorumluluklar, aile üyelerinin temel gereksinimlerini kendi kendilerine karşılayamaması, alınan desteklerin yetersiz olması ve yüksek kira fiyatları ile karşı karşıya kalmalarıdır. Ülkemizde kadın işveren sayısının 2020 yılında bir önceki yıla oranla azaldığı görülmektedir.2020 yılının özellikle Nisan ve Mayıs aylarındaki iş yaratmanın bir önceki yıla oranla sırasıyla, %56 ve %41oranında düştüğü görülmüştür. Ancak yapılan bazı çalışmalarda durgunluk döneminde faaliyetlerine devam eden işletmeler debulunmaktadır. Bu işletmeler analiz edildiğinde yenilik ve personelin eğitimi ve elde tutulması konularına önem verdikleri belirlenmiştir. Yenilik, yeni iş koşullarına uyum sağlamak isteyen ve kriz sonrası iyileşme için oldukça önemlidir. Kadın girişimcilerin kriz dönemlerinde de varlıklarını sürdürebilmelerini sağlamak için yeniliğin teşvik edilmesi gerekmektedir. Böylece inovasyon yoluyla değişimi yönlendirip yeni pazarlar için yeni ürünler ve hizmetler geliştirmek mümkün olacaktır. Uyumluluk, dijital ve teknoloji becerileri, veri okuryazarlığı, eleştirel düşünme (örneğin, sahte ve gerçek haberleri ayırt etme yeteneği), yaratıcılık ve yenilikçilik ve yeni çözümlere açıklık, COVID-19 sonrası dünyada ihtiyaç duyulacak becerilerdir. Kadınlara farklı kurumlar aracılığıyla bahsedilen becerilerle ilgili kurslar verilmesi kadın girişimcilerin yeni normale uyum sürecinin kolaylaştırılmasını sağlayacaktır.Kadın işletme sahipleri için finansmana erişim sağlamak ve kadınların sahibi olduğu işletmelerin üzerindeki vergi yükünü azaltacak tedbirlerin alınması ile pozitif ayrımcılık yaparak kadın erkek arasındaki farklılıkların kapanmasına katkıda bulunulabilir.Kadınların girişimci olarak ve ihracat işlerinde başarılı olabilecekleri ortamlar yaratmak,

kadınların ekonomideki üretici rolünü desteklemek için çok önemlidir.

Kaynakça

Alon, T., Doepke, M., Olmstead-Rumsey, J. ve Tertilt, M. (2020). TheImpact of COVID-19 on GenderEquality, NationalBureau of EconomicResearch, Cambridge, MA.

Bayram, G. E. (2018). Kadın Girişimciler ve Turizm: Mevcut Durum ve Sorunlar Üzerine Sinop İlinde Bir Araştırma. İşletme Araştırmaları Dergisi, 10/2, 56-88.

Belwal, S., Belwal, R. ve Al Saidi, F. (2014). Characteristics, Motivations, andChallenges Of WomenEntrepreneurs İn Oman'sAl-DhahiraRegion. Journal of Middle East Women'sStudies, 10(2), 135-151

Brush, C. G. ve Cooper, S. Y. (2012). Female Entrepreneur ship And Economic Development: An İnternational Perspective, Entrepreneurship & Regional Development, 24:1-2, 1-6, DOI: 10.1080/08985626.2012.637340

Büyükbeşe, T., Dikbaş, T. ve Doğan, İ. (2021). Kadın Girişimcilerin Covid-19 Pandemi Sürecindeki Girişimcilik Algıları: Kayseri ve Gaziantep Örneği, Kadem Kadın Araştırmaları Dergisi, 7(2), 219-247.

Carter, S. L., Anderson, S., &Shaw, E. (2003). Women'sBusiness Ownership: A Reviewof theAcademic, Popular andInternet Literature. AnnualReview of Progress in Entrepreneurship: European Foundation for Management Development. London, United Kingdom.

CherieBlair Foundation forWomen (2020). Women Entrepreneurs: Surviving the Pandemic And Beyond: Annual Audit of Women Entrepreneursin Low and Middle Income Countries.

Karadeniz, E. (2019). Türkiye'de Girişimcilik ve Uluslararası Karşılaştırma 2018 Global EntrepreneurshipMonitor (GEM). Yeditepe Üniversitesi Yayınevi, İstanbul.

Global Entrepreneurship Monitor (GEM) (2020). Diagnosing COVID-19 Impacts on Entrepreneurship: Exploring Policy Remedies for Recovery.

Global Entrepreneurship Monitor (GEM). 2020/2021 Global Report

Global Startup Ecosystem Index (2021).

ILO (2021), "The Employment Crisisin the Pandemic: Towardsa Human-Centred Job Recovery", Labour Overview Series Latin America and The Caribbean 2021.

ILO Monitor (2021). COVID-19 andtheWorld of Work. Eighth Edition. Updated Estimates and Analysis.

İkizler Fearnley, H. T. (2015). An Analysis of Women Entrepreneurship Policies as a Tool for Regional Development in Transition Context: The Case of Azerbaijan. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.

KOSGEB (2021). 2021 Yılı Performans Programı.

Liu, Y., Wei, S. ve Xu, J. (2021). COVID-19 and Women-Led Businesses Around the World. Finance Research Letters 43 (2021) 102012.

Morkoç, H., Karabulut, E., Aktaşoğlu, C. ve Arslan, R. (2021). Koronavirüs (Covid-19) Bartın Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 2021, Cilt 12, Sayı 24

Mustafa, F., Khursheed, A., Fatima, M. ve Rao, M. (2021). Exploring the Impact of COVID-19Pandemic on Women Entrepreneurs in Pakistan. International Journal of Gender and Entrepreneurship,Vol. 13 No. 2, pp. 187-203.

Nasar, A., Akram, M., Safdar, M. R. ve Akbar, M. S. (2021). A QualitativeAssessmentof EntrepreneurshipAmidstCOVID-19 Pandemicin Pakistan.Asia Pacific Management Review, https://doi.org/10.1016/j.apmrv.2021.08.001

OECD (2021). Women's Entrepreneurship and COVID-19: Ensuring the Gap Doesn't Grow. https://www.oecd.org/cfe/smes/inclusive-entrepreneurship/womensentrepreneurshipandcovid-19ensuringthegapdoesntgrow.htm, erişim tarihi: 02.02.22

OECD SME and Entrepreneurship Outlook 2021

TÜİK (2021a). İşgücü istatistikleri. Mart 2021. https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=istihdam-issizlik-ve-ucret-108&dil=1, erişim tarihi: 09.02.22.

TÜİK (2021b). Nüfus ve Demografi İstatistikleri

United Nations Development Programme (UNDP) (1999). Evaluation Office.Essentials. Synthesis of LessonsLearned, 2.

United Nations World TourismOrganization (UNWTO) (2019). Global Report on Women in Tourism (2nd edition), Madrid, Spain.

United Nations Women (2020). GenderandTrade. AssessingtheImpact of TradeAgreements on GenderEquality: Canada-EU VomprehensiveEconomicandTradeAgreement.

Villaseca, D., Navio-Marco, J. ve Gimeno, R. (2020). Money for Female Entrepreneurs Does Not Growon Trees: Start-Ups' Financing Implicationsin Times Of COVID-19. Journal of Entrepreneurship in Emerging Economies, 13 (4), 2021, 698-720

World Bank Group. SupportingHigh Growth Potential Women Entrepreneurs. https://www.worldbank.org/content/dam/Worldbank/document/Trade/InnEntre_WomenEntrepreneurs.pdf

https://sozluk.gov.tr/, erişim tarihi: 01.02.22

Zimmerer, T. ve Scarborough, N. M. (2007). Essentials of Entrepreneur ship and Small Business Management. Pearson Prentice Hall: New Jersey.

AN ANALYSIS OF MARKET SHOPPERS' BEHAVIOR AND SHOPPING PREFERENCES IN THE SITUATION OF COVID-19 PANDEMIC IN CAN THO CITY VIETNAM

Dr. Tien Dung KHONG
School of Economics, Can Tho University, Vietnam
ORCID ID: 0000-0002-2274-2123

ABSTRACT

This research analyzes consumer behavior and their demand and preferences in the context of the Covid-19 pandemic in Can Tho city, Vietnam. Based on research results, this study also proposes solutions in order to meet consumer demands and ensure safety in the *new normal* situation after the Covid-19 pandemic in Vietnam. Respondents of the study were 160 people who directly participate in buying behavior at traditional markets, supermarkets, convenience stores, and sales locations in Can Tho city during the Covid-19 pandemic. Descriptive statistics, the *Lıkert* scale, and *exploratory factor analysis* were employed to analyze the data. Specifically, the descriptive statistical method was employed to assess the needs of market-shoppers when going to traditional markets, supermarkets, convenience stores, and online markets; the *Likert* scale was used to assess the level of application of disease prevention measures at these markets. The results of *exploratory factor analysis* have found 4 groups of factors that have a positive impact on the needs of market-shoppers including promotional prices, shopping quality, product quality, and safety - convenience. This is the basis for making recommendations to meet the needs of shoppers in the context of Covid-19 and the *new normal* situation after the pandemic. Notably, due to the pandemic's impact, market-shoppers have to choose supermarkets, food stores, and price-stabilizing points of sale from the government instead of traditional markets, however, people then may change back to the traditional market as their conventional and popular shopping channel due to the responses of the independent factors or vice versa.

Keywords: Covid-19 pandemic, Mekong River Delta, market management policy, traditional market

1. INTRODUCTION

Since the Covid-19 epidemic broke out, it shows that consumer needs and behavior have changed a lot over the past year. The vast majority of consumers aim for a healthy lifestyle, giving priority to choosing essential items (especially food), medicines and health care products, etc. Data from the General Statistics Office also show that in the first months of 2021, the demand for food products increased by 4.51% compared to the previous year, food products increased by 12.28% compared to the previous year, of which the price of meat alone increased. Pig meat increased by 57.23%, and prices of medicine and medical equipment increased by 1.35% (GSO, 2021). Consumers' perception and demand tend to change in line with the epidemic situation and the amount of food and necessities purchased at traditional wet markets, supermarkets and trade centers.

The demand to go to the market to provide food for the family has not decreased, because the basic human

need is "to eat healthy" to be able to cope with the Covid-19 epidemic. Therefore, research on the perception and demand of market-shoppers in the context of the Covid-19 epidemic in order to determine the consumption behavior of market-shoppers in Can Tho city during the epidemic, thereby proposing solutions to meet consumer needs and ensure safety during the epidemic season, is necessary.

2. LITERATURE REVIEW AND METHODOLOGY

2.1 Literature review

Studies on assessing the impact of the Covid-19 epidemic on all aspects of health, spirit, needs, life, socio-economic and people's awareness and behavior about epidemic prevention and control measures Covid 19 includes: comparing consumers' shopping choice behavior towards supermarkets and traditional markets: the case of the consumer goods sector in Can Tho city (Nguyen Thi Phuong Dung, Bui Thi Kim Thanh , 2011), analyzing the shopping behavior of consumers in traditional markets and supermarkets in Can Tho city (Luu Thanh Duc Hai et al., 2014), behavioral analysis, consumer perception towards online shopping during the Covid-19 pandemic in Vietnam (Nguyen Thu Ha et al., 2020), analyzing people's perception of the risks of the Covid-19 pandemic in Vietnam (Toan Luu Duc Huynh, 2020), studying the influence of the Covid-19 epidemic on the tourist consumption behavior of people in Da Nang city (Cao Thi Cam Huong and Pham Thi My Linh, 2021), assessing the impact of Covid-19 on consumers' perception of food safety (Oliver Meixner et al., 2020), factors affecting Vietnamese people's compliance with social distancing measures in disease prevention Covid-19 (Tran Thao Vi et al., 2020).

In addition, several research papers analyze the needs and tastes of consumers, as well as the shopping behavior of people, including research on medicine consumption behavior of people in Can Tho city (Le The Anh, 2011), consumer tastes in bazaar products at restaurants in Hanoi city (Luong Minh Cuong and Do Kim Chung, 2021), and research on consumer demand for food products, ceramic products (Pham Bao Duong, Nguyen Thi Thuy Ly, 2012), analyzing factors affecting the decision to buy Samsung branded mobile phones in Can Tho city (Duong Hoang Thien, 2015), research Research on consumer needs of the elderly in Ninh Kieu District, Can Tho city (Nguyen Do Huyen Tran, 2016), research on customer satisfaction with the quality of fixed telephone service of Can Tho telecommunications – Hau Giang (Tran Thi Phuong Thao, 2010), Research on buying behavior of customers at Vinmart+ convenience store system in Bac Liem district, Hanoi (Than Van P Huong, Bui Thi Thu Giang, Cao Thi Thanh, 2019).

The analytical methods used by the author in these studies are descriptive statistics (Le The Anh, 2011; Nguyen Thu Ha et al., 2020; Tran Thao Vi et al., 2020; Nicholas W. .Papageogre et al. 2020; AbdurRahman et al., 2020; Brittany N.Hearne et al. 2020), using the Likert scale to measure the amount of satisfaction from 5 to 7 levels of satisfaction by the reliability coefficient Cronbach's Alpha (Saved by the Cronbach's Alpha coefficient). Thanh Duc Hai et al., 2014; Tran Thao Vi et al., 2020; Toan Luu Duc Huynh, 2020; Oliver

Meixner et al., 2020; Tu Phung Tran et al., 2020; Nicholas W.Papageogre et al., 2020), statistical method (Cao Thi Cam Huong and Pham Thi My Linh, 2021), exploratory factor analysis method EFA (Nguyen Thu Ha et al., 2020; Luu Thanh Duc Hai et al., 2014), linear regression method (Tu Phung Tran et al., 2020; Tran Thao Vi et al., 2020), Cronbach alpha reliability analysis and EFA discovery factor (Duong Hoang Thien, 2015), analysis exploratory factor analysis EFA (Nguyen n Do Huyen Tran, 2016), method of analyzing reliability coefficient Cronbach alpha and exploratory factor analysis EFA (Tran Thi Phuong Thao, 2010).

In general, previous studies have outlined measures to prevent Covid-19 disease and the factors of the disease affecting consumer behavior. However, most of these research topics focus on behavioral research on the population of a country in general or a city, but there has not been any research on the needs of market-shopper. important and should be studied in the epidemic situation. Moreover, the studies, there has not been a study on the groups of subjects choosing different places to go to the market, as well as the needs of market-shopper will have many changed compared to before the epidemic without any research. studies that analyze this issue. Therefore, this topic will study the needs and tastes of market-shopper in the context of the Covid-19 epidemic in Can Tho city and evaluate the application of disease prevention measures in each case. market place. From there, propose some practical solutions to raise awareness of market-shopper as well as disease prevention at sales locations.

2.2 Methodology

The research only focuses on the Ninh Kieu district - the district with the largest population with 280,494 people and the largest population density of all districts in Can Tho city with 9,596 people/km2 (Department of Statistics of Vietnam, Can Tho City, 2021). Especially focusing on traditional markets, supermarkets, and convenience stores.

Research models

Based on research results on shopping behavior and factors affecting consumer buying behavior of domestic and foreign researchers, and consistent with the topic, the research model is implemented as follows:

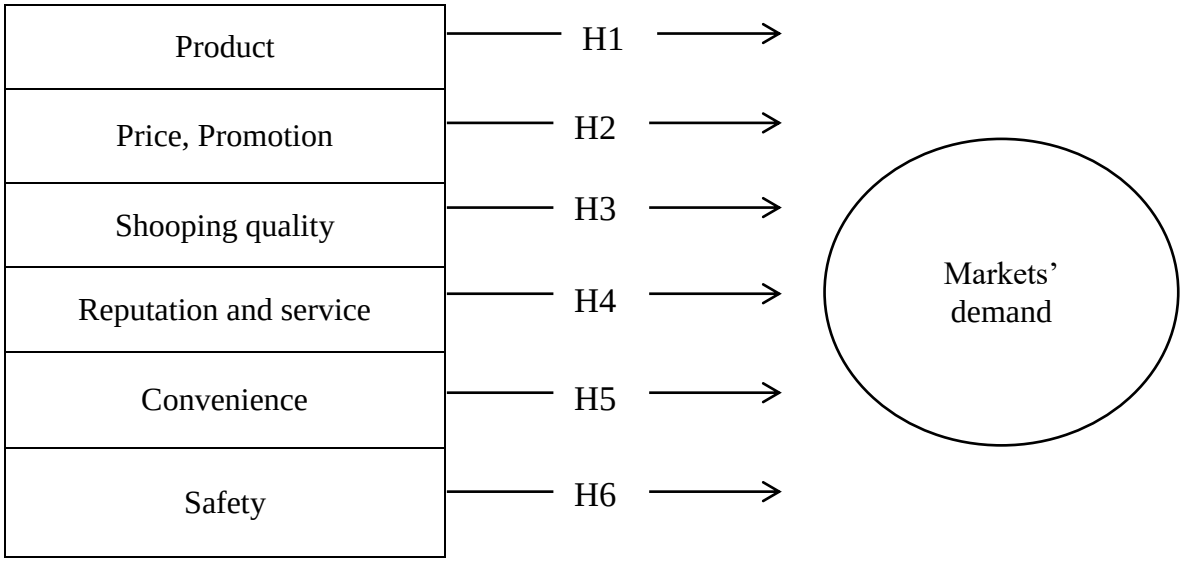


***Figure 1**. The author's proposed research model*

Methods of data analysis

The descriptive statistics method: is used to describe a variable related to the demographic characteristics of market-shopper including gender, age, education level, occupation, and other relevant criteria.

Likert scale: The content evaluates a 5-level scale including the needs and tastes of consumers when going to the market during the epidemic, assessing the level of epidemic prevention at the place of sale.

Exploratory factor analysis method EFA: Exploratory factor analysis (EFA) is a quantitative analysis method used to reduce a set of many interdependent measurable variables into a smaller set of variables (called exploratory factor analysis). are factors) to make them more meaningful but still contain most of the information content of the original set of variables (Hair et al. 2009).

Linear regression (OLS) model

This method aims to identify factors affecting people's cognitive behavior in the context of the epidemic. Based on a review of previous research results on factors affecting behavior and cognition (Likert scale of 5 levels with 1 - Completely dissatisfied to 5 - Completely satisfied), the model Quantitative set-up includes the following factors as analytical variables:

Perform multivariable correlation regression to determine the correlation between independent and dependent variables. The theoretical regression equation has the form:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \cdots + \beta_i X_i + \varepsilon$$

Where: Y: The choice of the marketplace for market-shopper in the future

β_0: Angular coefficient

β_i: Estimated coefficient

X_i: Factors affecting the choice of shopping place

ε: Random error

Table 1. Explanation of variables in the regression model of factors affecting the choice of future shopping places of market-shopper

Descriptions		Units
Dependent Variables		
LC	The choice of a place to go to the market in the future	
Independent Variables		
NC1	SP: Product	5-point Likert scale
NC2	GCKM: Price, Promotion	5-point Likert scale
NC3	CLMS: Quality	5-point Likert scale
NC4	AT: Safety and Conviniecne	5-point Likert scale

Source: Survey results, 2021

3. RESULTS AND DISCUSSION

3.1 Analysis of consumer buying behavior

Table 2. Selection of marketplace by market-shopper

Type of market	Number	Proportion (%)
Traditional markets	23	14.375
Supermarkets, food stores, price-stabilizing points of sale	101	63.125
Online	36	22.5
Total	160	100

Source: Survey data of 160 respondents, 2021

Out of 160 interviewed market-shopper, 23 people chose the traditional market as the place to shop the most during the epidemic, accounting for 14.4%. Marketers choose a traditional market because of old customs and habits. Consumers choose a traditional market because when they buy goods for a long time at the market, they will have a close relationship with several small traders at the market. From there, they can buy goods at a cheaper price, sometimes even on credit. Besides, abundant food products and reasonable prices are also the reasons why many consumers come to traditional markets.

3.2 Evaluation and analysis of survey results on the needs of market-shoppers in Can Tho City

Table 3. The total level of demand satisfaction of market-shopper in Can Tho

	Mean	Standard Dev.	Min	Max	Level
SP1	3.95	0.775	2	5	Agree
SP2	4.00	0.894	1	5	Agree
SP3	4.02	0.714	2	5	Agree
SP4	3.94	0.791	1	5	Agree
GCKM1	3.89	0.801	1	5	Agree

GCKM2	4.00	0.938	1	5	Agree
GCKM3	2.37	1.381	1	5	Not Agree
GCKM4	2.75	1.176	1	5	Neutral
GCKM5	2.56	1.381	1	5	Neutral
GCKM6	2.09	1.215	1	5	Not Agree
CLMS1	3.73	1.027	1	5	Agree
CLMS2	3.85	1.111	1	5	Agree
CLMS3	3.68	1.068	1	5	Agree
UT1	4.00	0.681	3	5	Agree
UT2	4.11	0.781	2	5	Agree
TT1	4.07	0.728	2	5	Agree
TT2	4.31	0.728	1	5	Not Agree
TT3	4.20	0.671	2	5	Agree
AT1	4.11	0.752	1	5	Agree
AT2	4.39	0.745	1	5	Not Agree
AT3	4.20	0.690	1	5	Agree

Source: Survey data of 160 respondents, 2021

Through the survey, for the product factor (SP), market-shopper agree with the needs when going to the market, including good product quality (SP1), clear origin, and origin of food (SP2).

Besides the price factor, promotion (GCKM) is also a very important issue that directly affects the demand of market-shopper, in which, the listed price has the highest average value in the GCKM group is 4.00, showing the agreement of the market-shopper for this demand. Regarding reasonable price (GCKM1), market-shopper rated the average of 3.89 as agreeing about this need. With the ease of paying (GCKM3) and selling on credit (GCKM6), market-shopper say they disagree, which is also a reasonable assessment of the majority because most market-shopper choose to go to the supermarket. In the market, food stores should not be able to pay prices at places where prices are listed according to the system and can sell on credit (sell without immediate payment, repay the debt). For purchases with preferential prices when buying a lot (GCKM4) and with many preferential regimes for regular customers (GCKM5), it is rated at a neutral level.

Regarding the shopping quality factor (CLMS), the clean shopping space (CLMS1) was rated in agreement with the average value of 3.73. As for the neat, beautiful, and aesthetically pleasing display of goods (CLMS2), it has a good rating suitable for the needs of market-shopper when shopping, with an average value of 3.85. And safe parking for consumers when shopping reached an average of 3.68. The three needs for product quality were all assessed at the agreed level by market-shopper.

In terms of reputation and service (UT), including the reputation of the seller (UT1) and the welcoming service attitude (UT2), the average value is 4.00. This shows that market-shopper agree with both of these prestige needs.

Regarding the convenience factor (TT), the quick payment (TT2) is evaluated as completely agreeing with the average value of 4.31. It is very good to show that shoppers get satisfaction from the speed of checkout. Besides, the satisfaction of the need for quick purchase also reached 4.07, with the perceived level of

agreement. Finally, satisfaction near the living area (TT3) has an average value of 4.20.

Regarding the safety factor (AT), this factor is very necessary during the epidemic season, which can be the top factor for market-shopper to decide whether to buy at a traditional market, supermarket, or convenience store. shop online. With compliance with 5K regulations: distance, masks, disinfection, no gatherings, medical declaration (AT2), the majority of market-shopper fully agree with this need, showing that at locations Going to the market applies the 5K regulation very well, with a very high average value of 4.39. In addition, the strict epidemic prevention and control process for both employees and customers (AT1) and the quarantine and disinfection of goods before being brought into the market or store (AT3) were rated at an average level of 4, respectively and 4.20 satisfy the needs of market-shopper, so they are rated quite high.

3.3 Analysis of factors affecting the decision to choose the market type

The results of multivariable regression analysis help identify and determine the degree of influence of factors on the choice of shopping place.

Table 4. Results of multivariable regression analysis of factors affecting the choice of shopping places of market-shopper in Ninh Kieu District, Can Tho city

Variable name	Unnormalized regression coefficient(B)	Giá trị t	(Sig.)	VIF	Normalized regression coefficient (Beta)
NC1	0.014	0.107**	0.015	1.085	0.001
NC2	0.177	2.645***	0.009	1.034	0.209
NC3	-0.135	-1.412ns	0.160	1.426	-0.131
NC4	-0.099	-0.553ns	0.581	1.477	-0.052
Const	2.165	3.300	0.001		
Sig.F	0.042b				
Adjusted R2	0.532				

Note: (***), (**) and (*) have statistical significance at 1%, 5% and 10%, respectively; (ns) not statistically significant

Source: Survey results, 2021

From Table 4, the results of regression analysis for the choice of market shoppers in Ninh Kieu District, Can Tho city show that the adjusted R2 coefficient is 0.532, which means that 53.2% is the variety of choice. choosing where to go to the market through the satisfied needs explained by the independent variables included in the model, the coefficient sig.F = 0.042 is much smaller than the significance level 5%, so the regression model has significant that is, the independent variables affect the dependent variable. In addition, the variance exaggeration coefficient (VIF) of the variables in the model is much smaller than 10, so we conclude that the model does not have multicollinearity (Mai Van Nam, 2008). The estimated results in the

model show that two factors are statistically significant, namely NC1 – Product, NC2 – Promotion price.

From the results of the regression equation to estimate the factors affecting the choice of the marketplace of market-shopper in the context of the Covid-19 epidemic.

$$Y= 2.165 + 0.014NC1 + 0.177NC2$$

From the regression equation, it can be seen that two factors positively affect the choice of where to go to the market market-shopper in the context of the Covid-19 epidemic.

Of the two factors, the impact is in the same direction as the choice of the marketplace of market-shopper. In which, the variable NC1: Product has the lowest p-value, which means that the product has the strongest impact on the choice of where to go to the market, with a value of 0.014. Besides, the factor that has the lowest impact on the choice of shopping place with a p-value of 0.177 is the promotional price factor with the symbol "NC2".

When the factors are constant, the factor NC1 has a coefficient of 0.014 with a significance level of 5%, which has the same direction as the choice. That is, the variable NC1: Product has a positive correlation with Y - The choice of the marketplace of the marketer. This means that every time a product's demand is met better than 5 points, the degree of choosing a place to go to the market market-shopper increases by 0.014. Therefore, the satisfaction of the needs of market-shopper with products affects the choice of shopping places of market-shopper.

