

11. ULUSLARARASI



HASANKEYF

BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR VE İNOVASYON KONGRESİ

20-21 EYLÜL 2025
BATMAN



EDİTÖRLER:
PROF. DR. CENGİZ SARIKÜRKÇÜ
DR. SİNAN KÖSE
DR. ÖZLEM ETE AYDEMİR



INDEX

CONGRES ID		II-VII
PROGRAM		VIII-XXV
GALLERY		XXVI-XXXI
ACADEMIC INCENTIVE		XXXII
NOTIFICATIONS		XXXIII-XXXIX



CONGRESS ID

CONGRESS TITLE

11. INTERNATIONAL HASANKEYF SCIENTIFIC RESEARCH AND INNOVATION CONGRESS

DATE AND PLACE

20-21 SEPTEMBER 2025, BATMAN ONLINE PRESENTATIONS

ORGANIZATION

ISARC INTERNATIONAL SCIENCE AND ART RESEARCH CENTER

GENERAL COORDINATOR

Uzm. Yasemin AĞAOĞLU

EDITOR

Prof. Dr. Cengiz SARIKÜRKÇÜ

Dr. Sinan KÖSE

Dr. Özlem ETE AYDEMİR

ORGANIZING COMMITTEE

Prof. Dr. Cenk YAVUZ

Prof. Dr. Mahire HÜSEYNOVA

Prof. Dr. İbrahim BAYRAMOV

Prof. Dr. Hilmi YÜCEL

Prof. Dr. Mehmet DEMİR

Prof. Dr. Neslihan ŞAHİN

Prof. Dr. Sancar BULUT

Prof. Dr. Serpil ÜNVER SARAYDIN

Prof. Dr. Tolga ULUSOY

Prof. Dr. Yedigir GÜLSEVEN SIDIR

Assoc. Prof. Dr. Ahmet AKKÖSE

Assoc. Prof. Dr. Başak Gül AKAR

Assoc. Prof. Dr. Çiğdem BOGENÇ

Assoc. Prof. Dr. Elif Feyza TOPDAŞ

Assoc. Prof. Dr. Erhan ERDEL

Assoc. Prof. Dr. Filiz RANDA ZELYÜT

Assoc. Prof. Dr. Gamze Ebru ÇİFTÇİ

Assoc. Prof. Dr. Gönül HASANOVA

Assoc. Prof. Dr. Hüseyin Murat IŞIK

Assoc. Prof. Dr. Kübra KARAMAN

Assoc. Prof. Dr. Orhan TURAN

Assoc. Prof. Dr. Malik YILMAZ

Assoc. Prof. Dr. Nursen IŞIK

Assoc. Prof. Dr. Özlem ÜLGER DANACI

Assoc. Prof. Dr. Seda BENGİ

Assoc. Prof. Dr. Sema SAĞLIK

Assoc. Prof. Dr. Şükrü KALAYCI

Assoc. Prof. Dr. Zamiğ TEHMEZOV

Assoc. Prof. Dr. Zeynep Deniz ŞAHİN İNAN

Assoc. Prof. Dr. Zühal OKCU

Dr. Canan TERCAN

Dr. Elvan CAFEROV

Dr. Fatma AZİZOĞLU



Dr. Gönül GÖKÇAY

Dr. Hakkı ŞİMŞEK

Dr. Hayri YILDIRIM

Dr. Sevil ÖZCAN

Dr. Şaban ÖNCEBE

Dr. Şengül ŞENTÜRK

“ Compliance With Publication Ethics Is The Sole Responsibility Of The Authors; Accordingly, They Bear Both Ethical And Legal Accountability”

ISBN: '978-625-378-323-5'



SCIENCE AND ADVISORY COMMITTEE

Prof. Dr. Ali OKATAN
İstanbul Aydın University

Prof. Dr. Anwar Ali Shah G. SYED
University Of Sindh Jamshoro

Prof. Dr. Ivan PAVLOVIĆ
Scientific Institute of Veterinary Medicine of Serbia

Prof. Dr. Morakeng Edward
Kenneth LEBAKA University Of Zululand

Prof. Dr. Mukadder MOLLAOĞLU
Cumhuriyet University

Prof. Dr. Jain SADHNA
University Of Delhi

Prof. Dr. Manole COJOCARU
Titu Maiorescu University

Prof. Dr. Mustafa Fedai ÇAVUŞ
Osmaniye Korkut Ata University

Prof. Dr. Mustafa Onur ALADAĞ
Selçuk University

Prof. Dr. Nurdan KALAYCI
Gazi University

Prof. Dr. Mustafa METE
Gaziantep University

Prof. Dr. Neslihan ŞAHİN
Sivas Cumhuriyet University

Prof. Dr. Orhan ZEYBEK
Balıkesir University

Prof. Dr. Selahattin YAVUZ
Erzincan Binali Yıldırım University

Prof. Dr. Seyfi ŞEVİK
Hitit University

Prof. Dr. Sevi ÖZ
Ankara Hacı Bayram Veli University



Prof. Dr. Songül ÇAKMAKÇI
Atatürk University

Prof.Dr. Yadigar GÜLSEVEN SIDIR
Bitlis Eren University

Prof. Dr. Zharkynbike SULEIMENOVA
Kazakh National Women's Pedagogical University

Assoc. Prof. Dr. Abdulkerim DİLER
Atatürk University

Assoc. Prof. Dr. Armel MBON
Marien Ngouabi University

Assoc. Prof. Dr. Azimbaeva GULBAYRA
Kazakh National Women's Pedagogical University

Assoc. Prof. Dr. Betül GÜZELDİR
Atatürk University

Assoc. Prof. Dr. Çiğdem BOGENÇ
Karabük Üniversitesi

Assoc. Prof. Dr. Elif Feyza TOPDAŞ
Atatürk University

Assoc. Prof .Dr. Ersoy ZENGİN
Munzur University

Assoc. Prof. Dr. Hasan TELLİ
Mersin University

Assoc. Prof. Dr. Oqtay QULİYEV
Azerbaycan Devlet İktisat University

Assoc. Prof. Dr. Ömer Faruk RENÇBER
Gaziantep University

Assoc. Prof. Dr. Sahure YARIŞ
Dicle University

Assoc. Prof. Dr. Salman Bashir MEMON
Shah Abdul Latif University

Assoc. Prof. Dr. Sancar BULUT
Kayseri University



Assoc. Prof. Dr. Sevcen YILDIZ
Akdeniz University

Assoc. Prof. Dr. Syed Ali
Raza NAQVI Government College University Faisalabad

Assoc. Prof. Dr. Tamer TURGUT
Atatürk University

Assoc. Prof. Dr. Victoria POSTOLACHE
Alecu Russo Balti State University

Doç. Dr. Yılmaz SEÇİM
Necmettin Erbakan University

Assoc. Prof. Dr. Zamiğ TEHMEZOV
Azerbaycan Devlet Pedagoji University

Dr. Ajay B. GADİCHA
Sant Gadge Baba Amravati University

Dr. Amira TANDİROVİC GURSEL
Adana Alparslan Türkeş University of Science and Technology

Dr. Aqil MEMMEDOV
Azerbaycan Devlet İktisat University

Dr. Babak SAFAEI
Tsinghua University

Dr. Elşen MEMMEDLİ
Azerbaycan Devlet İktisat University

Dr. Faisal SULTAN
Hazara University

Dr. Ghanshyam BARMAN
Uka Tarsadia University

Dr. Gülnar MİRZEYEVA
Azerbaycan Devlet İktisat University

Dr. Gülşen MEHERREMOVA
Azerbaycan Diller University

Dr. Hassan ZARIOUH
Mohammed First University

Dr. Iram Liaqat AWAN
Government College University



Dr. Irina-Ana DROBOT
Technical University of Civil Engineering Bucharest, Romania

Dr. İslam DEVİREN
MEB

Dr. Joanna HERNÍK
West Pomeranian University of Technology

Dr. Nurhoca AKBULAYEV
Azerbaycan Devlet İktisat University

Dr. Rida ZULFİQAR
University of Szeged

Dr. Taha Yasin ÖLMEZTOPRAK
Adıyaman University

Dr. Tatia DOLİDZE
European University

Dr. Yaşar SUBAŞI
Van Yüzüncü Yıl University



ISARC

11. INTERNATIONAL HASANKEYF SCIENTIFIC
RESEARCH AND INNOVATION CONGRESS

20-21 SEPTEMBER 2025

BATMAN

CONGRESS PROGRAM

Join Zoom Meeting:

Meeting ID: 825 5363 3480

Passcode: 395780

<https://us02web.zoom.us/j/82553633480?pwd=vxctjXUMj6OPePkTxDI31CtrMovkM.1>

PARTICIPATING COUNTRIES

ALBANIA/ALGERIA/BANGLADESH/CHINA/INDIA
/NIGERIA/MALAYSIA/MOROCCO/PAKISTAN/
S.KOREA



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 or Personal 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 ID or 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



21.09.2025
SUNDAY / 10:00-11:30

SESSION-1 HALL-1
MODERATOR: Assist. Prof. Dr. Fatma AZİZOĞLU

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Prof. Dr. Yasemin AYDIN KARTAL Resc. Assist. Sema AKER Resc. Assist. Aleyna BULUT	Sağlık Bilimleri Üniversitesi	The Effect Of Women's Transmitted Psychological Trauma Levels On Fear Of Childbirth And Fertility Intentions
Resc. Assist. Sema AKER Prof. Dr. Yasemin AYDIN KARTAL Resc. Assist. Aleyna BULUT	Sağlık Bilimleri Üniversitesi	A Virtual Touch To The Fear Of Birth: Vr-Supported Midwifery Approaches
Assist. Prof. Dr. Fatma AZİZOĞLU Assoc. Prof. Dr. Banu TERZİ	Haliç University/Akdeniz University	Leadership In Critical Times: The Transformative Role Of Nursing Management In Pandemics And Disasters
Assist. Prof. Dr. Fatma AZİZOĞLU Assoc. Prof. Dr. Banu TERZİ	Haliç University/Akdeniz University	Digital Burnout In Nursing Management: A New Area Of Concern
Assoc. Prof. Dr. Erhan ŞENSOY	Karamanoglu Mehmetbey University	The Role of Organoid-Based Models in Histological Research and Their Contributions to Cancer Biology
Assist. Prof. Dr. Yasemin ERDEN Nurgül KARAKURT Gülcan Bahçecioğlu Turan	Erzurum Technical University/Fırat University	Innovative Education In Palliative Care: Increasing Caregiver Knowledge And Reducing Anxiety In Peg Tube Nutrition With The Pecha Kucha Method



21.09.2025
SUNDAY / 10:00-12:15

SESSION-1 HALL-2
MODERATOR: *Dr. Mert TOHUMCUOĞLU*

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Res. Assist. Dr. Zeynep EKER KURT Prof. Dr. Hüseyin AYDIN	Malatya Turgut Özal Üniversitesi/Cumhuriyet Üniversitesi	Neurochemical Balance In Parkinson's Disease: The Role Of Taurine And Glutamate Interaction
Res. Assist. Dr. Zeynep EKER KURT Assist. Prof. Dr. Fatma ÖZYALIN Uzm. Dr. Sevgi YUMRUTEPE Tuba Merve PETEK Neşe KARAKAŞ	Malatya Eğitim Araştırma Hastanesi/ Malatya Turgut Özal Üniversitesi	The Clinical Importance Of Biomarkers In Cardiac Arrest Cases
Dr. Mert TOHUMCUOĞLU	Adana City Training and Research Hospital	Küçük Hücreli Dışı Akciğer Kanseri Hastalarda Serum Vitamin B12 Düzeylerinin İncelenmesi
Firdevs MERT SİVRİ	Süleyman Demirel Üniversitesi	From Green Synthesis To Clinical Applications: New Perspectives On Nanoparticles
Zehra SABAZ Şeniz DEMİRYÜREK Hatice Gamze SOGUKÖMEROĞULLARI Ahmet SARACALOĞLU Abdullah Tuncay DEMİRYÜREK	Gaziantep University	Investigation Of The Effects Of Schiff Base-Bearing Pyrimidine Ring Heterocyclic Compounds On The 6-Hydroxydopamine- Induced Cell Model Of Parkinson's Disease
Tangsholpan NURIDIN Prof. Dr. Feyza OKE-ALTUNTAS Prof. Dr. Halit ALTUNTAS Selin SARITAN Prof. Dr. Hakan COLAK	Gazi Üniversitesi/ Cankiri Karatekin University	Analysis Of The Crystal Structure And Surface Morphology Of ZnO Thin Films Synthesized Using Hollyhock Extract
Dr. Kadir Sinan ASLAN Ayşe BARAN Musa KARADAĞ Erdal ERTAŞ	Dicle University/Mardin Artuklu University/Iğdır University/Batman University	Garlic (<i>Allium Sativum</i>) Hair Care Shampoo
Dr. Iram LIAQAT	Government College University/PAKİSTAN	Exploring Biofilms Based Bioremediation Potential For Pesticides And Dyes
Assist. Prof. Dr. Adnan YILDIZ Nida ATICI Kenan ÇEVİK	Yüzüncü Yıl University	The Content Analysis Of Graduate And Doctoral Theses Written Between 2016 And 2020 In The Field Of Chemistry Education



21.09.2025
SUNDAY / 10:30-12:30

SESSION-2 HALL-3
MODERATOR: Assist. Prof. Dr. İbrahim FIRAT

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Lect. Dr. İdris YAĞMUR Assoc. Prof. Dr. Ahmet Tayfur AKCAN	Manisa Celal Bayar University/Necmettin Erbakan University	The Causal Relationship Between Gross Fixed Capital Formation And Gross Expenditure And Savings: The Case Of Türkiye
Assist. Prof. Dr. İbrahim FIRAT Uzm. Nihal BOZKUŞ	Batman Üniversitesi	From Industry 4.0 To Entrepreneurial Intention: The Mediating Role Of Life Satisfaction
Sedat NAMDAR	Istanbul Sabahattin Zaim University	Eco-Political Reason Among The Jews In The Pre-Islamic Middle East
Dr. Ashhan CANDIR	-----	Financial Well-Being from Individual to Society: The Multi- Layered Impact of Financial Literacy
Assist. Prof. Dr. Mustafa ALTINTAŞ	Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi	The Effect Of Digital Leadership On Innovation: An Examination Of Private Sector Employees
Şeyma BAŞARAN	Marmara Üniversitesi/ İstanbul Yeni Yüzyıl Üniversitesi	An Assessment Of Confiscation Of Earnings In Terms Of The Principle Of Proportionality
Menekşe BOZTEPE	-----	Optimization Of Courier Operations And Reduction Of Carbon Emissions
Assist. Prof. Dr. Muhammad FAISAL	System Development Specialist (CCT/NSER)/ Ministry of Human Rights Commission/PAKİSTAN	Pakistan's Human-Centered Adaptation Strategy Building Climate-Resilient Health Systems By Dr Faisal



21.09.2025
SUNDAY / 10:30-11:45

SESSION-2 HALL-4
MODERATOR: Assist. Prof. Dr. Mehmet DURSUN

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Dr. Kenan ÖZEL Dr. Abdullah ATILGAN Dr. Abdullah YILDIZ	Ankara University/Ankara Yıldırım Beyazıt University	Doping And Interface Effects In Mapb ₁ 2br Perovskite Solar Cells
Dr. Abdullah ATILGAN Dr. Kenan ÖZEL Dr. Abdullah YILDIZ	Ankara University/Ankara Yıldırım Beyazıt University	Halide Composition Effects In Mapbx ₃ For Fto/Sno ₂ /Mapbx ₃ /Cusbs ₂ /Au-Based Solar Cells
Kemal Can KARA	Flo Teknoloji	Visual Similarity Analysis In Fashion Products: System Design Using Open Source Embedding Models And Clustering
Dr. Taner DİNDAR Assist. Prof. Dr. Mehmet DURSUN	Ankara Üniversitesi/Necmettin Erbakan Üniversitesi	A Sustainability Assessment Of Rooftop Photovoltaic Systems
Dr. Taner DİNDAR Assist. Prof. Dr. Mehmet DURSUN	Ankara Üniversitesi/Necmettin Erbakan Üniversitesi	Photovoltaic Systems For Meeting The Energy Demands Of Educational Buildings: A Case Study Simulation Using Pv*Sol



21.09.2025
SUNDAY / 10:30-12:00

SESSION-2 HALL-5
MODERATOR: Assist. Prof. Dr. Haluk Görkem ALCAN

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Veli YILMAZ Arzuhan Burcu GÜLTEKİN Gökhan DURMUŞ	Gazi Üniversitesi	Measuring Sustainability Performance In The Turkish Brick Industry: Development Of A Sector-Specific Index
Adel DELIOU Khmissi BELKAID Abdelkader FIDJAH Meriem DEHBI Mohamed CHAOUR Sofiane BOULKROUNE	University of UMSB of Jijel/University of Djelfa/Scientific and Technical Research Center on Arid Regions CRSTRA/Center of Research in Mechanics (CRM). P.O. Box 73B/ALGERIA	Tensile Characteristics In Epoxy Composites: Assessing Twarmat And Woven Glass Fiber Reinforcements
Assist. Prof. Dr. Haluk Görkem ALCAN	KAFKAS UNIVERSITY	Physical, Mechanical, And High-Temperature Performance Properties Of Gbfs-Based Alkali-Activated Composites Under Different Curing Conditions
Ali ŞİMŞEK Assist. Prof. Dr. Ayşegül GÜNGÖR ÇELİK	Manisa Celal Bayar University	Thermodynamic Assesment Of The Efficiency Of A Binary Geothermal Power Plant
Enise Çiçek YILDIRIM Assist. Prof. Dr. Sinan KÖSE Assoc. Prof. Dr.Salih Hakan YETGİN	Tarsus University/Ordu University	Evaluation Of Tribological Behaviours Of Graphite/Coc And Carbon Black/Coc Composites With Taguchi Method
Assoc. Prof. Dr. Ufuk ÇETİN	Tekirdağ Namık Kemal University	Ashcan School In American Painting



21.09.2025
SUNDAY / 10:30-11:30

SESSION-2 HALL-6
MODERATOR: Assoc. Prof. Dr. Yakup UZUN

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Faruk SÖNMEZ	Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi	The Criticisms The Poet Made His Inner World And Period In The Poems Of Elmalılı Ummî Sinân
Dilek SAKAROĞLU	Çankırı Karatekin Üniversitesi	The Motif Of Hair As An Element Of Beauty In Classical Persian Poetry
Macit DEMİRER	Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi	Duhaym (D. 245/859), An Authority Hadith Scholar On Syrian Transmitters: His Scholarly Personality, Reliability, Narrations And Method Of Jarh And Ta'dil
Assoc. Prof. Dr. Yakup UZUN	Erciyes Üniversitesi	The Adventure Of The Science Of Qiraat Coming To Anatolia With Its Birth