When the factors are constant, the factor NC2 has a coefficient of 0.177, and the significance level of 1% has the same direction as the choice. That is, the variable NC2: Promotion price has a positive correlation with Y - The choice of the marketplace of market-shopper. This means that every time the demand for promotional prices is better met by 1 point, the degree of shopping choice increases by 0.177. Therefore, the satisfaction of the needs of market-shopper with promotional prices affects the choice of the market place of market-shopper.

The remaining variables NC3, NC4 when included in the model have no statistical significance when the P-value is greater than 10%. Compared to previous studies, this result is lower because this is a new model, market shoppers do not have a consistent choice, especially during the epidemic period. However, it is undeniable that the influence of variables that do not depend on the choice of where to go to the market of market-shopper in the context of the Covid-19 epidemic, therefore, the future choice of market-shopper will be affected. analyzed in the following models. In addition, the variables NC3 and NC4 have a sig t-test less than 0.05 and the regression coefficients Beta and unnormalized Beta are negative. Thus, the variable Shopping quality and the variable Safety - convenience affect the dependent variable The choice of shopping place: the more NC3 and NC4 increase, the lower the choice of shopping place of the marketer decreases.

In the results table of the normalized regression coefficient Beta, we can see that the variable NC2 - Promotion price has the strongest impact on the choice of the marketplace of market-shopper. The second influencing factor on the choice of market shoppers is Products.

4. CONCLUSION AND RECOMMENDATION

4.1 Conclusion

This topic focuses on studying the needs of market-shopper during the Covid-19 epidemic. Based on the actual needs and tastes of market-shopper in the area of Can Tho city, based on previously conducted research, approaching theoretical models as well as consulting with guidance counselors. guide. Thereby identifying factors affecting the needs of market-shopper in the context of the Covid-19 epidemic. That is the basis for designing the questionnaire to collect data for this study.

Select the sample by random method. As a result, 160 people went to the market in Ninh Kieu District, Can Tho city. Next, using descriptive statistics method to make statistics and record the assessment of the needs of market-shopper when going to traditional markets, supermarkets, convenience stores, and online shopping through networks. society; assess the level of application of disease prevention measures at traditional markets, supermarkets, convenience stores, and online shopping through social networks.

The observed variables were tested by Cronbach's Alpha analysis and EFA factor analysis. The results of Cronbach's Alpha analysis have evaluated the reliability of the observed variables included in the study. The analysis results show that there is 1 group of factors "Prestige", and 2 observed variables in the group of factors "Promotional prices" have no statistical significance and are excluded from the research model. Using the exploratory factor method EFA groups closely correlated variables together to form factors that clearly show the needs of market-shopper. Besides, the results of EFA exploratory factor analysis have found 4 groups of factors that affect the needs of market-shopper: promotional prices, shopping quality, product quality, and safety - convenience. The degree of influence of 4 variables from large to small is as follows: promotional prices have the highest influence on the demand of market-shopper, the groups of factors that have a lower impact than the above factors include: quality shopping, products, and safety - convenience. All these four variables have a positive impact on the needs of market-shopper. This is the basis for making recommendations to meet the needs of shoppers in the context of Covid-19.

In addition, the polynomial logit analysis method clarifies the future choice needs of market-shopper in the context of the Covid-19 pandemic. Clarifying the influence of the independent variable on the dependent variable is the need to choose a place to shop in the future. Initially, due to the impact of the pandemic, market-shopper could choose relatively few traditional markets, instead choosing supermarkets, food stores, and price-stabilizing points of sale, but then market-shopper could change to the traditional market due to the

responses of the independent variable or vice versa.

4.2 Recommendations

About promotional prices

Reasonable adjustment of the selling price during the epidemic season, avoiding the case that food is sold at an abnormally high price. Traders should not raise the selling price at the time of this epidemic to make a profit.

It is necessary to list prices clearly, follow regulations and sell goods at the listed prices, to avoid confusion for customers, ensure the legitimate interests of consumers, and show order in trading activities.

Particularly for supermarkets and food stores, other market-shopper can easily pay the price, sell on credit as well as adjust the price so that it is reasonable when buying goods, this is also a unique feature of the market. This form is very suitable for the epidemic season, it will also be difficult for small traders to raise prices compared to market-shopper who know how to pay prices in line with the general price.

About shopping quality

At the peak of the epidemic, having a clean shopping space is the most essential thing at shopping places. People have higher and higher demands than in the past, more and more people are prioritizing places with modern systems, the best shopping quality to serve their shopping needs, and comfortable space cleanliness will also reduce the spread of disease.

In traditional markets, supermarkets, and food stores, it is necessary to improve the ability to display goods neatly and beautifully to attract customers, as well as satisfy customers when shopping for goods.

Safe parking for market-shopper is a need that also affects customers' choice of shopping place. The Management Board needs to show interest in the need to implement a safe parking lot for market-shopper. Because peace of mind when going to the market is a necessary need met for market-shopper in order to improve the quality of service for customers.

About product quality

Product quality also speaks to the product's attributes, such as its characteristics and values, which determine its ability to satisfy certain human needs. Food safety and quality standards need to be finalized and widely published. Unqualified foods need to be removed from the market to ensure the safety of foods circulating on the market.

In traditional markets, supermarkets, and food stores, it is necessary to ensure an abundant supply of essential

goods to supply people. Ensure adequate supply of goods for people.

Ensure the supply of food safety and hygiene products. Quality is considered as the excellence of the product, showing the conformity and achievement of the requirements and standards when using the product. Therefore, at traditional markets, supermarkets, food stores or online food sales, it is also necessary to improve the quality of food, giving market-shopper the best quality products that are suitable for the price. Especially during the epidemic season, product quality is a key need for market-shopper to choosing to buy food.

About safety and convenience

Departments and management boards need to strengthen close supervision to ensure the epidemic situation promptly capture all information.

Vendors need to provide quick buying and selling services, enhance fast and modern payment locations, and create all the convenience for market-shopper.

Strengthening the application of strict disease prevention measures, it is necessary to apply sales models such as "combo" sales, one-way market trips, etc. to limit contact as much as possible, and ensure safety all for everyone.

About measures to prevent the spread of Covid-19

At traditional markets, supermarkets, convenience stores, and other price-stabilizing stores.

• *For the market management board*

In order to improve the effectiveness of the prevention of Covid-19 at the market, it is necessary to invest attention from management at all levels in arranging partitions, and equipping all antiseptic medical tools to ensure safety. Ensure safety when going to the market and it is compulsory for every person who comes to the market to have their temperature taken.

Check, review and rearrange the trading area according to each type of goods for the markets that are still trading quite chaotic. In particular, it is advisable to organize trade in one direction to avoid contact with each other.

Make medical declarations, remind people to make medical declarations locally or on strict 5K rules, requiring buyers and sellers to wear masks throughout. In particular, all small businesses, employees, and people when going to the market, when using the mask, after using the mask, the disposal must be following regulations, avoiding indiscriminate disposal that does not ensure safety and hygiene.

Require small traders at the market to provide hand sanitizer at the stalls to disinfect before and after performing the act of buying and selling.

Create a QR code table for people to scan the code for tighter control. Reviewing small businesses that have not yet opened the PC-Covid app to control the epidemic.

Regularly test for Covid-19 for small businesses as well as employees at the store.

Keeping distance at the market is a very difficult and limited measure. The management needs to control the number of people in the shopping area to avoid the stalls having too many people gathering, the infection will be very high.

• *For customers, market-shopper*

Follow the 5K rule in public. All people going to the market need to be fully equipped with masks, and hand sanitizer when going to the market. In particular, it is necessary to form the habit of wearing a mask regularly when going out to ensure the health of yourself and those around you.

It is necessary to make purchases quickly, avoiding the habit of buying things for too long as before, to overcome this, market-shopper need to make notes of what to buy before going to the place to shop.

It is necessary to be proactive in implementing epidemic prevention and control rules, as well as be proactive in learning about the Covid-19 epidemic situation through information from the government to gain more understanding about disease prevention and control measures to avoid transmission. infect the community, especially family members.

Shop online on social networking apps

The trend of online sales and home delivery services flourishing during the Covid-19 epidemic season will be inevitable. However, the fact that delivery workers often come into contact with many people also often carries the risk of spreading disease. Therefore, customers should also choose reputable and quality stores, and delivery and shipping companies. The delivery company also has to do a good job of protecting the health of its employees so that they can be more secure during this epidemic season.

Follow the 5K rule when delivering goods. Make sure to wear a full mask including the delivery person and the consignee, and wash and disinfect your hands before and after delivery.

People need to make sure to disinfect goods before opening and using them to ensure the spread of disease.

People need to prioritize electronic payments to limit contact when receiving goods. Or disinfect money after a transaction.

REFERENCES

Can Tho City Statistical Office (2019). Statistical Yearbook 2019 Can Tho City.

Dinh Tien Minh, 2012. Basic marketing textbook, Labor Publishing House.

Philip Kotler, 2005. Marketing Fundamentals. Transport Publishing House, page 9.

Mai Van Nam, Pham Le Thong, Le Tan Nghiem, Nguyen Van Ngan, 2005. Textbook of Econometrics, Can Tho University.

Hoang Trong, Chu Nguyen Mong Ngoc, 2008. Analysis of research data with SPSS, volume 1, Hong Duc Publishing House.

Nguyen Do Huyen Tran, 2016. Research on the consumption needs of the elderly in Ninh Kieu District, Can Tho city. Graduation thesis, Can Tho University.

Tran Thi Phuong Thao, 2010. Research on customer satisfaction with the quality of fixed telephone services of Can Tho-Hau Giang telecommunications. Master thesis in economics, Can Tho University.

Ngo Uat Vy, 2015. Analysis of consumers' willingness to pay for organic rice in Can Tho city. Master thesis in economics, Can Tho University.

Tran Thi Thanh Tam, 2010. Analyzing consumer behavior of Vietnamese branded garments of people in the Mekong Delta. Master thesis in economics, Can Tho University.

Nguyen Minh Duc, Dang Thanh Liem, 2015. Tastes and attitudes of consumers in Ho Chi Minh City towards processed seafood products. Scientific Journal of Can Tho University, No. 09, pages 14-29.

Nguyen Thi Phuong Dung, Bui Thi Kim Thanh, 2011. Comparison of consumers' shopping choice behavior towards supermarkets and traditional markets: the case of the consumer goods industry in Can Tho city. Science Journal of Can Tho University, No. 20b, pp. 225-236.

Than Van Phuong, Bui Thi Thu Giang, Cao Thi Thanh, 2019. Research on buying behavior of customers at Vinmart+ convenience store system in Bac Liem district, Hanoi. Journal of Scientific Research Students, No. 9, pp. 311-318.

Pham Bao Duong, Nguyen Thi Thuy Ly, 2012. Research on consumer demand for Bat Trang ceramic products. Journal of Science and Development, vol. 10, issue 7, pp. 1061-1068.

Ngo Anh Tuan, 2015. Traditional market development prize in Da Nang city. Master's Thesis in Economics.

Luong Minh Cuong, Do Kim Chung, 2021. Consumption tastes of products of diners at restaurants in Hanoi city. Vietnam Journal of Agricultural Science, No. 19 (4), pp. 568 -575.

Luu Thanh Duc Hai and Vu Le Duy, 2014. Analyzing shopping behavior of consumers at traditional markets and supermarkets in Can Tho city. Science Journal of Can Tho University, No. 30, pp. 1-7.

Nguyen Van Thuan, Vo Thanh Danh, 2011. Analysis of factors affecting consumer behavior of safe vegetables in Can Tho city. Journal of Science, Can Tho University, No. 17b, pp. 113-119.

Duong Hoang Nhien, 2015. Analysis of factors affecting the decision to buy Samsung mobile phones in Can Tho city. Master thesis, Can Tho University.

Nguyen Dang Hao, 2012. Factors affecting the choice of livelihood strategies of farmers in coastal sandy areas of Thua Thien Hue province. Scientific Journal, Hue University, vol. 72B, no. 3.

Decision No. 2225/QD-BCDQG. On the promulgation of "Guidelines for prevention and assessment of the risk of infection of COVID-19 in commercial centers, supermarkets, markets and restaurants", May 28, 2020.

Nicholas W. Papageorge, Matthew V. Zahn, Michele Belot `, Eline van den Broek-Altenburg, Syngjoo Choi, Julian C. Jamison, Egon Tripodi, 2021. Socio-demographic factors associated with self-protecting behavior during the Covid-19 pandemic. Journal of Population Economics, 34, 691-738.

Kotler Philip, 2000. Marketing Management. Prentice – Hall, New Jersey, 10th edition.

COVID-19 AŞILARINDA KÜRESEL ADALETSİZLİĞE KARŞI 'VERGİ' BİR ÇÖZÜM OLABİLİR Mİ?

Fatma TURNA
Hakkari University, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Department of Public Finance
Zeynelbey Campus
ORCID: 0000-0002-9400-4795

ÖZET

Dünya çapında salgın bir hastalığa dönüşen yeni koronavirüs vakası 11 Mart 2020 tarihinde Dünya Sağlık Örgütü'nün yapmış olduğu bir açıklamayla pandemik bir hastalık olarak ilan edilmiştir. Yeni koronavirüs vakası olarak nitelendirilen Covid-19 pandemisi, bu süreçte küresel ticaret ve sosyal yaşam başta olmak üzere ülkeleri her yönüyle derinden etkilemiştir. Ülkeler bu salgınla güçlü bir şekilde mücadele etmek zorunda kalmıştır. Özellikle Covid-19 aşıları salgınla mücadelede en etkili araç olarak görülmüştür. Ancak bu karmaşık süreçte ülkelerin birbirleriyle çakışan çıkarları, çokuluslu şirketlerin kâr marjı, yasal ve bürokratik engeller gibi etkenler küresel anlamda aşı adaletsizliğini beraberinde getirmiştir. Nitekim 2021 yılı verilerine göre zengin ülkelerin nüfusunun yaklaşık %65'i en az bir doz aşı olurken; düşük gelirli ülkelerde bu oran %8 civarında kalmıştır. Yine 2022 yılında yapılan Antalya Diplomasi Forumu'nda Covid-19 aşılarının küresel sağlık alanında eşitsizliğinin Afrika'da net bir şekilde hissedildiği belirtilmiş ve şu ana kadar dünya genelinde uygulanan aşıların sadece %2,5'inin Afrika'da yapıldığı ifade edilmiştir. Küresel aşı dağılımının adaletsiz bir şekilde gerçekleşmesi, düşük gelirli ülkelerde yaşayanları savunmasız bırakarak küresel anlamda eşitsizliğe neden olmuştur. Öğretide bu Covid-19 aşılarında küresel adaletsizliğe neden olan birden çok unsur olmakla birlikte esas unsurun bu aşıları satın alma maliyetinden kaynaklandığı belirtilmektedir. Bu nedenle küresel adaletsizliğin düzeltilebilmesi için aşı fiyatlarına dâhil edilerek üreticilerden toplanan bir vergi önerilmektedir. Çalışmamızda böyle bir vergi türünün Covid-19 aşılarında küresel adaletsizliğe karşı bir çözüm olup olamayacağı incelenecektir.

Anahtar Kelimeler: Vergi, Covid-19, Aşı

CAN THE 'TAX' BE A SOLUTION TO GLOBAL INJUSTICE IN COVID-19 VACCINES?

ABSTRACT

The new coronavirus case, which has turned into a worldwide epidemic, was declared as a pandemic disease with a statement made by the World Health Organization on March 11, 2020. The Covid 19 pandemic, which is described as a new coronavirus case, has deeply affected countries in every aspect, especially in global trade and social life. Countries have had to fight this epidemic strongly. Especially Covid-19 vaccines have been seen as the most effective tool in the fight against the epidemic. However, in this complex process, factors such as conflicting interests of countries, profit margins of multinational companies, legal and bureaucratic obstacles have brought along vaccine injustice in a global sense. As a matter of fact, according to

2021 data, approximately 65% of the population of rich countries received at least one dose of vaccine; In low-income countries, this rate remained around 8%. Again, at the Antalya Diplomacy Forum held in 2022, it was stated that the inequality of Covid-19 vaccines in the field of global health was clearly felt in Africa, and it was stated that only 2.5% of the vaccines applied worldwide so far were made in Africa. The unequal distribution of global vaccines has left those living in low-income countries vulnerable, leading to global inequality. In the doctrine, it is stated that although there are multiple factors that cause global injustice in these Covid-19 vaccines, the main factor is the cost of purchasing these vaccines. For this reason, a tax collected from the producers is recommended by including it in the vaccine prices in order to correct the global injustice. In our study, it will be examined whether such a tax type can be a solution to global injustice in Covid-19 vaccines.

Keywords: Tax, Covid-19, Vaccine

1. GİRİŞ

Covid-19'u sona erdirmek için dünyanın büyük bir bölümünün virüse karşı bağışıklık kazanması gerekmektedir. Bunu başarmanın en güvenli yolu aşılardan geçmektedir. Aşılar, geçmişte bulaşıcı hastalıkların ölüm oranını azaltmak için insanlığın sıklıkla güvendiği bir teknoloji olarak karşımıza çıkmaktadır. Pandeminin başlamasından itibaren 12 aydan kısa bir süre sonra araştırmacılar bu zorluğun üstesinden gelerek aşıları geliştirmiştir (Our World in Data, 2022).

Şimdiki zorluk ise dünyanın her yerinde yaşayan insanlara bu aşıların kullanımını sunmaktır. Güncel verilere göre dünya nüfusunun %65,4'ü Covid-19 aşısı olmuştur. Dünya çapında 11.59 milyar doz uygulanmıştır. Şu anda her gün 10.09 milyon doz uygulanmaktadır. Düşük gelirli ülkelerdeki insanların sadece %15.7'si en az bir doz olmuştur. Özellikle düşük gelirli ülkelerde yaygın aşılama faaliyetlerinin yapılmadığı görülmektedir (Our World in Data, 2022).

Ayrıca üretilen aşıların yüzde 85'i sadece 10 zengin ülkeye dağıtılırken, hala aşının tedarik edilemediği onlarca ülkenin bulunması, "aşı milliyetçiliği" kavramını ortaya çıkarmıştır (Anadolu Ajansı-AA, 2021). Aşı milliyetçiliği kavramı, gelişmiş ülkelerin, düşük gelirli ekonomiler için dozlara erişimi sınırlayarak kendi nüfusları için büyük miktarlarda aşı dozlarını nasıl tasarruf ettiğini açıklamak için kullanılmaktadır (Saraswati, 2022).

Ülkeler Covid-19'a karşı çok sayıda aşı geliştirmiştir. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) aşı konusunda lisans ve teknik bilgi paylaşımı yapılmasını istemiştir. Ancak, aşı geliştiren ülkeler bunu yapmamıştır (Munyar, 2022). Üstelik bu gelişmiş ülkeler, DSÖ tarafından oluşturulan COVAX mekanizmasına da gereken aşı ve parasal desteği sunmamıştır.

Dolayısıyla bu süreç küresel anlamda aşı adaletsizliği yaşanmasına sebebiyet vermiştir. Hâlbuki aşılar sadece

kişinin sağlığını değil, toplumunda sağlığını korumaktadır. Aşılama oranları ne kadar yüksek olursa, o hastalığın topluma bulaşması da o kadar düşük olacaktır. Bu da aşısız olanların bile koruma kazandığı anlamına gelmektedir. Şüphesiz daha sağlıklı bir yaşama doğru ilerlemenin yolu, diğer kişilerinde sağlıklı bir yaşama doğru ilerlemesinden geçmektedir (Max, 2020). Bu nedenle öğretide, küresel anlamda aşı adaletsizliğini gidermeye yönelik "aşı vergisi" önerilmektedir. Çalışmamızda aşı vergisinin küresel aşı adaletsizliğine karşı bir çözüm olup olamayacağı incelenecektir.

2. COVID-19 PANDEMİSİ VE AŞI DAĞILIMINDAKİ ADALETSİZLİK

Covid-19 pandemisi, 512 milyon insanı enfekte etmiş ve yaklaşık 6,5 milyon insanın vefatına sebep olmuştur. Aşılar ise bu zor dönemin kurtarıcısı olarak belirlenmiştir. Ancak aşılar bu süreçte bir takım sorunları da beraberinde getirmiştir. Aşılara karşı toplumun tepki göstermesi, aşıların tedarik edilememesi ve aşıların güvenilirliği gibi hususlar bu sorunlardan bazılarını oluşturmaktadır (Albertsen, 2021).

Ancak son dönemlerde aşıların küresel dağılımında yaşanan adaletsizlikler karşımıza farklı bir sorun olarak ortaya çıkmaktadır. Son zamanlarda gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde COVİD-19 etkisini azaltmış olsa bile özellikle gelişmemiş olan ülkelerde Covid-19 vakalarından dolayı hala ölüm oranlarının yüksek olduğu görülmektedir. Bu da aşıların küresel anlamda dağılımı konusunda adaletsizliklerin yaşandığını göstermektedir (Albertsen, 2021).

Nitekim DSÖ başkanı, mart ayında yapmış olduğu bir açıklamada bazı yüksek gelirli ülkelerin kendi nüfusları için şu anda dördüncü dozu uyguladığını, dünya nüfusunun 1/3'ünün ise henüz tek bir doz COVİD-19 aşısı olmadığını belirtmiştir. Üstelik bu 1/3'lük oranın %83'ünü Afrikalılar oluşturmaktadır (United Nations, 2022). Bu durum da dünyanın bölgeleri arasında adaletsiz bir bölünmeye yol açmıştır (Akgül, 2022).

Yine 3 milyar 212 milyon nüfusun yaşadığı 136 ülkede henüz yaygın aşılama başlamamıştır. Bu ülkelerin çoğu ise Güney Yarım Küre'de yer almaktadır. Afrika'da 51, Asya-Pasifik bölgesinde 45, Orta ve Güney Amerika'da 26, Avrupa'da 14 ülkede klinik denemeler haricinde aşılama oranları düşük seviyede yer almaktadır (Anadolu Ajansı-AA, 2021).

Nüfusunun yüzde 18,5'ini en az bir doz aşılayabilen Afrika ise, en düşük aşılama oranına sahip kıta olmuştur (Akgül, 2022). 1 milyar 350 milyon nüfusa sahip bu kıta, aşı dağıtımındaki eşitsizliğin en çarpıcı örneğidir. Afrika'da şu ana kadar yalnızca 3 ülkede toplam 120 bin aşı yapılabilmiştir (Anadolu Ajansı-AA, 2021).

Bununla beraber dünyanın zenginleri yüksek aşı kapsamının avantajlarından yararlanır iken dünyanın yoksul ülkeleri bundan mahrum bırakılmaktadır (United Nations, 2022). Bir taraftan dünyanın zengin ülkeleri 12 yaşına kadar olan çocukları aşılarken, diğer taraftan dünya genelinde savunmasız yaşlılar hala aşılanmamış durumdadır (Albertsen, 2021).

DSÖ bu durumu dünyanın feci anlamda ahlaki başarısızlığı olarak nitelendirmektedir (United Nations, 2022).

Dolayısıyla her ne kadar Covid-19 vakalarından kaynaklı ölüm oranları son iki yıl içerisinde en düşük seviyede olsa bile DSÖ, COVİD-19'un hala dünya çapında küresel bir halk sağlığı olarak acil olma durumunun devam ettiğini belirtmektedir (Kimball, 2022).

3. COVAX MEKANİZMASI

Uluslararası aşı adaletsizliğini gidermek için DSÖ, aşı ittifakı Gavi ve Salgın Hazırlık Yenilikleri Koalisyonu (Gavi, and the Coalition For Epidemic Preparedness Innovations - CEPI) tarafından ortaklaşa yürütülen COVID-19 Aşı Küresel Erişim mekanizması (COVID-19 Vaccine Global Access mechanism - COVAX) geliştirmiştir (Saraswati, 2022). Bu uygulamanın amacı aşı eşitliğine yardımcı olmaktır. COVAX, bu kapsamda hem parasal bağış hem de fazla aşı bağışı almaktadır (Albertsen, 2021).

Ocak 2022'ye kadar COVAX girişimi bugüne kadar dünya tarihindeki en büyük aşı satın alımı ve ikmalini gerçekleştirerek 144 ülkeye (BM – Türkiye, 2022) 1,40 milyar aşı teslim etmiştir (Roy, 2022). Ancak donör ülkelerin aşı paylaşımı kapsamında taahhütlerini yerine getirmemiş olmaları, teslimatta gecikmelerin yaşanması ve bağışların geçici olarak yapılması gibi temel unsurlar gecikmelere neden olmuştur. Bu durumda taahhüt edilen aşıların yalnızca küçük bir kısmının iletilmesine veya son kullanma tarihi dolmak üzere olan birçok aşının çöpe atılmasına neden olmuştur (Newsroom, 2022).

Yine 16 Ocak 2022 tarihinde DSÖ yapmış olduğu basın açıklamasında COVAX mekanizmasının zengin ülkelerin aşıları stoklaması, salgının artmasıyla sevikayatı engelleyen sınır kısıtlamalarından etkilendiğini belirtmiştir (BM – Türkiye, 2022). Bu anlamda COVAX uygulaması ile istenilen amaca yönelik yeterli düzeyde bir başarı elde edilememiştir. Kaldı ki, dünya genelinde yapılan aşılama oranları da bunu kanıtlar niteliktedir.

Dolayısıyla aşı üreticilerinin, yüksek kar marjlarını koruduğu, fikri mülkiyet haklarını ve üretim haklarını elinde tuttuğu ve en çok ödeme yapanlara öncelik verdiği görülmüştür. Aşı üreticileri, aşılara erişimi adil kılmaktansa kâra öncelik verdikleri için savunucular tarafından ağır bir şekilde eleştirilmiştir (Saraswati, 2022).

Aşı üreticileri, COVAX'a taahhüt edilen aşı dozlarını bağışlamayıp, bunun yerine ticari anlaşmalar yoluyla kar marjı adına satma yolunu seçmişlerdir (Newsroom, 2022). Bu anlamda COVAX, ihtiyacı olan ülkeler, gelişmiş ekonomiler ve özel sektör arasındaki karmaşık siyasi güç dengesizliklerinden dolayı istenilen başarıyı yakalayamamıştır (Saraswati, 2022).