21.09.2025
SUNDAY / 11:00-12:45

SESSION-3 HALL -7
MODERATOR: *Prof. Dr. Cengiz SARIKÜRKÜ*

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Resc. Assist. Aleyna BULUT Prof. Dr. Yasemin AYDIN KARTAL Resc. Assist. Sema AKER	University of Health Sciences	Celiac Disease In Pregnancy: Diagnosis, Follow-Up, And Midwifery Approaches
Resc. Assist. Aleyna BULUT Prof. Dr. Yasemin AYDIN KARTAL Resc. Assist. Sema AKER	University of Health Sciences	The Relationship Between Midwifery Students' Psychological Preparedness For Disaster Threats And Their Disaster Response Self-Efficacy
Prof. Dr. Abdullah Tuncay DEMİRYÜREK Uzm. Dr. Cahit DEMİRKIRAN Prof. Dr. Alper Mete Assist. Prof. Dr. Ahmet SARACALOĞLU Resc. Assist. Mustafa ŞAHİN Prof. Dr. Şeniz DEMİRYÜREK	Gaziantep Üniversitesi	Determination Of Histatin-1, Histatin-3, And Histatin-5 Peptide Levels İn Corneal Epithelial Cells From Keratoconus Patients
Prof. Dr. Cengiz SARIKÜRKÜ	Afyonkarahisar Health Sciences University	Evaluation Of Phenolic Composition And Antioxidant Activities Of The Aqueous Extract From Alkanna Tubulosa
Prof. Dr. Cengiz SARIKÜRKÜ Mehmet Ali AY Mehmet Fatih ŞIK	Afyonkarahisar Health Sciences University	Antioxidant Activities Of Water Extracts Of Some Marrubium Species Evaluated By Different In Vitro Test Systems
Dr. Mehmet DÜZGÜN	GAP Uluslararası Tarımsal Araştırma ve Eğitim Merkezi	An Experimental Study On The Binding Of Certain Elements To Humic Acid Depending On Quantity And Time
Assist. Prof. Dr. Özlem ETE AYDEMİR Faruk ÖZKUTLU	Ordu University	Potential of Mixed Cultivation of Medicinal and Aromatic Plants in Hazelnut Orchards



21.09.2025
SUNDAY / 11:00-12:15

SESSION-3 HALL -8
MODERATOR: Assoc. Prof. Dr. Bulent AKKAYA

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Prof. Gökhan KERSE PhD. Vural DENİZ PhD. Evrim TARTAN SELÇUK	Kafkas University/Selçuk University/Karamanoğlu Mehmetbey University	The Effect Of Workplace Telepressure On Presenteeism: An Evaluation In The Context Of Employees From Different Sectors
Assoc. Prof. Dr. Bulent AKKAYA	Manisa Celal Bayar University	The Effects Of Intrinsic And Extrinsic Motivation On Employee Behaviour: A Theoretical Assessment From A Strategic Management Perspective
Assoc. Prof. Dr. Bulent AKKAYA	Manisa Celal Bayar University	The Relationship Between Cynicism And Quality Of Work Life: An Integrative Literature Review Based On Scopus And Web Of Science
Lect. Mustafa AKTURFAN Derya Yiğit DOĞAN Assoc. Prof. Dr. Faruk GÜVEN	Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi	Evaluation Of Self-Esteem In Individuals Engaged In Recreational Cycling
Meryem AÇIKBAŞ Assoc. Prof. Dr. Faruk GÜVEN	Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi	Boş Zaman İnternet Kullanımının Demografik Değişkenlere Göre İncelenmesi



21.09.2025
SUNDAY / 11:00-12:45

SESSION-3 HALL -9
MODERATOR: Assoc. Prof. Dr. Sevcan YILDIZ

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Bilge Nihal SARIÇİÇEK Prof. Dr. Onur Alp İLHAN	Erciyes University	An Analysis Of The Geometry And Measurement Learning Area And Geometry Themes In Middle School Mathematics Textbooks According To Problem-Solving Strategies
Prof. Dr. Serpil ÖZDEMİR Sinem KIZILTAŞ	Bartın University	Inclusive Language Education For Students Under Temporary Protection: Teachers'views And Practices
Lect. Dr. Yıldız KOL	Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi	The Construction Of Happiness Discourse In Children's Advertisements: The Case Of "Petito Bear"
Lect. Dr. Yıldız KOL Assist. Prof. Dr. Yavuz SARSILMAZ	Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi/Trakya Üniversitesi	The Ideological Construction Of Family Communication Codes In Digital Children's Content
Assoc. Prof. Dr. Sevcan YILDIZ Yasin Oğuz ÖZMENEKŞE	Akdeniz Üniversitesi	Traces Of The Past In Traditions: From Centers To Health Centers
Assoc. Prof. Dr. Sevcan YILDIZ Yasin Oğuz ÖZMENEKŞE	Akdeniz Üniversitesi	Traces Of The Past In Traditions: From Baptism To 40 Extractions
Yavuz Sezer OĞUZHAN Ayşe Nihan ARIBAŞ	Çanakkale 18 Mart Üniversitesi/Aksaray Üniversitesi	The Effect Of Work-Family Conflict On Leave Intention And Organizational Commitmen



21.09.2025
SUNDAY / 11:00-12:30

SESSION-4 HALL -10
MODERATOR: Dr. Priya VINOD

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Md. ABDULLAH Ahidur RAHMAN Mst. Lucky AKTER Md. Ariful ISLAM Md. Asraful ISLAM	Pabna University of Science and Technology/Bangladesh Council of Scientific and Industrial Research (BCSIR)/BANGLADESH	In Vivo And In Silico Screening Of The Neuropharmacological Potential Of The Methanolic Extract Of Maesa Chisia Leaves
TASKEEN Fatima	Hajvery University	The Clinical Significance Of Normal Physiological Blood Parameters In Health Assessment
Saleh Aliyu SADIQ Titilayo BAMIDELE Caroline Chibuzor NWEZE Muhammad ABDULLAHI UBANA	Nasarawa State University/ Universiti Putra Malaysia/NIGERIA/MALAYSIA	Biosorption Of Chromium Using Sulphuric Acid-Modified Sesame (Sesamum indicum) Pod Husk
Aruwa ABDULHAFIZ Bawa Muhammad YUSUF Muhammad Abdullahi UBANA	Nasarawa State University/ Universiti Putra Malaysia/NIGERIA/MALAYSIA	Biosorption Of Hexavalent Chromium By Sulphuric Acid Modified Cucumeropsis Manii Peel
Nusrat JAHAN Md. Amzad HOSSAIN	Gazipur Agricultural University/BANGLADESH	Potential of Dung Beetle Meal as a Sustainable Fish Meal Alternative in Shrimp Aquaculture
Dr. Priya VINOD	Christ University , Bangalore	GST And Indian Consumer



21.09.2025
SUNDAY / 11:30-13:15

SESSION-4 HALL -11
MODERATOR: Dr. Saloni SHARMA

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Dr. Saloni SHARMA Suhani SHARMA	(Deemed to be University/INDIA	Leveraging Bioinformatics For Early Disease Prediction And Personalized Healthcare
Maryem ARRAJI Khaoula EL BARBI Mohamed CHAHBOUNE	Hassan First University/MOROCCO	Measurement Of Medication Adherence Among Type II Diabetes Patients Attending Primary Healthcare Facilities In Morocco
Saraswathi V. R. VIDHYALAKSHMI Kowsika M. Dhanush Kumar S. Sastha K. Prashanth S. Dr.W. HELEN Dr. R. SRINIVASAM	Bharath Institute of Higher Education and Research/INDIA	Role Of Cofactors And Coenzymes In Metabolic Pathways
Saraswathi V. R. VIDHYALAKSHMI Kowsika M. Dhanush Kumar S. Sastha K. Prashanth S. Dr. W. HELEN, Dr. R. SRINIVASAM	Bharath Institute of Higher Education and Research/INDIA	Anatomical Features Of Long Bones And Their Functions
Saraswathi V. R. VIDHYALAKSHMI Kowsika M. Dhanush Kumar S. Sastha K. Prashanth S. Dr.W. HELEN Dr. R. SRINIVASAM	Bharath Institute of Higher Education and Research/INDIA	Anatomy Of The Human Heart And Its Conduction System
G. DAVID S. KALAIVANAN Dr. R. SRINIVASAN	Bharath Institute of Higher Education And Research	Pharmacogenomics: Tailoring Drug Therapy Based On Genetic Profiling For Precision Medicine
R. SWATHI G. DAVID	Bharath Institute of Higher Education And Research/INDIA	Immunopharmacology In Cancer Therapy: Advances In Checkpoint Inhibitor And Cat-T Therapy



21.09.2025
SUNDAY / 11:30-13:15

SESSION-4 HALL -12
MODERATOR: Assist. Prof. Dr. Muhammad FAISAL

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Sabiratu ALIYU Hadiza Lawal LADAN Farida BALARABE Aminu Adamu AHMED Sadiq Inuwa BALEWA	Abubakar Tafawa Balewa University/NIGERIA	The Impact of AI Adoption on the Level of Personalization in Marketing Campaigns
Farida BALARABE Umar USMAN Abubakar Yusuf DUTSE Patrick BOGORO	Abubakar Tafawa Balewa University/NIGERIA	The Effect of Employee Psychological Empowerment on Job Satisfaction in Nigerian Public Universities: A Systematic Literature Review
Rida ARABI Aicha QUASMAOUI Najia AMEUR Farida OHMANI Ilham ZENOUAKI Reda CHAROF DRISS	Ibn Tofaïl University/MOROCCO	"Phenotypic And Molecular Study Of Antibiotic Resistance In Esbl-Producing Enterobacteriaceae: Detection Of The Oxa-48 Gene By Real-Time Pcr In The Rabat–Salé–Kénitra Region, Morocco"
Maryem ARRAJI Khaoula EL BARBI Mohamed CHAHBOUNE	Hassan First University/MOROCCO	Measurement Of Medication Adherence Among Type II Diabetes Patients Attending Primary Healthcare Facilities In Morocco
Assist. Prof. Dr. Muhammad FAISAL	Allama Iqbal Open University, Pakistan	Optimizing Storage Infrastructure For Big Data Distribution In Secure Network Environments
Jeronne Loderick LILOC Mark Anthony N. POLINAR	Mabolo National High School	Mapping The Evidence On Real Estate Investment Trusts (REITS) As An Investment Vehicle: A Scoping Review
Hajar EL GANICH Omar Ben LENDA Omar EL RHAZOUANI Elmadani SAAD	Hassan First University/The National Higher School of Mining of Rabat/MOROCCO	Computational Modeling Of The Magnetic Couplings In Quadruple Perovskite $\text{CaCu}_3\text{Mn}_2\text{O}_{12}$: Monte Carlo Investigation



21.09.2025
SUNDAY / 12:00-14:15

SESSION-5 HALL -13
MODERATOR: Dr. Md. Morshed HOSSAIN

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
El mostafa BENHARAF Ikram MENNAS A.ARIF Abdellah ZEROUAL Mohammed EL IDRISI	Sultan Moulay Slimane University/ Chouaib Doukkali University	Exploring Quinoxaline Derivatives As Electron Donors In Organic Solar Cells: A Dft/Td-Dft Investigations
Sathisha A. B. Ashwini M. RAO K. S. BASAVARAJAPPA	Government First Grade College/ Bapuji Institute of Engineering and Technology/INDIA	Mathematical Modeling On Water Quality Management In Developing Countries Using Numerical Methods
M. YAMUNA Harika THUNUGUNTLA Ida Sharon R.	School of Advanced Sciences/INDIA	Message Encryption Using $\square$ - Set Decomposition
Atoku Joseph OJONUGWA	Kogi State University/NIGERIA	Analysis Of Organochlorine Pesticide (Ocp) Residue In African Lung Fish (<i>Protopterus Aethiopicus</i>)
Saimon ISLAM	Rajshahi University/BANGLADESH	Reducing Postharvest Losses In Bangladesh: Policy Interventions And Scalable Technologies In Developing Countries
Asma AKRAM	Bahauddin Zakariya University	Review On: Climate Change And Public Health: A Call To Action
Manal Elzain Mohamed ABDALLA Muhammad KAMRAN Anns UZAIR	King Khalid university/ Shenzhen University/ Govt College University /CHINA/SAUDI ARABIA	Novel Operations In Hilbert Space: A Framework For Economic Optimization And Growth Analysis
Md. Pias HOSSAIN Mahjabin NICE Md. Ibrahim KHALIL Samia BASAR Nishat JAHAN Kazi Newaz MOSTAFA Dr. Md. Morshed HOSSAIN	Begum Rokeya University/BANGLADESH	Development Disparity And Rangpur Division: Problems And Prospects
Md. Ibrahim KHALIL Samia BASAR, Nishat JAHAN Mahjabin NICE, Md. Pias HOSSAIN Kazi Newaz MOSTAFA	Begum Rokeya University/BANGLADESH	The Impact of Social and Financial Capital on Women's Employment in Rural areas of Rangpur District, Bangladesh



21.09.2025
SUNDAY / 12:00-14:15

SESSION-5 HALL -14
MODERATOR: *Dr. Ashwini M. Rao*

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Habibur RAHMAN	Khulna University	Livelihood Coping Strategy Of Women In Flood-Prone Areas In Banglades
Habibur RAHMAN Boby KHATUN	Khulna University/ Islamic University/BANGLADESH	Impact Of Climate Change On Public Health: A Study On Vulnerable Communities Affected By Cyclone Disaster In Koyra Upazila
Narjes Asgari Vartooni Mahmoud Afrouz	University of Isfahan	Beyond the Binary: Integrating Competence-Based Pedagogy and Authentic Assessment in Translation Training
Dr. Mirjeta Cenaj Dr. Jonida Petro	Sports University /ALBANIA	English Language Acquisition of Idioms and Figurative Language for Sports Students in anon-English Speaking Country-Albania
M. YAMUNA A. ELAKKIYA	Sri Sairam Institute of Science and Technology/INDIA	Drug Physiochemical Property Prediction From Chromatic Polynomial
Md. Sobur HOSSAIN Sumaya Tahsin HAMIDA Nishat TASNIM	Begum Rokeya University	Understanding Community Perceptions and Adaptation Responses to Climate Change in Rural Rangpur, Bangladesh
Md. Abu Saleh SHAMIM Shammy ISLAM	Begum Rokeya University	Poor Livelihood Assets and Adaptive Strategies of the Riverbank Erosion Induced Charland People in Bangladesh: A Study on the Teesta Riverine Ecosystem
Dr. Ashwini M. RAO Mani K. S.	Bapuji Institute of Engineering and Technology/INDIA	Analysis of physiological flow parameters for Ron-Rupture Stenosis - A Mathematical Model
Diptha BHATTACHARJEE	University of Chittagong	A Systematic Review on Real-Time Traffic Accident Prediction and Driver Alert System
Abdullah Al MAHMUD	Mymensigh Girls' Cadet College/BANGLADESH	Clockplot: A Novel Way To Visulaize Event Time Data
Marija RADMILOVIĆ-RADJENOVIC Branko KOLARIĆ Bojana BOKIĆ Darko VASILJEVIĆ Branislav RADJENOVIC	University of Belgrade/SERBIA	Material Platform For Integrated Quantum Light Sources



21.09.2025
SUNDAY / 12:00-14:00

SESSION-5 HALL -15
MODERATOR: *Dr. Rizwana RAHEEL*

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Dr. Rizwana RAHEEL Humaira Majeed KHAN	Women University/ Minhaj University	Protective Antioxidant and Anti-inflammatory Effects of Isosulfuric Acid Against Drug-Induced Injury in rats
Rachaita MISHRA Dr. Khushhali M. PANDEY	Central University/ Maulana Azad National Institute of Technology/INDIA	Investigating Metastatic Progression Of Colon Cancer: A Comprehensive RNA Sequencing Study Of Cancer Development At Different Stages
A. Meryem Romaissa DJELLOULI B. Sid Ahmed CHOUAKRI	Djillali Liabes University/ALGERIA	DVB-RCS2 and CubeSats: A Vision for Future Interactive Communications
Youssef ARIF Wafaa BENDAOU Mohamed BOUHRIM Fatiha CHIGR Ahmed Ait CHAOUI Ahmed ARIF Mustapha BOULGHALLAT	Sultan Moulay Slimane University/MOROCCO	Computational Drug Discovery Approach Highlights the Antidiabetic Potential of Cladanthus arabicus Phytoconstituents
Mst. Soheli Akhter NIFA, Md. ABDULLAH, Sumi KHATUN, Monirul ISLAM	Pabna University of Science and Technology/BANGLADESH	Exploring the Therapeutic Potential of Ganoderma lucidum Through In Vitro, In Vivo, and In Silico Models
Dr. Samreen Gul KHAN Dr Kiran AFTAB Dr Fozia ANJUM Dr Naheed AKHTAR Haiqa AKMAL	Government College University Faisalabad, Pakistan	Ultrasound Supported Facile Synthesis Of 1,3,4- Oxadiazole Coupled Acetamide Derivatives As Potential Therapeutics
Vladimir SAVELJEV Gwanghee HEO	Konyang University/S.KOREA	Simulation Of The Moiré Effect In Cubic Bravais Lattices
Idris SHAMSUDDIN	Umaru Musa Yar'adua University	Phytochemicals at the Intersection of Cancer and Microbial Resistance: Emerging Therapeutic Strategies

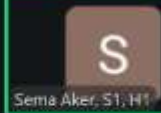


21.09.2025
SUNDAY / 12:00-14:00

SESSION-5 HALL -16
MODERATOR: *Dr. Fathalah ELWAHAB*

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Sadiq, M. S. Singh, I. P. Ahmad, M. M. Sani, B. S.	SKRAU/BUK/NIGERIA	Climate Resilience and Environmental Sustainability in Nigerian Agriculture: A Review of the Buhari Era (2015–2023)
Dr. Fathalah ELWAHAB Chetto ABDELAZIZ Mohamed SEDKI	University Ibn Toufail/MOROCCO	Early Detection and Precision Management of Rice Blast (Magnaporthe oryzae)
Faizur RAHMAN, Mollah NAIMUZZAMAN Shanzida Shoumik TUSHI ARIFUZZAMAN, HRIDOY Farhana TASMIM, Dipeeka ROY Ferdousi BEGUM, Swapan KUMAR	International University of Business Agriculture and Technology	Influence Of Humic Acid And Seaweed Extract On Soybean Growth Stages Under Saline Conditions
Alif Ali JONY Najmin Tamanna BONNA	Agricultural University/Shahjalal University/BANGLADESH	Utilizing Supercritical Water In Advanced Waste Treatment
Sajib HOSSAIN Dr. Mst. Jesmin SULTANA Abhi SAHA	University of Rajshahi	Facile Synthesis of Iron-Based Nanoparticles from Diospyros Malabarica Leaf Extract
Mohammed DENZIRA Mhamed ATIF Abdessamad TOUNSI Mohammed EL IDRISSE	Sultan Moulay Slimane University/MOROCCO	Reaction Process Between The Two Specified Compounds: Exploration Of ADME Characteristics, Docking Studies, Selectivity Patterns, And Mechanistic Insights
Ahmed Attahiru	Kebbi State University of Science and Technology	Design And Development Of Anticancer Agents From Natural Products
Mouad LAZRAK Ghita AIT BADDI Bouchra CHEBLI Btissam MOURIA	Ibn Zohr University	Digital Transformation Of Composting Practices In Morocco: Leveraging Iot And AI For Sustainable Agricultural Waste Management
Zannatul FERDOUSHI Most. Masuma KHATUN Md Raquibul ISLAM Mst. Irin AKTER, LIMA	Hajee Mohammad Danesh Science and Technology University	Assessment Of The Suitability Of Fish Culture In Atrai River, Bangladesh

PHOTO GALLERY



ERHAN ŞENSOY

yerden

ERHAN ŞENSOY

yerden

Doğum öncesi dönemde kullanılan VR uygulamaları, özellikle doğum korkusu yaşayan gebeler için etkili bir destek aracı olarak değerlendirilmektedir.

Gerçek doğum ortamını simüle eden bu deneyimler, kadınların doğum sürecine dair bilgi düzeyini artırırken, belirsizlik kaynaklı kaygıları da azaltmaktadır (Shi ve ark., 2025).

VR ile sunulan görsel anlatımlar ve rehberli senaryolar sayesinde, bireyler doğumun aşamalarını önceden deneyimleyerek bu süreçte dair güven geliştirmekte, böylece öz yeterlilik algısı artmakta ve korku düzeyi belirgin şekilde düşmektedir (Eijlers ve ark., 2019; Kim ve ark., 2019).

Shi, B., Wang, C., Rao, H., Liu, C., & Yin, N. (2025). The effect of virtual reality on pregnant women and fetuses: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 1-14.
Eijlers, R., Dams, E. M., Struis, L. M., de Nijis, P. F., Borgegans, J. M., Wijnen, R. M., ... & Lagergren, J. S. (2019). Systematic review and meta-analysis of virtual reality in perinatal: effects on pain and anxiety. *Anaesthesia & Analgesia*, 129(5), 1384-1393.
Kim, A., Subramanian, R., & Priddy, J. M. (2019). Immersive skill acquisition in virtual reality shows increased transfer to the real world. *Journal of Engineering and Technology Education*, 18(1), 115.



dr.kadir sinan2



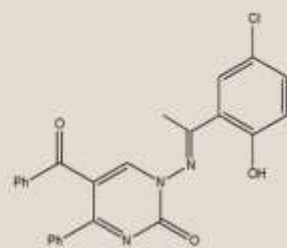
hall 2 Tan Nuridin

dr.kadir sinan2

Kenan Çe

hall 2 Tan Nuridin

MATERYAL

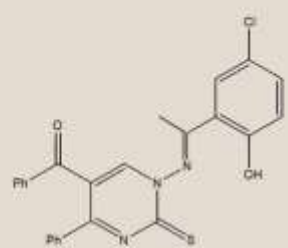


$C_{24}H_{18}ClN_4O_3$
Exact Mass: 429.09
Mol. Wt.: 429.86
m/z: 429.09 (100.0%), 431.09 (36.1%), 430.09 (27.4%), 432.09 (8.4%), 433.09 (1.3%)
C, 67.06; H, 3.75; Cl, 8.25; N, 9.78; O, 11.17

1-[[1-(5-kloro-2-hidroksifenil)etiliden]amino]-4-fenil-5-benzil-otil-pirimidin-2-on

L1 MADDESİ

16 atarınmış katılımı



$C_{24}H_{18}ClN_4O_3$
Exact Mass: 445.07
Mol. Wt.: 445.92
m/z: 445.07 (100.0%), 447.06 (36.5%), 446.07 (26.2%), 448.07 (8.6%), 447.07 (4.2%), 446.06 (1.9%), 448.06 (1.8%), 449.06 (1.6%), 449.07 (1.4%)
C, 64.64; H, 3.62; Cl, 7.95; N, 9.42; O, 7.18; S, 7.19

1-[[1-(5-kloro-2-hidroksifenil)etiliden]amino]-4-fenil-5-benzil-otil-pirimidin-2-on

L2 MADDESİ

15



ISARC Melike KAYA



Halil-3 Meriçke BÖZTEPE



S-2 Hall 3 Dr. Öğr. Üyesi L. H. İdris YAGMUR



Hall 3 - Seyma Egim



Hall 3 - Seyma Egim



Sedat Nardar SESSION 2



Veri ve Metodoloji

Bu çalışmada, Türkiye ekonomisine ait 1990-2024 dönemini kapsayan yıllık veriler kullanılmıştır. Analizde yer alan değişkenler: Gayrisafi Milli Harcama, Gayrisafi Tasarruf ve Gayrisafi Sabit Sermaye Oluşumu'dur. Tüm değişkenler, GSYİH yüzdesi olarak ifade edilmiş ve Dünya Bankası veri tabanından elde edilmiştir.

Çalışmanın ampirik metodolojisi, zaman serisi verilerinin özelliklerini ve değişkenler arasındaki nedensellik ilişkilerini incelemek üzere iki aşamalı bir yaklaşıma dayanmaktadır. İlk aşamada, serilerin durağanlık özellikleri araştırılmıştır. Bu amaçla geleneksel birim kök testlerinin aksine, yapısal kırılmaları ve serilerdeki doğrusal olmayan eğilimleri dikkate alabilen Becker vd. (2006) tarafından geliştirilen Fourier KPSS durağanlık testi kullanılmıştır.

16 atanmamış katılımcı



ISARC Melike KAYA



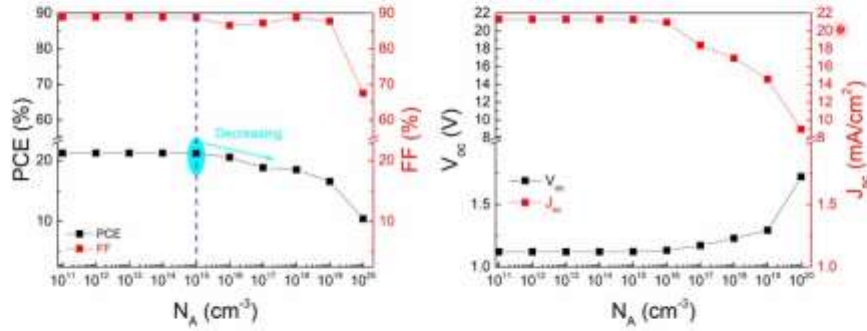
Abdullah Atılğan H-4



SESSION 2 HALL 4 - Ta



session 2 - hall 4 Kema



The variation of photovoltaic parameters with changing acceptor doping concentrations (N_A)

5. Veli YILMAZ, 5 Session-2 Hall-5 Ali Şimşek, 5 UFUK ÇETİN 5 Hall-5 Haluk Görkem Altun, 5 Session-2 Hall-5 AYSE, 5 Sinan Köse-Hall 5

Özellikler Dosya Gözetim Görünüm Araçlar Pencere Yardım

Ali_Simsek_SILDIRI_SUNUM_20200920.pdf

Table 3. Exergy analysis results and some exergetic parameters for air-cooled GPP

Components	Fuel	Product	Exergy destruction	s (%)	IP (kW)	S (%)	RI (%)	Prod. Loss (%)	f (%)	SI
Vaporizer I	9675.04	9166.89	514.15	94.48	27.32	2.77	5.36	5.72	62.07	16.82
Preheater I	2177.87	1036.96	628.32	75.64	187.67	3.44	6.67	7.11	11.72	3.43
Vaporizer II	5993.73	4437.23	1156.49	79.33	239.10	6.22	12.06	12.86	30.11	4.84
Preheater II	1133.88	627.85	366.05	73.51	82.60	1.85	3.19	3.40	6.10	3.70
Condenser I	3843.17	2155.92	1689.24	56.73	739.37	9.97	17.57	18.75	20.67	2.28
Condenser II	2271.48	1278.88	992.61	56.30	433.75	5.34	10.35	11.04	12.23	2.29
Turbine I	6788.43	6169.09	628.43	93.74	58.17	3.38	6.55	6.89	36.54	10.89
Turbine II	3113.06	2839.09	283.96	99.31	24.74	1.52	2.95	3.15	16.75	11.09
Pump I	450.00	380.85	69.35	84.59	10.69	0.37	0.72	0.77	2.42	6.49
Pump II	140.00	119.87	20.33	85.48	2.95	0.11	0.21	0.22	0.75	6.89
Level I	11852.92	6169.09	5682.92	51.97	2734.79	30.64	59.36	63.32	63.79	2.08
Level II	6727.37	2839.09	3887.37	42.87	2257.67	20.98	40.84	43.35	36.21	1.73
Total Plant	12640.29	8990.09	9590.29	48.38	4950.06	51.62	100.00	100.00	100.00	1.94

18 Ali Şimşek 2020

RESULT

ISARC Melike KAYA, Macr DEMIREL Hall-6, Dilek Sakaroglu HALL-6, Faruk SÖNMEZ, Hall-6 Yalçın UZUN

Saç-Hacarekâş-İzlem - PowerPoint

6 7 8 9 10

Sonuç

Sevgilinin güzellik unsurları arasında bulunan saç, teşbih, mecaz, mübalâga ve telmih gibi edebî sanatlarla ya da onlara yüklenen sıfatlarla kullanılmıştır. Bu sayede sevgiliyi idealize ederek mazmunlar oluşturan şairler şiirlerini zenginleştirmişlerdir. Yukarıda bahsettiğimiz gibi saçın bulunduğu yere, şekline ve kokusuna göre farklı isimlerle anılması bunun en büyük kanıtıdır.

Dinlediğiniz için teşekkürler.

Not eklemek için tıklayın

Cahit DEMİRKIRAN (Hall 7)

Dr. Mehmet DÜZGÜN

SESSION-3 HAL... Session-3-Hall-...
 SESSION-3 HALL-7 ÖZ... Session-3-Hall-7-Prof...

Bulgular

Kategori	Kontrol	Eym 1	Eym 2	Eym 3
Bazal Hücre Dizilimi	~0.5	~1.0	~1.5	~1.8
Yüzeysel Hücre Dizilimi	~0.5	~1.0	~1.5	~1.8
Epitelial Hiperplazi	~0.5	~1.0	~1.5	~1.8
Toplam Skor	~0.5	~1.0	~1.5	~1.8

Şekil 8. Sağlıklı kontrol grubu ile keratokonus hastalarından alınan korneal epitel hücrelerindeki histopatolojik analiz sonucu elde edilen skor (n=3). Her bir preparat için değer beş farklı alandan epitel kalınlığı ölçülerek belirlenmiştir. Veriler ortalama $\pm$ standart hata olarak sunulmuştur. *** $p < 0.001$ **** $p < 0.0001$

ISARC Melike KAYA

Session-3 Hall-8 Mustafa

53 HALL-8 Meryem A.

Hall-8 Doç. Dr. Bülent

18 Dr. V. Dilek

SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu çalışmada rekreatif amaçlı bisiklet sporu yapan bireylerin beslik saygısı düzeyleri değerlendirilmiştir. demografik özellikler ve katılım göstergeleri bağlamında incelenmiştir. Bulgular, bireylerin çok büyük bir kısmının orta düzey beslik saygısında yoğunlaştığını, yüksek beslik saygısı oranının ise sınırlı kaldığını göstermektedir. Cinsiyete göre kategorik dağılımlar anlamlı bir farklılık göstermemişken ($p > 0.05$), ortalama puanlar açısından erkeklerin puanları kadınlardan anlamlı olarak daha yüksek seyretnmiş, fark anlamlılık sınırına yakın bulunmuştur ($p = 0.051$). Madde düzeyinde ise, "Bazen kendimle kendimin bir işe yaradığımı düşünüyorum" ifadesinde kadın katılımcıların puanları anlamlı olarak daha yüksektir ($p = 0.039$).

This study assessed the self-esteem levels of individuals engaged in recreational cycling and examined them in the context of demographic characteristics and participation indicators. Findings indicate that the vast majority of the sample concentrated on moderate self-esteem, while the proportion of high self-esteem remained limited. While categorical distributions by gender did not indicate a significant difference ($p > 0.05$), men's mean scores were marginally higher than women's, a difference close to significance ($p = 0.051$). At the item level, female participants scored significantly higher on the statement "Sometimes I feel completely useless" ($p = 0.039$).

ISARC Melike KAYA

SESSION 3 - HALL 9 - BİL

Sirem Kızıtaş

HALL 9 - Sirem Kızıtaş

Hall 9 serpil özdemir

Hall 9 serpil özdemir

Sevcan YILDIZ HALL 12

Sevcan YILDIZ HALL 12

Yıldız KOL

Yıldız KOL

8. TARTIŞMA

Kapsayıcı Dil Eğitimi Anlayışı: Öğretmenlerin eşitlik ve farklılıklara duyarlılık vurgusu, Acartürk Olçay & Çevik Kansu (2024) ile paraleldir. Öğretmenlerin yaratıcılığı ön plandadır.

Karşılaşılan Güçlükler: Dil bariyeri ve materyal yetersizliği, Karabulut (2024), Genç (2023) ve Ünal & Aladağ (2020) ile örtüşmektedir.

Kullanılan Stratejiler: Görsel materyal, oyunlaştırma ve akran desteği, Selimhocaoglu (2021) ve Morali (2018) bulgularıyla uyumludur.

Hizmet İçi Eğitim: Rehberlik eksikliği, Çelik & Erdem (2020), Boz (2022) ve Nasifoğlu (2023) ile benzerlik göstermektedir.

Materyal Desteği: Eksiklikler öğretmenleri bireysel çözüme itmektedir (Yakar, 2024; Nasifoğlu, 2023).

Priya Vinod Business A...

Priya Vinod Business A...

Ida Sharon R

Ida Sharon R

dr.sathishbabu

dr.sathishbabu

S4 #12 - Dr. Mark Anthu...

S4 #12 - Dr. Mark Anthu...

S4 #12 - Jérôme Lode...

S4 #12 - Jérôme Lode...

Harika.Thunugu...

Harika.Thunugu...

Graph

TERMINOLOGY

SET (D)

a set refers to a collection of vertices or edges with specific properties

DOMINATING SET

if every vertex in $V - D$ is adjacent to atleast one vertex in D

DOMINATION NUMBER

The cardinality of the smallest dominating set D is called the domination number of G

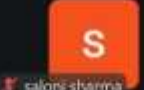
gamma-set

A set D with minimum cardinality is called a γ -set

Good vertex

A vertex v in (G) is said to be a good vertex if it is contained in some γ -set.

XXX






CAR-T Cell Therapy: Concept and Development



Overview of CAR-T Therapy

CAR-T therapy is a personalized immunotherapy that engineers patient T cells to express chimeric antigen receptors targeting tumor antigens, achieving high remission rates in hematologic malignancies.



Engineering T Cells to Target Antigens

Patient T cells are genetically modified to express CARs targeting specific tumor antigens like CD19, expanded ex vivo, and reinfused to selectively destroy cancer cells, exemplifying precision immunotherapy.



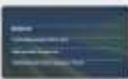



conference presentation - Saved

File Home Insert Draw Design Transitions Animations Slide Show Record Review View Help

Clipboard Notes Tables Text Paragraph Drawing Editing Layout Send to Back Send to Front Send to Middle Send to Back Send to Front Send to Middle

1 

2 

3 

4 

5 



- A Systematic Review on Real-Time Traffic Accident Prediction and Driver Alert Systems Utilizing Artificial Intelligence and GPS Integration on Highways.
- Diptha Bhattacharjee
- University of Chittagong





INTERNATIONAL SCIENCE AND ART RESEARCH CENTER

Konu: Kongre Katılımcı Bilgisi

01.10.2025

İLGİLİ MAKAMA

11.ULUSLARARASI HASANKEYF BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR VE INOVASYON KONGRESİ 20-21 EYLÜL 2025 tarihleri arasında BATMAN'da ve online olarak 10 farklı ülkeden (Türkiye:54 ve diğer Ülkeler:61 ; Toplam:115 akademisyen/araştırmacıların katılımı ile gerçekleşmiştir. Kongre, 16 Ocak 2020 Akademik Teşvik Ödeneği Yönetmeliğine getirilen ‘‘ Tebliğlerin sunulduğu yurt içinde veya yurtdışındaki etkinliğin uluslararası olarak nitelendirilebilmesi için Türkiye dışından en az 5 ülkeden farklı tebliğ sunan konuşmacının katılım sağlaması ve tebliğlerin yarıdan fazlasının Türkiye dışından katılımcılar tarafından sunulması esastır. ‘‘ değişikliğine uygun düzenlenmiştir. Bilgilerinize arz edilir. Saygılarımla


Sefa Salih BİLDİRİCİ
HEAD OF İSARC

NOTIFICATIONS

AUTHORS	TITLE	NO
Prof. Dr. Yasemin AYDIN KARTAL Resc. Assist. Sema AKER Resc. Assist. Aleyna BULUT	The Effect Of Women's Transmitted Psychological Trauma Levels On Fear Of Childbirth And Fertiltly Intentions	1-8
Resc. Assist. Sema AKER Prof. Dr. Yasemin AYDIN KARTAL Resc. Assist. Aleyna BULUT	A Virtual Touch To The Fear Of Birth: Vr-Supported Midwifery Approaches	9-16
Assist. Prof. Dr. Fatma AZİZOĞLU Assoc. Prof. Dr. Banu TERZİ	Leadership In Critical Times: The Transformative Role Of Nursing Management In Pandemics And Disasters	17-23
Assist. Prof. Dr. Fatma AZİZOĞLU Assoc. Prof. Dr. Banu TERZİ	Digital Burnout In Nursing Management: A New Area Of Concern	24-29
Assoc. Prof. Dr. Erhan ŞENSOY	The Role of Organoid-Based Models in Histological Research and Their Contributions to Cancer Biology	30-38
Assist. Prof. Dr. Yasemin ERDEN Nurgül KARAKURT Gülcan Bahçecioglu Turan	Innovative Education In Palliative Care: Increasing Caregiver Knowledge And Reducing Anxiety In Peg Tube Nutrition With The Pecha Kucha Method	39-40
Res. Assist. Dr. Zeynep EKER KURT Prof. Dr. Hüseyin AYDIN	Neurochemical Balance In Parkinson's Disease: The Role Of Taurine And Glutamate Interaction	41-46
Res. Assist. Dr. Zeynep EKER KURT Assist. Prof. Dr. Fatma ÖZYALIN Uzm. Dr. Sevgi YUMRUTEPE Tuba Merve PETEK Neşe KARAKAŞ	The Clinical Importance Of Biomarkers In Cardiac Arrest Cases	47-48
Dr. Mert TOHUMCUOĞLU	Küçük Hücreli Dışı Akciğer Kanseri Hastalarda Serum Vitamin B12 Düzeylerinin İncelenmesi	49-50
Firdevs MERT SİVRİ	From Green Synthesis To Clinical Applications: New Perspectives On Nanoparticles	51-59
Zehra SABAZ Şeniz DEMİRYÜREK Hatice Gamze SOGUKÖMEROGULLARI Ahmet SARACALOGLU Abdullah Tuncay DEMİRYÜREK	Investigation Of The Effects Of Schiff Base-Bearing Pyrimidine Ring Heterocyclic Compounds On The 6-Hydroxydopamine- Induced Cell Model Of Parkinson's Disease	60-61
Tangsholpan NURIDIN Prof. Dr. Feyza OKE-ALTUNTAS Prof. Dr. Halit ALTUNTAS Selin SARITAN Prof. Dr. Hakan COLAK	Analysis Of The Crystal Structure And Surface Morphology Of ZnO Thin Films Synthesized Using Hollyhock Extract	62-63
Dr. Kadir Sinan ASLAN Ayşe BARAN Musa KARADAĞ Erdal ERTAŞ	Garlic (<i>Allium Sativum</i>) Hair Care Shampoo	64-74
Dr. Iram LIAQAT	Exploring Biofilms Based Bioremediation Potential For Pesticides And Dyes	75
Assist. Prof. Dr. Adnan YILDIZ Nida ATICI Kenan ÇEVİK	The Content Analysis Of Graduate And Doctoral Theses Written Between 2016 And 2020 In The Field Of Chemistry Education	76-77
Lect. Dr. İdris YAĞMUR Assoc. Prof. Dr. Ahmet Tayfur AKCAN	The Causal Relationship Between Gross Fixed Capital Formation And Gross Expenditure And Savings: The Case Of Türkiye	78-87