4. AŞI VERGİSİ VE UYGULANABİLİRLİĞİ

Aşılar kapsamında küresel adaletsizliğin giderilmesine yönelik öğretide "aşı vergisinin" uygulanmasını ve böylece düşük gelirli ülkeler için aşı finansman kaynağının sağlanacağı belirtilmektedir. Bu öneriye göre bir ülke kendi nüfusu için aşı satın aldığında bu vergiyi ödeyecek ve böylece düşük gelirli ülkelerin aşı ihtiyacına

yönelik fon tahsis etmiş olacaktır. Aşı satıcısı da vergi yoluyla aldığı paranın bir kısmını bu amaç için ayıracaktır (Albertsen, 2021).

Buna göre aşı vergisi, satın alınan her aşı için ödenen fiyatın bir kısmının daha adil bir aşı dağıtımı oluşturmasına yönelik ayrılması anlamına gelmektedir. Aşı vergisinin yükü aşı üreticilerine düşecektir ve aşı satın alan her ülke aynı zamanda daha adil bir küresel aşı dağıtımına katkıda bulunacaktır. Bu katkı, kendi nüfusları için aşılara ne kadar harcadıkları ile doğru orantılı olacaktır. Bu anlamda, aşı vergisi, aşıların küresel çapta daha adil bir dağılımına katkıda bulunacaktır. Aşı vergisi etkili bir şekilde uygulanırsa, vergi ne şirketleri aşı üretmekten ne de ülkeleri satın almaktan vazgeçirmeyecektir. Aşı vergisinin artan oranlı bir vergi olması veya düşük gelirli ülkelerin vergiden muaf tutulması verginin daha adil bir şekilde uygulanmasına yönelik katkı sağlayacaktır (Albertsen, 2021).

Öte yandan aşı vergisi, küresel aşı dağılımındaki adaletsizliğe karşı bir alternatif değildir. Aksine mevcut COVAX kurumunda yapılan bir değişiklik olarak nitelendirilmektedir. Bu nedenle sunulan öneri, COVAX için ek bir gelir kaynağı olarak görülmektedir. Diğer taraftan çok az sayıda aşı üreten şirketler bu vergiyi ödemeyi kabul eder mi? Bu konuda yapılacak hususlar aşağıda sıralanmaktadır (Albertsen, 2021);

- COVAX, yalnızca aşı vergisine uyan şirketlerden aşı satın almalıdır.
- Patent başvuruları değiştirilmelidir. Böylece şirketlerin tüm aşılar için aşı vergisi kurallarına uyması patent başvuruları için bir gerekli olacaktır.
- Aşı araştırmaları için kamu finansmanı, aşı vergisine katılım şartına bağlanmalıdır. Böylece bunu yapmak istemeyenler, aşı araştırmaları için kamu fonlarından mahrum bırakılacaktır.
- Avrupa Birliği (AB) gibi uluslararası aktörlerin bir aşı vergisinin uygulanması için baskı yapmalıdır. AB bu kapsamda bir üye ülkeden satın alınan veya bir üye ülkeye satılan herhangi bir aşının aşı vergisine tabi olduğu (yani COVAX'a katkı yapılmasını sağlamakla yükümlü olduğu) anlamına gelen bir karşı taraf ilkesi getirebilir.

5. SONUÇ

Küresel çapta aşı adaletsizliğini gidermeye yönelik önerilen ve aşı üreticilerinden alınması hedeflenen aşı vergisi çalışmamızın konusunu oluşturmaktadır. Bu çerçevede elde edilen sonuçlar aşağıda sıralanmaktadır.

- Aşı dağıtımındaki eşitsizliğin en çarpıcı örneği Afrika kıtasıdır. 1 milyar 350 milyon nüfusa sahip olan bu kıtada şu ana kadar yalnızca 3 ülkede toplam 120 bin aşı yapılabilmiştir.
- Yine dünya nüfusunun 1/3'ü henüz tek bir doz COVİD-19 aşısı olmamıştır. Üstelik bu 1/3'lük oranın %83'ünü Afrikalılar oluşturmaktadır.
- Aşı üreticileri, aşılara erişimi adil kılmaktansa kâr marjına öncelik vermekte ve bu durum da küresel çapta aşı adaletsizliğine neden olmaktadır.

- Aşının eşit ve adil paylaşılmaması, küresel boyuttaki salgının tamamen kontrol altına alınmasını engellemektedir.
- Aşı adaletsizliği, hepimiz güvende olana kadar kimsenin güvende olmadığı anlamına gelmektedir.
- Aşı tartışmaları dünyadaki siyasi ve ekonomik adaletsizliği bir kez daha gözler önüne sermiştir.
- Salgın ve aşı erişimiyle ilgili sorunlar, siyasi ve ticari çıkarların, hayat kurtarma ihtiyacı ile kesiştiği noktada yer almaktadır.
- COVAX mekanizması, ihtiyacı olan ülkeler, gelişmiş ekonomiler ve özel sektör arasındaki karmaşık siyasi güç dengesizliklerinden dolayı istenilen başarıyı sergileyememiştir.
- Ağırlıklı olarak aşı satın alan ülkeler tarafından ödenen bir aşı vergisi, aşıların mevcut eşitsiz dağılımını hafifletmeye yönelik fon temin etmede olukça çekici bir fikir olarak kendini göstermektedir.
- Aşı vergisi aşı stoklayan ülkeleri bir anlamda cezalandırmaktadır.
- Aşı vergisi, mevcut aşı sayısını artırmaya yönelik önlemlerle birlikte uygulanabilir ve uygulanmalıdır.
- Aşı vergisi mevcut aşı dağıtımının ortaya çıkardığı tüm dağıtım sorunlarını çözmeyecektir, ancak sorunların giderilmesinde tamamlayıcı bir unsur olarak karşımıza çıkacaktır.
- Ancak aşı vergisinin uygulanması öyle kolay olmayacaktır. Her şeyden önce oldukça az sayıda olan aşı üreticileri bu vergiye tepki gösterecektir. Belki de aşı vergisine karşı aşı üretimini kısmi olarak durduracaktır. Bu anlamda aşı vergisinin uygulanabilirliği zor olarak görünmektedir.

KAYNAKÇA

Akgül. B. İ. (2022). Stoklanan Aşılar Ziyan mı Olacak?. TRT Haber. https://www.trthaber.com/haber/dunya/stoklanan-asilar-ziyan-mi-olacak-664830.html (26 Nisan 2022).

Albertsen, A. (2021). A Vaccine Tax: Ensuring a More Equitable Global Vaccine Distribution. Med Ethics 2021;0:1–4. doi:10.1136/medethics-2021-107418.

Anadolu Ajansı – AA. (2021). "Aşı Milliyetçiliği" Dünyaya Felaket mi Getirecek?. https://www.aa.com.tr/tr/arastirma/asi-milliyetciligi-dunyaya-felaket-mi-getirecek/2130178 (27 Nisan 2022).

BM – Türkiye. (2022). BM Destekli COVAX Girişimi Yoluyla İhtiyaç Sahibi Ülkelere 1 Milyardan Fazla Covid Aşısı Gönderildi. https://turkey.un.org/tr/168301-bm-destekli-covax-girisimi-yoluyla-ihtiyac-sahibi-ulkelere-1-milyardan-fazla-covid-asisi (27 Nisan 2022).

Kimball, S. (2022). WHO Says Covid Still A Global Public Health Emergency Even As Deaths Fall To Lowest Level In Two Years. CNBC. https://www.cnbc.com/2022/04/13/who-says-covid-still-global-health-emergency-even-as-deaths-fall-to-lowest-level-in-two-years.html (27 Nisan 2022).

Munyar, V. (2022). Aşı Milliyetçiliği Sağlıkta Eşitsizlik Açısından Kilit Sorun. Dünya Gazetesi. https://www.dunya.com/kose-yazisi/asi-milliyetciligi-saglikta-esitsizlik-acisindan-kilit-sorun/652156 (30 Nisan 2022).

Newsroom. (2022). Lessons From COVAX Could Help Vaccine Equity. https://www.newsroom.co.nz/lessons-from-covax-could-help-vaccine-equity (29 Nisan 2022):

Our World in Data. (2022). Coronavirüs (COVID-19) Vaccinations. https://ourworldindata.org/covid-vaccinations (28 Nisan 2022)

Roser, M. (2020). Our History is a Battle Against the Microbes: We Lost Terribly Before Science, Public Health and Vaccines Allowed Us to Pretect Ourselves. https://ourworldindata.org/microbes-battle-science-vaccines (30 Nisan 2022).

Roy, M. (2022). COVAX, Afrika Birliği Moderna'nın COVID aşılarından daha fazla doz almayı reddetti. *Reuters*. https://www.reuters.com/business/healthcare-pharmaceuticals/covax-african-union-decline-buy-more-doses-modernas-covid-shots-2022-04-05/ (26 Nisan 2022).

Saraswati, P. W. (2022). Lessons From COVAX Could Help Vaccine Equity. *The Print*. Lessons from COVAX could help vaccine equity – ThePrint (30 Nisan 2022).

United Nations. (2022). A Third of the World Remains Totally Unvaccinated Against COVID: Tedros. https://news.un.org/en/story/2022/03/1115142 (25 Nisan 2022).

SYNTHESIS, QUANTUM MECHANICAL INVESTIGATIONS AND BIOLOGICAL ACTIVITIES OF NOVEL DERIVATIVES OF 5-BROMO-2-METHYLPYRIDIN-3-AMINE

Gulraiz Ahmad
Department of Chemistry, Government College University, Faisalabad 38000, Pakistan
Nasir Rasool
Department of Chemistry, Government College University, Faisalabad 38000, Pakistan

ABSTRACT

The present study describes palladium-catalyzed one pot Suzuki cross-coupling reaction to synthesize a series of novel pyridine derivatives of 5-bromo-2-methylpyridin-3-amine. In brief, Suzuki cross-coupling reaction of 5-bromo-2-methylpyridin-3-amine directly or *via* *N*-[5-bromo-2-methylpyridine-3-yl]acetamide with several arylboronic acids produced these novel pyridine derivatives in moderate to good yield. Density functional theory (DFT) studies were carried out for the pyridine derivatives by using B3LYP/6-31G (d,p) basis with the help of GAUSSIAN 09. The frontier molecular orbitals analysis, reactivity indices, molecular electrostatic potential and dipole measurements with the help of DFT methods, described the possible reaction pathways and potential candidates as chiral dopants for liquid crystals. The anti-thrombolytic, biofilm inhibition and haemolytic activities of pyridine derivatives were also investigated. In particular, the compound *N*-[5-(3,5-Dimethylphenyl)-2-methylpyridine-3-yl]acetamide exhibited the highest percentage lysis value (41.32 %) against clot formation in human blood among all newly synthesized compounds. In addition, the compound *N*-[2-Methy-5-(4-methylsulfonyl)phenylpyridin-3-yl]acetamide was found to be the most potent against Escherichia coli with an inhibition value of 91.95 %. The rest of the pyridine derivatives displayed moderate biological activities.

Keywords: Suzuki cross-coupling reaction; pyridine derivatives; density functional theory (DFT); anti-thrombolytic; biofilm inhibition; haemolysis.

AN OVERVIEW OF INTERNET OF THINGS (IoT) APPLICATIONS IN MONITORING AND CONTROLLING PHOTOVOLTAIC SYSTEMS.

Mamoun Lyes Hennache
Phd candidate at King Fahd University of petroleum and minerals .
ORCID ID: /0000-0001-8007-9094

ABSTRACT

Globally, the cost of renewable energy equipment is decreasing as new technologies enable large-scale solar photovoltaic installations. IoT enables work to be accomplished more quickly and intelligently with the use of modern growth technologies. The primary motivation for creating this review is to explore the benefits of IoT in monitoring the solar energy sector, as monitoring is critical for evaluating performance and managing panels to operate in optimal condition. The performance, monitoring, and maintenance of the plant will be significantly improved by utilizing IoT-based technology for solar photovoltaic plant observation. This enables preventative maintenance, historical analysis of the plant, real-time monitoring, and control of solar panels.

Keywords: Photovoltaic systems , IoT technology, Control and monitoring.

ANALYSIS OF SILVER MICRONEEDLE THROUGH FUZZY TECHNIQUE

Muhammad Javaid Afzal
Govt. Islamia Graduate College Civil Lines Lahore
Farah Javaid
Govt. APWA Graduate College (W) Lahore

ABSTRACT

For decades, scientists and experts have been doing considerable research and studies in try to develop successful altering cures and treatments. Microneedles are a novel painless, effective, and easy transdermal medication delivery technology. They have a lot of promise in terms of creating intelligent medication administration. Microneedles are MEMS-based devices that have lately gained prominence as a result of their positive biological applications, which include anything from drug administration to skin and eye care, and even malaria diagnostics. A biocompatible material silver is used to fabricate these microneedles, with tip sizes in the micron range.

FLC simulation of silver microneedle tip is used in this study to assess how sharp the tip is when generated and how easily it enters the skin by varying time and current. The results show that the 13.8 micrometre tip thickness is calculated. With current 0.56 A provided, the time used is 20.8 seconds. As a consequence, the difference between the simulated and calculated numbers is 0.10 percent, indicating that the simulation is correct.

PREVENTIVE BEHAVIOR OF PHENOL SCHIFF BASES ON MILD STEEL CORROSION IN ACIDIC MEDIUM PART A: EXPERIMENTAL AND MOLECULAR MODELING APPROACH

Amin Salhi
Applied Chemistry Team, Faculty of Sciences and Techniques, Abdelmalek Essaadi University, 32 003 Al Hoceima, Morocco.
Hassan Amhamdi
Applied Chemistry Team, Faculty of Sciences and Techniques, Abdelmalek Essaadi University, 32 003 Al Hoceima, Morocco.
Mohamed El-Massaoudi
Laboratoire de Chimie Appliquée et Environnement (LCAE), Faculté des Sciences, Université Mohamed Premier, Oujda 60000, Morocco
École supérieure de l'éducation et de la formation, Université Mohammed premier, Oujda
Abdellah Elyoussfi
Applied Chemistry Team, Faculty of Sciences and Techniques, Abdelmalek Essaadi University, 32 003 Al Hoceima, Morocco.
M'hamed Ahari
Applied Chemistry Team, Faculty of Sciences and Techniques, Abdelmalek Essaadi University, 32 003 Al Hoceima, Morocco.
Soufian El Barkany
Laboratory of Molecular Chemistry, Materials and Environment (LMCME), Department of Chemistry, Faculty Multidisciplinary Nador, Mohamed 1st University, P. B. 300, Nador 62700, Morocco

ABSTRACT

Corrosion is an issue that most companies have to deal with. Consequently, the corrosion inhibition characteristics of two phenolic Schiff bases named PSB1 and PSB2 on mild steel (MS) were investigated. As experimental procedures, gravemitry and electrochemical techniques are used. In addition, SEM was used to describe the morphology of MS surface, and EDX was employed to investigate the surface components in order to confirm the inhibitor deposition. Quantum chemistry and molecular dynamics research supported the findings of the inquiry. The outcomes clearly demonstrate that PSB1 and PSB2 inhibition is concentration highly depended. PSB1 and PSB2 act as inhibitors of the mixed form, according to electrochemical studies. The possibility of PSB1 and PSB2 adsorption on the MS surface for corrosion prevention has been demonstrated by SEM and EDS studies. The experimental data completely validate the DFT and MCS conclusions.

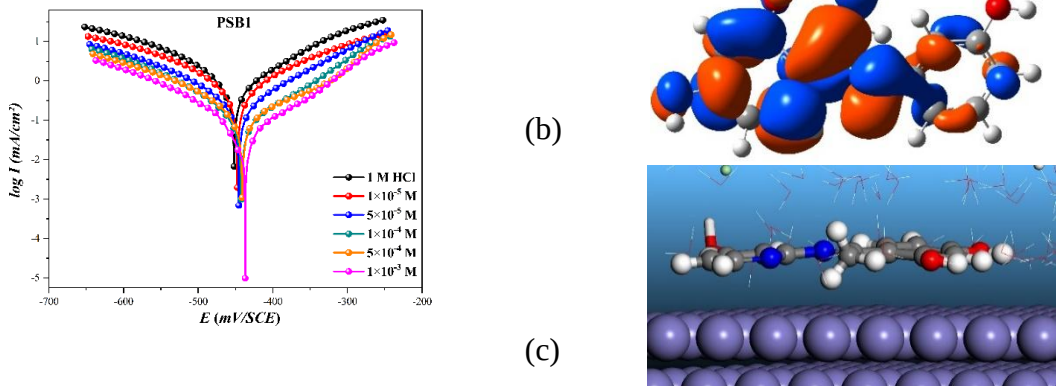


Figure : (a) Polarization Tafel plots of PSB1, (b) HOMO of PSB1 (c) MD snapshots of PSB1

Key words: Inhibition corrosion; Phenolic Schiff bases; DFT; MD simulation.

EXPLORATION OF NOVEL CDK2 INHIBITORS THROUGH QSAR, ADMET AND MOLECULAR DOCKING STUDIES BASED ON THIAZOLE DERIVATIVES

Mohamed Moussaoui
Laboratory of Physical Chemistry of Materials, Faculty of Sciences Ben M'Sick, Hassan II University of Casablanca
Mouna Baassi
Laboratory of Physical Chemistry of Materials, Faculty of Sciences Ben M'Sick, Hassan II University of Casablanca
Hatim Soufi
Laboratory of Physical Chemistry of Materials, Faculty of Sciences Ben M'Sick, Hassan II University of Casablanca
Mohammed Salah
Team of Chemoinformatics Research and Spectroscopy and Quantum Chemistry, Department of chemistry, Faculty of Science, University Chouaib Doukkali, B. P. 20, 2300 El Jadida, Morocco
LS3MN2E, Department of Chemistry, Mohammed V University, Faculty of Sciences Rabat, Morocco
Mohammed Belghiti
Laboratory of Physical Chemistry of Materials, Faculty of Sciences Ben M'Sick, Hassan II University of Casablanca
Said Belaaouad
Laboratory of Physical Chemistry of Materials, Faculty of Sciences Ben M'Sick, Hassan II University of Casablanca

ABSTRACT

The present study aims to investigate the quantitative structure-activity relationship (QSAR) of a series of thiazole derivatives reported as anticancer agents (hepatocellular carcinoma) using principally the electronic descriptors calculated by the DFT-B3LYP method with the 6-31G (d,p) basis set and by applying the multiple linear regression method. The developed model showed good statistical parameters (R^2= 0.725, R^2_{adj} = 0.653, MSE = 0.060, R^2_{test} = 0.827, Q^2_{cv} = 0.536). The energy of the highest occupied molecular orbital (E_{HUMO}), total energy (TE), shape coefficient (I), number rotatable bonds (N_{ROT}) and index of refraction (n) were revealed to be the main descriptors influencing the anti-cancer activity. Further, new thiazole derivatives have been designed and their activities have been predicted using the validated QSAR model. Also, their pharmacokinetic properties were predicted .The designed molecules were then submitted to Docking and Molecular Dynamic, respectively, to study both their stabilities as well as their affinities towards CDK2 as a target protein for the cancer disease treatment. This research concluded with the identification of four new CDK2 inhibitors which are A1, A3, A5 and A6 showing good pharmacokinetic properties with strong affinity towards the targeted protein and thus may be good candidates for the treatment of cancer disease.

Keywords: QSAR, ADMET, Thiazole, Anticancer Molecular, DockingMolecular, Dynamic

ELASTIC SCATTERING OF AN ELECTRON NEUTRINO BY AN ELECTRON IN THE ABSENCE AND PRESENCE OF A LINEARLY POLARIZED LASER FIELD IN THE FERMI THEORY

RACHID CHAHRI

Abstract

We focus in this paper on the elastic scattering of an electron neutrino by an electron ($e + \nu e \rightarrow e + \nu e$) in the absence and presence of a linearly polarized electromagnetic field in the context of Fermi theory in the first born approximation because of the significant contribution of electron-electron neutrino scattering to the deep understanding of electroweak interactions. Multi-photon processes are observed, and laser fields of moderate intensity strongly affect the distributions of a multi-photon energy transfer spectrum. Only extremely intense laser beams with ultra-relativistic electrons can change the entire differential cross section by several orders of magnitude. We also examine the causes of oscillations and geometric asymmetry. We conclude that these effects are strongly related to the order and arguments of the generalized Bessel functions by comparing the results.

OPTIMIZATION OF THE COPPER WASTE RATE

Abdelhadi ABBADI
Laboratory of Physics and Chemistry of Applied Materials LPCMA, Ben M'Sik Faculty of Sciences, Hassan II University of Casablanca. Morocco
ORCID: **0000-0003-2433-3494**
Zakaria HABYBELLAH
Laboratory of Physical Chemistry of Materials LCPM, Ben M'Sik Faculty of Sciences, Hassan II University of Casablanca. Morocco
Omar TANANE
Laboratory of Physics and Chemistry of Applied Materials LPCMA, Ben M'Sik Faculty of Sciences, Hassan II University of Casablanca. Morocco

ABSTRACT

This project was carried out at a company in the electric mobility sector, which manufactures chargers for electric vehicles, specifically in the wiring section. The main objective of the developed work was to improve the production processes in order to enhance responsiveness to the growing demand. After analyzing the processes in the section, the objectives were outlined to enable the improvement of some practices in the production department, such as the ones related to the organization of the raw material supermarket, as well as the calculation of the wiring consumption by chargers, and the implementation of a production control system.

After the implementation of the improvement actions, it was possible to observe a reduction in the scrap rate of 16% with an average gain of 172.6 seconds equivalent to a gain in PMH (Machine Production in hour) of 69 pieces with also we see that there is an increase in efficiency of 0.4%.

Keywords: Lean Manufacturing, Process improvements; 5S ; Production practices; Time wasted.

LASER-ASSISTED CHARGED HIGGS PAIR PRODUCTION IN INERT HIGGS DOUBLET MODEL (IHDM)

M. Ouali
Sultan Moulay Slimane University, Polydisciplinary Faculty, Laboratoire de Recherche en Physique et Sciences pour l'ingénieur, Équipe de physique moderne et appliquée (PhyMA), Beni Mellal, 23000, Morocco
M. Ouhammou
Sultan Moulay Slimane University, Polydisciplinary Faculty, Laboratoire de Recherche en Physique et Sciences pour l'ingénieur, Équipe de physique moderne et appliquée (PhyMA), Beni Mellal, 23000, Morocco
S. Taj
Sultan Moulay Slimane University, Polydisciplinary Faculty, Laboratoire de Recherche en Physique et Sciences pour l'ingénieur, Équipe de physique moderne et appliquée (PhyMA), Beni Mellal, 23000, Morocco
B. Manaut
Sultan Moulay Slimane University, Polydisciplinary Faculty, Laboratoire de Recherche en Physique et Sciences pour l'ingénieur, Équipe de physique moderne et appliquée (PhyMA), Beni Mellal, 23000, Morocco
R. Benbrik
[2] High Energy Physics and Astrophysics Laboratory, FSSM, UCAM, Morocco.

ABSTRACT

The production of a pair of charged Higgs bosons from $e^{+}e^{-}$ annihilation in the presence of a circularly polarized laser field is investigated in Inert Higgs doublet Model (IHDM) at ${e}^{+}{e}^{-}$ colliders. We have derived the analytical expression for the laser-assisted differential cross section by using the Dirac-Volkov formalism at leading order including the Z and γ diagrams. Since the laser-free cross section of this process depends, in the lowest order, only on the mass of the charged Higgs boson and the energy of the center of mass, we have analyzed the dependence of the total laser-assisted cross section on these parameters and also on the laser parameters such as the number of photons exchanged, the laser field intensity and its frequency. The results found indicate that the electromagnetic field decreases the order of magnitude of the total cross section as much as the laser field intensity increases or by decreasing its frequency. Moreover, it becomes high for low charged Higgs masses and low center of mass energies.

Keywords: Standard model and beyond, Electroweak interaction, Laser-assisted processes, Cross section, IHDM.

ANTIOXIDATIVE ABILITY OF LACTIC ACID BACTERIA GENUS LACTOCOCCUS DETERMINED BY 1, 1-DIPHENYL-2-PICRYLHYDRAZYL (DPPH)

Nora HAMDAOUI
Laboratory for the improvement of agricultural production, biotechnology, and the environment, Department of Biology, Faculty of Sciences, University Mohammed I, Mohammed VI Avenue, BP: 524, 60000 Oujda, Morocco
Process Engineering and Food Technologies Departement Institute of Agronomy and Veterinary medicine (IAV-Hassan II) BP 6202 Rabat, Morocco
Yahya ROKNI
Research unit Bioprocess and Biointerfaces, Laboratory of industrial engineering and surface engineering, National School of Applied Sciences, Sultan MoulaySlimane University, BeniMellal, Morocco.
Laboratory of Bioresources, Biotechnology, Ethnopharmacology and Health, Faculty of Sciences, Mohammed Premier University, BP 717, Oujda, Morocco
Chaymae BENKIRANE
Laboratory for the improvement of agricultural production, biotechnology, and the environment, Department of Biology, Faculty of Sciences, University Mohammed I, Mohammed VI Avenue, BP: 524, 60000 Oujda, Morocco
Haytham BOUAMMALI
Laboratory of Applied Chemistry and Environment (LCAE), Faculty of Sciences, University Mohammed Premier, PB 4808, Oujda 60046, Morocco
Mohamed MOUNCIF
Process Engineering and Food Technologies Departement Institute of Agronomy and Veterinary medicine (IAV-Hassan II) BP 6202 Rabat, Morocco
Rachid TOUZANI
Laboratory of Applied Chemistry and Environment (LCAE), Faculty of Sciences, University Mohammed Premier, PB 4808, Oujda 60046, Morocco
Mustapha MEZIANE
Laboratory for the improvement of agricultural production, biotechnology, and the environment, Department of Biology, Faculty of Sciences, University Mohammed I, Mohammed VI Avenue, BP: 524, 60000 Oujda, Morocco.