AUTHORS	TITLE	NO
Assist. Prof. Dr. İbrahim FIRAT Uzm. Nihal BOZKUŞ	From Industry 4.0 To Entrepreneurial Intention: The Mediating Role Of Life Satisfaction	88-95
Sedat NAMDAR	Eco-Political Reason Among The Jews In The Pre-Islamic Middle East	96-115
Dr. Ashhan CANDIR	Financial Well-Being from Individual to Society: The Multi-Layered Impact of Financial Literacy	116-117
Assist. Prof. Dr. Mustafa ALTINTAŞ	The Effect Of Digital Leadership On Innovation: An Examination Of Private Sector Employees	118-129
Şeyma BAŞARAN	An Assessment Of Confiscation Of Earnings In Terms Of The Principle Of Proportionality	130-131
Menekşe BOZTEPE	Optimization Of Courier Operations And Reduction Of Carbon Emissions	132-133
Assist. Prof. Dr. Muhammad FAISAL	Pakistan's Human-Centered Adaptation Strategy Building Climate-Resilient Health Systems By Dr Faisal	134-135
Dr. Kenan ÖZEL Dr. Abdullah ATILGAN Dr. Abdullah YILDIZ	Doping And Interface Effects In Mapb12br Perovskite Solar Cells	136-142
Dr. Abdullah ATILGAN Dr. Kenan ÖZEL Dr. Abdullah YILDIZ	Halide Composition Effects In Mapbx3 For Fto/Sno2/Mapbx3/Cusbs2/Au-Based Solar Cells	143-149
Kemal Can KARA	Visual Similarity Analysis In Fashion Products: System Design Using Open Source Embedding Models And Clustering	150-158
Dr. Taner DİNDAR Assist. Prof. Dr. Mehmet DURSUN	A Sustainability Assessment Of Rooftop Photovoltaic Systems	159-164
Dr. Taner DİNDAR Assist. Prof. Dr. Mehmet DURSUN	Photovoltaic Systems For Meeting The Energy Demands Of Educational Buildings: A Case Study Simulation Using Pv*Sol	165-171
Veli YILMAZ Arzuhan Burcu GÜLTEKİN Gökhan DURMUŞ	Measuring Sustainability Performance In The Turkish Brick Industry: Development Of A Sector-Specific Index	172-173
Adel DELIOU Khmissi BELKAID Abdelkader FIDJAH Meriem DEHBI Mohamed CHAOUR Sofiane BOULKROUNE	Tensile Characteristics In Epoxy Composites: Assessing Twarmat And Woven Glass Fiber Reinforcements	174
Assist. Prof. Dr. Haluk Görkem ALCAN	Physical, Mechanical, And High-Temperature Performance Properties Of Gbfs-Based Alkali-Activated Composites Under Different Curing Conditions	175-188
Ali ŞİMŞEK Assist. Prof. Dr. Aysegül GÜNGÖR ÇELİK	Thermodynamic Assesment Of The Efficiency Of A Binary Geothermal Power Plant	189-190
Enise Çiçek YILDIRIM Assist. Prof. Dr. Sinan KÖSE Assoc. Prof. Dr.Salih Hakan YETGİN	Evaluation Of Tribological Behaviours Of Graphite/Coc And Carbon Black/Coc Composites With Taguchi Method	191-203
Assoc. Prof. Dr. Ufuk ÇETİN	Ashcan School In American Painting	204-213

AUTHORS	TITLE	NO
Faruk SÖNMEZ	The Criticisms The Poet Made His Inner World And Period In The Poems Of Elmalılı Umîî Sinân	214-215
Dilek SAKAROĞLU	The Motif Of Hair As An Element Of Beauty In Classical Persian Poetry	216-217
Macit DEMİRER	Duhaym (D. 245/859), An Authority Hadith Scholar On Syrian Transmitters: His Scholarly Personality, Reliability, Narrations And Method Of Jarh And Ta'dil	218-220
Assoc. Prof. Dr. Yakup UZUN	The Adventure Of The Science Of Qiraat Coming To Anatolia With Its Birth	221-234
Resc. Assist. Aleyna BULUT Prof. Dr. Yasemin AYDIN KARTAL Resc. Assist. Sema AKER	Celiac Disease In Pregnancy: Diagnosis, Follow-Up, And Midwifery Approaches	235-244
Resc. Assist. Aleyna BULUT Prof. Dr. Yasemin AYDIN KARTAL Resc. Assist. Sema AKER	The Relationship Between Midwifery Students' Psychological Preparedness For Disaster Threats And Their Disaster Response Self-Efficacy	245-257
Prof. Dr. Abdullah Tuncay DEMİRYÜREK Uzm. Dr. Cahit DEMİRKIRAN Prof. Dr. Alper Mete Assist. Prof. Dr. Ahmet SARACALOĞLU Resc. Assist. Mustafa ŞAHİN Prof. Dr. Şeniz DEMİRYÜREK	Determination Of Histatin-1, Histatin-3, And Histatin-5 Peptide Levels In Corneal Epithelial Cells From Keratoconus Patients	258-259
Prof. Dr. Cengiz SARIKÜRKÇÜ	Evaluation Of Phenolic Composition And Antioxidant Activities Of The Aqueous Extract From Alkanna Tubulosa	260-268
Prof. Dr. Cengiz SARIKÜRKÇÜ Mehmet Ali AY Mehmet Fatih ŞIK	Antioxidant Activities Of Water Extracts Of Some Marrubium Species Evaluated By Different In Vitro Test Systems	269-281
Dr. Mehmet DÜZGÜN	An Experimental Study On The Binding Of Certain Elements To Humic Acid Depending On Quantity And Time	282-283
Assist. Prof. Dr. Özlem ETE AYDEMİR Faruk ÖZKUTLU	Potential of Mixed Cultivation of Medicinal and Aromatic Plants in Hazelnut Orchards	284-291
Prof. Gökhan KERSE PhD. Vural DENİZ PhD. Evrim TARTAN SELÇUK	The Effect Of Workplace Telepressure On Presenteeism: An Evaluation In The Context Of Employees From Different Sectors	292-298
Assoc. Prof. Dr. Bulent AKKAYA	The Effects Of Intrinsic And Extrinsic Motivation On Employee Behaviour: A Theoretical Assessment From A Strategic Management Perspective	299-307
Assoc. Prof. Dr. Bulent AKKAYA	The Relationship Between Cynicism And Quality Of Work Life: An Integrative Literature Review Based On Scopus And Web Of Science	308-316
Lect. Mustafa AKTURFAN Derya Yiğit DOĞAN Assoc. Prof. Dr. Faruk GÜVEN	Evaluation Of Self-Esteem In Individuals Engaged In Recreational Cycling	317-328
Meryem AÇIKBAŞ Assoc. Prof. Dr. Faruk GÜVEN	Boş Zaman İnternet Kullanımının Demografik Değişkenlere Göre İncelenmesi	329-338

AUTHORS	TITLE	NO
Bilge Nihal SARIÇİÇEK Prof. Dr. Onur Alp İLHAN	An Analysis Of The Geometry And Measurement Learning Area And Geometry Themes In Middle School Mathematics Textbooks According To Problem-Solving Strategies	339-340
Prof. Dr. Serpil ÖZDEMİR Sinem KIZILTAŞ	Inclusive Language Education For Students Under Temporary Protection: Teachers'views And Practices	341-364
Lect. Dr. Yıldız KOL	The Construction Of Happiness Discourse In Children's Advertisements: The Case Of "Petito Bear"	365-372
Lect. Dr. Yıldız KOL Assist. Prof. Dr. Yavuz SARSILMAZ	The Ideological Construction Of Family Communication Codes In Digital Children's Content	373-374
Assoc. Prof. Dr. Sevcan YILDIZ Yasin Oğuz ÖZMENEKŞE	Traces Of The Past In Traditions: From Centers To Health Centers	375-380
Assoc. Prof. Dr. Sevcan YILDIZ Yasin Oğuz ÖZMENEKŞE	Traces Of The Past In Traditions: From Baptism To 40 Extractions	381-386
Yavuz Sezer OĞUZHAN Ayşe Nihan ARIBAŞ	The Effect Of Work-Family Conflict On Leave Intention And Organizational Commitmen	387-393
Md. ABDULLAH Ahidur RAHMAN Mst. Lucky AKTER Md. Ariful ISLAM Md. Asrafur ISLAM	In Vivo And In Silico Screening Of The Neuropharmacological Potential Of The Methanolic Extract Of Maesa Chisia Leaves	394
TASKEEN Fatima	The Clinical Significance Of Normal Physiological Blood Parameters In Health Assessment	395
Saleh Aliyu SADIQ Titilayo BAMIDELE Caroline Chibuzor NWEZE Muhammad ABDULLAHI UBANA	Biosorption Of Chromium Using Sulphuric Acid-Modified Sesame (Sesamum Indicum) Pod Husk	396
Aruwa ABDULHAFIZ Bawa Muhammad YUSUF Muhammad Abdullahi UBANA	Biosorption Of Hexavalent Chromium By Sulphuric Acid Modified Cucumeropsis Manii Peel	397
Nusrat JAHAN Md. Amzad HOSSAIN	Potential of Dung Beetle Meal as a Sustainable Fish Meal Alternative in Shrimp Aquaculture	398
Dr. Priya VINOD	GST And Indian Consumer	399-400
Dr. Saloni SHARMA Suhani SHARMA	Leveraging Bioinformatics For Early Disease Prediction And Personalized Healthcare	401
Maryem ARRAJI Khaoula EL BARBI Mohamed CHAHBOUNE	Measurement Of Medication Adherence Among Type II Diabetes Patients Attending Primary Healthcare Facilities In Morocco	402
Saraswathi V. R. VIDHYALAKSHMI Kowsika M. Dhanush Kumar S. Sastha K. Prashanth S. Dr.W. HELEN Dr. R. SRINIVASAM	Role Of Cofactors And Coenzymes In Metabolic Pathways	403

AUTHORS	TITLE	NO
Saraswathi V. R. VIDHYALAKSHMI Kowsika M. Dhanush Kumar S. Sastha K. Prashanth S. Dr. W. HELEN, Dr. R. SRINIVASAM	Anatomical Features Of Long Bones And Their Functions	404
Saraswathi V. R. VIDHYALAKSHMI Kowsika M. Dhanush Kumar S. Sastha K. Prashanth S. Dr.W. HELEN Dr. R. SRINIVASAM	Anatomy Of The Human Heart And Its Conduction System	405
G. DAVID S. KALAIVANAN Dr. R. SRINIVASAN	Pharmacogenomics: Tailoring Drug Therapy Based On Genetic Profiling For Precision Medicine	406
R. SWATHI G. DAVID	Immunopharmacology In Cancer Therapy: Advances In Checkpoint Inhibitor And Cat-T Therapy	407
Sabiratu ALIYU Hadiza Lawal LADAN Farida BALARABE Aminu Adamu AHMED Sadiq Inuwa BALEWA	The Impact of AI Adoption on the Level of Personalization in Marketing Campaigns	408-419
Farida BALARABE Umar USMAN Abubakar Yusuf DUTSE Patrick BOGORO	The Effect of Employee Psychological Empowerment on Job Satisfaction in Nigerian Public Universities: A Systematic Literature Review	420-442
Rida ARABI Aicha QUASMAOUI Najia AMEUR Farida OHMANI Ilham ZENOUAKI Reda CHAROF DRISS	"Phenotypic And Molecular Study Of Antibiotic Resistance In Esbl-Producing Enterobacteriaceae: Detection Of The Oxa-48 Gene By Real-Time Pcr In The Rabat-Salé-Kénitra Region, Morocco"	443-444
Assist. Prof. Dr. Muhammad FAISAL	Optimizing Storage Infrastructure For Big Data Distribution In Secure Network Environments	445-446
Jeronne Loderick LILOC Mark Anthony N. POLINAR	Mapping The Evidence On Real Estate Investment Trusts (REITS) As An Investment Vehicle: A Scoping Review	447
Hajar EL GANICH Omar Ben LENDA Omar EL RHAZOUANI Elmadani SAAD	Computational Modeling Of The Magnetic Couplings In Quadruple Perovskite $\text{CaCu}_3\text{Mn}_2\text{O}_{12}$: Monte Carlo Investigation	448
El mostafa BENHARAF Ikram MENNAS A.ARIF Abdellah ZEROUAL Mohammed EL IDRISSE	Exploring Quinoxaline Derivatives As Electron Donors In Organic Solar Cells: A Dft/Td-Dft Investigations	449
Sathisha A. B. Ashwini M. RAO K. S. BASAVARAJAPPA	Mathematical Modeling On Water Quality Management In Developing Countries Using Numerical Methods	450

AUTHORS	TITLE	NO
M. YAMUNA Harika THUNUGUNTLA Ida Sharon R.	Message Encryption Using $\square$ - Set Decomposition	451
Atoku Joseph OJONUGWA	Analysis Of Organochlorine Presticide (Ocp) Residue In African Lung Fish (<i>Protopterus Aethiopicus</i>)	452
Saimon ISLAM	Reducing Postharvest Losses In Bangladesh: Policy Interventions And Scalable Technologies In Developing Countries	453
Asma AKRAM	Review On: Climate Change And Public Health: A Call To Action	454
Manal Elzain Mohamed ABDALLA Muhammad KAMRAN Anns UZAIR	Novel Operations In Hilbert Space: A Framework For Economic Optimization And Growth Analysis	455
Md. Pias HOSSAIN Mahjabin NICE Md. Ibrahim KHALIL Samia BASAR Nishat JAHAN Kazi Newaz MOSTAFA Dr. Md. Morshed HOSSAIN	Development Disparity And Rangpur Division: Problems And Prospects	456
Md. Ibrahim KHALIL Samia BASAR, Nishat JAHAN Mahjabin NICE, Md. Pias HOSSAIN Kazi Newaz MOSTAFA	The Impact of Social and Financial Capital on Women's Employment in Rural areas of Rangpur District, Bangladesh	457
Habibur RAHMAN	Livelihood Coping Strategy Of Women In Flood-Prone Areas In Banglades	458
Habibur RAHMAN Boby KHATUN	Impact Of Climate Change On Public Health: A Study On Vulnerable Communities Affected By Cyclone Disaster In Koyra Upazila	459
Narjes Asgari Vartooni Mahmoud Afrouz	Beyond the Binary: Integrating Competence-Based Pedagogy and Authentic Assessment in Translation Training	460
Dr. Mirjeta Cenaj Dr. Jonida Petro	English Language Acquisition of Idioms and Figurative Language for Sports Students in anon-English Speaking Country-Albania	461-468
M. YAMUNA A. ELAKKIYA	Drug Physiochemical Property Prediction From Chromatic Polynomial	469
Md. Sobur HOSSAIN Sumaya Tahsin HAMIDA Nishat TASNIM	Understanding Community Perceptions and Adaptation Responses to Climate Change in Rural Rangpur, Bangladesh	470
Md. Abu Saleh SHAMIM Shammy ISLAM	Poor Livelihood Assets and Adaptive Strategies of the Riverbank Erosion Induced Charland People in Bangladesh: A Study on the Teesta Riverine Ecosystem	471
Dr. Ashwini M. RAO Mani K. S.	Analysis of physiological flow parameters for Ron-Rupture Stenosis - A Mathematical Model	472
Diptha BHATTACHARJEE	A Systematic Review on Real-Time Traffic Accident Prediction and Driver Alert System	473-480
Abdullah Al MAHMUD	Clockplot: A Novel Way To Visulaize Event Time Data	481
Marija RADMILOVIĆ-RADJENOVIC Branko KOLARIĆ Bojana BOKIĆ Darko VASILJEVIĆ Branislav RADJENOVIC	Material Platform For Integrated Quantum Light Sources	482

AUTHORS	TITLE	NO
Dr. Rizwana RAHEEL Humaira Majeed KHAN	Protective Antioxidant and Anti-inflammatory Effects of Isofurfural Against Drug-Induced Injury in rats	483-484
Rachaita MISHRA Dr. Khushhali M. PANDEY	Investigating Metastatic Progression Of Colon Cancer: A Comprehensive RNA Sequencing Study Of Cancer Development At Different Stages	485
A. Meryem Romaissa DJELLOULI B. Sid Ahmed CHOUAKRI	DVB-RCS2 and CubeSats: A Vision for Future Interactive Communications	486
Youssef ARIF Wafaa BENDAOU Mohamed BOUHRIM Fatiha CHIGR Ahmed Ait CHAOUI Ahmed ARIF Mustapha BOULGHALLAT	Computational Drug Discovery Approach Highlights the Antidiabetic Potential of Cladanthus arabicus Phytoconstituents	487-488
Mst. Soheli Akhter NIFA, Md. ABDULLAH, Sumi KHATUN, Monirul ISLAM	Exploring the Therapeutic Potential of Ganoderma lucidum Through In Vitro, In Vivo, and In Silico Models	489-490
Dr. Samreen Gul KHAN Dr Kiran AFTAB Dr Fozia ANJUM Dr Naheed AKHTAR Haiqa AKMAL	Ultrasound Supported Facile Synthesis Of 1,3,4- Oxadiazole Coupled Acetamide Derivatives As Potential Therapeutics	491
Vladimir SAVELJEV Gwanghee HEO	Simulation Of The Moiré Effect In Cubic Bravais Lattices	492
Idris SHAMSUDDEEN	Phytochemicals at the Intersection of Cancer and Microbial Resistance: Emerging Therapeutic Strategies	493
Sadiq, M. S. Singh, I. P. Ahmad, M. M. Sani, B. S.	Climate Resilience and Environmental Sustainability in Nigerian Agriculture: A Review of the Buhari Era (2015–2023)	494-506
Dr. Fathalah ELWAHAB Chetto ABDELAZIZ Mohamed SEDKI	Early Detection and Precision Management of Rice Blast (Magnaporthe oryzae)	507
Faizur RAHMAN, Mollah NAIMUZZAMAN Shanzida Shoumik TUSHI ARIFUZZAMAN, HRIDOY Farhana TASMIM, Dipeeka ROY Ferdousi BEGUM, Swapan KUMAR	Influence Of Humic Acid And Seaweed Extract On Soybean Growth Stages Under Saline Conditions	508
Alif Ali JONY Najmin Tamanna BONNA	Utilizing Supercritical Water In Advanced Waste Treatment	509
Sajib HOSSAIN Dr. Mst. Jesmin SULTANA Abhi SAHA	Facile Synthesis of Iron-Based Nanoparticles from Diospyros Malabarica Leaf Extract	510
Mohammed DENZIRA Mhamed ATIF Abdessamad TOUNSI Mohammed EL IDRISSE	Reaction Process Between The Two Specified Compounds: Exploration Of ADME Characteristics, Docking Studies, Selectivity Patterns, And Mechanistic Insights	511
Ahmed Attahiru	Design And Development Of Anticancer Agents From Natural Products	512-518
Mouad LAZRAK Ghita AIT BADDI Bouchra CHEBLI Btissam MOURIA	Digital Transformation Of Composting Practices In Morocco: Leveraging Iot And AI For Sustainable Agricultural Waste Management	519
Zannatul FERDOUSHI Most. Masuma KHATUN Md Raquibul ISLAM Mst. Irin AKTER, LIMA	Assessment Of The Suitability Of Fish Culture In Atrai River, Bangladesh	520-521

KADINLARIN AKTARILAN PSİKOLOJİK TRAVMA DÜZEYLERİNİN DOĞUM KORKUSU VE DOĞURGANLIK NİYETİNE ETKİSİ

Prof. Dr. Yasemin AYDIN KARTAL

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Hamidiye Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ebelik Bölümü, İstanbul, Türkiye

ORCID ID: 0000-0001-7464-945X

Arş. Gör. Sema AKER

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Hamidiye Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ebelik Bölümü, İstanbul, Türkiye

ORCID ID: 0000-0002-5872-8067

Arş. Gör. Aleyna BULUT

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Hamidiye Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ebelik Bölümü, İstanbul, Türkiye

ORCID ID: 0000-0002-2373-4133

Özet

Amaç: Bu çalışma, kadınların aktarılan psikolojik travma düzeylerinin doğum korkusu ve doğurganlık niyetine etkisinin incelenmesi amacıyla yürütüldü.

Gereç ve Yöntem: Tanımlayıcı ve korelasyonel desende planlanan araştırmanın evrenini, 20-49 yaş arası doğurganlık dönemindeki 272 kadın oluşturdu. Veriler, “Tanıtıcı Bilgi Formu”, “Aktarılan Psikolojik Travma Ölçeği (APTÖ)” ve “Doğurganlık Çağındaki Kadınların Çocuk Doğurma Korkusu Ölçeği (ÇDKÖ)” ile toplandı.

Bulgular: Araştırmaya katılan kadınların yaş ortalaması $25,90 \pm 5,25$ ’tir. Kadınların, %37,1’inin çocukluk döneminde fiziksel veya duygusal şiddete tanıklık ettiği saptanmıştır. Kadınların APTÖ toplam puan ortalaması $50,91 \pm 14,04$; ÇDKÖ toplam puan ortalaması ise $53,35 \pm 10,61$ olarak bulunmuştur. Katılımcıların; eğitim durumu, meslek, gelir düzeyi, çocuk doğurma niyeti durumu ve çocuklukta şiddete tanıklık etme gibi değişkenlerin, her iki ölçeğin toplam puanları ve alt boyutları üzerinde anlamlı etkileri olduğu saptanmıştır ($p < 0,05$). Çocuk doğurma niyeti olmayan bireylerin APTÖ ve ÇDKÖ ölçek toplam puanlarının daha yüksek olduğu belirlenmiştir. APTÖ toplam puanı ile ÇDKÖ toplam puanı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ($p > 0,05$).

Sonuç: Çalışma bulguları doğrultusunda, geçmiş aile travmaları ve düşük aile işlevselliğinin doğum korkusunu artırdığı, özellikle çocuk doğurma niyeti olmayan ve yüksek eğitim düzeyine sahip kadınlarda bu korkunun daha belirgin olduğu görülmüştür. Kadınların doğum sürecine yönelik kaygılarının azaltılmasına yönelik psikososyal destek programlarının geliştirilmesi önem arz etmektedir.

Anahtar kelimeler: doğurganlık, kadın, korku, psikolojik travma.

THE EFFECT OF WOMEN'S TRANSMITTED PSYCHOLOGICAL TRAUMA LEVELS ON FEAR OF CHILDBIRTH AND FERTILITY INTENTIONS

Abstract

Aim: This study was conducted to examine the effect of women's levels of transgenerational psychological trauma on fear of childbirth and fertility intention.

Materials and Methods: The population of the study, which was planned in a descriptive and correlational design, consisted of 272 women of childbearing age between 20-49 years. The data were collected using the “Descriptive Information Form”, the “Transmitted Psychological Trauma Scale (TPTS)” and the “Fear of Childbirth Scale Among Women of Reproductive Age (FCS)”.

Results: The mean age of the women participating in the study was 25.90 ± 5.25 . It was determined that 37.1% of the women had witnessed physical or emotional violence during childhood. The mean total score of the women on the TPTS was 50.91 ± 14.04 ; the mean total score of the FCS was 53.35 ± 10.61 . It was determined that variables such as educational status, occupation, income level, intention to have children and witnessing violence during childhood had significant effects on the total scores and sub-dimensions of both scales ($p < 0.05$). It was determined that individuals who did not intend to have children had higher total scores on the TPTS and FCS scales. No statistically significant relationship was found between the total score of the TPTS and the total score of the FCS ($p > 0.05$).

Conclusion: Study findings indicate that past family traumas and low family functionality heighten childbirth fear, particularly among highly educated women with no intention of having children. Developing psychosocial support programs is essential to alleviate childbirth-related anxiety.

Keywords: *fear, fertility, psychological trauma, woman.*

GİRİŞ

Travmalar hem öğrenme yoluyla hem de epigenetik mekanizmalar aracılığıyla kuşaktan kuşağa aktarılabilmektedir (Öztürk, 2021). Aktarılan psikolojik travmalar, bireyin başkalarının duygusal ve psikolojik deneyimlerini içselleştirmesiyle ortaya çıkar. Bu tür travmalar, bireyin doğrudan ya da dolaylı olarak travmatik veya sarsıcı olaylara maruz kalmasıyla gelişebilir (Comerchero, 2015). Travma aktarımı; travmatik olaylara tanıklık etme, bu olayları başkalarından duyma ya da medya aracılığıyla maruz kalma gibi yollarla gerçekleşebilir. Bu deneyimlerin içselleştirilmesi sonucunda bireyde kaygı, depresyon ve çaresizlik gibi çeşitli psikolojik semptomlar ortaya çıkabilmektedir (Protocol, 2014). Çocukluk dönemi, travmalar

açısından en hassas dönem olarak kabul edilmektedir. Bu dönem, bireyin gelecekteki ruhsal ve davranışsal gelişiminin temellerinin atıldığı kritik bir evredir. Araştırmalar, yetişkinlikte karşılaşılan travmaların yaklaşık %25'inin çocuklukta yaşanan olumsuz deneyimlerden kaynaklandığını ortaya koymaktadır (Yöyen, 2017).

Doğum eylemi, kadın yaşamında önemli bir deneyim olmasına rağmen, çevreden duyulan olumsuz deneyimler ya da geçmişte yaşanmış travmatik olaylar doğuma yönelik korkuların gelişmesine neden olabilmektedir. Bu korkular doğrudan doğurganlık niyetlerini etkileyerek kadınların fertilitate davranışlarını değiştirebilmektedir (Dencker ve ark., 2019). Küresel ölçekte son yirmi yıldır doğurganlık oranlarında gözlemlenen bu istikrarlı azalma, nüfusun yaşlanması, işgücü kaybı ve ekonomik yavaşlama gibi pek çok sorunu beraberinde getirmektedir. Toplumların doğurganlık düzeyleri bireylerin doğurganlık niyetleriyle doğrudan ilişkili olduğundan, travmalara bağlı olarak değişen doğurganlık niyetlerinin ve doğum korkusunun önceden belirlenmesi ve uygun müdahalelerin geliştirilmesi büyük önem taşımaktadır. Bu doğrultuda, mevcut araştırma; kadınların aktarılan psikolojik travma düzeylerinin, doğuma yönelik korkuları ve doğurganlık niyetleri üzerindeki etkisini incelemek amacıyla planlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Araştırmanın Evreni ve Örneklemi: Tanımlayıcı ve korelasyonel desende yürütülen araştırmanın evrenini, İstanbul'da yaşayan 20-49 yaş arası doğurganlık döneminde olan kadınlar oluşturmuştur. Araştırma online yürütülmüş olup, İstanbul da ikamet eden kadınlara mail veya whatsapp uygulaması aracılığıyla araştırma linki (<https://www.google.com/forms/about/>) iletilmiştir. Örneklem grubunun belirlenmesinde incelenen olayın görülme sıklığıyla ilgili; Deliktaş ve Kukulu (2019) tarafından gerçekleştirilen meta-analiz çalışması verisi dikkate alınmıştır. Örneklem seçim kriterlerine uyan katılımcılar, araştırmaya dahil edilirken katılımcıların beyanları esas alınmıştır. Araştırmaya katılmaya gönüllü olan ve örneklem seçim kriterlerine uyan 272 kadın çalışmanın örneklemi oluşturmuştur.

Veri Toplama Araçları: Araştırmanın verileri, araştırmacılar tarafından oluşturulan “Tanıtıcı Bilgi Formu”, “Aktarılan Psikolojik Travma Ölçeği (APTÖ)” ve “Doğurganlık Çağındaki Kadınların Çocuk Doğurma Korkusu Ölçeği” kullanılarak toplanmıştır.

Tanıtıcı Bilgi Formu: Araştırmacılar tarafından literatür araştırması (Bülbül ve ark., 2016; Erbekir & Direktör, 2024) yapılarak ve uzman görüşü alınarak düzenlenmiştir. Formda kadınların sosyodemografik özellikleri (yaş, eğitim durumu, aile tipi, gelir durumu vb.), doğurganlık niyetleri ve doğum korkusu düzeylerini değerlendiren sorular yer almaktadır.

Aktarılan Psikolojik Travma Ölçeği (APTÖ): Uslu tarafından bireylerin aktarılan psikolojik travma düzeylerini değerlendirmek amacıyla geliştirilen ölçek beşli likert tipi ile tasarlanmıştır. On dokuz maddeden oluşan ölçek üç alt boyuttan oluşmaktadır. Birey ölçek puanlamasında ne kadar yüksek puan alırsa aktarılan psikolojik travma olasılığı da doğru orantılı olarak artmaktadır. Ölçeğin Cronbach α değeri 0,84 olarak bulunmuştur (Uslu, 2021). Bu çalışmanın örneklemini için Cronbach alfa değeri 0,84 olarak bulunmuştur.

Doğurganlık Çağındaki Kadınların Çocuk Doğurma Korkusu Ölçeği: Nuraliyeva ve Kaya tarafından doğurganlık çağındaki kadınların doğum korkularını belirlemek amacıyla geliştirilmiştir. Üç alt boyuttan oluşan ölçek toplam yirmi madde içermektedir. Ölçek beşli likert tipi ile tasarlanmıştır. Ölçekten alınabilecek en düşük puan 20, en yüksek puan 100'dür. Ölçekten alınan düşük puanlar çocuk doğurma korkusunu ifade etmektedir. Ölçeğin genelini toplam Cronbach's alfa değeri 0,86 olarak bulunmuştur (Nuraliyeva & Kaya, 2019). Bu çalışmanın örneklemini için Cronbach alfa değeri 0,82 olarak bulunmuştur.

Verilerin Değerlendirilmesi: Araştırma verileri SPSS 16.0 programı ile analiz edilmiştir. Tanımlayıcı özellikler için frekans ve yüzde dağılımları, ölçek verileri için ortalama ve standart sapma değerleri kullanılmıştır. Normal dağılım Kolmogorov-Smirnov testiyle incelenmiştir. Sürekli değişkenler arasındaki ilişki Spearman korelasyon; kategorik ve sürekli değişkenler arasındaki farklar Mann-Whitney U ve Kruskal-Wallis testleri ile değerlendirilmiştir. Anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak kabul edilmiştir.

Araştırmanın Etik İlkeleri: Araştırma için İstanbul'daki bir kamu üniversitesinin etik kurulundan onay alınmıştır (Sayı: 29163, Tarih: 12.07.2024). Süreç boyunca gizlilik korunmuş, Helsinki Bildirgesi'ne uygun hareket edilmiştir. Katılımcılara gerekli bilgiler verilerek bilgilendirilmiş gönüllü onamları alınmıştır.

BULGULAR

Çalışmaya katılan kadınların yaş ortalaması $25,90 \pm 5,25$ olup, yaşları 23 ile 47 arasında değişmektedir. Katılımcıların %43,8'inin lisans ve lisansüstü düzeyde eğitime sahip olduğu, %55,1'inin ev hanımı olduğu ve %49,6'sının gelirinin giderine eşit olduğu belirlenmiştir. Kadınların %59,9'u çalışmakta olup, %90,4'ü çekirdek aile yapısında yaşamaktadır. Katılımcıların %69,5'i evli, %69,5'i eş veya partneriyle birlikte yaşamakta, %24,6'sı ise çocukluk döneminde fiziksel ya da duygusal şiddete tanıklık ettiğini belirtmiştir. Ayrıca, katılımcıların %17,6'sı sigara kullandığını ifade etmiştir. Kadınların tanıtıcı özelliklerine ilişkin bulgular Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1. Kadınları Tanıtıcı Özelliklerine Ait Bulgular (n=272)

	$\bar{X} \pm SS$	Min.	Max.
Yaş	25,90 $\pm$ 5,25	23	47
		n	%
Eğitim Durumu	İlkokul-Ortaokul	107	39,3
	Lise	46	16,9
	Lisans-Lisansüstü	119	43,8
Mesleği	Ev Hanımı	150	55,1
	Öğrenci	54	19,9
	Memur (Öğretmen, Sağlık Personeli)	46	16,9
	Özel Sektör	22	8,1
Gelir Durumu	Gelir giderden az	114	41,9
	Gelir gidere eşit	135	49,6
	Gelir giderden fazla	23	8,5
Çalışma Durumu	Evet	163	59,9
	Hayır	109	40,1
Aile Tipi	Çekirdek Aile	246	90,4
	Geniş Aile	26	9,6
Mevcut İlişki Durumu	İlişkisi yok	50	18,4
	Flört/sevgili	27	9,9
	Nişanlı/sözlü	6	2,2
	Evli	189	69,5
Yaşanan Kişi	Yalnız	6	2,2
	Aile ile birlikte	66	24,3
	Eş/Partner	189	69,5
	Yurtta	11	4
Çocukluk Döneminde Fiziksel/Duygusal Şiddete Tanık Olma Durumu	Evet	67	24,6
	Hayır	123	45,2
	Kısmen	34	12,5
	Hatırlamıyorum	48	17,6
Bağımlılık Durumu	Sigara	48	17,6
	Alkol	2	0,7
	Yok	222	81,6

Çalışmaya katılan kadınların toplam gebelik sayısı ortalaması 1,62 $\pm$ 1,61 olup, gebelik sayıları 0 ile 7 arasında değişmektedir. Katılımcıların düşük veya küretaj sayısı ortalaması ise 0,21 $\pm$ 0,55 olarak belirlenmiştir. Kadınların %66,2'si çocuk doğurma niyeti olduğunu belirtirken, %33,8'inin çocuğu bulunmamaktadır. Katılımcıların %92,6'sı vajinal doğumu tercih ettiğini, %7,4'ü ise sezaryen doğumu tercih ettiğini ifade etmiştir.

Aktarılan Psikolojik Travma Ölçeği (APTÖ) toplam puan ortalaması 50,91 $\pm$ 14,04 (range: 19-87) olarak belirlendi. Alt boyutlardan; Duygu ve Davranış Düzenleme puanı 28,46 $\pm$ 9,42 (range: 10-50), Aile İşlevselliği puanı 6,65 $\pm$ 2,66 (range: 3-15), Geçmiş Aile Travmaları puanı 13,23 $\pm$ 4,87 (range: 5-25) olarak saptandı.

Eğitim durumu, gelir durumu ve meslek değişkenlerinin APTÖ toplam puan ortalamalarını anlamlı olarak etkilemediği belirlendi (p>0,05). Eğitim durumu, meslek, çocuk doğurma niyeti ve çocukluk döneminde fiziksel/duygusal şiddete tanık olma durumu değişkeninin Duygu ve Davranış Düzenleme, Aile İşlevselliği, Geçmiş Aile Travmaları, ÇDKÖ Toplam Puan ve

Fiziksel ve sosyal gereksinimlerin karşılanamaması korkusu alt boyut toplam puan ortalamalarını anlamlı olarak etkilediği saptandı ($p < 0,05$).

Yapılan Spearman korelasyon analizi sonucunda, APTÖ toplam puanı ile Çocuk Doğurma Korkusu Ölçeği toplam puanı arasında anlamlı bir ilişki saptanmamıştır ($r = -0,059$; $p = 0,331$). APTÖ toplam puanı ile Gebelik ve Doğum Sorunları Korkusu alt boyutu arasında negatif yönlü ve zayıf düzeyde anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($r = -0,154$; $p = 0,011$). Duygu ve Davranış Düzenleme alt boyutu ile Gebelik ve Doğum Sorunları Korkusu alt boyut arasında da negatif yönde anlamlı bir ilişki saptanmıştır ($r = -0,186$; $p = 0,002$).

TARTIŞMA

Kadınların aktarılan psikolojik travma düzeylerinin, doğuma yönelik korkuları ve doğurganlık niyetleri üzerindeki etkisini incelemek amacıyla gerçekleştirilen bu çalışmada kadınların Aktarılan Psikolojik Travma Ölçeği (APTÖ) toplam puanı $50,91 \pm 14,04$ olarak belirlenmiştir. Çalışmaya katılan kadınların aktarılan psikolojik travma düzeylerinin orta düzeyde olduğu saptanmıştır. Literatürde bu konuyla ilgili yeterli çalışma bulunmamaktadır ancak Bilgin tarafından genç kadınlarda gerçekleştirilen çalışmada kadınların APTÖ toplam puan ortalamalarının $53,57 \pm 12,07$ olarak travma düzeylerinin araştırmayla benzer şekilde orta düzeyde olduğu tespit edilmiştir (Bilgin, 2024). Kadınlara geçmiş kuşaklardan aktarılan psikolojik travmaların orta düzeyde de olsa hala görüldüğü söylenebilir. Kadınlarda aktarılan psikolojik travma düzeylerinin orta seviyede saptanması toplumsal ve kültürel yapıların bir sonucu olarak değerlendirilebilmektedir. Özellikle Türkiye’de kadınların uzun yıllardır savaşlar, yoksulluk, patriyarkal sisteme ve eşitsizliklere maruz bırakılması, kuşaklar arası travma aktarımına sebep olabilmektedir. Bununla birlikte, Türkiye’de travma ile başa çıkma stratejilerinin de genellikle susma, bastırma ya da normalleştirme eğiliminde olması, travmaların çözülmeden kuşaktan kuşağa geçmesine zemin hazırlamaktadır. Yehuda ve Lehrner (2018) ise bu sürecin sadece psikolojik değil, bunun yanında epigenetik düzeyde de iz bırakabileceğini vurgulamaktadır. Katılımcıların Doğurganlık Çağındaki Kadınların Çocuk Doğurma Korkusu Ölçeği toplam puanı incelendiğinde ortalamasının $53,35 \pm 10,61$ (ölçek puan min ve max: 20-100) olduğu belirlenmiştir. Ölçekten alınan puan azaldıkça kadınların doğum korkusunun arttığı bilinmektedir. Dolayısıyla kadınların toplam puan ortalamalarının ölçek ortalamasının altında kaldığı (ort.: 60) ve çocuk doğurma korkularının olduğu söylenebilir. Ataman ve Berber’in (2022) farklı bir ölçüm aracıyla doğum korkusunu ölçtükleri benzer bir çalışmada kadınların doğum korkusu düzeylerinin orta derecede olduğu saptanmıştır.