ABSTRACT

Free radicals cause several pathologies such as asthma, diabetes, heart disease, atherosclerosis, cancer, osteoarthritis. Antioxidants are oxidizable molecules that, by acting as hydrogen donors towards a hydroperoxyl radical, interrupt the chain reaction of peroxide formation. These are compounds capable of effectively minimizing rancidity delaying lipid peroxidation without affecting the sensory and nutritional properties of the food product. Fifteen strains of lactic acid bacteria genus Lactococcus were investigated for antioxidative activity. They were determined by using the 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) method. This study aimed to evaluate the antioxidant activity of the Lactic Acid Bacteria Genus Lactococcus isolated from cow's raw milk. The preparation of the ethanolic solution determined the antiradical activity by the DPPH test, the reference (ascorbic acid) are tested at different concentrations, and the IC50 (sample concentration necessary to neutralize 50% of radicals free) has been carried out. The result shows that the lactococcus strains have a higher antioxidant power reaching 89% reductions of free radicals. Strains of Lactococcus will be able to play an essential role in the prevention of several pathologies through their antioxidant effect.

Keywords: Antioxidant activity, Lactococcus, DPPH, Ethanolic solution.

STUDY OF HEPATOPROTECTIVE POTENTIAL OF SELECTED MEDICINAL PLANTS

Rekha Khatri
Maharishi Dayanand University, Rohtak,India
Dr. Anju Dhiman
Annu Saini

ABSTRACT

Every year, around 2 million individuals die from liver disease, 1 million from complications of cirrhosis, and 1 million from viral hepatitis and hepatocellular carcinoma. In the human body, hepatotoxicity can result in cytotoxicity, cholestasis, steatosis, fibrosis, cirrhosis, hepatitis, liver cancer, and other disorders. Alcohol use, chemicals, medications, autoimmune disorders, and infection are the most common causes of hepatotoxicity. These substances have direct effects on the mitochondrial permeability transitional pore, mitochondrial respiratory chain, cytochromes p-450, and gluthioneS-acyltransferase, among other things. The mechanism of drug-induced hepatotoxicity might be an inherent or idiosyncratic hepatotoxin response. A few number of modern medications are available for the treatment of liver disorders. Treatment of liver illnesses based on current pharmaceutical concepts is increasingly ineffective, as well as having long-term side effects and being extremely expensive in undeveloped nations. As a result, research into medicinal plants that are readily available and inexpensive, as well as those that do not require rigorous pharmaceutical manufacturing methods, appears to have acquired widespread attention as alternative therapies for the disease. This review discussed the many types of liver illness, the mechanisms of drug-induced hepatotoxicity, and hepatotoxicity in vivo and in vitro models. This review contains information on hepatoprotective plants that have been reported, as well as their phytoconstituents and pharmacological effect. The rationale of this study is to evaluate hepatoprotective potential of some indeginous medicinal plants.

EFFECT OF DROUGHT ON YIELD AND BIOCHEMICAL PARAMETERS OF DURUM WHEAT *(TRITICUM DURUM DESF.)* IN SEMI-ARID REGIONS

SAGHOURI EL IDRISSI Imane
Research Unit of Agronomy and Plant Physiology, National Institute of Agricultural Research, Regional Agricultural Research Center of Meknes, P.O. Box 578, Meknes 50000, Morocco
Department of Biology, Laboratory of Plant, Animal and Agro-Industry Productions, Faculty of Sciences, University of Ibn Tofail, University campus, P.O. Box 133, Kenitra, Morocco
KETTANI Rajae
Research Unit of Agronomy and Plant Physiology, National Institute of Agricultural Research, Regional Agricultural Research Center of Meknes, P.O. Box 578, Meknes 50000, Morocco.
FERRAHI Moha
Research Unit of Plant Breeding and Plant Genetic Resources Conservation, National Institute of Agricultural Research, Regional Agricultural Research Center of Meknes, P.O. Box 578, Meknes 50000, Morocco
BRHADDA Najiba
Department of Biology, Laboratory of Plant, Animal and Agro-Industry Productions, Faculty of Sciences, University of Ibn Tofail, University campus, P.O. Box 133, Kenitra, Morocco
ZIRI Rabea
Department of Biology, Laboratory of Plant, Animal and Agro-Industry Productions, Faculty of Sciences, University of Ibn Tofail, University campus, P.O. Box 133, Kenitra, Morocco

ABSTRACT

Water deficit is one of the main limiting factors in agricultural production. It is therefore important to optimize water supply according to the real needs of the crop, taking into account the environmental conditions. The objective of this study was to evaluate the effect of water stress on the yields parameters of thirteen durum wheat (Triticum durum Desf.) genotypes. The experiment was conducted in pots during year (2019-2020) to the open field in the Fes Sais region and in the greenhouse (INRA-Meknes-Morocco). The experimentation took place at the Experimental field of the National Institute of Agronomic Research of Douyet Fez (34°2N, 5°W, 416m) started in 10/12/ 2019. The soil is clayey-silt type, low in organic matter and has alkaline Ph. The experimental setup was a strip-plot with 2 replications. This year's crop year was characterized by low rainfall. Physiological, biochemical and yield parameters were measured. Drought caused an increase in proline, soluble sugars and glycine betaine content with a reduction in relative water content in all varieties. Genotypes differed greatly in their responses to different levels of water stress, especially with respect to the resistance mechanisms developed. The results concerning the yield in terms of grains reveal that lines V1, V4, V9 and V12 in front of the control variety V16 are the best performing lines with the highest yields compared to the other lines tested. Statistical analysis reveals the presence of a highly significant correlation between stomatal conductance (Cs) and relative water content RWC (r=0, 819**), stomatal conductance and yield (r=0, 737**). However, a highly significant negative correlation was found between proline and Cs (r=-0.880**), and between proline and RWC (r=-0.770**).

Keywords: Water deficit, tolerance, proline, glycine betaine, relative water content, stomatal conductance.

PHYTOPLANKTON COMPOSITION AND BIOMASS FLUCTUATIONS IN THE MALLATHAHALLİ LAKE SYSTEM OF BANGALORE, KARNATAKA, INDIA

Vidya Padmakumar
Department of Studies and Research in Biosciences, Mangalore University, Mangalagangotri, Mangalore, Dakshina Kannada, Karnataka, India
ORCiD ID: 0000-0002-3830-4232
Shine P Joseph
Department of Studies and Research in Biosciences, Mangalore University, Mangalagangotri, Mangalore, Dakshina Kannada, Karnataka, India

ABSTRACT

The succession and phytoplankton composition of the Mallathahalli Lake in Bangalore, Karnataka, India, were investigated in a meta - analysis. Between May 2018 and April 2019, the analysis was carried at six stations at weekly intervals. Planktonic richness and biovolume were found to be low in the wintertime, while greater values were found in spring and early summer. The spring peak was 421.38 10^5 ind.L^{-1} and 7546.8 mm^3 L^{-1}, both of which belonged to *Peridinium sp.* Low outflow at stations 1 and 2 in early summer favoured the most abundant diatom, *Cyclostephanos dubius* (213.48 10^5 ind. L^{-1} and 10.02 10^5 ind. L^{-1}, respectively). The values of chlorophyll-a ranged from 0.78 to 60.32 g L^{-1}. There were 149 taxa identified, including Bacillariophyta, Cyanophyta, Chlorophyta, Dinophyta, Euglenophyta, Streptophyta, Heterokontophyta, and Xanthophyta. Dinophyta dominated the total biomass at points 1 and 2, whereas Bacillariophyta dominated at the other points. Over 70% of the overall phytoplankton abundance was accounted for by five main genera (Peridinium, Ceratium, Phacus, Cyclostephanos, and Melosira). The abundance of phytoplankton was significantly associated to Chl-a and temperature (r = 0.51 and r = 0.96, respectively, P 0.05).

Key words: Phytoplankton, abundance, biomass, seasonal fluctuations, Mallathahalli lake

CHANGES IN PARTICULATE MATTER ($PM_{2.5}$, PM_{10}), TRACE GASES AND ELEMENTAL CONCENTRATION OF AN AMBIENT AIR QUALİTY IN AN URBAN ENVIRONMENT

Zainab Mushtaq
Atmospheric Research Laboratory, Department of Environmental Sciences, SBSR, Sharda University, Greater Noida, India
Orcid No. 0000-0001-9414-7182
Pargin Bangotra
Atmospheric Research Laboratory, Department of Physics, SBSR, Sharda University, Greater Noida, India.

ABSTRACT

The severe harmful impact of atmospheric pollutants over the environment leads to create the diverse human interests and concerns. The increase in population growth, different manmade activities, changes in the environment such as land use pattern have led to change in the environmental conditions. Short-term measurements of $PM_{2.5}$, PM_{10}, and trace gases (SO_2, NO_2, and O_3) were studied in an urban area (Greater Noida, India). Fast commercial growth and poor controlled developmental activities have exacerbated the poor air quality of the region. As a result, a comprehensive examination is required to address the air pollution issues in this particular region. This study represents a considerable dataset of the morphology, chemical composition and elemental configuration of particulate matter and trace gases. A diverse variability in all the atmospheric pollutants was observed. The PM samples were examined by means of scanning electron microscopy energy-dispersive X-ray spectroscopy (SEM–EDX), X-ray diffraction (XRD), and Fourier transform infrared spectroscopy (FTIR) techniques. The SEM technique revealed various shapes of particulate matter ($PM_{2.5}$, PM_{10}) such as spherical, uneven, angular, bunch, rod-shaped, crystalline and clump like structures. The XRD and FTIR studies showed the occurrence of quartz, calcium aluminum silicate, calcite, and organic carbon. The study showed that the major portion of air quality in the study area is contaminated by local sources as well as long-range atmospheric transportation of atmospheric pollutants from the neighboring states.

Keywords: Atmosphere, Pollution, Aerosols, Particulate Matter, Trace gases.

ASSOCIATION OF AIR POLLUTION WITH ITS CORRELATION TO TRAFFIC DENSITY ON VARIOUS SITES OF GREATER NOIDA

Naresh Kumar
Department of Environmental Science, School of Basic Science and Research, Sharda University
Greater Noida-201306
Suman
Department of Environmental Science, School of Basic Science and Research, Sharda University
Greater Noida-201306

ABSTRACT

Toxic substances and energy released into the air, land, and water cause pollution, affecting the earth's ecosystems. Air pollution is the most dangerous of all types of pollution. Pollution has increased dramatically in recent years as a result of increased human activity such as the burning of fossil fuels and the emission of industrial and automotive waste. Carbon dioxide, sulfur dioxide, nitrogen dioxide, particles, and solid particles are all in high concentrations in many Indian cities (RSPM). Environmental pollution caused by hazardous gas for transportation is a global issue right now. Pollution is a serious problem worldwide, and the number of vehicles is increasing rapidly. Car pollution is well-known for emitting biodiversity, but new research shows that cars are a major source of air pollution in urban areas due to processes such as diesel and oil burning, corrosion of metal parts, engine aging, tire wear, and brakes, and road damage.

Current research uses PCUs from different types of vehicles to understand different traffic patterns during the study period to determine the relationship between the particle content in the local air and its correlation of traffic congestion at several Greater Noida sites. The primary goal of the study was to link traffic volume and air pollution in Greater Noida and determine health risks by calculating intermediate doses through a variety of channels such as diet, digestion, and absorption. This important vehicle volume and air pollution data play an important role in assisting governments and organizations in reducing air pollution and climate change.

Keywords: - Air Pollution, Traffic Density, Passenger Car Unit (PCU), Health Risk Assessment

PHOTOCATALYTIC DEGRADATION OF LOW DENSITY POLYETHYLENE (LDPE) FILMS USING $BIOCl_2$- ZrO_2

Samreen Sajad
Department of Environmental Sciences, School of Basic Sciences and Research, Sharda University, Greater Noida, India
Sushmita Banerjee
Department of Environmental Sciences, School of Basic Sciences and Research, Sharda University, Greater Noida, India
Orcid No: 0000-0002-4840-4456

ABSTRACT

Plastics are highly versatile in nature due to their durability and low production costs, and are employed for practically everything we require in modern society. The production of plastic has increased dramatically across the globe from 1.5 million tonnes in 1950 to more than 370 million tonnes in 2019. As per estimates, almost 80 percent of the total plastic generated till date have accumulated in landfills or natural ecosystems. Microplastics are tiny particles of plastic with size ranging from microns to millimeters. The chemical characteristics of MP's are relatively stable, and their rate of degradation is extremely slow, therefore, microplastics have the capability to persist in the environment for a long period of time The disposal of plastic waste is a major issue of concern in the current times that is extremely toxic to the health of humans and environment. Over the previous years, many methods have been employed to control the plastic pollution such as ozonation, thermal degradation, incernation and landfills. But these methods are mostly expensive and utilize huge quantity of energy. The techniques recently explored for MP treatment include Photocatalysis & biodegradation. Visible light Photocatalysis is an optimistic cheap, effective and eco-friendly method that has the ability to mineralize various organic contaminants in carbon dioxide & water. In this study degradation of LDPE using $BiOCL_2$- $ZrO_2$was investigated. Prepared nanocomposites were characterized by SEM, FTIR, BET, DRS, XPS, EDS and XRD. The degradation of pure LDPE films was measured in terms of photo-induced weight loss and was confirmed by FTIR and SEM. The findings of this study showed a degradation of around 60% under visible light over a short period of 15 days.

Keywords: Microplastics, LDPE, Photocatalytic degradation, $BiOCl_2$- ZrO_2

HYDROLOGICAL MODELLING USING SOIL AND WATER ASSESSMENT TOOL (SWAT+) ON R'DOM CATCHMENT

Abdennabi ALITANE
Water Sciences and Environment Engineering, Department of geology, Laboratory of geological engineering, Faculty of Sciences, Moulay Ismail University, 50000 Meknes, Morocco
Vrije Universiteit Brussel, Department of Hydrology and Hydraulic Engineering, Pleinlaan 2, 1050 Brussels, Belgium
Ali ESSAHLAOUI
Water Sciences and Environment Engineering, Department of geology, Laboratory of geological engineering, Faculty of Sciences, Moulay Ismail University, 50000 Meknes, Morocco
Ann VAN GRIENSVEN
Vrije Universiteit Brussel, Department of Hydrology and Hydraulic Engineering, Pleinlaan 2, 1050 Brussels, Belgium
Yassine El YOUSFI
Water and Environment Management Group, Civil Engineering and Environment Department, National School of Applied Sciences Al Hoceima, Abdelmalek Essaadi University, Tangier BP 211, Morocco

ABSTRACT

SWAT+ (Soil and Water Assessment Tool) model is hydrological Model applied on water management of R'Dom catchment, Morocco. To do so, several parameters including, digital elevation model (DEM), soil properties, land use, Climate, hydrology, erosion/sedimentation, plant development, nutrients, pesticides, agricultural management, channel routing, and pond/reservoir routing were used as inputs for this model. SWAT model was calibrated for a streamflow with Manual calibration method (Hard calibration) over the period 2008–2009 and validated for the period of 2010-2011. The sensitive parameters were changed to calibrate the model, analysis showed that curve number (CN2) is the most sensitive to runoff, followed by saturated hydraulic conductivity (K), available water component capacity (AWC) for surface runoff, the hard calibration model was fairly well calibrated f (NSE = 0.54, PBAIS = 20) and validated (NSE = 0.52, PBAIS = 26) for the watershed. The water balance model shows that evapotranspiration is 66% of rainfall, while surface runoff is 8.25% and total aquifer recharge is 25.75%. The irrigation activity utilized the water resources for agricultural activity. Sediment yields are highest in the southern and northern parts of the basin, due to steep slope, heavy rainfall, land use, and erodible soils. In addition, the use of water balance and sediment production rate can be a key solution to assess water availability and implement integrated watershed strategy management.

Keywords: Hydrological Modelling, R'Dom area, Discharge, Sensitivity analysis, Water balance.

AVIFAUNAL COMPOSITION, DIVERSITY, AND FORAGING GUILDS IN THE KALLAI ESTUARY OF KOZHIKODE DT. KERALA, INDIA

Vidya PADMAKUMAR
Department of Studies and Research in Biosciences, Mangalore University, Mangalagangotri, Mangalore, Dakshina Kannada, Karnataka, India
ORCiD ID 0000-0002-3830-4232
Shine P JOSEPH
Department of Studies and Research in Biosciences, Mangalore University, Mangalagangotri, Mangalore, Dakshina Kannada, Karnataka, India

ABSTRACT

Avian populations are excellent indicators of the health of any environment. Despite the grave repercussions of growing urbanization, there are few studies of bird diversity in India's human-dominated settings. As a result, the bird composition of the Kallai estuary was investigated, whose avifauna had hitherto been unknown. From June 2018 to May 2019, bird surveys were conducted using a fixed-radius (25 m) point count approach combined with serendipitous observations. A total of 123 avian species from 59 families were observed. Ardeidae (RDi = 5.882) was the most varied bird family in the studied region. 90 species were native, 26 species were wintertime visitors, 6 species were summertime visitors, and 1 species was a transit migrant among the avifauna observed. The native and passage migratory species' species richness did not fluctuate seasonally, however, the cold and warm visitors showed considerable seasonal fluctuation. The species composition of feeding guilds varies considerably in this estuarine environment. The majority of birds (43.2%) were insectivorous, followed by carnivorous (19.4%), omnivorous (19.6%), granivorous (6.9%), frugivorous (4.8%), nectarivorous (2.4%), and herbivorous species (3.7 %). The highest species richness was reported in November, while the lowest species richness was found in May. Two near-threatened species found in this region are the Black-headed Ibis (*Threskiornis melanocephalus*) and Alexandrine Parakeet (*Psittacula eupatria*). Surprisingly, six species that are on the decline internationally are still prevalent in the study region. Long-term research is needed to track any changes in this estuarine areas' bird populations as a result of urbanization.

Keywords: Avifauna, Bird Community, Diversity, Feeding Guild, Estuary

CORROSION PROPAGATION IN REINFORCED CONCRETE DUE TO THE INTEGRATION OF CHLORIDE IONS

Hajar Sadeq
Mohammed First University Oujda, Faculty of Science Oujda, Laboratory of Materials, Wave, Energy and Environment (LaMOn2E), Oujda, Morocco.
ORCID: 0000-0003-3516-0031
Authors e-mails, mobile telephone numbers: hajar.sadeq@gmail.com , +212643990189
Abdelkader Nasser
Mohammed First University Oujda, Faculty of Science Oujda, Laboratory of Materials, Wave, Energy and Environment (LaMOn2E), Oujda, Morocco.
Abdelhamid Kerkour El Miad
Mohammed First University Oujda, Faculty of Science Oujda, Laboratory of Materials, Wave, Energy and Environment (LaMOn2E), Oujda, Morocco.
Mohammed Lahlou
LabSIPE, ENSAJ, University chouaib Doukkali, EL Jadida, Morocco

ABSTRACT

Corrosion of metals is a natural phenomenon which consists in their oxidation, it causes the destruction of the main structure and the appearance of corrosion products. Reinforced concrete is also threatened by this phenomenon because of the alkalinity of the institutional solution, iron oxidizes and becomes passive, which remains stable until the introduction of catalysts such as chloride ions or carbon dioxide.

Reinforced concrete is a composite material, consisting of concrete and steel bars. The reason for combining these two materials is to improve their mechanical characteristics. The reinforced concrete presents a pH between 12.5 and 13. The presence of steel in this pH range causes its depassivation. The high chloride ion content in reinforced concrete causes the corrosion of the reinforcement to spread. This is due to the drop in pH level to between 8 and 9. The chloride ions come from the de-icing water used in low temperature areas or from salt water for structures implemented near marine areas. Chloride ion induced pitting corrosion leads to loss of steel mass and the appearance of corrosion products which have larger volumes and therefore initiate cracking in concrete.

The problem of corrosion has become a great challenge because of the high costs involved in order to correct anomalies as well as to guarantee the monitoring of constructions.

Keywords: Reinforced concrete, corrosion, mechanism, chloride ions.

IMPACT, SOURCE AND CONTROL OF CARBON MONOXIDE EMISSION AT AMBIENT CONDITIONS: AN OVERVIEW

Subhashish Dey
Environmental Engineering Department, Rajiv Gandhi Proudyogiki Vishwavidyalaya, Bhopal, India

ABSTRACT

Carbon monoxide (CO) is one of the most poisonous gases present in the atmosphere. It is also called unnotice poisons and silent killer of 21st century because it gives no clear warning to its victims. Inhaling even relativel small amounts of CO can lead to hypoxic injury, neurological damage and even death. It not only affects huma beings but also vegetation and indirectly increases in global warming and ozone layer depletion. CO is produced int the environment by the incomplete combustion of carbon containing compounds. It is emitted in the world, mainl from transportation sector. Thus, the oxidation of poisonous CO to nonpoisonous CO_2 at ambient conditions i crucial for life preservation in many applications. Further, low-temperature CO oxidation is vital in minimizin emissions during the cold start of an internal combustion engine. A variety of CO oxidation catalysts ar investigated in this era, but a maximum of them have problems associated with the deactivation in presence o moisture, cost-effective, lower stability, poison resistance, availability in the world. These accelerate th investigation of CO oxidation over various catalysts. Although there are numerous research articles present on thi topic until now no one review are present for this demanding issue. So there is a space in this area, it has been mad an attempt to seal this hole by this review.

Keywords: Carbon monoxide, poisonous, source, catalyst, parameters, applications.

UNDERSTANDING THE MECHANISM OF TARGETED THERAPY-THE NEXT GENERATION FOR CANCER TREATMENT

K. R. Padma
Assistant Professor, Department of Biotechnology, SriPadmavatiMahilaVisvaVidyalayam (Women's) University, Tirupati,AP.
Orcid:0000-0002-6783-3248
K. R. Don
Reader, Department of Oral Pathology and Microbiology, Sree Balaji Dental College and Hospital, Bharath Institute of Higher Education and Research (BIHER) Bharath University, Chennai, Tamil Nadu, India
Orcid: 0000-0003-3110-8076.
P. Josthna
Associate Professor, Department of Biotechnology, Sri Padmavati Mahila Visvavidyalayam (Women's) University, Tirupati, AP.

ABSTRACT

At present years, knowledge of the cellular, molecular, and systemic actions influencing initiation of cancer expansion, heterogeneity and metastatic proliferation has advanced remarkably. Although, sequencing methods as well as data analyses have allowed the recognition of various genomic alterations within tumors. Despite the availability of several specific therapies, target specific treatment is gaining much attention with better progression. It is commonly acknowledged that Cancer is the second most deadly disease the whole universe facing. From decades, therapy for cancer disease is either chemotherapy or radiotherapy for advanced stages. The recent advancements in science and technology led to discovery of latest chemotherapeutic drugs. Moreover, repurposing of drugs is a cost-effective strategy which promotes holistic drug discovery and focuses on targeted cancer regimen by blocking the progression of cancerous cells. The next generation treatment for cancer is commonly target oriented. Hypoxia targeted cancer therapy, p53 targeted, ERK target therapies, monoclonal antibodies specifically interfere specific protein and inhibits the cancerous cell proliferation. Nevertheless, insights on target specific treatment revealed to exhibit beneficial activity against various types of cancer. Our current article primarily focuses on next generation therapy mechanism along with repurposing drugs significance. We will highlight the mechanism of inhibition as well as the biology behind targeted cancer therapies.

Keywords: Next Generation Therapy, Cancer, Targeted therapy, Radiotherapy, Chemotherapy.

CHITOSAN-FURFURAL BASED HYDROGELS FOR SUSTAINED RELEASE OF CIPROFLOXACIN AND LINEZOLID

Syed Salman Shafqat
Department of Chemistry, Division of Science and Technology, University of Education,5400, Lahore
Hajra Almas
Department of Chemistry, Division of Science and Technology, University of Education,5400, Lahore

ABSTRACT

This work investigates the application of nitrophenyl furfural (NPF) as a grafting agent to Chitosan (Cs) leading to the formation of four different nitrophenyl furfural-Chitosan composites including furfural-chitosan (FC), *o*-nitrophenyl furfural Chitosan (OFC), *m*-nitrophenyl furfural Chitosan (MFC) and *p*-nitrophenyl furfural Chitosan (PFC). The resulting compounds were transformed into hydrogels via solution polymerization by using a well-known cross linker (TEOS). NPF-Cs composites were characterized by using Fourier transform infrared spectroscopy (FTIR), X-ray Diffraction (XRD) and Scanning Electron Microscopy (SEM). FTIR studies revealed the structural interactions between the individual components leading to the formation of composites as well as hydrogels. XRD spectral data revealed the degree of crystallinity of the compounds based on their peak width and peak intensity parameters. Surface morphology of prepared materials was determined using SEM. SEM revealed platelet like micro fibrous structure with high degree of compactness and interconnectivity. The NPF-Cs hydrogel were then subjected to drug loading mechanism using ciprofloxacin and linezolid drugs. The drug release data revealed that the amount of drug released at pH 1.2 was greater than that of pH 7.4 leading to the development of pH sensitive property of drug loaded samples. The percentage drug release was higher at pH 1.2 simulating the gastric fluid and relatively low at pH 7.4 simulating the intestinal fluid.

Keywords: Chitosan, drug delivery, sustained release, hydrogels, furfural

KINETIC STUDY OF THE DICYANOBIS(bpy)IRON(III)-IODIDE REACTION IN TERTIARY BUTYL ALCOHOL-WATER

Rozina Khattak
Assistant Professor Dr., Department of Chemistry, Shaheed Benazir Bhutto Women University, Peshawar 25000, Pakistan

ABSTRACT

The redox reaction of dicyanobis(bpy)iron(III)-iodide could be useful as a sensitizer-mediator interaction in the dye-sensitized solar cells because dicyanobis(bpy)iron(III) exhibits photosensitive nature. In tertiary butyl alcohol-water, the reaction follows an overall first order kinetics in which the concentration of the oxidant, dicyanobis(bpy)iron(III), has no effect on the rate of reaction; iodide is the sole reactant on which the rate of reaction varies. The tertiary butyl alcohol made up 10% of the media, which is water. The effect of ionic strength on the rate constant can be used to evaluate whether the transition state complex generated during the reaction's rate-determining stage is stable or unstable. As the ionic strength grew, the value of the zero order rate constant decreased, resulting in a negative slope. The increasing mathematical value of the slope with increasing volume fraction of tertiary butyl alcohol, i.e., 5% < 10% < 15% with a steady decrease in the rate constant, surfaces the destabilization of the transition state complex. However, in 17.5%, 25% and 30% tertiary butyl alcohol with a relatively quick rate of reaction, its stability is revealed by relatively small slope values. In 10% tertiary butyl alcohol-water media, the thermodynamic parameters of activation were also established.