Araştırmada Aktarılan Psikolojik Travma Ölçeği (APTÖ) toplam puanını etkileyen faktörler incelendiğinde çocuk doğurma niyeti olmayan kadınların aktarılan psikolojik travma düzeylerinin daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Travma geçmişi olan kadınlar, doğum sürecini fiziksel ya da duygusal bir tehdit olarak algılayabilir, çocuk yetiştirmenin sorumluluğunu taşıyamayacakları düşüncesine kapılabilir ya da annelik rolüyle özdeşleşmekte zorlanabilir bu nedenle de çocuk sahibi olmayı istemiyor olabilirler. Ayrıca travmaya bağlı gelişen anksiyete, depresyon ve beden imajı sorunları da doğurganlıkla ilgili niyet süreçlerini doğrudan etkileyebilmektedir. Bu bağlamda, çocuk doğurma niyeti olmayan kadınlarda daha yüksek travma puanları saptanması, travmanın üreme sağlığına yönelik psikososyal etkilerinin önemli bir göstergesidir (Aydın ve ark., 2022).

APTÖ toplam puanı ile Çocuk Doğurma Korkusu Ölçeği toplam puanı arasında anlamlı bir ilişki saptanmamıştır. Ancak APTÖ toplam puanı ile Gebelik ve Doğum Sorunları Korkusu alt boyutu arasında anlamlı olarak negatif yönde bir korelasyon tespit edilmiştir. Ayrıca Geçmiş Aile Travmaları alt boyutu ile Çocuk Doğurma Korkusu Ölçeği toplam puanı arasında da anlamlı olarak negatif yönde bir korelasyon saptanmıştır. Bilgin'in araştırmasında da (2024) aktarılan travma ile prekonsepsiyonel dönemdeki doğum korkusu düzeyi arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. Anne-çocuk ilişkisi üzerinden aktarılan korkular, bastırılmış duygular ve cinselliğe ya da doğuma dair tabulaşmış söylemler bu aktarımı görünür kıldığı düşünülmektedir. Bu durum, erken yaşta yaşanan ya da kuşaklar boyunca aktarılan travmatik deneyimlerin doğuma ilişkin tehdit algısını artırabileceğini, bireyin bu süreci kontrol edilemez ve travmatik bir olay olarak değerlendirme eğiliminde olduğunu göstermektedir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu araştırmada, doğurganlık çağındaki kadınların aktarılan psikolojik travma düzeyleri ile doğum korkusu arasındaki ilişki incelenmiş; çeşitli bireysel ve sosyodemografik özelliklerin bu değişkenler üzerindeki etkileri değerlendirilmiştir. Araştırma verileri doğrultusunda, kadınların travma düzeylerinin orta düzeyde olduğu, doğurma korkusunun ise özellikle çocuk doğurma niyeti olmayan, öğrenci olan ve yüksek eğitim düzeyine sahip kadınlarda daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Geçmiş aile travmaları ve düşük aile işlevselliği gibi psikososyal faktörlerin, doğurma korkusu üzerinde anlamlı etkiler yarattığı; buna karşın genel travma düzeyi ile doğurma korkusu arasında doğrudan bir ilişki saptanmadığı görülmüştür. Bu durum, kadınların doğuma ilişkin kaygılarının yalnızca bireysel travmalarla değil, aynı zamanda aile yapısı ve yaşam deneyimleriyle de şekillenebileceğini göstermektedir.

KAYNAKÇA

- Ataman, H., & Berber, K. (2022). Çocuk Sahibi Olmayan Gelecekte Çocuk Sahibi Olmayı Düşünen Sağlık Çalışanlarında Doğum Korkusunun İncelenmesi. *Sürekli Tıp Eğitimi Dergisi*, 31(1),25–32.
- Aydın, R., Aktaş, S., & Binici, D. K. (2022). Vajinal doğum yapan annelerin doğuma ilişkin travma algısı ile maternal bağlanma düzeyi arasındaki ilişkinin incelenmesi: Bir kesitsel çalışma. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 11(1), 158–169.
- Bilgin, Z. (2024). Genç Kadınların Travma Algıları İle Evlilik Öncesi Doğum Korkuları Arasındaki İlişki. *Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 8(3), 278–295.
- Bülbül, T., Özen, B., Çopur, A., & Kayacık, F. (2016). Gebelerin doğum korkusu ve doğum şekline karar verme durumlarının incelenmesi. *Sağlık Bilimleri Dergisi*, 25(3), 126–130.
- Comerchero, V. A. (2015). Multidisciplinary perspectives on the complex topic of trauma. *PsycCRITIQUES*, 60(37), 24–32.
- Dencker, A., Nilsson, C., Begley, C., Jangsten, E., Mollberg, M., Patel, H., ... & Sparud-Lundin, C. (2019). Causes and outcomes in studies of fear of childbirth: a systematic review. *Women and Birth*, 32(2), 99–111.
- Erbekir, B., & Direktör, C. (2024). İkinci ve Üçüncü Kuşak Kıbrıslı Türklerde Aktarılan Psikolojik Travma, Psikolojik Sağlık, Kaygı ve Obsesif Kompulsif Bozukluğun İncelenmesi. *Yaşam Becerileri Psikoloji Dergisi*, 8(15), 51–66.
- Nuraliyeva, Z., & Kaya, N. (2019). Doğurganlık Çağındaki Kadınların Çocuk Doğurma Korkusu Ölçeği'nin Geliştirilmesi. (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul-Cerrahpaşa Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü.
- Öztürk, E. (2021). Kuşaklararası travma geçişi, travmatik yaşantıların domino etkisi ve psikopatolojik izleri. Bildiri sunulmuştur: 3. Uluslararası Turaz Adli Bilimler, Adli Tıp ve Patoloji Kongresi, Azerbaycan.
- Protocol, A. T. I. (2014). *Trauma-informed care in behavioral health services*. Rockville, USA: Substance Abuse and Mental Health Services Administration.
- Uslu, B. (2021). Aktarılan psikolojik travmaya dair ölçek geliştirme çalışması. (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Aydın Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü.
- Yehuda, R., & Lehrner, A. (2018). Intergenerational transmission of trauma effects: putative role of epigenetic mechanisms. *World Psychiatry*, 17(3), 243–257. <https://doi.org/10.1002/wps.20568>
- Yöyen, E. G. (2017). Childhood trauma and self-respect. *International Journal of Social Sciences and Education Research*, 3(1), 267–282.

DOĞUM KORKUSUNA SANAL DOKUNUŞ: VR DESTEKLİ EBE YAKLAŞIMLARI**Arş. Gör. Sema AKER**

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Hamidiye Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ebelik Bölümü, İstanbul, Türkiye

ORCID ID: 0000-0002-5872-8067**Prof. Dr. Yasemin AYDIN KARTAL**

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Hamidiye Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ebelik Bölümü, İstanbul, Türkiye

ORCID ID: 0000-0001-7464-945X**Arş. Gör. Aleyna BULUT**

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Hamidiye Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ebelik Bölümü, İstanbul, Türkiye

ORCID ID: 0000-0002-2373-4133**ÖZET**

Bu derlemede, doğum korkusuna müdahalede yenilikçi yöntemler arasında yer alan artırılmış gerçeklik uygulamalarının güncel literatür ışığında incelenmesi amaçlanmıştır. “Sanal Gerçeklik”, “Arttırılmış Gerçeklik”, “Doğum Korkusu”, “Ebelik Bakımı”, “Virtual Reality”, “Augmented Reality”, “Fear of Childbirth”, “Midwifery Care” anahtar kelimeleri ile Pubmed, Scopus, Cochrane, Medline, Science Direct, Google Scholar veri tabanları taranarak erişim sağlanan makaleler değerlendirilmiştir. Konu ile ilgili 2018-2025 yılları arasında yayımlanan ve İngilizce tam metnine ulaşılan 20 çalışma metni araştırmanın kapsamını oluşturmuştur.

Tokofobi ya da doğum korkusu, gebelik ve doğum sürecine dair yoğun kaygı ve fobileri tanımlamak için kullanılan bir kavramdır. Gebelik fizyolojik olarak doğal bir süreç olsa da, özellikle ilk gebeliğini yaşayan kadınlar için belirsizlik içermesi nedeniyle yoğun korkulara yol açabilmektedir. Literatürde bu korkuların şiddetli anksiyete, panik atak ve doğumdan kaçınma davranışları gibi sonuçlara neden olabileceği belirtilmektedir. Ayrıca doğuma yönelik artan korkuların sezaryen oranlarını yükselttiği ve doğumun gereksiz yere medikalize edilmesine neden olduğu saptanmıştır. Kültürel normlar, gelenekler ve toplumsal beklentiler de bu korkuların şekillenmesinde önemli rol oynamaktadır.

Kadınların doğuma dair tutumlarını olumlu yönde etkilemek amacıyla geliştirilen teknoloji destekli yenilikçi yaklaşımlar arasında sanal gerçeklik (Virtual Reality, VR) uygulamaları giderek daha fazla ön plana çıkmaktadır. VR; görsel, işitsel ve etkileşimli içerikler aracılığıyla bireylerin dikkatini mevcut kaygılarından uzaklaştırarak stres düzeylerini azaltmakta ve öz yeterlilik algılarını güçlendirmektedir. Bu bağlamda, doğum korkusuna yönelik yenilikçi müdahaleler arasında yer alan VR destekli uygulamalar, ebelik bakımına bütüncül ve etkili bir yaklaşım sunmaktadır. Bu çalışmada, doğum korkusunun yönetiminde sanal gerçeklik temelli ebelik yaklaşımlarının etkileri güncel literatür doğrultusunda ele alınmaktadır.

: *Arttırılmış gerçeklik; doğum korkusu; ebelik bakımı; sanal gerçeklik.*

A VIRTUAL TOUCH TO THE FEAR OF BIRTH: VR-SUPPORTED MIDWIFERY APPROACHES

ABSTRACT

This review aims to examine augmented reality applications, among innovative methods for treating fear of childbirth, in light of current literature. Articles were retrieved by searching Pubmed, Scopus, Cochrane, Medline, Science Direct, and Google Scholar databases using the keywords "Virtual Reality," "Augmented Reality," "Fear of Childbirth," "Midwifery Care,". The scope of the study included 20 relevant studies published between 2018 and 2025 with full English texts available.

Tokophobia, or fear of childbirth, is a term used to describe intense anxiety and phobias related to pregnancy and childbirth. While pregnancy is a physiologically natural process, the uncertainty and the unknown can lead to intense fear, especially for women experiencing their first pregnancy. The literature indicates that these fears can lead to consequences such as severe anxiety, panic attacks, and childbirth avoidance behaviors. Furthermore, increasing fears about childbirth have been found to increase the rate of cesarean sections and lead to the unnecessary medicalization of childbirth. Cultural norms, traditions, and societal expectations also play a significant role in shaping these fears.

Virtual reality (VR) applications are increasingly gaining prominence among innovative technology-supported approaches developed to positively influence women's attitudes toward childbirth. VR, through visual, auditory, and interactive content, distracts individuals from their current anxieties, reducing stress levels and strengthening their sense of self-efficacy. In this context, VR-supported applications, among innovative interventions for fear of childbirth, offer a holistic and effective approach to midwifery care. This study examines the effects of virtual reality-based midwifery approaches on the management of fear of childbirth, drawing on current literature.

Keywords: *Augmented reality; fear of childbirth; midwifery care; virtual reality.*

GİRİŞ

Tokofobi ya da doğum korkusu, doğumdan duyulan yoğun korku ve fobiyi ifade etmek için kullanılmaktadır. Gebelik ve doğum süreci; normal, sağlıklı ve fizyolojik bir süreç olarak nitelendirilse de özellikle ilk kez gebeliği deneyimleyen kadınlar için bilinmezlik içeren bir periyottur (Demsar ve ark., 2018). Literatürde gebelik ve doğuma ilişkin bilinmezlik duygusunun kadınlarda yoğun korku, şiddetli anksiyete ve panik ataklara neden olabileceği ve bu durumun kadınlarda kaçınma davranışları olarak kendini gösterebileceği belirtilmektedir

(Jomeen ve ark., 2021; Mandal ve ark., 2022; Striebich ve ark., 2018). Bu durum doğumda medikalizasyonun ve sezaryen oranlarının artmasına neden olabilmektedir.

Doğumla ilgili kültürel inançlar, gelenekler ve toplumsal beklentiler kadınların korkularını şekillendirmede önemli bir rol oynamaktadır (Assimamaw ve ark., 2024). Dünya çapında kadınların doğum korkusu yaygınlık oranları bölgesel ve kültürel faktörlere göre değişkenlik göstermektedir (Sharma ve ark., 2022). Afrika bölgesinde doğum korkusunu incelemek amacıyla gerçekleştirilen çalışmalarda kadınların doğum korkusu düzeylerinin %20 ila %58,6 arasında değişkenlik gösterdiği bildirilmiştir (Khwepeya ve ark., 2018; Onchonga, 2021). Kuzeybatı Etiyopya'daki gebe kadınların doğum korkusu düzeylerini belirlemek amacıyla 575 gebe kadında gerçekleştirilen çalışmada kadınların; %23,8'inin düşük, %12'sinin orta, %38,8'inin yüksek, %25,5'inin ise şiddetli doğum korkusu olduğu tespit edilmiştir (Alemu ve ark., 2024). Leahy-Warren ve arkadaşları tarafından gerçekleştirilen sistematik inceleme ve meta-analiz çalışmasında Dünya çapında gebe kadınların doğum korkusu oranının %6 ila %10 arasında değişkenlik gösterdiği bildirilmiştir (Leahy-Warren ve ark., 2017). Gökçe İsbir ve arkadaşları tarafından 2024 yılında gerçekleştirilen kesitsel çalışmada 2025 Türk kadına ulaşılmış olup kadınların %42i'nin doğum korkusu yaşadığı tespit edilmiştir. Aynı çalışmada kadınların en çok korktuğu şeyin doğumda istenmeyen durumların oluşması ve belirsizlik olduğu saptanmıştır (Gökçe İsbir ve ark., 2024).

Doğum korkusunun bu denli yaygın ve çeşitli nedenlerle şekilleniyor olması, sağlık profesyonellerini etkili ve bireyselleştirilmiş müdahale yöntemleri geliştirmeye yönlendirmiştir. Kadınların kültürel, toplumsal ve bireysel deneyimlerinin etkisiyle şekillenen bu korkular, yalnızca psikolojik değil, aynı zamanda doğum sürecine yönelik davranışları da doğrudan etkilemektedir. Bu bağlamda, geleneksel danışmanlık ve psikoeğitim yöntemlerinin yanı sıra, teknoloji destekli yenilikçi yaklaşımlar da giderek daha fazla ilgi görmektedir. Özellikle artırılmış ve sanal gerçeklik (VR) gibi dijital teknolojilerin sağlık eğitiminde ve psikolojik destek süreçlerinde kullanımı, doğum korkusunun azaltılmasında umut vadeden araçlar arasında yer almaktadır. Bu nedenle bu derleme, doğum korkusuna müdahalede yenilikçi yöntemler arasında yer alan artırılmış gerçeklik uygulamalarını güncel literatür eşliğinde değerlendirmek amacıyla gerçekleştirilmiştir.

DOĞUM KORKUSUNUN YÖNETİMDE ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK UYGULAMALARININ KULLANIMI

Günümüzde tıbbi teknolojilerin hızla gelişmesiyle birlikte, gebelik sürecinde ortaya çıkan olumsuz duyguların azaltılması ve fetüslerin sağlıklı gelişiminin desteklenmesi giderek daha

fazla önem kazanmaktadır. Bu kapsamda, kadınların doğum sürecine ilişkin kaygılarını azaltmak amacıyla geliştirilen non-farmakolojik müdahaleler arasında sanal gerçeklik (Virtual Reality, VR) dikkat çekici bir yere sahiptir. VR teknolojisi; görsel, işitsel ve etkileşimli uyaranlar aracılığıyla bireyin dikkatini mevcut kaygı kaynaklarından uzaklaştırarak zihinsel bir meşguliyet sağlamak ve böylece bireylerin stres düzeylerinin azaltılmasına katkıda bulunmaktadır (Shi ve ark., 2025).

Doğum öncesi dönemde kullanılan VR uygulamaları, özellikle doğum korkusu yaşayan gebeler için etkili bir destek aracı olarak değerlendirilmektedir. Gerçek doğum ortamını simüle eden bu deneyimler, kadınların doğum sürecine dair bilgi düzeyini artırırken, belirsizlik kaynaklı kaygıları da azaltmaktadır (Shi ve ark., 2025). VR ile sunulan görsel anlatımlar ve rehberli senaryolar sayesinde, bireyler doğumun aşamalarını önceden deneyimleyerek bu sürece dair güven geliştirmekte, böylece öz yeterlilik algısı artmakta ve korku düzeyi belirgin şekilde düşmektedir (Eijlers ve ark., 2019; Kim ve ark., 2019). Tablo 1’de doğum korkusunun yönetiminde sanal gerçeklik uygulamalarının kullanımını değerlendiren çalışmalara yer verilmiştir.

Tablo 1. Doğum korkusunun yönetiminde sanal gerçeklik uygulamaları

Yazar/Yıl	Çalışmanın Adı	Yöntem	Sonuç
Mohammadi ve ark., 2023	Sanal Gerçeklik, Ağrı Korkusu ve Doğum Ağrısı Yoğunluğu: Rastgele Kontrollü Bir Çalışma	- Çalışma evrenini gebelik haftası 37–40 arasında olan 130 sağlıklı gebe kadın oluşturdu. - Müdahale grubundaki gebelere, oyun içeriği barındıran sanal gerçeklik (VR) gözlüğü uygulandı. - Kadınların VR gözlüğü en az 20 dakika kullanılması sağlandı (doğumun birinci evresi sonuna kadar).	Çalışma sonucunda; - Çalışma grupları arasında ağrı skorunda anlamlı bir fark olduğunu saptanmıştır. - Doğum ilerledikçe ağrı yoğunluğunun artacağını beklemelerine rağmen, VR grubundaki katılımcılar kontrol grubuna kıyasla daha az ağrı yoğunluğu ve doğum ağrısı korkusu yaşadığı tespit edilmiştir.
Hassan Ahmed ve ark., 2023	Sanal Gerçekliğin İlk Doğum Yapan Kadınlarda Doğum Ağrısının Yoğunluğu, İlk Aşamanın Süresi, Kaygı ve Memnuniyet Düzeyleri Üzerindeki Etkisi	- Çalışma evrenini doğum yapan 112 primigravida gebe kadın oluşturdu. - Yarı deneysel tasarımda planlanan çalışma Mısır'da bir merkez hastanesinde gerçekleştirilmiştir.	Çalışma sonucunda; - Çalışma grupları arasında sanal gerçeklik müdahalesi öncesi doğum ağrısı ve anksiyete düzeylerinde istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır. - Sanal gerçeklik müdahalesi sonrası VR grubunda yer alan gebe kadınların doğum ağrısı yoğunluğu ve anksiyete düzeylerinin anlamlı düzeyde azaldığı belirlenmiştir. - VR uygulamasının, doğumun birinci evresinin aktif fazında: ağrı ve anksiyeteyi azaltmada etkili bulunmuş olup kadınların memnuniyet düzeyini artırdığı saptanmıştır.