KINETICS OF DICYANOBIS(phen)IRON(III)-IODIDE ELECTRON TRANSFER REACTION IN TERTIARY BUTYL ALCOHOL-WATER

Rozina Khattak
Assistant Professor Dr., Department of Chemistry, Shaheed Benazir Bhutto Women University, Peshawar 25000, Pakistan.

ABSTRACT

We investigated the kinetics of the redox reaction between dicyanobis(phen)iron(III)-iodide in tertiary butyl alcohol-water as a follow-up to our prior research. Iodide oxidation is crucial in solar cells. A lot of elements unquestionably influence the rate of reaction. Such characteristics include reaction media, electrolyte, and the type of solvents and electrolyte. The rate of reaction can be controlled to get the most value out of it if those parameters are optimized, such as cost-effective reactions that are also ecologically friendly. The reaction underwent a third order kinetics in 10% tertiary butyl alcohol-water media. The reaction was observed to show a zero order in dicyanobis(phen)iron(III) and third order in iodide. The effect of experimental parameters such as increasing acidity and ionic strength revealed that the observed zero order rate constant of the reaction was raised by the fractional power of the protons concentration and was linearly decreased following the formulation of the primary salt effect.

THE WALLS OF THE CARBON NANOTUBES UNDER LOADING OF THE BUCKLING ONE INTRODUCES THE TEMPERATURE

Prof. Dr. Berrabah Hamza Madjid
Relizane University, Science and Technology Faculty, Department of Civil and Engineering
ORCID NO: 0000-0002-7871-4017
Dr. ZAITER KHALED
Relizane University, Science and Technology Faculty, Department of Civil and Engineering
Dr. ZEMRI CHEIKH
Mascara University, Science and Technology Faculty, Department of Civil and Engineering

ABSTRACT

In this work, most of the time the walls of carbon nanotubes are loaded by several types, we often find buckling with the inclusion of temperature, many theories are studied this case among them the nonlocal theory, the properties buckling are determined, the equilibrium equation of this phenomenon is studied with the presence of temperature, the non-local parameter influences the calculations for any type of dimension, the transverse shear deformation is studied, the small-scale effects are significant for thermal analysis of carbon nanotubes. A proportional relationship between the critical dimensionless buckling temperature and the length/diameter ratio. Transverse shear strain has a significant effect on thermal buckling behavior.

Keywords: buckling, temperature, deformation, nanotubes.

THE INFLUENCE OF SPECIFIC MEDIA UNDER AXIAL LOADING ON NANOTUBE MATERIALS WITH THE PRESENCE OF INSTABILITY PHENOMENA

Prof. Dr. Berrabah Hamza Madjid
Relizane University, Science and Technology Faculty, Department of Civil and Engineering
ORCID NO: 0000-0002-7871-4017
Dr. ZAITER KHALED
Relizane University, Science and Technology Faculty, Department of Civil and Engineering
Dr. ZEMRI CHEIKH
Mascara University, Science and Technology Faculty, Department of Civil and Engineering

ABSTRACT

In this study, the specific media have an important role on the influence of the type of loading imposed on the studied structure, we are interested in buckling for nanotube materials, the influence of the axial loading on this structure is clear, the effects non-local axial and transverse loads in shear stress are taken into consideration. Calculation of equilibrium equations and critical buckling loads under axial load are determined. The numerical results found are compared with those obtained by others already found in the literature. A study on the results is compared with other already made by other researcher.

Keywords: buckling, media, shear stress, deformation, nanotubes.

PROXIMATE COMPOSITION, MINERAL ANALYSIS AND ANTIOXIDANT CAPACITY OF INDIGENOUS FRUITS AND VEGETABLES FROM TEMPERATE REGION OF INDIAN HIMALAYAS

Murtaza Gani
Department of Chemistry, KLDAV PG College Roorkee Uttrakhand, Affiliated to Department of Chemistry HNB Garhwal University (A Central University) Srinagar Uttrakhand, 246174, India
ORCID ID:0000-0002-2488-0933
Tanveer Alam
Department of Chemistry, KLDAV PG College Roorkee Uttrakhand, Affiliated to Department of Chemistry HNB Garhwal University (A Central University) Srinagar Uttrakhand, 246174, India
ORCID ID: 0000-0001-8458-5373

ABSTRACT

The promotion and consumption of indigenous minor fruits and vegetables could help to mitigate food insecurity and alleviate malnutrition in developing countries. Nutrient composition and antioxidant capacity of some fruits and vegetables were investigated during the present study. Proximate and mineral compositions were determined using standard methods of Association of Official Analytical Chemists. The result of the study revealed that proximate composition (g/100 g) on dry weight basis significantly ($P < 0.05$) varied. Mineral concentrations (mg/100g) also significantly ($P < 0.05$) varied with most abundant were P (340 mg/100g) and Si (360 mg/100g) for handh, Ca (404.12 mg/100g) and K (298.24 mg/100g) for sustchal, Ca (248 mg 100 g) and P (525 g/100 g) for quince, Na (9.23 mg/100 g) and Fe (12.40 mg/100 g) for cherry. The results of antioxidant analysis showed that, all the fruits and vegetables studied had significantly ($P < 0.05$) different quantities of antioxidants. The results showed that minor fruits and vegetables contain appreciable amount of vital nutrients like protein, fibre, calcium, iron, zinc and antioxidants. Therefore, increase in the production and consumption of these nutrient-rich minor indigenous fruits and vegetables will help to supplement and formulate the diets and alleviate the problems associated with malnutrition in the country.

Keywords:- Minor fruits · Indigenous fruits · Phytochemicals · Minerals · Antioxidants

RATIONAL SOLUTIONS AND THEIR INTERACTIONS WITH KINK AND PERIODIC WAVES FOR A NONLINEAR DYNAMICAL PHENOMENON

Maria Hanif
Department of Mathematics, Division of Science and Technology, University of Education, Lahore, Pakistan
Abid Hussanan
Department of Mathematics, Division of Science and Technology, University of Education, Lahore, Pakistan
Asifa Ilyas
Department of Mathematics, Faculty of Science, University of Sargodha, Sargodha, Pakistan

ABSTRACT

Lump (rational) waves and their interactions with kink and periodic waves, periodic cross-lump solutions will be discussed for (2+1)-dimensional Maccari-system in this paper. With the combination of rational, exponential, and trigonometric functions, we will study various lump soliton solutions. We will find out analytical solutions with interaction phenomenon and also describe them in graphical ways.

Keywords: Multiple-lump solitons; ansatz transformations; Maccari-system.

ANALYSIS OF THE EFFECT OF DIABETES AND BMI ON HEPATITIS B AND C

Dr. BOUHARATI Khaoula
Depatment of Epidemiology, Faculty of Medicine, Constantine University, Algeria
Laboratory of Health and Environment, UFAS Setif1 University, Setif, Algeria
Dr. BOUHARATI Imene
Laboratory of Intelligent Systems, UFAS Setif1 University, Setif, Algeria
[4.]Faculty of Medicine, Paris Sorbonne University, France
Pr. GUENİFİ Wahiba
Faculty of Medicine, Setif University Hospital, UFAS Setif1 University, Setif, Algeria
Pr. LAOUAMRİ Slimane
Faculty of Medicine, Setif University Hospital, UFAS Setif1 University, Setif, Algeria

ABSTRACT

Background. The risk factors that promote hepatitis B and C are multiple. This study analyzes the effect of diabetes and body mass index on subjects diagnosed at the Setif hospital in Algeria. Since other factors are ignored in this study, the data analyzed are considered uncertain. The principles of fuzzy logic are applied in this analysis. **Method**. The study concerns 60 patients diagnosed at our service. The risk factors are considered imprecise and therefore fuzzy. A fuzzy inference system is applied in this study. The data is fuzzyfied and a rule base is established. **Results**. As the principles of fuzzy logic deal with the uncertain, this allowed us to take care of this imprecision and complexity. The established rule base maps the inputs, which are the diabets and BMI, to hepatitis as the output variable. **Conclusion**. Several factors promote hepatitis B and C. The physiological system differs from one individual to another. Also, the weight of each factor is ignored. Given this complexity, the principles of fuzzy logic proposed are adequate. Once the system has been completed, it allows the random introduction of values expressed by diabetes and BMI at the input to automatically read the result at the output. This tool can be considered as a prevention system in the appearance and even the aggravation of this disease.

Keywords: Hepatitis B and C, Risk factors, Diabetes, BMI, Fuzzy logic;

ON SOME RIESZ I −CONVERGENT SEQUENCES IN INTUITIONISTIC FUZZY NORMED SPACES

Vakeel A. Khan
Aligarh Muslim University, Faculty of Science, Department of Mathematics, Aligarh -202002(INDIA)
ORCID No: 0000-0002-4132-0954
Zahid Rahman
Aligarh Muslim University, Faculty of Science, Department of Mathematics, Aligarh -202002(INDIA)
Paktia University, Faculty of Education, Department of Mathematics, Gardez, Afghanistan.
ORCID No: 0000-0001-6495-8160

ABSTRACT

The main purpose of this research paper is to define the notion of I −convergent sequences as a domain of Riesz triangular matrix in intuitionistic fuzzy normed spaces (IFNS). We studied some properties of this foresaid sequences in intuitionistic fuzzy norm. We discovered Riesz I −Cauchy criterion in IFNS. Also we show that in an IFNS a sequence is Riesz I −convergent if and only if it holds I −Cauchy criterion. We give some counter examples for converse of some results. At final we define the concept of Riesz I^* −convergent in IFNS.

Keywords: intuitionistic fuzzy normed spaces, Riesz matrix operator, Riesz I–convergence, Riesz I–Cauchy, Riesz I–bounded.

STRUCTURAL, MORPHOLOGICAL AND HIGH TEMPERATURE ELECTRICAL ANALYSIS OF Fe_2O_3 DOPED KAOLIN CERAMICS

Abdeltif Bouchehma
Research Laboratory of Physics and Engineers Sciences, Team of Applied Physics and New Technologies, Polydisciplinary Faculty (FP-BM), Sultan MoulaySlimane University, BéniMellal, Morocco
Mohamed Essaleh
Laboratoire de Géosciences, GéoenvironnementetGénie Civil. Cadi-Ayyad University, Faculty of Sciences and Technology, B.P.549, 40000, Marrakech, Morocco
Rachid Bouferra
Laboratoire de Géosciences, GéoenvironnementetGénie Civil. Cadi-Ayyad University, Faculty of Sciences and Technology, B.P.549, 40000, Marrakech, Morocco
Soufiane Belhouideg
Research Laboratory of Physics and Engineers Sciences, Team of Applied Physics and New Technologies, Polydisciplinary Faculty (FP-BM), Sultan MoulaySlimane University, BéniMellal, Morocco

ABSTRACT

It is well known that the impedance spectroscopy is an easily and non-destructive technique to study the conductivity properties of both semiconducting and dielectric compound. It consists of measuring the current response when a sinusoidal electric field is applied to the material. This work presents a studyof electric impedance of the Fe_2O_3 doped Kaolin material in the high temperature range from 400 to750 °C. Kaolinite is a clay mineral, with the chemical composition $Al_2Si_2O_5(OH)_4$. It is an important industrial mineral. It is a layered silicate mineral, with one tetrahedral sheet of silica (SiO_4) linked through oxygen atoms to one octahedral sheet of alumina (AlO_6) octahedra. Alternating current with frequency varying between 20 Hz and 1MHz is applied to the material in order to measure the real (Z') and imaginary (Z'') parts of the complex impedance(Z*). The temperature and frequency dependence of Z' and Z'' is analyzed. The data show a relaxation behavior with the estimation of the corresponding activation energy (Erelax). The data of electrical conductivity versus frequency are analyzed in the light of existing theoretical models of correlated barrier hopping (CBH), Overlapping Large Polaron Tunneling (OLPT) and Non-overlapping Small-Polaron Tunneling (NSPT) [1-3].

The experimental data of complex impedance (Z^*) and electric modulus (M^*) of kaolinte material in frequency up to 1 MHz are analyzed using three derivative methods that take into account the effect of the grains "g" and grain boundaries "gb". The data confirm the non-Debye and show a relaxation behavior. Some important parameters related to the observed dominant contribution of grains in the considered temperature and frequency ranges such as electrical resistances R_g, capacitance C_g and relaxation time τ_g are calculated from the fit of the data be an adequate equivalent circuit. The activation energies for the conduction (E_{cond}) and for the relaxation (E_{relax}) processes are also determined. The data of electrical conductivity are interpreted in terms of the Non overlapping Small Polaron Tunneling (NSPT) theoretical model with an estimation of the polaron hopping energy W_h.

Keywords: kaolinte, Semiconductors; impedance spectroscopy.

References

[1] G. Marín, L. Essaleh, S. Amhil, S.M. Wasim, R. Bouferra, A. Zoubir, M.E. El Alaoui El Moujahid, D.P. Singh, L. Vivas, Physica B. 593 (2020) 412283.
[2] S.R. Elliot, Adv. Phys. 36 (1987) 135.
[3] [L. Essaleh, S. Amhil, S.M. Wasim, G. Marín, E. Choukri, L. Hajji, Phys. E Low dimens. Syst. Nanostruct. 99 (2018) 37..

STRUCTURAL, MORPHOLOGICAL AND HIGH TEMPERATURE ELECTRICAL ANALYSIS OF PURE BENTONITE CLAY MATERIAL

Mohamed Essaleh
Laboratoire de Géosciences, Géoenvironnement et Génie Civil. Cadi-Ayyad University, Faculty of Sciences and Technology, B.P.549, 40000, Marrakech, Morocco
Rachid Bouferra
Laboratoire de Géosciences, Géoenvironnement et Génie Civil. Cadi-Ayyad University, Faculty of Sciences and Technology, B.P.549, 40000, Marrakech, Morocco
Mohamed Oubani
IMED-Lab, Cadi-Ayyad University, Faculty of Sciences and Technology, B.P.549, 40000, Marrakech, Morocco
Abdeltif Bouchehma
Research Laboratory of Physics and Engineers Sciences, Team of Applied Physics and New Technologies, Polydisciplinary Faculty (FP-BM), Sultan Moulay Slimane University, Béni Mellal, Morocco
Soufiane Belhouideg
Research Laboratory of Physics and Engineers Sciences, Team of Applied Physics and New Technologies, Polydisciplinary Faculty (FP-BM), Sultan Moulay Slimane University, Béni Mellal, Morocco

ABSTRACT

The construction sector has a great potential for energy savings and environmental impact reduction by using local bio-based materials. Due to their high physical, thermal, hygroscopic and acoustic properties, they would allow to build healthy, comfortable and energy-efficient habitats [1]. Rammed earth, Kaolin and Bentonite and other clay materials can be used for that purpose for numerous advantages: Sustainability, Micro climate regulation and Sound insulation. Many studies have been published concerning the mechanical and thermal properties of earth-based materials [2]. Bentonite clay material has gained attention for using it many environmental and civil engineering applications [3]. Also, owing to its strong interaction with metals and its low cost was also employed in several catalytic applications [4].

A great advantage of the Complex impedance spectroscopy (CIS) is the possibility to characterize the different regions in a material by showing their existence and also by measuring their individual properties. This technique has been used to analyze permeability, diffusivity and porosity in sands, cement-based materials and geological materials and also to study the impedance spectra of metal/clay mixture such as Nickel/Bentonite system at 300 K which can have a direct impact on the science of catalytic reactions [5].

The experimental data of complex impedance (Z^*) and electric modulus (M^*) of pure bentonite material in frequency up to 1 MHz are analyzed using three derivative methods that take into account the effect of the grains "g" and grain boundaries "gb". The data confirm the non-Debye and show a relaxation behavior. Some important parameters related to the observed dominant contribution of grains in the considered temperature and frequency ranges such as electrical resistances R_g, capacitance C_g and relaxation time τ_g are calculated from the fit of the data be an adequate equivalent circuit. The activation energies for the conduction (E_{cond}) and for the relaxation (E_{relax}) processes are also determined. The data of electrical conductivity are interpreted in terms of the Non overlapping Small Polaron Tunneling (NSPT) theoretical model with an estimation of the polaron hopping energy W_h.

Keywords: Bentonite, Semiconductors; impedance spectroscopy.

References

[1] Chandra S., Berntsson L., New York, Editions Andrew Publishing Norwich, 2002.
[2] Yongkang Huang, Xinyun Zhai, Tengfei Ma, Mengzhen Zhang, Haobo Pan, William Weijia Lu, Xiaoli Zhao, Tianwei Sun, Yuqiao Li, Jie Shen, Chunhua Yan, Yaping Du, Coordination Chemistry Reviews, 2022, 450, 214236.
[3] V. Rakić, N. Rajić, A. Daković, and Auroux, "The adsorption of salicylic acid, acetylsalicylic acid and atenolol from aqueous solutions onto natural zeolites and clays: Clinoptilolite, bentonite and kaolin" Microporous and Mesoporous Materials, vol. 166, pp. 185-194, 2013.
[4] M. E. Sedaghat, M. R. Booshehri, M. R. Nazarifar, and F. Farhadi, "Surfactant modified bentonite (CTMAB-bentonite) as a solid heterogeneous catalyst for the rapid synthesis of 3, 4-dihydropyrano [c] chromene derivatives" Applied clay science, vol. 95, pp. 55-59, 2014.
[5] D. Wildenschild, J.J. Roberts, and E.D. Carlberg, "On the relationship between microstructure and electrical and hydraulic properties of sand-clay mixtures" Geophysical Research Letters, vol. 27(19), pp. 3085-3088, 2000.

CHEMICAL MODIFICATION OF CELLULOSE USING IONIC LIQUIDS

Nafea Achalhi
Laboratory Applied Chemistry and Environment (LCAE-URAC18), Faculty of Sciences of Oujda, Mohamed1st University, 60000 Oujda, Morocco
Ayoub abarkan
Laboratory Applied Chemistry and Environment (LCAE-URAC18), Faculty of Sciences of Oujda, Mohamed1st University, 60000 Oujda, Morocco
Ridouan El youssfi
Laboratory Applied Chemistry and Environment (LCAE-URAC18), Faculty of Sciences of Oujda, Mohamed1st University, 60000 Oujda, Morocco
Soufian El Barkany
Laboratory of Molecular Chemistry, Materials and Environment (LMCME), Department of Chemistry, Faculty Multidisciplinary Nador, Mohamed 1st University, P. B. 300, Nador 62700, Morocco
Abderrahmane El Idrissi
Laboratory Applied Chemistry and Environment (LCAE-URAC18), Faculty of Sciences of Oujda, Mohamed1st University, 60000 Oujda, Morocco
.

ABSTRACT

In the context of green chemistry, research is directed towards using environment-friendly solvents to replace traditional organic ones. Among these green solvents, the Ionic liquids (ILs), which are characterized by high chemical and thermal stability, high viscosity, very low volatility, adjustable solubility and high ionic conductivity.

ILs are widely used in modifying oligosaccharide such as cellulose. So, this work is interested in the chemical derivatization of cellulose in ILs, in order to avoid using conventional solvents as much as possible. The solubility and the modification of cellulose in these green solvents is discussed.

References

Isik, Mehmet, Haritz Sardon, and David Mecerreyes. "Ionic liquids and cellulose: dissolution, chemical modification and preparation of new cellulosic materials." *International journal of molecular sciences* 15.7 (2014): 11922-11940.

Tomé, Liliana C., et al. "Surface hydrophobization of bacterial and vegetable cellulose fibers using ionic liquids as solvent media and catalysts." *Green Chemistry* 13.9 (2011): 2464-2470.

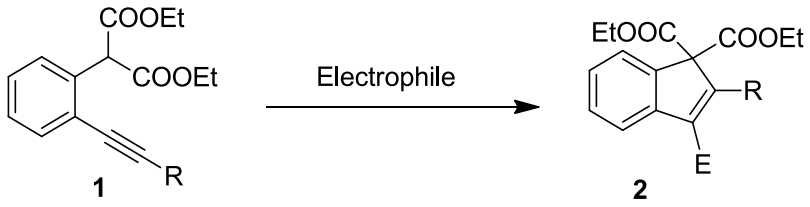
Schenzel, Alexander, et al. "Catalytic transesterification of cellulose in ionic liquids: sustainable access to cellulose esters." *Green Chemistry* 16.6 (2014): 3266-3271.

IODONIUM PROMOTED ELECTROPHILIC CYCLIZATION OF ETHYNYLMALONATES

Sohail Anjum Shahzad
Department of Chemistry, COMSATS University Islamabad, Abbottabad Campus, Abbottabad 22060, Pakistan
ORCID: 0000-0002-4226-3023
Zulfiqar Ali Khan
Department of Chemistry, Government College University Faisalabad, Faisalabad-38000, Pakistan.
ORCID: 0000-0002-9993-4000

ABSTRACT

Indene derivatives are synthesized by iodonium-promoted 5-endo-dig carbocyclization of 2-substituted ethynylmalonates. A variety of 2-substituted ethynylmalonates (1) bearing aryl-, alkyl- and ether-protected propargyl alcohols were successfully converted to cyclized products (2). Further their use in subsequent reactions as substrate and catalyst was investigated.



DRONE READINESS AND ACCEPTANCE IN MALAYSIAN AGRICULTURE: A CASE STUDY IN MUDA AGRICULTURAL DEVELOPMENT AUTHORITY (MADA) AREA

Mohamed Najib SALLEH
Technology and Supply Chain Excellence Institute (TeSCE), School of Technology Management and Logistics, Universiti Utara Malaysia, 06010 Sintok, Kedah, Malaysia
ORCID: 0000-0003-3807-6337
Wan Nadzri OSMAN
Technology and Supply Chain Excellence Institute (TeSCE), School of Technology Management and Logistics, Universiti Utara Malaysia, 06010 Sintok, Kedah, Malaysia
ORCID: 0000-0002-0032-4967
Faisal ZULHUMADI
Technology and Supply Chain Excellence Institute (TeSCE), School of Technology Management and Logistics, Universiti Utara Malaysia, 06010 Sintok, Kedah, Malaysia
ORCID: 0000-0002-2545-7002
Rosman ITENG
Technology and Supply Chain Excellence Institute (TeSCE), School of Technology Management and Logistics, Universiti Utara Malaysia, 06010 Sintok, Kedah, Malaysia

ABSTRACT

Technological revolution nowadays not only involves the industrial sector, but also involves the agricultural sector. The use of technology has long been applied in the agricultural sector in developed countries for the purpose of facilitating the work of farmers as well as helping to increase productivity and production levels of agricultural products. One of the technologies is the use of drone among farmers and this technology has begun to find a place in Malaysia, especially among modern farmers. Currently, there is no detailed study on the acceptance of the use of drone technology among rice farmers in Malaysia. Therefore, the purpose of this study was to examine the factors that influence the intention to use drone technology by the farmer.

This study applied the unified theory of acceptance and use of technology (UTAUT) to build a comprehensive model that explains intentions to drone technology in farming. The research findings showed the impact of FC and Trust on adoption is highly relevant in explaining the use of drone technology in paddy plantation. This implies that FC and Trust are important factors affecting technology usage intention, that is, both have positive effects on the intention of using drone in their paddy fields. This finding could reflect the culture, regulations, or rules in the Malaysian northern region local context. Perhaps in different research backgrounds, the explanatory power of each factor of UTAUT would also be different.Several important implications for academics and industry decision-makers can be formulated from these results.

Keywords: Drone Technology, UTAUT, Paddy field

TRIPLE TALAQ IN INDIA: SUPREME COURT ON ITS CONSTITUTIONAL VALIDITY

Bhumika Sharma
Assistant Professor, School of Law, Sharda University, Greater Noida, India.
Orcid - 0000-0002-3963-6036
Dr. Sanskriti Mishra
Assistant Professor, School of Law, Sharda University, Greater Noida, India.
Akshat Chaturvedi
LLB student, Jagran School of Law, Selaqui, India

ABSTRACT

India is a home to a number of religions, cultures and diversities. Till date, the personal laws in India are in accordance with one's religion. Hindus, Muslims, Sikhs, Parsis, etc. follow own principles for marriage, divorce, succession and other personal matters. Under Article, 32 of the Constitution of India, the Apex Court of the country has been entrusted to safeguard the rights of the citizens granted to them under the Constitution. Since independence, the Supreme Court has endeavoured to safeguard these rights including the rights of the weaker sections such as women and children. Shayara Bano versus Union of India and others stands significant in the development of personal laws in India. In 2017, the question of 'triple talaq' and violation of various rights of women was presented before the Court. The present paper is an attempt to discuss why the case was filed, viewpoints of the parties and the key points decided by the Hon'ble Court.

Key Words – India, Supreme Court, triple talaq.

1. Background

The practice of 'talaq-e-biddat' can be traced to the second century, after the advent of Islam. It is recognized only by a few Sunni schools. Most prominently, by the Hanafi sect of Sunni Muslims. The practice is still widely prevalent and in vogue.

On 22 August,2017, the Hon'ble Apex Court of India decided **Shayara Bano versus Union of India and others**, along with other petitions. The judgment is covered in over 400 pages. The other petitions decided together were -

Re: Muslim Women's Quest for Equality versus Jamiat Ulma-I-Hind;

Aafreen Rehman versus Union of India and others;

Gulshan Parveen versus Union of India and others;

Ishrat Jahan versus Union of India and others;

Atiya Sabri versus Union of India and others.

2. Questions of Law raised -

- Whether 'talaq-e-biddat'which abruptly, unilaterally and irrevocably terminates the ties of matrimony, purportedly under Section 2 of the Muslim Personal Law (Shariat) Application Act, 1937 (hereinafter referred to as, the Shariat Act) is unconstitutional?
- Whether that the practice of 'talaq-e-biddat' is violative of the fundamental rights guaranteed to citizens in India, under Articles 14, 15 and 21 of the Constitution?
- Whether the divorce of the instant nature be treated as "rule of decision" under the Shariat Act?
- Whether 'talaq-e-biddat' is a part of 'Shariat' (Muslim 'personal law')?
- Whether the practice of 'talaq-e-biddat' can be protected under the rights granted to religious denominations or any section thereof under Articles 25(1), 26(b) and 29 of the Constitution of India?

3. Contentions of the Parties -

The above questions were answered in negative by the petitioner -

(a) Petitioner

'Talaq-e-biddat' is neither recognized by the 'Quran' nor by 'hadith', and as such, is to be considered as is neither recognized by the 'Quran' nor by 'hadith', and is to be considered as

sacrosanctal to the Muslim religion. It violated the aforesaid fundamental right, which postulates equality between men and women. It has all along been treated irregular, patriarchal and even sinful. It was pointed out, that it is accepted by all schools – even of Sunni Muslims, that 'talaq-ebiddat' is "bad in theology but good in law". 'Personal law' which pertained to disputes between the family and private individuals (wherein the State has no role), cannot be subject to a challenge, on the ground of being violative of the fundamental rights enshrined in Part III of the Constitution.

No "rule of decision" can be violative of Part III of the Constitution.[1] Insofar as Muslim 'personal law' is concerned, it could no longer be treated as 'personal law', because it had been statutorily declared as "rule of decision" by Section 2 of the Shariat Act.[2] No one could contest the legitimacy of a challenge to 'public law' on the ground of being violative of the provisions of the Constitution.

Articles 14 and 15[3] on the one hand, and Articles 25 and 26[4] on the other, must be harmoniously

[1] Part III of Indian Constitution enumerates various Fundamental Rights.

[2] Section 2 in The Muslim Personal Law (Shariat) Application Act, 1937 reads as- "Notwithstanding any custom or usage to the contrary, in all questions (save questions relating to agricultural land) regarding intestate succession, special property of females, including personal property inherited or obtained under contract or gift or any other provision of Personal Law, marriage, dissolution of marriage, including talaq, ila, zihar, lian, khula and mubaraat, maintenance, dower, guardianship, gifts, trusts and trust properties, and wakfs (other than charities and charitable institutions and charitable and religious endowments) the rule of decision in cases where the parties are Muslims shall be the Muslim Personal Law (Shariat)".

[3] Article 14 of the Constitution of India reads- "The State shall not deny to any person equality before the law or the equal protection of the laws within the territory of India". Article 15(1) of the Constitution of India reads- "The State shall not discriminate against any citizen on grounds only of religion, race, caste, sex, place of birth or any of them."

[4] Article 25(1) of the Constitution of India reads- "Subject to public order, morality and health and to the other provisions of this

construed with each other, to prevent discrimination against women, in a manner as would give effect to equality, irrespective of gender. The practice of 'talaq-e-biddat' is in conflict with conventions and declarations to which India is a signatory.

The Apex Court had an indefeasible right, to intervene and render justice.

(b) Respondents

The Union of India appeared before the Hon'ble Supreme Court in support of the cause of the petitioners.

(i) Union of India -

The fact that Muslim countries have undergone extensive reform also establishes that the practice in question is not an essential religious practice. Muslim women could not be subjected to arbitrary and unilateral whims of their husbands, as in the case of divorce by triple talaq. The perpetuation of regressive or unjust practices in the name of religion was anathema to a secular Constitution, which guarantees non-discrimination on grounds of religion. In the context of gender equality and gender equity, the larger goal of the State was, to strive towards the establishment of a social democracy, where each one was equal to all others. The Constitution undoubtedly accords guarantee of faith and belief to every citizen, but every practice of faith could not be held to be an integral part of religion and belief. The practice of

'talaq-e-biddat', could not be regarded as a part of any "essential religious practice", and as such, could not be entitled to the protection of Article 25.

(ii) All India Muslim Personal Law Board (AIMPLB)

In the absence of legislation 'personal laws' in the Indian context, **could not be assailed** on the basis of their being in conflict with any of the provisions contained in Part III of the Constitution – the Fundamental Rights. In the absence of statutory law, religious practices and faith, constituted the individual's (belonging to a community) right to profess the same. 'Personal laws' per se were not subject to challenge, under any of the provisions contained in Part III of the Constitution. Matters of faith should best be left to be interpreted by the community itself, in the manner in which its members understand their own religion.

Judicial interference in the matter of 'personal law' is **not the proper course** to be adopted for achieving the prayers raised by the petitioners. Social reforms with reference to 'personal law'

Part, all persons are equally entitled to freedom of conscience and the right freely to profess, practise and propagate religion". Article 26 Subject to public order, morality and health, every religious denomination or any section thereof shall have the right –
to establish and maintain institutions for religious and charitable purposes;
to manage its own affairs in matters of religion;
to own and acquire movable and immovable property; and
to administer such property in accordance with law".

must emerge from the concerned community itself. It was reiterated, that no court should have any say in the matter of reforms to 'personal law'. It was not within the domain of judicial discretion to interfere with the matters of 'personal law' except on grounds depicted in Article 25(1) of the Constitution.

The prayer made by the petitioner and those supporting the petitioner's case before the Apex Court, should be **addressed to the members of the community** who are competent to amend the existing traditions, and alternatively to the legislature which is empowered to legislatively abrogate the same, as a measure of social welfare and reform.

(iii) Jamiat Ulema-i-Hind-

Under the Muslim 'personal law' – 'Shariat', parties at the time of executing 'nikahnama' (Marriage deed) are **free to incorporate terms and conditions**, as may be considered suitable by them. It was open to the wife, at the time of executing 'nikahnama', to provide therein, that her husband would not have the right to divorce her through a declaration in the nature of 'talaq-ebiddat'. Such of the couples who married in terms of their 'personal law', must be deemed to have exercised their conscious option to be regulated by the 'personal law', under which they were

married. Having exercised the aforesaid option, it was **not open to a Muslim couple to then**

plead, against the practice of 'talaq-e-biddat'. When parties consent to marry, their consent does not extend to the choice of the person with reference to whom the consent is extended, but it also implicitly extends to the law by which the matrimonial alliances are to be regulated. If the consent is to marry in consonance with the 'personal law', then the rigours of 'personal law' would regulate the procedure for dissolution of marriage.

(c) Amicus Curie

Sunnis were a religious denomination within the meaning of Article 25 of the Constitution, and

therefore, were subject to public policy, morality and health. Sunni Muslims, therefore had a right inter alia to manage their own affairs in matters relating to religion.

Marriage and divorce were matters of religion. Therefore, Sunnis as a religious denomination, were entitled to manage their own affairs in matters of marriage and divorce, which are in consonance with the Muslim 'personal law' – 'Shariat'. The provisions relating to marriage and divorce, as were contained in the Muslim 'personal law' – 'Shariat', were entitled to be protected as a denominational right, under Article 25 of the Constitution.

4. Prayer of the Petitioner

The petitioner prayed that the Apex Court being a constitutional court, was obliged to perform its constitutional responsibility under Article 32 of the Constitution, as a protector, enforcer, and guardian of citizens' rights under Articles 14, 15 and 21 of the Constitution. In the discharge of the above constitutional obligation, the Apex Court ought to strike down, the practice of 'talaq-e-biddat', as violative of the fundamental rights and constitutional morality contemplated by the provisions of the Constitution.

5. Decision of the Apex Court

The Court dealt upon the above questions and decided upon the contentions of the parties as follows-

- The 'talaq-e-biddat' – triple talaq, has the stature of 'personal law'. (Para 113)
- The 'personal law' has been **elevated to the stature of a fundamental right** in the Constitution. And as such, 'personal law' is enforceable as it is. All constitutional Courts, are the constitutional guardians of all the Fundamental Rights (included in Part III of the Constitution). It is, therefore, the constitutional duty of all Courts to protect, preserve and enforce, all fundamental rights, and not the other way around. It is judicially unthinkable for a Court, to accept any prayer to declare as unconstitutional (or unacceptable in law), for any reason or logic, what the Constitution declares as a fundamental right. (Para 172)
- The practice of 'talaq-e-biddat' has to be considered i**ntegral to the religious denomination in question – Sunnis** belonging to the Hanafi school. (Para 145)
- The practice of 'talaq-e-biddat' has been in vogue since the period of Umar, which is roughly more than 1400 years ago. (Para 127)
- This is a case which presents a situation where this Court should exercise its discretion to issue appropriate directions under Article 142 of the Constitution. We therefore hereby **direct, the Union of India to consider appropriate legislation**, particularly with reference to 'talaq-ebiddat'. Muslim 'personal law' – 'Shariat' cannot be considered as a State enactment. (Para 156)
- The practices of Muslim 'personal law' – 'Shariat' cannot be required to satisfy the provisions contained in Part III –Fundamental Rights, of the Constitution, applicable to State actions, in terms of Article 13 of the Constitution. (Para 157)
- The position seems to be clear, that the judicial interference with 'personal law' can be rendered only in such manner as has been provided for in Article 25 of the Constitution. (Para 161)
- The practice of 'talaq-e-biddat' **cannot be struck down** on the three non-permissible/prohibited areas which Article 25 forbids even in respect of 'personal law'. (Para 164)
- Muslim 'personal law' – 'Shariat' is not based on any State Legislative action, we have therefore held, that Muslim 'personal law' – 'Shariat', cannot be tested on the touchstone of being a State action. A

challenge under these provisions (Articles 14,15 and 21) can be invoked only against the State. 'Personal law', being a matter of religious faith, and **not being State action**, there is no question of its being violative of the provisions of the Constitution of India. (Para 165)

- Insofar as 'personal law' is concerned, the same has constitutional protection. Therefore if 'personal law' is in conflict with international conventions and declarations, 'personal law' will prevail. (Para 189)
- The contention of the petitioners, that the questions/subjects covered by the Muslim Personal Law (Shariat) Application Act, 1937, ceased to be 'personal law', and got transformed into 'statutory law', cannot be accepted, and is accordingly rejected.
- We therefore hereby **direct the Union of India to consider appropriate legislation**, particularly with reference to 'talaq-e-biddat'. We hope and expect, that the contemplated legislation will also take into **consideration advances in Muslim 'personal law'** – 'Shariat', as have been corrected by legislation the world over, even by theocratic Islamic States. We would therefore implore the legislature, to bestow its thoughtful consideration, to this issue of paramount importance. We would also beseech different political parties to keep their individual political gains apart, while considering the necessary measures requiring legislation. (Para 199)
- Till such time as legislation in the matter is considered, we are satisfied in **injuncting Muslim husbands, from pronouncing 'talaq-e-biddat'** as a means for severing their matrimonial relationship. The instant injunction, shall in the first instance, be operative for a period of six months. If the legislative process commences before the expiry of the period of six months, and a positive decision emerges towards redefining 'talaq-e-biddat' (three pronouncements of 'talaq', at one and the same time)– as one, or alternatively, if it is decided that the practice of 'talaq-ebiddat' be done away with altogether, the injunction would continue, till legislation is finally enacted. Failing which, the injunction shall cease to operate. (Para 200)
- The prayer made to this Court by those representing the petitioners' cause, on the ground that the practice of 'talaq-e-biddat' is violative of the concept of constitutional morality **cannot be acceded to** and is accordingly declined. (Para 174)

6. Draft Bill by the Government

After the Hon'ble Supreme Court set aside the practice of instant triple talaq in August,2017, an inter-ministerial group was constituted by the Government to draft the Bill. The group was headed by Home Minister Rajnath Singh, and included External Affairs Minister Sushma Swaraj, Finance Minister Arun Jaitley, and Law Minister Ravi Shankar Prasad among others. The WCD Ministry was not a part of it. In this context, the government introduced on 28 Dec 2017 a legislation titled *The Muslim Women (Protection of Rights on Marriage) Bill, 2017* (does not extend to Jammu and Kashmir) in the Lok Sabha.

As per the draft Bill -

(i) tripe talaq (talaq-e-biddat or instant triple talaq) in any form is prohibited and unlawful - spoken, in writing or by electronic means such as email, SMS and WhatsApp.
(ii) It will be a cognisable and non-bailable offence punishable with three years imprisonment.

As per the Ministry of Women and Child Development- divorce by triple talaq amounts to cruelty and hence, falls within the purview of Section 498A of the Indian Penal Code. Further, it argued that The Ministry of Women and Child Development that provisions for maintenance to be paid to the wife through a magistrate, and for her to get custody of the couple's child would legitimise the talaq. In the section titled Statements of Objects and Reasons it says "In spite of the Supreme Court setting aside talaq-e-biddat, and the assurance of AIMPLB, there have been reports of divorce by way of talaq-e-biddat from different parts of the country." This bill makes triple talaaq void and illegal whether given orally, in written format or electronically i.e. through SMS, email, WhatsApp, facebook etc. Section 4 imputes criminality on pronouncing triple talaaq with imprisonment for a term **which may extend to three years** and fine. This offense is cognizable and non-bailable. Section 5 and 6 give women right to a subsistence allowance for her and her children (from husband) and gives custody of children to the women; both as determined by a Magistrate (First Class under CrPC).

7. Sum-Up

The Apex Court delved into the practice of triple talaq and accepted it to be integral to the Muslim religion as a practice. It exercised its discretion to issue appropriate directions under Article 142 of the Constitution. The practice of 'talaq-e-biddat' has been done away with, by way of legislation in a large number of egalitarian States, with sizeable Muslim population and even by theocratic Islamic States. The petitioner argued against the practice of triple talaq on various grounds as discussed above. Some of the respondents (other than UOI) submitted that issues with regard to triple talaq were matters of legislative policy, and could not be interfered with through the judicial process. In view of the different opinions recorded, by a majority of 3:2, the Supreme Court set aside the practice of 'talaq-e-biddat' – triple talaq. It is hoped that a legislation to implement the directions of the Apex Court would soon be a reality. It must be kept in mind that such legislation must incorporate the recommendations of the Muslims, for whom the enactment would be made.

References

Ahmad, Furqan. (1994). *Triple talaq-An Analytical Study.* Regency Publications.
Ali, Muhammad. (2005). *The Ideal Muslimah*. International Islamic Publishing House.
Desai, Kumud. (2017). *Indian Law of Marriage and Divorce.* LexisNexis.
Edappagath , Kauser. & Kader, S. A. (2014). *Divorce and Gender Equity in Muslim Personal Law of India.* LexisNexis.
Hasan, Zoya. & Menon, Ritu. (2004). *Unequal Citizens: A Study of Muslim Women in India.* Oxford University Press.
Khurshid, Salman. (2018). *Triple Talaq- Examining Faith*. Oxford University Press
Mahmood, Tahir. (2016). *Muslim Law in India and Abroad*. Universal Law Publishing.
Qureshi, MA. (2020). *Muslim Law*. Central Law Publications.
Singh, Uday Pratap. Singh. Vijay Pratap. (2021) *An Anthology on Triple Talaq in India*. ABS Books.
Sinha, Shubham. (2019). *The Muslim Women (Protection of Rights on Marriage) Bill, 2018 - Triple Talaq Bill or Triple Talaq Law of India*. Independently Published.

ENVIRONMENT PROTECTION IN INDIA: A STUDY OF JUDICIAL TRENDS

Bhumika Sharma
Assistant Professor, School of Law, Sharda University, Greater Noida, India.
Dr. Sanskriti Mishra
Assistant Professor, School of Law, Sharda University, Greater Noida, India
Snigdha Kuriyal
Assistant Professor, School of Law, Sharda University, Greater Noida, India.
Arrat Banday
Student, BALLB, School of Law, Sharda University, Greater Noida, India.

ABSTRACT

The role of judiciary depends on the very nature of political system adopted by a particular country. This is the reason that role of judiciary varies in liberal democracy, communist system and countries having dictatorship. The role of judiciary has been important in liberal democracies like India. Stockholm Conference on Human Environment, 1972 has generated a strong global international awareness and in India it facilitated the enactment of the 42nd Constitutional Amendment, 1976. This amendment has introduced certain environmental duties both on the part of the citizens under Article 51 A (g) and on the state under Article 48-A. The role played by the Judiciary in the formulation of Environmental Jurisprudence in India can be studied through the following landmark cases which gave a new face to environment legislation and litigation both. It is only due to the judicial creativity seen in these particular cases that there are Doctrines and various aspects related to protection and improvement of environment in India today. Some of the significant judgments have been pronounced in the Public Interest Litigations filed by Mr. M.C.Mehta, various NGOs working for the protection of the environment. This wave started around 1980s and still continues in the Indian legal system.

Key Words: Environment, India, judiciary

GREEN VEHICLES AS INNOVATIONS TOWARDS SUSTAINABLE TRANSPORT

Ajitesh Sharma
BA LLB, school of law, sharda university, INDIA

ABSTRACT

A large part of human movement, commerce and various activities depend on means of transportation. The unmindful use of non-renewable resources is a concern. Thus, it is the perfect time to gradually switch over to the green automobiles. These vehicles can be powered by alternative fuels. The advanced vehicle technologies include hybrid electric vehicles, plug-in hybrid electric vehicles, battery electric vehicles, compressed-air vehicles, hydrogen and fuel-cell vehicles, neat ethanol vehicles, flexible-fuel vehicles, natural gas vehicles, clean diesel vehicles, and some sources also include vehicles using blends of biodiesel and ethanol fuel or gasohol. The use of eco-friendly fuels in the vehicles would help to reduce carbon footprint. Simultaneously, innovations are taking place world-wide to make use of various types of wood such as bamboo in place of metal for the manufacture of the two-wheelers. The replacement of fuels hostile for the environment and manufacture of wooden two-wheelers are appreciable steps in the light of increasing environmental issues. The objectives of the present study are to discuss the need to adopt green automobiles and also highlight recent developments in the area. The results of the study include an urgent need to replace fossil fuels with cleaner fuels in the vehicles. It may be concluded that Covid-19 and the previous zoonotic diseases have raised alarm to adopt sustainable practices. There is need for the governments and the private entrepreneurs to push green vehicles by investing in them so as to reduce their price. Considerable infrastructure support must be given to the advanced eco-friendly vehicles. It is hoped that all the countries would take significant steps and move towards sustainable transportation. The study is doctrinal in nature.

Keywords: Green, sustainable, transport, wood.

ANALYSING WOMEN'S MARGINALISATION IN AMMA DARKO'S *BEYOND THE HORIZON*

Amadou SALAMI
Department of English, Faculty of Letters, Languages, Arts and Communications (FLLAC) Université d'Abomey-Calavi (UAC) Bénin,
Houévo Diane Blandine YAMBODE
Department of English, Faculty of Letters, Languages, Arts and Communications (FLLAC) Université d'Abomey-Calavi (UAC) Bénin,

ABSTRACT

This study has investigated African Women's marginalisation in Amma Darko's *Beyond the Horizon*. It aims at finding out the ways and types of marginalisation in the novel. To achieve this goal, this study has used the qualitative method of research. Results show that the African women viewed through Mara and Viviane are naïve and are exploited easily. The African woman is presented as a person who cannot make her own choice, as a sex commodity, and as property that is saleable to the highest bidder. Correspondingly, Amma Darko has presented African women as people that are maltreated, people who should not resist the sex drive of men, and means through which their parents get wealth.

Keywords: African Women, marginalisation, *Beyond the Horizon*.

CORPORATE GOVERNANCE MODELS IN FOREIGN LEGAL ORDER

Assos. Prof. Dr. Florya Oxana
PhD in Law, Assoc. Prof.,
Republic of Moldova
ORCID: 0000-0002-1108-2860
Prof. Dr. Natalia Sciuchina
Doctor of Juridical science, Prof.,
Republic of Moldova
ORCID: 0000-0001-5858-4924

ABSTRACT

With the help of comparative analysis the legal and organizational aspects of the functioning of the main models of corporate governance are studied. The disadvantages and advantages of each model are identified. It is concluded that none of the models is universal, the formation of the domestic model is influenced by internal economic conditions and the development of the economy as a whole

The main objective of corporate governance is to ensure the effective management of a legal entity, maintaining a balance of interests between the main management bodies of the organization and its participants, as well as preventing the abuse of rights by the participants in these relations.

The article discusses the main characteristic features of corporate governance in the most common legal management systems. From the point of view of legal regulation, corporate governance processes in the Anglo-American, German, Japanese systems of corporate governance are of interest.

The method of comparative legal analysis makes it possible to identify the most important features of the legal regulation of management processes and can serve as a basis for borrowing the positive experience of managing a corporation.

Keywords: Legal Entity; Corporate Governance Bodies; Corporate Governance Models.

INTRODUCTION

In modern market relations, effective corporate governance is an important element in the development of the country's economic well-being. The study of the legal aspects of managing commercial organizations helps to determine the most effective management model, which creates conditions for increasing the potential of the corporation and its members.

The main objective of corporate governance is to ensure the effective management of a legal entity, maintaining a balance of interests between the main management bodies of the organization and its participants, as well as preventing the abuse of rights by the participants in these relations.

Improving corporate governance contributes to improving the efficiency of companies and expanding their access to external financing and, accordingly, is one of the necessary conditions for sustainable economic

growth.

RESEARCH AND FINDINGS

Despite the fact that the term corporate governance has recently been widely used in practice and discussed in the literature, some issues on this topic continue to be ignored.

First of all, the scientific literature has not yet developed unique approaches to determining the essence of corporate governance, which is due to the influence of two different doctrines of corporate governance - American and continental.

Secondly, the long-standing issue of the legal status of bodies of legal entities remains unresolved.

Thirdly, the current legislation contains a number of uncertainties that cause controversial issues in the application of corporate standards.

The corporate governance model is a holistic unity of the following elements: corporate control mechanisms, decision-making procedures, the degree of influence of the capital market on the internal management of the company, which are closely interconnected with the financial system operating in the economy, economic legislation, and the norms of economic behavior of the population formed by previous economic development .

The formation of a corporate governance model is significantly influenced by the specific conditions for the development of the economy of a given country, the historical traditions of economic life, the state of the legislative framework, values and ideas that have taken root in society and ideas about the norms and rules for the functioning of economic entities. Therefore, there are certain differences - more or less significant - between the models of corporate governance in different countries.

Modern researchers, taking into account the most effective of these differences, distinguish three main models of corporate governance: Anglo-American, German and Japanese.

The Anglo-American model of corporate governance is typical for countries such as the USA, Canada, Great Britain, New Zealand and Australia.

A traditional feature of common law countries is the dominance of case law in them. However, in the field of corporate relations, statutory law plays a much greater role than in other areas of law.

The legal regulation of corporate governance in the United States is characterized by a certain competition between the laws of individual states and federal corporate law. The first is characterized by a constant desire for liberalization and "deregulation" of corporate relations, while the second is forced to set certain boundaries

for such development in the interests of protecting creditors and shareholders. Under these conditions, US legislation is dominated by acts of "soft corporate law", which are advisory in nature, adopted at the federal level.

The structure of management of business corporations operating in the USA is two-tier. The governing bodies of the corporation are: the board of directors and the general meeting of shareholders.

For the General Meeting of Shareholders, US law leaves mainly the election of directors, the decision on the reorganization of the corporation and other most important and general issues.

The relationship between the board of directors and shareholders of the corporation is based on the concept of agency relations: the directors are trustees (agents) of the shareholders and the corporation as a whole.

The Board of Directors governs all activities of the corporation.

The Board of Directors is endowed with executive functions, and also determines the main directions and strategy of the corporation.

One of the main features of the American corporate governance model is the presence of extremely dispersed share capital in companies: most corporations do not have a shareholder in their registers, whose share would be more than one percent of the total capital. Minority shareholders, in turn, are interested in obtaining a constant profit from shares, and not in participating in the management of the company. The current situation leads to the formation of a strong independent body of the joint-stock company represented by the board of directors and leads to abuses on their part.

Thus, in the Anglo-American model, the interests of shareholders are represented by a large number of small investors isolated from each other, who are dependent on the management of the corporation. The real management of the company is carried out by an independent board of directors and professional managers. The main problem in applying this model is the problem of the relationship between company owners and hired managers.

The continental (German) model of corporate management is typical for such Western European countries as Germany, the Netherlands, Switzerland, Austria, and Norway. In addition, this model operates in a number of French and Belgian companies. It was formed under the influence of a number of factors of an objective and subjective nature.

Among them, one can single out a high concentration of ownership. The predominance of large shareholders was expressed in the creation of an obligatory body of an intermediate link between the general meeting and the executive bodies in the form of a supervisory board, representing the interests of shareholders. (*Vorontsov P.G., 2015).*

The Supervisory Board is a permanent body of a joint-stock company, created by its general meeting and exercising control over the activities of its executive bodies and over the state of the company's capital. Thus, in contrast to the American model, the supervisory board is vested not with managerial powers, but with control functions over the activities of the executive bodies.

A special feature of the functioning of the Supervisory Board is the mandatory presence of representatives from employees in it. In Germany, for example, according to the Law on Social Interaction, if a corporation employs more than 2 thousand people, half of the supervisory board is elected by the labor collective, if less than 2 thousand people, then 1/3 of the members of the supervisory board. Thus, the supervisory board serves as the main mechanism for implementing the principle of social interaction in the corporation.

The supervisory board supervises the conduct of business. It can view and check the books and documents of the company, as well as property objects.

The supreme governing body is the general meeting of shareholders (third level). The general meeting decides the most important issues of the company's activities, but does not have a practical impact on current affairs. The general meeting discusses and approves the report of the board and the annual balance sheet of the company, decides on the use of annual profits.

The executive body (board) manages the current activities of the company and bears responsibility for it. Members of the management board are not elected but appointed by the supervisory board, their term of office is limited to five years, although the law allows for re-appointment or extension of office for a period not exceeding five years. Members of the board have the right to manage the company only jointly or collectively.

The formation of the Japanese model was influenced by the political and economic conditions of the post-war development of Japan, its culture and traditions. The named model was historically formed first under the influence of the continental model, then the Anglo-Saxon one as an element of the economic reforms carried out in the country in the 1990s.

A huge role in corporate governance is played by members of the so-called keiretsu - affiliated corporate shareholders. Keiretsu are powerful financial and industrial groups that have developed in post-war Japan. Today in Japan there are two systems of company management: the system of auditors and the system of committees. According to the first management system, the system of corporate auditors, the company has the following bodies: general meeting of shareholders, board of directors, representative directors, executive directors, corporate auditors, board of corporate auditors. In accordance with the second system, the company has a general meeting of shareholders, a board of directors, in which an audit committee, an appointment committee and a remuneration committee are created, and executive directors. The board of directors in

Japanese companies plays a formal role. The decision is made collectively, including the process of discussion and negotiations within the entire corporation.

On formal features, the management of corporations is based on the same scheme as in the United States. But the informal sides differ significantly. Independent shareholders are practically unable to influence the affairs of the corporation, as a result, there are few independent directors representing independent (external) investors. The scheme of the Japanese model is characterized by the fact that the interaction between the participants is aimed at establishing business contacts, and not at establishing a balance of power, as in the Anglo-American model.