Tablo 1. (Devam)

Yazar/Yıl	Çalışmanın Adı	Yöntem	Sonuç
El Sharkawy ve ark., 2022	İlk Doğum Yapan Kadınlarda Dikkat Dağıtıcı Olarak Sanal Gerçeklik Uygulamasının Etkinliği Doğumun 1. Evresindeki Kadınlarda Ağrı ve Kaygı Kontrolü	- Çalışma evrenini 220 primipar kadın oluşturdu. - Kadınlar eşit bir şekilde iki gruba ayrılmıştır; Kontrol grubu (n=110); Müdahale (VR) grubu (n=110).	Çalışma sonucunda; - Sanal gerçeklik uygulaması, doğumun birinci evresinde ağrı, anksiyete ve doğuma ilişkin korkuyu azaltmada etkili bulunmuştur. - Kadınların memnuniyet düzeyi yüksek olup, uygulamanın doğum deneyimini olumlu yönde etkilediği saptanmıştır.
Ebrahimian ve ark., 2022	Sanal gerçeklik ve naneli sakızın doğum sancısı ve kaygısı üzerindeki etkinliğinin karşılaştırılması: rastgele kontrollü bir çalışma	- Tek kör üç gruplu (Sakız, VR ve kontrol) olarak tasarlanan çalışmanın evreninin 93 gebe kadın oluşturdu. Sakız Grubu: 4-5 cm ve 7-8 cm servikal dilatasyonda 1 adet şekersiz nane sakızı	Çalışma sonucunda; Kadınların anksiyete düzeyleri (30 dk sonra); Sakız ve VR grupları arasında fark anlamlı değilken ($p = .847$), her iki müdahale grubunun, kontrol grubuna göre anlamlı

		verildi. Her kullanımda en az 20 dakika çöğnendi. • VR Grubu: 360° doğa manzaralı videolu VR gözlük kullanımı, 4-5 cm ve 7-8 cm dilatasyonda 20'şer dakika uygulandı. • Kontrol Grubu: Sadece rutin bakım uygulandı.	düzeyde daha düşük anksiyete puanı olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 1. (Devam)

Yazar/Yıl	Çalışmanın Adı	Yöntem	Sonuç
Hajesmaeel-Gohari ve ark., 2021	Gebe kadınlara yardımcı olmak için sanal gerçeklik uygulamaları: Kapsam incelemesi	• Sistematik derleme kapsamında, PubMed, Embase ve Web of Science veri tabanlarında 11 Kasım 2020 tarihinde kapsamlı bir literatür taraması yapılmıştır. Arama sonucunda toplam 1355 çalışma tespit edilmiştir. 422 tekrar eden kayıt çıkarıldıktan sonra 933 özgün çalışma başlık ve özet düzeyinde incelenmiştir. • Ön değerlendirme sonrası, 81 çalışmanın tam metni uygunluk açısından değerlendirilmiş ve belirlenen dahil etme kriterlerine göre dokuz çalışma derlemeye dahil edilmiştir.	Sistematik derleme sonucunda; • Mevcut çalışmalar, VR'ın özellikle anksiyete, ağrı ve doğuma yönelik korkunun yönetiminde etkili bir non-farmakolojik yöntem olarak kullanılabileceğini göstermektedir. • VR'ın gebelik ve doğum sırasındaki etkinliğine ve özellikle kadınların doğum korkusunu azaltmadaki rolüne ilişkin daha güçlü kanıtlar elde edebilmek için, daha fazla sayıda yüksek kaliteli ve kontrollü çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır.
Frey ve ark., 2019	Doğumda Sanal Gerçeklik Analjezisi: VRAIL Pilot Çalışması - İlaçsız Doğum Yapan Kadınlarda Sürükleyici Sanal Gerçeklik Analjezisinin Faydasını Gösteren Ön Rastgele Kontrollü Bir Çalışma	• Pilot çalışmanın evrenini doğum yapan 27 gebe kadın oluşturdu. • Kadınlara, doğumun birinci evresinde ilaçsız kasılmalar sırasında müdahale grubuna VR uygulaması gerçekleştirildi.	Pilot çalışma sonucunda; • Doğumun birinci evresinde sanal gerçeklik uygulamasının ağrı ve anksiyete düzeylerini azaltmada etkili olabileceğini ortaya koymuştur. • VR kullanımı sırasında duyuşsal ağrıda ortalama 1,5 birim, duyuşsal ağrıda 2,5 birim, bilişsel ağrıda 3,1 birim ve anksiyete düzeyinde 1,5 birim azalma gözlemlenmiştir. • Bu bulgular, VR teknolojisinin doğum sürecinde non-farmakolojik bir rahatlatma yöntemi olarak uygulanabilirliğini desteklemektedir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Günümüzde gelişen dijital teknolojiler, kadın sağlığı hizmetlerinde yenilikçi ve etkili müdahalelerin uygulanmasını mümkün kılmıştır. VR uygulamaları sayesinde kadınların doğuma dair kaygıları azaltılmakta, olumlu doğum deneyimi desteklenmekte ve ebelik bakımına teknolojik bir boyut kazandırılmaktadır. Araştırmalar, doğum öncesi dönemde VR kullanılan kadınların, doğum sürecine daha hazırlıklı ve özgüvenli yaklaştığını ortaya koymaktadır. Bu bağlamda VR uygulamaları, ebelik pratiğinde hem eğitici hem de psikososyal bir destek aracı olarak değerlendirilebilir. Doğum korkusunun azaltılmasında VR destekli ebelik yaklaşımlarının etkili kullanımı için öncelikle ebelik eğitim programlarında VR tabanlı simülasyonlara yer verilmesi önerilmektedir. Böylece ebe adaylarının hem klinik becerileri gelişmekte hem de doğum yapan kadınlara daha donanımlı destek sunmaları mümkün olmaktadır.

KAYNAKÇA

- Alemu, C., Wudu, H., & Lakew, S. (2024). Fear of childbirth and its associated factors among pregnant women in Dejen Woreda, East Gojjam Zone, Northwest Ethiopia: a community-based cross-sectional study. *Scientific Reports*, 14(1), 9319.
- Assimamaw, N. T., Gonete, A. T., Angaw, D. A., Techane, M. A., Kelkay, M. M., & Terefe, B. (2024). Ethiopian women's tokophobia of childbirth and its predictors: a systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Global Women's Health*, 5, 1334103.
- Demsar, K., Svetina, M., Verdenik, I., Tul, N., Blickstein, I., & Velikonja, V. G. (2018). Tokophobia (fear of childbirth): prevalence and risk factors. *Journal of perinatal medicine*, 46(2), 151-154.
- Ebrahimian, A., Bilandi, R. R., Bilandi, M. R. R., & Sabzeh, Z. (2022). Comparison of the effectiveness of virtual reality and chewing mint gum on labor pain and anxiety: a randomized controlled trial. *BMC pregnancy and childbirth*, 22(1), 49.
- Eijlers, R., Utens, E. M., Staals, L. M., de Nijs, P. F., Berghmans, J. M., Wijnen, R. M., ... & Legerstee, J. S. (2019). Systematic review and meta-analysis of virtual reality in pediatrics: effects on pain and anxiety. *Anesthesia & Analgesia*, 129(5), 1344-1353.
- El Sharkawy, T. A. E. W., Mohamed Abd-El Hady, R., Abdelhaliem Said, S., Abdel-Wahab Afifi Araby, O., & Taha Ahmed Abou-Elazab, R. (2022). Efficacy of virtual reality application as a distraction for primiparity women at 1st stage of labor on pain and anxiety control. *Egyptian Journal of Health Care*, 13(1), 1267-1284.
- Frey, D. P., Bauer, M. E., Bell, C. L., Low, L. K., Hassett, A. L., Cassidy, R. B., ... & Sharar, S. R. (2019). Virtual reality analgesia in labor: the VRAIL pilot study—a preliminary randomized controlled trial suggesting benefit of immersive virtual reality analgesia in unmedicated laboring women. *Anesthesia & Analgesia*, 128(6), e93-e96.
- Gökçe İsbir, G., Serçekuş, P., Yenil, K., Okumuş, H., Durgun Ozan, Y., Karabulut, Ö., Abbasoğlu, D., Gönenç, İ. M., Sarı, E., Aktaş, S., & Erdoğan, S. (2024). The prevalence and associated factors of fear of childbirth among Turkish pregnant women. *Journal of reproductive and infant psychology*, 42(1), 62–77. <https://doi.org/10.1080/02646838.2022.2057938>.
- Hajesmaeel-Gohari, S., Sarpourian, F., & Shafiei, E. (2021). Virtual reality applications to assist pregnant women: a scoping review. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 21(1), 249.
- Hassan Ahmed, A., I Hassan, S., Elsayed Mohammed, H., & Zaki Hassan Roma, N. (2023). Effect of Virtual Reality on Labor Pain intensity, Duration of the first stage, Anxiety and Satisfaction levels among Primigravidae. *Egyptian Journal of Health Care*, 14(4), 33-46.



- Jomeen, J., Martin, C. R., Jones, C., Marshall, C., Ayers, S., Burt, K., ... & Thomson, G. (2021). Tokophobia and fear of birth: a workshop consensus statement on current issues and recommendations for future research. *Journal of reproductive and infant psychology*, 39(1), 2-15.
- Khwepeya, M., Lee, G. T., Chen, S. R., & Kuo, S. Y. (2018). Childbirth fear and related factors among pregnant and postpartum women in Malawi. *BMC pregnancy and childbirth*, 18(1), 391.
- Kim, A., Schweighofer, N., & Finley, J. M. (2019). Locomotor skill acquisition in virtual reality shows sustained transfer to the real world. *Journal of neuroengineering and rehabilitation*, 16(1), 113.
- Leahy-Warren, P., Khashan, A. S., Kenny, L. C., & O'Neill, S. M. (2017). Worldwide prevalence of tocophobia in pregnant women: systematic review and meta-analysis. *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica*, 96(8), 907-920.
- Mandal, S., Bhadoriya, S. S., Shiva, K., Ahirwar, R. S., Sharma, S., Kumar, N., ... & Rajput, K. (2022). A review on prevalence of tokophobia: Fear of childbirth, diagnosis & its management approaches. *NeuroQuantology*, 20(8), 5918-5927.
- Mohammadi, H., Rasti, J., & Ebrahimi, E. (2023). Virtual Reality, Fear of Pain and Labor Pain Intensity: A Randomized Controlled Trial. *Anesthesiology and pain medicine*, 13(1), e130387. <https://doi.org/10.5812/aapm-130387>
- Onchonga, D. (2021). Prenatal fear of childbirth among pregnant women and their spouses in Kenya. *Sexual & Reproductive Healthcare*, 27, 100593.
- Sharma, B., Jungari, S., & Lawange, A. (2022). Factors affecting fear of childbirth among urban women in India: a qualitative study. *Sage Open*, 12(2), 21582440221089485.
- Shi, X., Liang, C., Ren, H., Liao, C., & Yue, N. (2025). The effect of virtual reality on pregnant women and fetuses: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Archives of Gynecology and Obstetrics*, 1-14.
- Striebach, S., Mattern, E., & Ayerle, G. M. (2018). Support for pregnant women identified with fear of childbirth (FOC)/tokophobia—A systematic review of approaches and interventions. *Midwifery*, 61, 97-115.

KRİTİK DÖNEMLERDE LİDERLİK: PANDEMİ VE AFETLERDE HEMŞİRELİK YÖNETİMİNİN DÖNÜŞTÜRÜCÜ ROLÜ

Fatma AZİZOĞLU

Haliç University, Faculty of Health Sciences, Department of Nursing,
Alibeyköy Campus

ORCID: 0000-0002-7102-9797

Banu TERZİ

Akdeniz University, Faculty of Nursing, Konyaaltı Campus

ORCID: 0000-0002-9500-6872

Özet

COVID-19 pandemisi ve deprem gibi büyük ölçekli afetler, hemşirelik hizmetlerini eşzamanlı olarak kaynak kıtlığı, iş yükü artışı, psikososyal stres ve hızlı karar alma gereksinimi ile sınayan çok boyutlu krizler yaratmıştır. Bu çalışma, kriz dönemlerinde hemşirelik yönetiminde etkili liderlik yaklaşımlarını ve bu yaklaşımların çalışan, hasta ve kurum çıktıları üzerindeki etkilerini literature dayalı olarak incelemeyi amaçlamaktadır. Çalışmalar özellikle ilişkisel/dönüştürücü liderliğin iş doyumu, tükenmişlikte azalma, güvenlik iklimi ve hasta memnuniyeti ile pozitif ilişkili olduğunu göstermektedir. Ayrıca hizmetkâr liderlik, pandemi bağlamında hemşirelerin psikolojik güvenliğini artırarak tükenmişliği azaltmaktadır. Bu sonuçlar, hemşirelik liderliğinin yalnızca yönetsel değil, aynı zamanda stratejik ve dönüştürücü bir unsur olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Hemşirelik yönetimi, Liderlik, Pandemi, Afet

Abstract

The COVID-19 pandemic and large-scale disasters such as earthquakes have created multifaceted crises that simultaneously challenge nursing services with resource shortages, increased workload, psychosocial stress, and the necessity for rapid decision-making. This study aims to examine, based on the literature, effective leadership approaches in nursing management during crises and their impact on staff, patient, and institutional outcomes. Evidence demonstrates that relational/transformational leadership is positively associated with job satisfaction, reduced burnout, safety climate, and patient satisfaction. Moreover, servant leadership, particularly in the context of the pandemic, has been shown to enhance nurses' psychological safety and mitigate burnout. These findings suggest that nursing leadership should be viewed not only as an administrative function but also as a strategic and transformative element within healthcare systems.

Keywords: Nursing management, Leadership, Pandemic, Disaster,

1.GİRİŞ

Afetleri ve pandemileri de içine alan kriz dönemleri, sağlık sistemlerinin ve liderlik süreçlerinin gerçek kapasitesini görünür kılar. Pandemilerde esansiyel hizmetlerin aksamaması; afetlerde ise ani yoğun talebin güvenli ve etkili yönetimi esastır. Liderlik, bu bağlamda yalnızca idari bir rol değil, aynı zamanda anlam yaratma, psikolojik güven tesis etme ve harekete geçirme kapasitesidir. Araştırmalar, hemşirelikte ilişkisel/dönüştürücü liderliğin hasta güvenliği ve çalışan refahına olumlu katkı sağladığını göstermektedir (Wong et al. 2013; Hult et al. 2023). Liderlik türleri içinde hizmetkâr liderlik, empati, adil süreç ve şeffaf iletişim gibi unsurlarıyla krizlerde hemşirelerin motivasyonunu artıran önemli bir yaklaşım olarak öne çıkmaktadır (Ma et al. 2021; Xiao et al. 2024).

2.KURAMSAL ÇERÇEVE

Kriz dönemlerinde liderlik, yalnızca yönetsel becerilerden ibaret değildir; aynı zamanda belirsizlik, stres ve kaynak kıtlığı koşullarında örgütsel dayanıklılığı ve psikolojik güveni destekleyen kritik bir süreçtir. Liderlik kuramlarının gelişiminde özellikle transformasyonel, hizmetkâr, otantik ve durumsal liderlik modelleri öne çıkmaktadır. Bu modellerin hemşirelik yönetimindeki işlevleri, pandemiler ve afetler gibi olağanüstü koşullarda daha görünür hâle gelmektedir.

2.1.1. Transformasyonel (Dönüşümcü) Liderlik: Vizyon geliştirme, bireysel ilgi gösterme, entelektüel uyarım ve ilham verici motivasyon boyutlarıyla çalışanları güçlendiren bir yaklaşımdır (Bass and Riggio, 2006). Hemşirelik bağlamında dönüşümcü liderlik, iş doyumu, bağlılık ve güvenlik kültürüyle pozitif ilişkilidir (Wong et al, 2013). Pandemi ve afetler gibi kriz dönemlerinde dönüşümcü liderlik, hemşirelerin moralini ve motivasyonunu artırarak örgütsel dayanıklılığı güçlendirmektedir. Bu liderlik tarzı, vizyoner yaklaşım ve bireysel destek unsurlarıyla hemşirelerin belirsizlik karşısında güven duygusunu pekiştirirken, aynı zamanda hasta güvenliği ve bakım kalitesine olumlu katkı sağlamaktadır (Wong et al. 2013; Hult et al. 2023). Afet yönetimi bağlamında dönüşümcü liderler, ekipler arasında iş birliğini ve açık iletişimi teşvik ederek hızlı karar alma ve kaynak kullanımını optimize ederler.

2.1.2.Hizmetkâr Liderlik: Greenleaf (2002) tarafından geliştirilen bu model, liderin öncelikle çalışanların ihtiyaçlarına odaklanmasını, etik değerler ve adalet ilkeleriyle hareket etmesini vurgular. COVID-19 döneminde yapılan çalışmalar, hizmetkâr liderliğin hemşirelerde psikolojik güven düzeyini yükselttiğini ve bu yolla tükenmişliği azalttığını göstermektedir (Ma et al. 2021; Xiao et al. 2024). Bu yaklaşım, afet koşullarında hemşirelerin moralini koruma, adil

görev dağılımı yapma ve etik karar süreçlerinde şeffaflık sağlama bakımından kritik önemdedir.

2.1.3.Otantik Liderlik:Öz farkındalık, içselleştirilmiş ahlaki bakış açısı, şeffaflık ve dengeli bilgi işleme boyutlarıyla tanımlanır (Walumbwa et al. 2007). Hemşirelikte otantik liderlik, özellikle krizlerde güvenilirlik ve etik karar verme süreçlerinde ön plana çıkar. Çalışanların liderlerine güven duymaları, belirsizlik koşullarında psikososyal yükün azalmasına katkıda bulunur (Avolio & Gardner, 2005). Pandemi ve afet yönetimi süreçlerinde otantik liderlik, şeffaflık, öz farkındalık ve etik karar verme boyutlarıyla hemşirelerin güvenini artırmaktadır. Otantik liderler, kriz dönemlerinde belirsizlik ve yüksek stres ortamında ekiplerin psikososyal dayanıklılığını güçlendirmekte ve etik ikilemlerin çözümünde güvenilir bir rehberlik sağlamaktadır (Walumbwa et al. 2007; Avolio & Gardner, 2005). Bu yaklaşım, hemşirelerin liderlerine duydukları güveni pekiştirerek afet yönetimi uygulamalarında daha etkili iş birliği ve koordinasyonu mümkün kılmaktadır.