An important role is played by various informal associations - unions, clubs, professional associations. Through them, trusting, friendly relations are maintained between the interacting companies, information is exchanged, including confidential. For keiretsu, the most influential body of this type is the group's Presidential Council, elected monthly from among the presidents of the group's main companies. In an informal setting, important information is exchanged and key decisions are softly agreed upon.

This combination of elements can be characterized as an internally consistent system that provides a solution to the problem of minimizing the costs associated with a conflict of interest.

The board of directors, as a rule, is numerous - about 50 people, and almost entirely consists of internal participants, that is, executive directors, managers, heads of large departments of the corporation, and the Board.

The Japanese corporate governance model can be described as completely closed, based on banking control and financing. The establishment of long-term partnerships in the banking and industrial groups of Japan is accompanied by control by the parent bank, which reduces the problem of control over the activities of managers, which is inherent in the Anglo-American model.

CONCLUSION

An analysis of the existing models of corporate governance, as well as the changes that are taking place in them, indicates that today it cannot be said that any of these models is perfect. Therefore, the domestic model of corporate governance is in the process of formation and "absorb" the features of the European and American models.

This was especially reflected in the fact that the general rules of the civil code on joint-stock companies were based on Western European (German) structures, and the law "On joint-stock companies" was prepared according to American models. Thus, as E.A. Sukhanov (*Sukhanov 2016*), this law was an extremely unsuccessful hybrid of American and German approaches, which was especially expressed in the uncertain

status of a permanent body representing the interests of shareholders. We are talking, in particular, about the identification of the American board of directors and the European supervisory board, that is, the mixing of management and control functions.

The current domestic legislative approach to the legal regulation of corporate governance, based on a combination of imperative and dispositive principles, seems to be the most correct, since shareholders are assigned the right to choose between the statutory management models - two-tier or three-tier.

Modern national models of corporate governance have been formed as a result of the influence of many factors special for these states, therefore, when borrowing foreign experience, not only rethinking and a full assessment is required, but also the possibility of adapting individual corporate governance mechanisms to the conditions of a modern state.

REFERENCES

Vorontsov P.G. (2015).Classical models of corporate law // Problems of Economics and Management. No. 11. P. 31.
Sukhanov E.A. (2016) Comparative corporate law. – M.: Statute. – P.136.

STORIES ABOUT CULTURAL INTANGIBLE HERITAGE

Dr. Iosefina BLAZSANI-BATTO
Azerbaijan University of Languages, Baku/ Romanian Language Institute, Bucharest, Romania/ Faculty of European Studies, Babes-Bolyai University, Cluj-Napoca, Romania
ORCID ID: 0000-0002-7975-3800

ABSTRACT

Human knowledge is based on stories and the human brain consists of cognitive machinery necessary to understand, remember and tell stories. Humans are storytelling organisms that both individually and socially, lead storied lives. Stories mirror human thought as humans think in narrative structures and most often remember facts in story form. Facts can be understood as smaller versions of a larger story; thus storytelling can supplement analytical thinking. Therefore, storytelling is the social and cultural activity of sharing stories, sometimes with improvisation, theatrics or embellishment.

Every culture has its own stories or narratives, which are shared as a means of entertainment, education, cultural preservation or instilling moral values. Crucial elements of stories and storytelling include plot, characters and narrative point of view. Telling stories also helps us understand the world around us, as we humans naturally seek explanations and patterns. Thus, storytelling is also vital for cultural identity and preservation and stories are a key to knowledge, education and learning. Each generation can pass on its wisdom to the next, not through some dry and dusty old textbook but through tales that really engage the listener. Through storytelling we can practice skills such as empathy – putting ourselves into others' shoes so that we're able to see the world from their perspective.

Therefore, stories are effective educational tools because listeners become engaged and storytelling can be seen as a foundation for learning and teaching.

The project is part of a multi-national celebration and a program that values the multicultural academic identity of Azerbaijan University of Languages. Students studying a very large variety of languages shared their knowledge about the countries and explore their beauty in order to raise the awareness of their colleagues. Therefore, the main focus was on how our Story Work could help the communities from different countries to Reconnect, Rebuild, Recreate, Rewrite (the theme of 2022 International Storytelling Day Celebration) and the aim was to integrate digital resources and opportunities for cultural and heritage education for ADU students.

The goals for students were to become aware that even in a "new town" there is cultural heritage that could be presented based on the selection of outstanding landmarks which points out important events, persons, and developments; to learn more about the ancestors of each country they represent; to share different stories of the people that return again and again in same places because the set of cultural and heritage education practices make cultural and heritage education more engaging, effective and fun.

We can conclude that culture can be seen as a common language, a common pool of memories, and shared ways of thinking, reasoning, and communicating. The project showed that, preserving and strengthening the need for improving the way of approaching intangible heritage, it could be highlighted further possibilities of collaboration in order to cultivate more intensive cooperation.

Keywords: Cultural heritage, Storytelling, Intangible heritage, Cultural communication, Digital culture

HİSTOPATOLOJİK GÖRÜNTÜLERDE EVRİŞİMSEL SİNİR AĞLARI KULLANARAK MİDE DİSPLAZİSİNİN TESPİTİ

Seda SAĞIROĞLU
Fırat University, Faculty of Engineering, Department of Software Engineering, Elazığ Turkey
ORCID: 0000-0001-7319-8597
Birgül KARAHAN
Fethi Sekin Central Hospital, Pathology Department, Elazig, Turkey, Elazığ Turkey
ORCID: 0000-0003-0276-8219
Seda ARSLAN TUNCER
Fırat University, Faculty of Engineering, Department of Software Engineering, Elazığ Turkey
ORCID: 0000-0001-6472-8306
İbrahim Hanifi ÖZERCAN
Fırat University Department of Pathology, Elazığ, Turkey
ORCID: 0000-0002-8781-8838

ÖZET

Displazi terimi hücrelerde meydana gelen bozulmayı temsil eden kanser öncesi bir durumdur [1]. Mide Displazi durumunda rutinde karşılaşılabilecek kusma, iştahsızlık, şişkinlik, halsizlik, ağrı gibi durumlar görülebilir. Bu nedenle hekime başvurma konusunda gecikme yaşanabilir veya evde müdahale denenebilir. Tedavide gecikme, hücrelerde displazi diye adlandırılan yapı bozulması meydana getirmekte ve bu da hücrelerin zaman içerisinde kansere dönüşmesine ortam hazırlamaktadır.

Derin öğrenme, yapay zeka alanında makinelerin insan beyni gibi davranan, algılayan, analiz yapabilen, popüler makine öğrenmesi yaklaşımlardan biridir. Teknolojinin ve makine kapasitelerinin artmasıyla günden güne kullanımı artmaktadır. Derin öğrenme tıp, yüz tanıma, sürücüsüz araçlar, görüntü analizleri, konuşma, sanal yardımcılar, çeviri, duydu tanıma, finansal, gibi birçok alanın çözümünde kullanılmaktadır. Karar destek sistemleri ile hekime yardımcı sistem olarak tıp alanında da kullanımı oldukça yaygındır.

ESA görüntü işlemede yaygın kullanılan bir derin öğrenme algoritmasıdır. Yapay sinir ağları gibi giriş katmanı, gizli katman ve çıkış katmanından oluşmaktadır. Bu çalışmada Evrişimsel Sinir ağları (ESA) kullanılarak Mide Displazinin erken tanısı amaçlanmıştır. Çalışmada 100 sağlıklı ve 104 hastadan oluşan bireylerden alınan toplam 204 histopatolojik görüntü kullanılmıştır. Elde edilen histopatolojik görüntüler üzerinde birden fazla ESA modeli kullanılarak özellik çıkarma işlemi yapılmıştır. VGG16, VGG19, ResNet, MobilNet ve NasNet modelleri ile elde edilen özellikler Destek Vektör Makineleri (DVM), K-En Yakın Komşu (KNN) sınıflandırıcılarına girdi olarak verilmiştir. Son aşamada elde edilen çıktılar Özgüllük (Specificity), Hassasiyet (Precision), Geri Çağırma (Recall) ve Doğruluk (Accuracy) performans metriklerine göre hesaplanıp, algoritmaların kıyaslaması yapılmıştır. Bu yöntemler ile algoritmaların performans değerleri karşılaştırıldığında en iyi performans VGG16 derin öğrenme modeli ve DVM sınıflandırıcısı ile (%92.68 Acc, %93.75 Sen, %92.00 Spe, %90.91 F_1) elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Derin Öğrenme, Mide Displazi, Sınıflandırma, Evrişimsel Sinir Ağları (ESA)

DETECTION OF STOMACH DYSPLASIA USING CONVENTIONAL NEURAL NETWORKS ON HISTOPATHOLOGICAL IMAGES

ABSTRACT

The term dysplasia represents the deterioration of cells and is a precancerous condition [1]. In the case of Gastric Dysplasia, conditions such as vomiting, loss of appetite, bloating, weakness, and pain that can be encountered routinely can be seen. For this reason, there may be a delay in applying to a doctor or intervention at home may be attempted. Delay in treatment causes a disruption of the structure called dysplasia in the cells, and this prepares the environment for the cells to turn into cancer over time.

Deep learning is one of the popular machine learning approaches in the field of artificial intelligence, where machines behave, perceive and analyze like human brains. With the increase in technology and machine capacities, its use is increasing day by day. Deep learning is used in the solution of many fields such as medicine, face recognition, driverless vehicles, image analysis, speech, virtual assistants, translation, hearing recognition, financial. It is also widely used in the field of medicine as an assistant system to the physician with decision support systems.

ESA is a widely used deep learning algorithm in image processing. Like neural networks, it consists of input layer, hidden layer and output layer. In this study, early diagnosis of Gastric Dysplasia was aimed using Convolutional Neural Networks (ESA). A total of 204 histopathological images taken from individuals consisting of 100 healthy and 104 patients were used in the study. Feature extraction was performed on the histopathological images obtained by using more than one ESA model. The features obtained with VGG16, VGG19, ResNet, MobilNet and NasNet models are given as input to Support Vector Machines (DVM), K-Nearest Neighbor (KNN) classifiers. The outputs obtained at the last stage were calculated according to the Specificity, Precision, Recall and Accuracy performance metrics, and the algorithms were compared. When the performance values of the algorithms were compared with these methods, the best performance was obtained with the VGG16 deep learning model and the DVM classifier (92.68% Acc, 93.75% Sen, 92.00% Spe, 90.91% F1).

Keywords: Deep Learning, Gastric Dysplasia, Classification, Convolutional Neural Network (ESA)

1. GİRİŞ

Mide kanseri, dünyada en sık görülen beş kanserden biridir [2] . Görülme sıklığı dünya genelinde büyük coğrafi farklılıklar göstermektedir [2] . Mide kanseri sebepleri arasında; Helikobakter pilori, atrofik gastrit, intestinal metaplazi ve displazi, aşırı tuzlu gıda ile beslenme, mide ameliyatı geçirme, pernisiyöz anemi ve genetik yatkınlık gösterilmektedir. Mide kanserlerinin %90'dan fazlası adeno kanser tipinde olup genellikle tanı anında ileri evrededir. 5 yıllık yaşam süresi bu grupta %15-20'dir. Erkeklerde, kadınlara oranla daha sık rastlanan mide kanseri, son yıllarda teknolojideki gelişmeler sayesinde erken teşhis edilip, doğru tedavi uygulamaları ile kontrol altına alınabilmektedir [3] .

Displazi ; İleride kansere dönüşebilme ihtimali olan hücre bozulmasıdır [1] . Displazinin 2'li veya 3'lü sınıflandırmaları vardır ama çoğunlukla düşük dereceli ve yüksek dereceli displazi olmak üzere ikiye ayrılır.

Yüksek dereceli displazi, kanserin bir öncesidir. Displazi oluşumundan önceki safha, "metaplazidir". Yani metaplazi; bir süre sonra "displaziye" dönüşebilir [1]. Mide kanseri öncesi durumu bir önceki evrede saptayabilmek adına bazı görüntüleme yöntemleri vardır: baryumlu garfiler, endoskopi, ultrasonografi, bilgisayarlı tomografi (BT), manyetik rezonans görüntüleme (MRG) gibi görüntüleme yöntemleri hasta üzerinde en iyi tanı konulması için önemlidir [4].

Literatürde Mide displazi çalışmalarından çok mide kanseri ile ilgili çalışmalara rastlanmaktadır, yapılan çalışmalardan mide kanseri tanısı için derin öğrenme tabanlı yaklaşımlarla alınan sonuçlar analiz edilmiştir.

Cao ve ark. mide kanserinin tespiti ve kanser çekirdeğinin segmentasyonu için maske bölgesi tabanlı bir ESA (Maske R-CNN) yöntemi geliştirmiştir. Bu çalışmada 1399 mide kanseri patolojik kesiti kullanılarak, 1400 patolojik görüntü, 1120 kanserli ve 280 kansersiz veri ele alınmıştır. Kullanılan model iki bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde, tüm görüntü temel ESA tarafından taranarak, bir ilgi bölgesi (RoI) oluşturmak için bölge teklif ağına beslenen özellik haritaları oluşturulmuştur. Ardından, ikinci kısım RoI'leri sınıflandırdı ve sınırlayıcı kutular ve maskeler üretti. Deneysel sonuçlar, bu yöntemin %61,2 ortalama kesinlik (AP) değerine sahip bir test sonucu elde ettiğini doğrulamışlardır [5].

Shibata ve ark. endoskopik görüntülerde mide kanseri lezyonlarını otomatik olarak saptamak ve segmentlere ayırmak için Mask R-CNN'yi kullanan bir yöntem önerildi. Yapılan bu çalışmada 42 sağlıklı hastadan alınan 1208 görüntü ve 93 mide kanseri vakası 94 lezyon, 533 görüntü toplandığı belirtilmiştir. ESA omurgası olarak ResNet kullanılmıştır. Performans değerlendirilirken beş kat çapraz doğrulama kullanılmış, bu modelin duyarlılığı %96,0 olarak elde edilmiştir [5].

Li ve ark. yaptıkları çalışmada toplam 386 kanser dışı lezyon ve 1702 erken mide kanseri görüntüsü kullanmışlardır. Toplam 341 endoskopik görüntü, 171 kanserli olmayan lezyon ve 170 erken mide kanseri seçildi. Erken mide kanseri teşhisi için ESA'ya dayalı bir sistem kullanmışlardır. Çalışma ile doğruluk (% 90.91), duyarlılık (% 91.18) ve özgüllük (% 90.64) ile dar bant görüntülemeli (M-NBI) büyüteçli endoskopinin bir kombinasyonunu kullandı. Bu sistemin dezavantajı, ileri kanser, polipoid lezyonlar, ülsere lezyonlar ve düşük kaliteli görüntülerin eğitim sürecinde dışlanmasıydı. Bu nedenle, önerilen sistemle hastalıklar teşhis edemedi, dolayısıyla uygulamasını sınırlanmıştır [5].

2. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

2.1. Kullanılan Veri Özellikleri

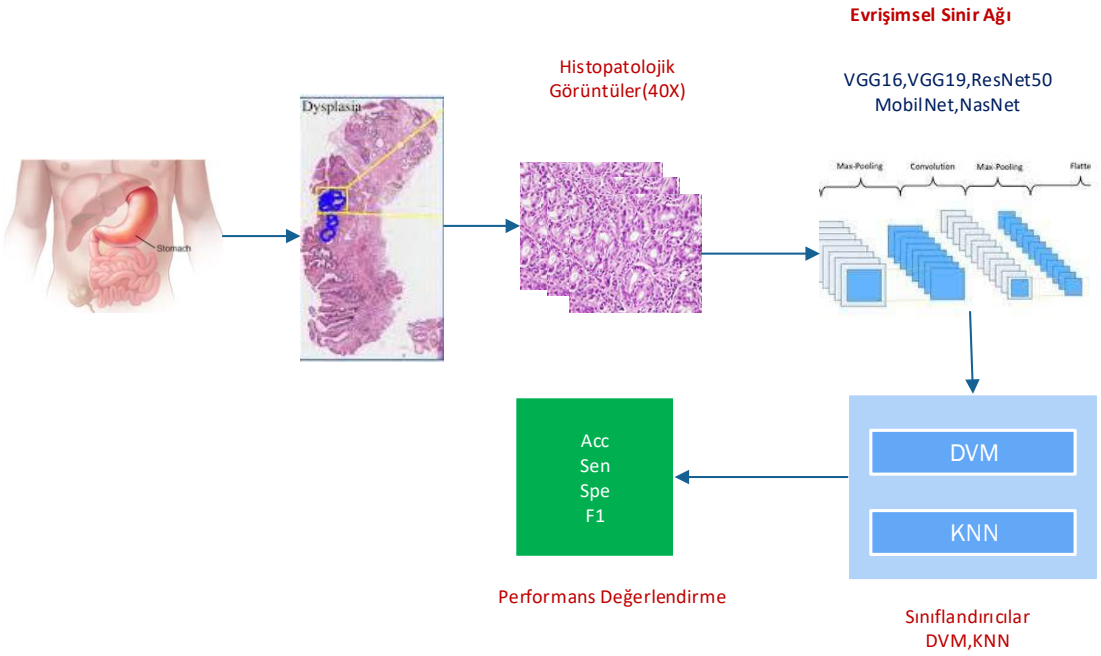
Çalışmada, Elazığ Fethi Sekin Şehir Hastanesine ait patoloji lam arşivinde bulunan 2019 Ocak ayı ile 2020 Mart ayları arasında kullanılan 2 grup veri kullanılmıştır. 1. Grup: değerlendirilen ve “reaktif atipik değişikler” olarak raporlanan 75 mide antrum endoskopik biyopsi örneklerine ait Hematoksilen -eosin (H-E) boyalı kesitler, 2. Grup “ mide displazisi” olarak raporlanan 55 mide antrum endoskopik biyopsi örneklerine ait H-E boyalı kesitlerden oluşmaktadır. Her iki gruba ait örnekler en az 4 saat boyunca nötr tamponlu %10 formalin içinde sabitlenmiş, %70 etanolde yıkanmış, standart yöntemlerle işlenmiş, parafine gömülmüş, 5 um'lik kesitler halinde kesilerek, hematoksilen ve eozin ile boyanmıştır. H-E boyalı kesitler gastropatoloji

alanında deneyimli uzman patolog tarafından ışık mikroskobu ile taranarak Olympus DP26 kamera sistemi ile dijital ortama aktarıldı. Toplam 204 görüntü elde edilmiştir.

2.2. Deneysel Çalışmalar

Bu çalışmada, 40X büyütülmüş histopatolojik doku üzerinde işlemler gerçekleştirilmiştir. Çalışmada displazi patolojik görüntüleri içeren 100 sağlıklı ve 104 hastadan oluşan bireylerden alınan toplam 204 histopatolojik görüntüler üzerinden, veriyi iki etiket sınıfına ayırarak, hasta ve sağlıklı olmak üzere ESA mimarisi kullanılarak hibrit derin öğrenme yardımıyla hastalığın erken tanısı amaçlanmıştır.

Öncelikle görüntü boyutu 244*224*3 olacak şekilde yeniden boyutlandırılmıştır. Görüntüler, numpy matrisi içerisine alınmıştır, 0 veya 1 olarak etiketlenmiştir. Sınıflandırma için kullanılan Evrişimsel Sinir Ağ Mimarileri, matrisde yer alan pixel değerleri üzerinde işlemlerini yürütmektedir. Toplam 204 görüntünün, %30 test ve %70 eğitim için kullanılmıştır. Bu çalışma için gerçekleştirilen yöntem yapılandırılmasına şekil 1'de yer verilmiştir.



Şekil 1. Yöntem Yapılandırılması

Derin öğrenme modellerinin iyi performans göstermesi ve eğitilmesi için büyük veri setleri gereklidir. Bununla birlikte, biyomedikal alanındaki en büyük zorluklardan biri, uzman tarafından etiketlenmiş klinik veri eksikliğidir. Küçük veri kümeleri kullanarak derin öğrenme modellerini eğitmek için, büyük bir veri kümesinde geliştirilen ağırlığın mevcut modele aktarılması yakın zamanda uygulanan yaygın bir tekniktir. Bir evrişimli sinir ağı (ESA), verileri analiz etmek için denetimli öğrenme için bir makine öğrenme birimi algoritması olan algılayıcıları kullanan spesifik bir yapay sinir ağı türüdür. [6].

Bu çalışmada mide displazi durumunu tahmin edebilmek için VGG16, VGG19, MobilNet, NasNet ve ResNet ESA mimarilerden faydalanılmıştır

VGG 19, 5 ortaklama katmanı ve 3 tam bağlı katmanda sona eren 16 evrişim katmanından meydana gelen ve ReLU aktivasyon fonksiyonlarıyla tanımlı bir derin öğrenme modelidir. Modelde bilgi çok önemlidir ve

ESA'deki maksimum ortaklama (max-pooling) kullanarak, önceki katmanın çok sayıda piksel değerini işlemden atılır ve sadece en yüksek değerleri tutulur. [7].

VGG-16, basit bir ağ modeli olup öncesindeki modellerden en önemli farkı evrişim katmalarının 2'li ya da 3'li kullanılmasıdır. Tam bağlantı (FC) katmanında 7x7x512=4096 nöronlu bir öznitelik vektörüne dönüştürülür. İki FC katmanı çıkışında 1000 sınıflı softmax başarımı hesaplanır. Yaklaşık 138 milyon parametre hesabı yapılmaktadır. Diğer modellerde olduğu gibi girişten çıkışa doğru matrislerin yükseklik ve genişlik boyutları azalırken derinlik değeri (kanal sayısı) artmaktadır [7].

ResNet, Ağ modelinin gerçek anlamda derinleşmeye başladığı kendinden önceki modellerden farklı bir mantığı barındıran; artık değerlerin (residual value) sonraki katmanlara besleyen blokların (residual block) modele eklenmesiyle oluşmaktadır. ResNet bu özelliği ile klasik bir model olmaktan çıkmaktadır [7].

MobileNet, Google'ın InceptonNet'i mobil cihazlara uyarlamaya çalışan bir başka ESA mimarisidir. Modelde amaç, parametre ve hesaplama sayısını azaltırken aynı zamanda performansı mümkün olduğunca korumaktır [7].

Nasnet, filtre boyutları, çıkış kanalları, adımlar, katman sayısı vb. gibi verilen arama alanının parametrelerinin en iyi kombinasyonunu aramayı amaçlamaktdır [8].

Çalışmada VGG16, VGG19, ResNet, MobilNet ve NasNet modelleri kullanılarak yapılan özellik çıkarma sonucu elde edilen özellikler, DVM ve KNN sınıflandırıcıları kullanılarak iki ayrı sınıfa ayrılmıştır.

DVM ,genellikle sınıflandırma problemlerinde kullanılan gözetimli öğrenme yöntemlerinden biridir. Bir düzlem üzerine yerleştirilmiş noktaları ayırmak için bir doğru çizer. Bu doğrunun, iki sınıfının noktaları için de maksimum uzaklıkta olmasını amaçlar. Karmaşık ama küçük ve orta ölçekteki veri setleri için uygundur [9].

KNN, Denetimli Öğrenmede sınıflandırma ve regresyon için kullanılan algoritmalardan biridir. KNN en basit anlamı ile içerisinde tahmin edilecek değerin bağımsız değişkenlerinin oluşturduğu vektörün en yakın komşularının hangi sınıfta yoğun olduğu bilgisi üzerinden sınıfını tahmin etmeye dayanır [10].

2.3. Deneysel Sonuçlar

Bu çalışmada, Mide displazi ayırt etmek için hibrit bir ESA-Sınıflandırıcı modeli önerilmiştir. Yöntem, önceden eğitilmiş ESA modellerinden görüntülerin sağlam hiyerarşik özelliklerini elde etmeye ve bunları makine öğrenmesi algoritması aracılığıyla sınıflandırmaya dayanmaktadır. Bu modelde ESA, girdi verilerinden öznitelik çıkarımı gerçekleştirirken, sınıflandırıcı ayıklanan öznitelikleri sınıflandırır. Önceden eğitilmiş ESA modellerinin son havuzlama katmanından sonra softmax katmanı yerine DVM, KNN kullanılır. Önerilen model, önceden eğitilmiş ESA modellerine kıyasla daha iyi performans göstermektedir. Tablo 1, farklı sınıflandırıcılarla elde edilen sınıflandırma performans sonuçlarını göstermektedir.

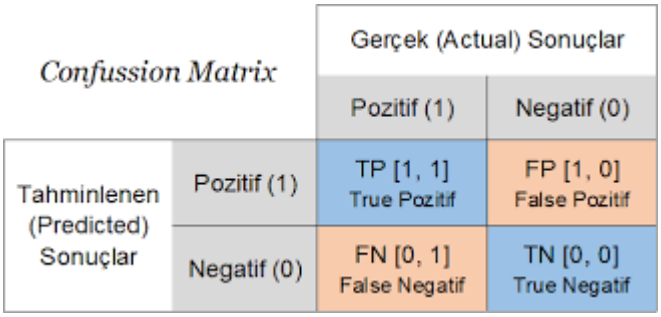
Tablo 1 analiz edildiğinde, VGG16 ile çıkarılan özelliklerin DVM kullanılarak daha yüksek doğrulukla sınıflandırdığı görülmektedir. Kullanılan 5 ESA model ile elde edilen özellikler DVM ve KNN sınıflandırıcıları ile sınıflandırıldığında en yüksek doğruluk, hassasiyet ve özgüllük ve f1 değerine VGG16

modeli ile (%92.68 Acc %93.75 Sen, %92.00 Spe, %90.91 F_1) ulaşılmıştır. Şekil2 VGG16 –DVM kullanarak elde edilen sonuçlara ait karmaşıklık matrisini göstermektedir.

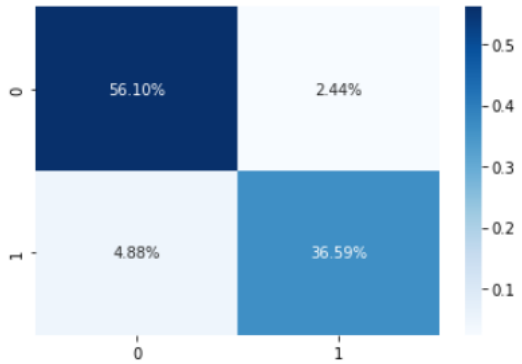
Tablo 1. Elde Edilen Sınıflandırma Sonuçları

Sınıflandırıcı	Model	Acc(%)	Sen(%)	Spe(%)	F1 Measure(%)
KNN	VGG16	80.48	78.25	83.33	81.81
	VGG19	71.73	72.73	68.43	72.73
	ResNet50	68.29	72.73	63.35	71.11
	MobilNet	82.92	81.81	84.20	83.71
	NasNet	78.04	72.34	82.60	74.40
DVM	VGG16	**92.68**	**93.75**	92.00	**90.91**
	VGG19	85.36	82.35	87.50	82.35
	ResNet50	65.99	58.34	76.84	66.80
	MobilNet	85.36	78.25	**94.44**	85.71
	NasNet	92.68	94.44	91.30	91.89

Yapılan sınıflandırma yöntemlerinden iyi başarıyı gösteren sınıflandırıcı model Acc, Spe, Sen, F_1 başarı ölçütleri kullanılarak karmaşıklık matrisi hesaplanmıştır. Karmaşıklık matrisi, gerçek değerlerin bilinmekte olduğu bir dizi test verisi üzerinde, bir sınıflandırma modelinin performansını tanımlamak için sıklıkla kullanılan bir tablodur [11]. Şekil2 karmaşıklık matris yapısını göstermektedir.



Şekil 2. Karışıklık matrisi ve performans değerlendirme metrikleri [11]



Şekil 3. DVM Sınıflandırıcısı İle Sınıflandırılmış VGG16 Modelinin Karışıklık Matrisi

3. SONUÇ

Bu çalışmada, Mide displazi tanısı için histopatolojik görüntüler üzerinde çalışılmış ESA yardımıyla Mide Displazi tespiti amaçlanmıştır. Yapılan analizlerde kullanılan veri üzerinde en iyi başarı VGG16 derin

öğrenme modeli ve DVM sınıflandırıcısı ile elde edilmiştir. Elde edilen başarı, derin öğrenme yöntemleri ile erken dönemde Mide Displazi tanı konulabileceğini göstermiştir. Yapılan çalışma klinik ortamda hekime yardımcı olacak ve ileriki çalışmalara ışık tutacaktır.

Kaynakça

[1] P. D. O. Tarçın, «DİSPLAZİ,» [Çevrimiçi]. Available: https://ileriduzeyendoskopi.com/.

[2] M. Ş. Tahir Buran, «Mide Kanseri'nde Erken Tanı Hayat Kurtarır,» *CBU-SBED,* pp. 2-2, 2020.

[3] «memorial,» 3 04 2020. [Çevrimiçi]. Available: https://www.memorial.com.tr/. [Erişildi: 2022].

[4] P. D. M. ÖZDOĞAN, «drozdogan,» 19 06 2021. [Çevrimiçi]. Available: https://www.drozdogan.com/.

[5] Z. Z. a. Y. W. Xuejiao Pang, «The Role and Impact of Deep Learning Methods in Computer-Aided Diagnosis Using Gastrointestinal Endoscopy,» *Diagnostics* , pp. 4-5, 2021.

[6] «theastrologypage,» 2022. [Çevrimiçi]. Available: https://tr.theastrologypage.com/convolutional-neural-network.

[7] P. Ayyüce Kızrak, «medium,» 28 05 2018. [Çevrimiçi]. Available: https://ayyucekizrak.medium.com/.

[8] C. Yanhui, «towardsdatascience,» 26 02 2021. [Çevrimiçi]. Available: https://towardsdatascience.com/.

[9] M. F. AKCA, «medium,» 25 08 2020. [Çevrimiçi]. Available: https://medium.com/deep-learning-turkiye. [Erişildi: 2022].

[10] «blogspot,» 21 04 2020. [Çevrimiçi]. Available: https://ilkerkatkat.blogspot.com/.

[11] «veribilimcisi,» 18 07 2017. [Çevrimiçi]. Available: https://veribilimcisi.com/.

"SOCIO-POLITICAL PHENOMENON OF THE FRENCH REVOLUTION"

Ananda Majumdar
ORCID: 0000-0003-3045-0056
The University of Alberta (Bachelor of Education after Degree Elementary, Faculty of Education, Community Service-Learning Certificate and Certificate in International Learning, CIL) *
Harvard Graduate School of Education (Professional Education as a Child Development Educator, Certificate in Early Education Leadership (CEEL-Series 2), online) *
Workshop in Babeș-Bolyai University (UBB), Faculty of Letters, Romania, Early Crisis of Christianity, 2022*
Researcher, Riipen Internship* (Funded by Federal Government)
People & Cultural Analyst, Riipen Internship (Funded by Federal Government)
Intern, Digital Museum and Diaspora, Migration, GRFDT, New Delhi, India (April 2021- January 2022)
Book Pecker Fellow, Peace X, India (April 1, 2021- September 1, 2021, Online) best fellow in the social science department and computer literacy
Certificate in Migration Studies, GRFDT, New Delhi, India (September 2020-March 2021, Online)
Grant MacEwan University (Diploma in HR Management)
Jadavpur University (Master of Arts in International Relations)
Sikkim Manipal University (Master of Business Administration in HR and Marketing Management)
MBB College, Tripura University (Bachelor of Arts in Political Science)
Antarctic Institute of Canada (Researcher and Writer), Servicing Community Internship
Member of Student Panel, Cambridge University Press,
Member of the Association of Political Theory (ATP) University of Massachusetts
Student Member of ESA (European Studies Association), Columbia University, U.S.
General Coordinator, Let's Talk Science, University of Alberta
Early Childhood Educator, Brander Garden After School Parents Association
Education Staff, Brander Garden School, Edmonton, Alberta

ABSTRACTS

According to Historians Robert Darnton and Francois Furet, revolutionary ideas were spread into French political culture through pornography and porous state borders, while Jergen Habermas mentioned about French public sphere that helped to allow social change discussions among the periodical press, learned societies etc. that was created due to cultural changes of commercialism and consumerism in France. Class struggle was made due to a toothless monarchy that could not advocate and represent millions of people, which finally created a power vacuum. Social mobility was another reason for class struggle, through which Bourgeoisie was beginning to feel self-confident in their merits and self-privileges while the poor class was showing protested the feudal landlords (anti-seigneurial) by their bad attitude. The French monarchy was in a deep financial crisis due to the worldwide conflict with England due to the seven-year war (1756-1763). France lost its colonial power throughout the world and surrendered against the British allied group. Public debt was in full swing, making the monarchy disrespectful, suspicious, unskilled, and less confidential. The crisis in France finally created Enlightenment as one of its narratives for the French Revolution. It raised the right of people sovereignty mentioned in Rousseau's Social Contract long ago. The paper's objective is to discover the socio-economic-political consequences, of course, while the outcome is to achieve in-depth knowledge about French Revolution. Books and academic journals are information sources for a paper's methodological process. The feature question is, what are the discredits of French monarchies that brought the Revolution in 1789?

Keywords: Enlightenment, Social Contract, Class Struggle, Monarchy, Feudalism, Classism, Oppression,

French Revolution, Bastille Fortress, King Louis XVI, Deputies, Societal Issue, Ancien Regime, European Appearance, Global Crisis, Aristocracy, Power, Bourgeoisie, Traditionalism, Christendom, Catholicism, Reformation, Gender Featured, Execution, First Use of Human Rights, Pre-Revolution Era, Middle Ages, Population Demography, Religious Taxation, Climatic Hardness, Social Order, Capitalism, Communism, Sovereignty.

Introduction: In contemporary world history, French Revolution was a significant example of the establishment of the ordinary people's dignity, fraternity, and equality in mainstream society. The Revolution was against the feudal mode of economy[i], despotic monarchy, class struggle, oppression, and exploitation by the nobility class towards the major French nationals at that time. Political power was centralized under the autocratic kingship in the system of France. Under a feudal state, there was lacking freedom of speech and rights. Ban existed on writing, address, and publication. [ii]Religious freedom was another question in a society where the church was the supreme decider about following the religion. Monarchy was the sole owner of the French assets.

The commoners stormed Revolution on the street, and the monarchy was beaten. [iii]Women's participation was another uniqueness of the Revolution. [iv]On October 5, 1789, women walked to the Versailles against the price hike. [v]The execution of King Louis XVI was another incident in the history of the Rebellion. The First Declaration of Human Rights was on its way to throwing out the monarch and bringing change in French society like other European societies. Power had been shifted from the Roman Catholic Church to the State. The nature of social, political, cultural, economic, and religious turmoil were facts for the Revolution. [vi]More than one hundred thousand holy' priests in France could not arrange food enough for their livelihood. More than 40 percent of the church-owned the total land, while the poor were running out of the land for agriculture to live a life. [vii]Religious taxes' Tithes' were collected forcefully as voluntary. [viii]The population of France rose from 23 million to 28 million, which increased the demand for food supplies. But the government was bankrupt. Therefore, it could not keep up with the increasing needs.

The French society from the Middle Ages to the pre-revolution era was under feudalism, and it was a situation like an existential crisis. [ix]American Revolution (1775-1783) was another inspiration behind the French Revolution. [x]The name of progressive leaders like Locke, Rousseau, and Voltaire was also an inspiration for the changes called 'Enlightenment.' [xi]The French Revolution resulted from the ending of the feudal society in France. It influenced Belgium, Poland, and Venezuela to achieve freedom from the Netherlands. The establishment of the middle class was a significant effort due to the Revolution in French society. A new social order where a mainstream population of the community established their aspiration. [xii]As a result, capitalism was based in France and the rest of Europe, and it also affected India. Widespread dominion, declaration of human rights, principles of liberty, dignity and fraternity made humans a vital part of history. [xiii]The formation of Communism was a result of the French Revolution. Therefore, Karl Marx wrote, "…the

French Revolution gave rise to ideas which led beyond the ideas of the entire old-world order. The revolutionary movement, which began in 1789… gave rise to the communist idea… This idea, consistently developed, is the idea of the new world order."

Literature Review: The birth of the French Revolution resulted from the social, political, and economic chaotic system of French society led by the monarch. Ordinary people did not get prioritized but the noble class and their aristocracy. Edmund Burke[xiv], a scholar, criticized French Revolution from his conservative point of view. His expression about the Revolution was the counterblast against the European Enlightenment. Burks made a theoretical and practical criticism of the Revolution. His alternative mode of social progression had a practical viewpoint. He was expressing the total views of the French societies by using 'prejudice,' a term through which he showed France's practices and institutions at the time. Burks, however, somehow supported the traditional monarch of France by providing an example of the British monarch. On the other side, [xv]Richard Price, another renowned scholar, criticized Burks for favouring the French Revolution and the American Revolution in his book [xvi]'A Discourse on the Love of Our Country' in November 1789. The debate was on the nature of the French Revolution and is a continual debate till today.

Methodology: The paper has been assumed through subordinate sources of data. Subordinate sources of data include academic articles, websites etc. The description of sources has taken the method of writing the essay, reading, gathering in-depth insights on topics, exploring ideas, summarizing, interpreting, and mainly expressed in words (documentary analysis through qualitative approach). The article mentions the social, political, and economic causes of the French Revolution. It has pointed out the failure of the monarch system of France and its lacking attitude toward progressiveness. The paper has discussed the classification of the French society and the critical evaluation by many scholars like Edmund Burks and Richard Price etc. It has discussed the post-revolutionary impact on French culture and global communities. It has discussed ideologies like capitalism and Communism, which were the outcome of the French Revolution.

Result and Discussion: The French society was called the 'Ancien Regime'[xvii] before the Revolution. Classification by status, individuality and groups divided French society. [xviii]Therefore three orders existed in the French society. [xix]The nobility was on the top and was provided by the king's authority. However, the title of nobility was by birth. All kinds of facilities were given to all nobles because of their higher classification in French society. They would not pay tax, and they were given a top position in the army as their employment for their lively hood. Therefore, the society was created like a hierarchical style where nobles felt higher than commoners and would let them know it. [xx]Priesthood or clergy was another privileged group in the society. The catholic church was the official religion and had the right to wrong religious minorities. The priesthood did not pay tax as well, like the nobles' class of the society. [xxi]The church was the main landowner of the country. [xxii]Yearly the church would provide a financial gift to the State and choose the amount as a gift to the State. The amount was a small gift compared to its richness monetarily. [xxiii]The priesthood was also divided

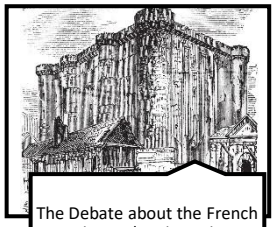
into two groups: high-clergy and low-clergy. High clergy were a noble community, and the low clergy whose financial situation and daily occupation were compared to commoners as feelings. The third order of the society was commoners.[xxiv] The commoner class of the society represents an estimated 90 percent of the entire French population. [xxv]They were mostly peasants and would pay the feudal rights to their lord to use the oven for cooking or baking their bread. Other professionals were called artisans and workers in services. Therefore, classification was one of the social reasons for the creation of the Revolution in French society, where commoners were the guarantor of the higher classes like the priesthood and the nobles for their entertainment. Based on the pancaking circumstances, it had been said that [xxvi]"Let's hope that this game will end soon." [xxvii]In the 18th century, the concept of bourgeois (middle-class) developed. They were the middle-class inhabitants in the society and sometimes richer than the noble classes of the society. They were randomly exploited for a prominent position in higher education. They felt humiliated to be considered inferiors to the nobles. [xxviii]Those groups of the society were criticized from the middle of the eighteenth century (1800 Century). Therefore the scenario of the movement from the society has raised against the elitist classes of the French society. 'The European philosophical movement'[xxix] which was called 'Enlightenment'[xxx] resulted from this social oppression against major commoners of the society who were the major group by numbers. The philosophers of the Enlightenment had expressed that the right way for everyone in the society and hence must not create any bias. They mentioned men's rights and equality; women's rights and equalities did not mention. A critic had been found in a very successful play of 1786 called 'Le Mariage de Figaro.' In a novel written by Pierre de Beaumarchais, a servant told his noble master that [xxxi]"Because you are a great lord, you believe that you are a great genius! You took the trouble to be born, no more. You remain an ordinary enough man!" Many scholars like Voltaire[xxxii] started criticizing Catholicism for its elitism over society. They were comparing religion with delusions for society because of its absolute supremacy. The noble and the monks' classes of the society had no contribution to the society. [xxxiii]The Bourgeoisie was showing interest in using political power through a distribution process and economic power. [xxxiv]Working-class from the city and the country were asking to ban feudalism and middle-class societies. [xxxv]It was a surprising day when the facilities of the noble class and the clergies were abolished in the summer of 1789. [xxxvi]Monasteries were closed since 1790, and the ideal of Catholicism was forbidden in 1793. Church had lost its economic power during the Revolution to protect the general classes of the society. [xxxvii]Financially the French monasteries have been in trouble since the end of the kingship of Louis XIV and the Sun King in 1715. The war against many European powers finally turned France into a debt-oriented country. King Louis XV and Louis XVI could not manage the economic crisis. [xxxviii]In 1778 Louis XVI decided to support the American Revolution. The support was politically to oppose England in the global scenario and receive financial assistance from the American funding authorities. [xxxix]The destructive harvesting was another cause of the Revolution. Countryside people were barely enough to survive the crisis. Shortages of food could create femininity. Communication was in the worse situation between the capital city Paris with towns and villages. Therefore, the food supply was in the worsted condition. Historians argue that the economic crisis was the main feature

of the Revolution. The rise of the price of wheat and the revolt of the French society was co-related throughout the French societies. [xl]A big riot was started in the capital of Paris in April 1789, one year before the Revolution. During the repression, many workers were killed, which was a reflection of the Revolution in 1789. Thousands of workers were killed in the suppression, which was one of the fires behind the French Revolution. [xli]A monarchy politically ruled France; there was no constitution to limit the king's power. [xlii]The only lawmaker king was Louis XVI and his government. The main ambition of king Louis XVI was to follow Christianity and political customs. When the king realized the reformation by establishing a lawmaker society, he took a risk. He also appointed deputies for advice. Deputy would work under the king, but there was a story that deputies always thought they were the supreme, and during the absence of the king, they became queen. French society and its people were satisfied through the leadership of King Louis XVI because of his understanding of democracy and popular culture. In June 1789, King Louis XVI lost control of the kingdom, and his deputies declared themselves the National Assembly[xliii]. In July 1794, after capturing the [xliv]Bastille fortress, he expressed that he showed his mercy of the Persian riots. After this incident, his administration was completely crimpled, and the Revolution began. The Revolution could have been avoided if the kingship and the parliament had turned differently and if the social and economic system had turned properly.



The Causes of the French Revolution: Social, Economic, Political - Discover Walks Blog

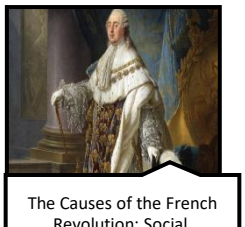
Conclusion: The feature question is, what are the discredits of French monarchies that brought the Revolution in 1789? In 1789 Louis XVI was the absolute king of France. The period between 1774 and 1792 was the time of Enlightenment[xlv]. Entire Europe was changing socially, politically, and culturally. [xlvi]Unfortunately, France was a country which was not a part of the Enlightenment, and the tension was growing among the mass. This is one of the reasons for the Revolution, from where monarchy did not take any lessons. The ancien regime referred to the pre-revolutionary social and governmental orderliness where nothing was going correctly for the [xlvii]commoners of the society. Political and social inequalities existed in every corner of the community, especially feudalism[xlviii] of the 18th century was in full swing. Social classes took everything from the societal facilities, especially nobles and the clergy classes. They were exempt from the taxes and enjoyed power through their top position, while the commoners were paying taxes and bearing the entire burden of the French society. It was, therefore, a reason why monarchy as an absolute power could not maintain the community by using its power correctly? The influence of the Enlightenment was another reason behind the Revolution through its reformation culturally, Politically, economically, and socially. It was a process through which democracy and popular culture was trying to establish in Europe by throwing out decade-old monarchies. French monarch was one of the oldest and whole kingdoms in world history. Economically it has been said that the chaotic scene of the state government finances was the main reason for the Revolution. It was due to the outdated monarchy[xlix].



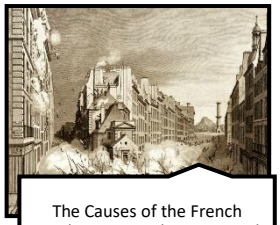
The Debate about the French Revolution | Online Library of Liberty (libertyfund.org)



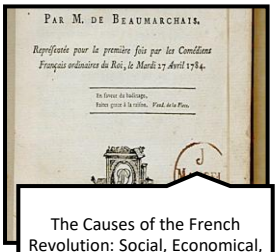
The Causes of the French Revolution: Social, Economical, Political - Discover Walks Blog



The Causes of the French Revolution: Social, Economical, Political - Discover Walks Blog



The Causes of the French Revolution: Social, Economical, Political - Discover Walks Blog



The Causes of the French Revolution: Social, Economical, Political - Discover Walks Blog

Economic inadequacies were due to the taxation, destructive harvesting of crops, and increasing expenses by the previous kings like Louis XIV and Louis XV. The middle class of the society was called the 'bourgeoisie'[l] who paid taxes entirely while they had no money for a good life, while the classes of nobility, who was the top class within a hierarchy, paid no tax. These biases in the taxation brought insufficiencies in Louis XVI's budget system to run the country. These tremendous economic implications made the king and his administration bankrupt. Once the Bourgeoisie saw the Louis administration system, they expected to change the country. A third estate which was the Bourgeoisie's estate, established National Assembly[li]. They claimed people's representation which was the beginning of the French Revolution. The entire middle class of the society was poorly treated by the government other than their services as a taxpayer. It is, therefore, an image that the [lii]French monarch was greedy and ignorant of the commoners of the French society. It was, therefore, an image of the French culture under an absolute kingship that nothing was going normal. Neither the rights

of the crown nor the people were going normal. There was highly aristocracy for the influencing government and its entire state-based administration. [liii]Personal liberty seemed to be infringed by arbitrary authorities; political independence was lacking by the king's power. Europe was changing throughout the charming of 'Enlightenment' while in France, there was still monarchy fell so much in love itself, which finally affected the French Revolution.

References:

Causes Of Absolute Monarchy Free Essay Example. (2019, December 7). PaperAp.com. https://paperap.com/paper-on-extent-outdated-monarchy-cause-1789-french-revolution/#:~:text=All%20factors%20related%20to%20the%20cause%20of%20the

Edmund Burke's critique of the French Revolution – Essay. (2018, October 18). Unlocking-The-Future.com. https://unlocking-the-future.com/edmund-burkes-critique-of-the-french-revolution-essay/

French Revolution - Causes and its Impact on the World. (2022, January 31). GeeksforGeeks. https://www.geeksforgeeks.org/french-revolution-causes-and-its-impact-on-the-world/

The Causes of the French Revolution: Social, Economical, Political. Discover Walks Blog. https://www.discoverwalks.com/blog/paris/the-causes-of-the-french-revolution-social-economical-political/

The Debate about the French Revolution | Online Library of Liberty. (n.d.). Oll.libertyfund.org. https://oll.libertyfund.org/group/the-debate-about-the-french-revolution

End Notes:

[i] **French Revolution – Causes and its Impact on the World. Paragraph 1st.**

[ii] French Revolution – Causes and its Impact on the World. Paragraph 1st.

[iii] French Revolution – Causes and its Impact on the World. Paragraph 2nd.

[iv] French Revolution – Causes and its Impact on the World. Paragraph 2nd.

[v] French Revolution – Causes and its Impact on the World. Paragraph 2nd.

[vi] French Revolution – Causes and its Impact on the World. Religious Discontent.

[vii] French Revolution – Causes and its Impact on the World. Religious Discontent.

[viii] French Revolution – Causes and its Impact on the World. Demographic of Natural Calamities.

[ix] French Revolution – Causes and its Impact on the World. Effects of American Freedom Struggle.

[x] French Revolution – Causes and its Impact on the World. The Effect of the Enlightenment.

[xi] French Revolution – Causes and its Impact on the World. Effect at the Social Level.

[xii] French Revolution – Causes and its Impact on the World. Effect at the Economic Level.

[xiii] French Revolution – Causes and its Impact on the World. Inspiration to other revolutions.

xiv Edmund Burke's critique of the French revolution – essay

[xv] The Debate about the French Revolution.

[xvi] The Debate about the French Revolution.

○ [xvii] The Causes of the French Revolution: Social, Economical, Political. The Social Cause. Paragraph 1st.

[xviii] The Causes of the French Revolution: Social, Economical, Political. The Social Cause. Paragraph 1st.

[xix] The Causes of the French Revolution: Social, Economical, Political. The Social Cause. Paragraph 2nd.

[xx] The Causes of the French Revolution: Social, Economical, Political. The Social Cause. Paragraph 4th.

[xxi] The Causes of the French Revolution: Social, Economical, Political. The Social Cause. Paragraph 6th.

[xxii] The Causes of the French Revolution: Social, Economical, Political. The Social Cause. Paragraph 7th.

[xxiii] The Causes of the French Revolution: Social, Economical, Political. The Social Cause. Paragraph 7th.

[xxiv] The Causes of the French Revolution: Social, Economical, Political. The Social Cause. Paragraph 8th.

[xxv] The Causes of the French Revolution: Social, Economical, Political. The Social Cause. Paragraph 9th

[xxvi]The Causes of the French Revolution: Social, Economical, Political. The Social Cause. Paragraph 11th.

[xxvii] The Causes of the French Revolution: Social, Economical, Political. The Social Cause. Paragraph 12th.

[xxviii] The Causes of the French Revolution: Social, Economical, Political. The Social Cause. Paragraph 12th.

[xxix] The Causes of the French Revolution: Social, Economical, Political. The Social Cause. Paragraph 13th.

[xxx] The Causes of the French Revolution: Social, Economical, Political. The Social Cause. Paragraph 13th.

[xxxi] The Causes of the French Revolution: Social, Economical, Political. The Social Cause. Paragraph 16th.

[xxxii] The Causes of the French Revolution: Social, Economical, Political. The Social Cause. Paragraph 17th.

[xxxiii] The Causes of the French Revolution: Social, Economical, Political. The Social Cause. Paragraph 18th.

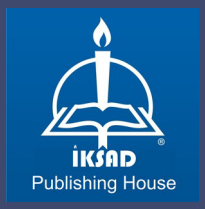
[xxxiv] The Causes of the French Revolution: Social, Economical, Political. The Social Cause. Paragraph 18th.

[xxxv] The Causes of the French Revolution: Social, Economical, Political. The Social Cause. Paragraph 19th.

[xxxvi] The Causes of the French Revolution: Social, Economical, Political. The Social Cause. Paragraph 20th.

[xxxvii] The Causes of the French Revolution: Social, Economical, Political. Economic Causes. Paragraph 1st.

[xxxviii] The Causes of the French Revolution: Social, Economical, Political. Economic Causes. Paragraph 3rd.
[xxxix] The Causes of the French Revolution: Social, Economical, Political. Economic Causes. Paragraph 5th.
[xl] The Causes of the French Revolution: Social, Economical, Political. Economic Causes. Paragraph 10th.
[xli] The Causes of the French Revolution: Social, Economical, Political. Political Causes. Paragraph 1st.
[xlii] The Causes of the French Revolution: Social, Economical, Political. Political Causes. Paragraph 1st.
[xliii] The Causes of the French Revolution: Social, Economical, Political. Political Causes. Paragraph 14th.
[xliv] The Causes of the French Revolution: Social, Economical, Political. Political Causes. Paragraph 15th.
[xlv] Causes of Absolute Monarchy. Paragraph 2nd.
[xlvi] Causes of Absolute Monarchy. Paragraph 2nd.
[xlvii] Causes of Absolute Monarchy. Paragraph 3rd.
[xlviii] Causes of Absolute Monarchy. Paragraph 4th.
[xlix] Causes of Absolute Monarchy. French Revolution 1789 Causes. Paragraph 2nd.
[l] Causes of Absolute Monarchy. French Revolution 1789 Causes. Paragraph 2nd.
[li] Causes of Absolute Monarchy. French Revolution 1789 Causes. Paragraph 5th.
[lii] Causes of Absolute Monarchy. French Revolution 1789 Causes. Paragraph 6th.
[liii] Causes of Absolute Monarchy. French Revolution 1789 Causes. Paragraph 7th.





isarc
INTERNATIONAL SCIENCE AND ART RESEARCH CENTER
https://www.isarconference.org/



ISBN: 978-625-8377-44-6