2.1.4.Durumsal Liderlik: Her kriz kendine özgü koşullar yaratır; bu nedenle liderlerin karşılaştıkları durumlara göre farklı stilleri esnek şekilde uygulayabilmesi önemlidir. Afet yönetimi literatürü, uyarlanabilir liderliğin hızlı karar alma, farklı paydaşlarla iş birliği ve değişen durumlara uygun müdahale geliştirme açısından etkili olduğunu vurgulamaktadır (Heifetz et al. 2009). Hemşirelik yöneticileri için bu, özellikle triyaj, insan gücü planlaması ve iletişimde kritik bir beceridir. Pandemi ve afet yönetimi gibi dinamik ve belirsizlik içeren durumlarda durumsal liderlik, farklı koşullara uygun stratejilerin esnek biçimde uygulanmasını sağlar. Bu liderlik tarzı, hemşire yöneticilerin değişen kaynak, insan gücü ve hasta ihtiyaçlarına göre karar alma süreçlerini hızla uyarlamalarına imkân tanır (Heifetz et al. 2009). Kriz ortamlarında durumsal liderler, farklı paydaşlarla iş birliğini güçlendirerek koordinasyonu artırır ve beklenmedik gelişmelere karşı esnek çözümler üretir. Ayrıca, hemşirelerin yetkinlik düzeylerine göre görev dağılımını düzenleyerek ekip performansını ve bakım kalitesini korumaya katkı sağlar. Pandemi ve afet yönetimi gibi belirsiz ve dinamik kriz ortamlarında durumsal liderlik, liderlerin ekipleri ve süreçleri hızla analiz ederek uygun stratejilere yönelmesine imkân tanır (Aslam et al. 2022; Nugroho, 2025). Bu liderlik yaklaşımı, hemşire yöneticilerin değişen insan gücü, kaynak ve hasta ihtiyaçlarına göre görev atama ya da müdahale yöntemlerini esneklikle uyarlamalarını sağlar (Aslam et al. 2022). Ayrıca, durumsal liderler kriz anlarında şeffaf iletişim ve koordinasyon yoluyla ekiplerin moralini destekler ve klinik sistemin dayanıklılığını güçlendirir (Nugroho, 2025). Bu bağlamda, durumsal liderlik

hem karar alma süreçlerini hızlandırır hem de ekiplerin kendini güvende hissetmesine katkıda bulunarak bakım kalitesini korur.

2.2.Afet Hemşireliği Yetkinlikleri ve Komuta Yapıları: Uluslararası Hemşireler Konseyi (ICN) tarafından yayımlanan Afet Hemşireliği Çekirdek Yetkinlikleri (2019; 2022), krizlerde hemşirelerin sahip olması gereken bilgi, beceri ve tutumları tanımlamaktadır. Bu yetkinlikler; hazırlık, olay yönetimi, iletişim, güvenlik, etik karar verme ve iyileştirme süreçlerini kapsamaktadır. Ayrıca, Hospital Incident Command System (HICS) gibi yapılar, sağlık kurumlarında komuta-kontrol, iletişim ve kaynak yönetimi için operasyonel bir çerçeve sunar (California EMSA, 2014). Bu modeller, hemşire liderliğinin sadece klinik değil aynı zamanda kurumsal ve stratejik düzeydeki rolünü de görünür kılar. Türkiye’de pandemi ve 2023 depremleri, hemşirelik yönetiminde liderliğin önemini güçlü biçimde ortaya koymuştur. Araştırmalar, özellikle insan gücü planlaması, Kişisel Koruyucu Ekipman yönetimi, hızlı eğitim ve psikososyal destek süreçlerinde hemşire liderlerin kritik rol oynadığını göstermektedir (Duygulu ve ark., 2020; Sönmez ve Nazik, 2024). Bu bulgular, hemşirelik eğitim programlarında liderlik becerilerinin ve afet yönetimi yetkinliklerinin daha sistematik biçimde ele alınması gerektiğini ortaya koymaktadır. Türkiye’de afet durumlarında hemşirelerin yönetsel rolü ve yetkinlik yapısı üzerine yapılan çalışmalar, önemli bulgular ortaya koymaktadır. Taşkiran ve Baykal (2017) tarafından yapılan bir çalışmada, Türkiye’de hemşirelerin afetlere hazırlık durumu incelenmiş ve hemşirelerin afetlere yönelik eğitimlerinin yetersiz olduğu, kendilerini yeterli görmedikleri sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca çalışma, eğitim programlarına ihtiyaç duyulduğunu ve hemşirelerin bu eğitimlere katılmaya istekli olduğunu vurgulamıştır. Bu çalışmalar Türkiye özelinde: Yetkinlik geliştirmek için afet eğitimlerinin kritik önemde olduğunu, hazır bulunuşluk ile görev yetkinliklerine dair pozitif bir ilişki bulunduğunu, kapsamlı ve düzenli eğitim programlarının oluşturulmasının gerekliliğini ortaya koymaktadır.

3.YÖNTEM

Bu çalışma, 2010–2025 yılları arasında Web of Science, PubMed, DergiPark ve Google Akademik veri tabanlarından 'nursing leadership', 'transformational leadership', 'servant leadership', 'disaster nursing', 'Hospital Incident Command System', 'COVID-19 AND nursing management', 'afet hemşireliği' ve 'hemşirelik liderliği Türkiye' anahtar sözcükleriyle yapılan taramalara dayalı geleneksel bir derlemedir.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Kriz dönemlerinde hemşirelik liderliğinin etkisi, yalnızca yönetsel etkinlikle sınırlı kalmamakta; aynı zamanda örgütsel iklim, çalışan refahı ve hasta güvenliği gibi çok boyutlu çıktılar üzerinden değerlendirilmektedir. Literatür incelendiğinde üç ana tema öne çıkmaktadır: (i) liderlik tarzlarının çalışan ve hasta sonuçlarına etkisi, (ii) afet ve pandemi bağlamında yetkinlik çerçeveleri ve komuta sistemlerinin rolü, (iii) Türkiye özelinde öğrenilen dersler.

4.1. Liderlik Tarzlarının Çalışan ve Hasta Sonuçları Üzerindeki Etkisi: Dönüşümcü liderlik, hemşirelik ortamlarında iş doyumu, örgütsel bağlılık ve psikolojik güven aracılığıyla hasta güvenliği ve bakım kalitesi üzerinde dolaylı ancak güçlü bir etkiye sahiptir (Wong et al, 2013). Dönüşümcü liderlerin moral yükseltici, vizyoner ve bireysel desteğe dayalı yönleri, özellikle pandemi gibi uzun süreli krizlerde çalışanların motivasyonunu korumada etkili olmuştur. Hult et al. (2023) tarafından yürütülen derlemede, ilişkisel liderlik yaklaşımlarının (dönüşümcü, otantik, hizmetkâr) olumlu çıktılarla tutarlı şekilde ilişkili olduğunu, buna karşın pasif ya da yıkıcı liderliğin iş doyumu kaybı, tükenmişlik ve düşük güvenlik iklimi ile bağlantılı olduğunu göstermektedir. Hizmetkâr liderlik, hemşirelikte etik temelli karar verme, empati ve adil süreç vurgusuyla ön plana çıkmaktadır. Ma et al. (2021) ve Xiao et al. (2024), hizmetkâr liderliğin psikolojik güven ve iş özerkliği aracılığıyla tükenmişliği azalttığını ve görev performansını artırdığını göstermiştir. Özellikle COVID-19 bağlamında hizmetkâr liderlik, hemşirelerin duygusal yükünü azaltarak kurumsal dayanıklılığın sürdürülmesine katkıda bulunmuştur. Otantik liderlik, şeffaflık ve öz farkındalıkla, özellikle etik ikilemlerin yoğunlaştığı afetlerde güven tesis eden bir model olarak dikkat çekmektedir (Walumbwa et al. 2007). Bu tarz, belirsizlik dönemlerinde ekiplerin liderlerine duyduğu güveni artırarak kriz yönetiminde önemli bir psikososyal tampon işlevi görür. Durumsal liderlik, afet ve pandemiler gibi dinamik ve öngörülemez bağlamlarda öne çıkmaktadır. Heifetz et al. (2009), uyarlanabilir liderliğin esnek karar alma, farklı paydaşlarla iş birliği ve değişen koşullara uygun müdahaleler geliştirmede etkili olduğunu vurgulamaktadır.

4.2. Afet Hemşireliği Yetkinlikleri ve Komuta Sistemleri: ICN'nin (2019; 2022) yayımladığı Afet Hemşireliği Yetkinlikleri, hemşire liderlerin krizlerde sahip olması gereken bilgi, beceri ve tutumları tanımlamaktadır. Bu yetkinlikler, hemşirelik liderliğinin yalnızca klinik uygulamalarda değil, aynı zamanda planlama, iletişim, güvenlik, hukuk ve etik boyutlarında da kritik olduğunu ortaya koymaktadır. Bununla birlikte Hospital Incident Command System (HICS), özellikle hastanelerde olay yönetimi için standart bir organizasyon yapısı sunmaktadır

(California EMSA, 2014). HICS, rol ve sorumlulukların önceden tanımlanmasını sağlayarak kriz anında karar verme süresini kısaltmakta, iletişim zincirini netleştirmekte ve dokümantasyonun standardizasyonunu mümkün kılmaktadır. Bu sistemler, pandemi gibi uzun süreli krizlerde esansiyel hizmetlerin devamlılığını sağlamada kritik rol oynamaktadır. WHO'nun (2020) rehberi, özellikle COVID-19 sürecinde hizmet önceliklendirme, kaynak tahsisi ve risk tabakalama için hemşire liderlere operasyonel araçlar sunmuştur.

4.3. Türkiye Bağlamında Hemşirelik Liderliğinin Dönüştürücü Rolü: Türkiye’de yapılan araştırmalar, hemşire liderlerin pandemi sürecinde işgücü planlama, hızlı eğitim, kişisel koruyucu ekipman tedariki ve iletişim gibi süreçlerde kritik rol oynadığını göstermektedir (Duygulu ve ark., 2020). 6 Şubat 2023 Kahramanmaraş depremleri sonrası yapılan ihtiyaç analizleri, hemşirelik hizmetlerinde özellikle triyaj, yoğun bakım–sevk yönetimi, iletişim ve psikososyal destek alanlarında kapasite geliştirme gereksinimini ortaya koymuştur (Sönmez ve Nazik, 2024). Nitel araştırmalar, afetlerde hemşirelerin takım çalışması engelleri, etik ikilemler, yüksek psikolojik stres ve kaynak yetersizliği ile karşı karşıya kaldığını göstermektedir (Farokhzadian et al. 2024). Bu bulgular, Türkiye’de hemşirelik liderliği eğitiminin ICN yetkinlikleri ve HICS uygulamalarıyla daha sistematik şekilde bütünleştirilmesi gerektiğine işaret etmektedir. Hemşirelik liderliğinin kriz dönemlerinde yalnızca 'idari' değil, aynı zamanda dönüştürücü bir rol üstlendiğini ortaya koymaktadır. Transformasyonel ve hizmetkâr liderlik gibi insan merkezli yaklaşımlar, kriz yönetiminde hemşirelerin tükenmişliğini azaltırken, aynı zamanda kurumsal güvenlik ve kaliteyi desteklemektedir. ICN ve HICS gibi yapılar ise bu liderlik tarzlarının operasyonel olarak hayata geçirilmesini kolaylaştırmaktadır. Türkiye örneği ise, liderlik eğitimi, afet hazırlığı ve politika düzeyinde yapılması gereken reformları görünür kılmaktadır.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Sonuç olarak, pandemi ve afetlerde etkili hemşirelik liderliği, çalışan refahı, hasta güvenliği ve hizmet sürekliliğini artıran stratejik bir faktördür. Öneriler arasında HICS’in kurumsallaştırılması, ICN Afet Hemşireliği Yetkinlikleri ile uyumlu eğitim programlarının yaygınlaştırılması, liderlik gelişim programlarının uygulanması ve psikolojik güveni artıran kurum içi politikaların oluşturulması yer almaktadır.

KAYNAKÇA

Aslam, S., Saleem, A., Kumar, T., & Parveen, K. (2022). New Normal: Emergence of Situational Leadership During COVID-19 and Its Impact on Work Motivation and Job Satisfaction. *Frontiers in psychology*, 13, 919941. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.919941>

- Avolio, B. J., & Gardner, W. L. (2005). Authentic leadership development: Getting to the root of positive forms of leadership. *The Leadership Quarterly*, 16(3), 315–338. <https://doi.org/10.1016/j.leaqua.2005.03.001>
- Bass, B. M., & Riggio, R. E. (2006). Transformational Leadership (2nd ed.). Lawrence Erlbaum Associates Publishers. <https://doi.org/10.4324/9781410617095>
- California Emergency Medical Services Authority. (2014). *Hospital Incident Command System (HICS) guidebook* (5th ed.). California Emergency Medical Services Authority. <https://ems.ca.gov/disaster-medical-services-division-hospital-incident-command-system/>
- Duygulu, S., Başaran Açıl, S., Kuruca Özdemir, E., & Erdat, Y. (2020). COVID-19 salgını: Yönetici hemşirelerin rol ve sorumlulukları. Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi, 7(Özel Sayı), 34–46. <https://doi.org/10.31125/hunhemsire.776215>
- Farokhzadian, J., Mangolian Shahrabaki, P., Farahmandnia, H., Taskiran Eskici, G., & Soltani Goki, F. (2024). Nurses' challenges for disaster response: a qualitative study. *BMC emergency medicine*, 24(1), 1. <https://doi.org/10.1186/s12873-023-00921-8>
- Heifetz, R. A., Linsky, M., & Grashow, A. (2009). *The practice of adaptive leadership*. Harvard Business Review Press.
- Hult, M., Terkamo-Moisio, A., Kaakinen, P., Karki, S., Nurmeksela, A., Palonen, M., Peltonen, L. M., & Häggman-Laitila, A. (2023). Relationships between nursing leadership and organizational, staff and patient outcomes: A systematic review of reviews. *Nursing open*, 10(9), 5920–5936. <https://doi.org/10.1002/nop2.1876>
- International Council of Nurses. (2019). Core competencies in disaster nursing: Version 2.0. <https://www.icn.ch/resources/publications-and-reports/core-competencies-disaster-nursing-version-20>
- International Council of Nurses. (2022). Core competencies in disaster nursing: Competencies for nurses involved in Emergency Medical Teams (Level III). https://www.icn.ch/sites/default/files/2023-04/ICN_2022
- Ma, Y., Faraz, N. A., Ahmed, F., Iqbal, M. K., Saeed, U., Mughal, M. F., & Raza, A. (2021). Curbing nurses' burnout during COVID-19: The roles of servant leadership and psychological safety. *Journal of nursing management*, 29(8), 2383–2391. <https://doi.org/10.1111/jonm.13414>
- Nugroho, A. F. (2025). Adaptive Leadership in Times of Global Crisis: Case Studies from the Covid-19 Pandemic, 2(1), 12–21. <https://doi.org/10.70177/politicae.v2i1.1914>
- Sönmez, M. O., & Nazik, F. (2024). Nursing services in Kahramanmaraş earthquakes in Türkiye: A needs analysis. *Disaster Medicine and Public Health Preparedness*, 18, e291. <https://doi.org/10.1017/dmp.2024.259>
- Walumbwa, F. O., Avolio, B. J., Gardner, W. L., Wernsing, T. S., & Peterson, S. J. (2007). Authentic Leadership: Development and Validation of a Theory-Based Measure†. *Journal of Management*, 34(1), 89–126. <https://doi.org/10.1177/0149206307308913>
- World Health Organization. (2020, June 1). *Maintaining essential health services: Operational guidance for the COVID-19 context (Interim guidance)* (WHO reference number: WHO/2019-nCoV/essential_health_services/2020.2). World Health Organization. https://www.who.int/publications/i/item/WHO-2019-nCoV-essential_health_services-2020.2
- Wong, C. A., Cummings, G. G., & Ducharme, L. (2013). The relationship between nursing leadership and patient outcomes: a systematic review update. *Journal of nursing management*, 21(5), 709–724. <https://doi.org/10.1111/jonm.12116>
- Xiao, Q., Iftikhar, Q., Spaeth, K., Zhang, C., Liang, X. C., Klarin, A., & Liu, L. (2024). The relationship between servant leadership and nurses' in-role performance: The sequential mediating effects of job autonomy and emotional exhaustion. *Journal of advanced nursing*, 80(4), 1440–1451. <https://doi.org/10.1111/jan.15930>
- Taşkıran Eskici, G., & Baykal, Ü. (2017). Afetler ve Türkiye’de hemşirelerin afetlere hazır olma durumları: Literatür inceleme. Sağlık ve Hemşirelik Yönetimi Dergisi, 4(2), 79–88. <https://doi.org/10.5222/SHYD.2017.079>

HEMŞİRELİK YÖNETİMİNDE DİJİTAL TÜKENMİŞLİK: YENİ BİR SORUN ALANI

Fatma AZİZOĞLU

Haliç University, Faculty of Health Sciences, Department of Nursing,
Alibeyköy Campus

ORCID: 0000-0002-7102-9797

Banu TERZİ

Akdeniz University, Faculty of Nursing, Konyaaltı Campus

ORCID: 0000-0002-9500-6872

Özet

Bu çalışmanın amacı, hemşirelik yönetiminde giderek önem kazanan dijital tükenmişlik olgusunu incelemektir. Dijital tükenmişlik; aşırı dijital cihaz ve sistem kullanımı sonucu ortaya çıkan zihinsel, duygusal ve fiziksel yorgunluk durumu olarak tanımlanmaktadır. Elektronik sağlık kayıtları, yapay zekâ destekli karar sistemleri ve tele-sağlık uygulamaları hemşirelik yönetiminde iş akışlarını kolaylaştırmakla birlikte, çalışanlar üzerinde yeni stres faktörleri yaratmaktadır. Bu çalışmada dijital tükenmişlik kavramı, Maslach'ın Tükenmişlik Kuramı, Teknostres Modeli ve İş Talepleri-Kaynakları (JD-R) Modeli bağlamında kavramsal bir çerçevede değerlendirilmiştir. Güncel araştırmalar, dijital tükenmişliğin hemşirelerin iş doyumunu, hasta güvenliği ve örgütsel verimlilik üzerinde olumsuz etkiler yarattığını göstermektedir. Araştırma sonuçları hemşirelik yöneticilerinin dijital tükenmişliği azaltacak stratejiler geliştirmesinin hem çalışan refahı hem de bakım kalitesinin sürdürülebilirliği açısından kritik olduğunu ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Hemşirelik yönetimi, dijital tükenmişlik, teknostres,

DİJİTAL BURNOUT IN NURSING MANAGEMENT: A NEW AREA OF CONCERN

Abstract

The aim of this study is to examine the phenomenon of digital burnout, which is becoming increasingly important in nursing management. Digital burnout is defined as a state of mental, emotional, and physical exhaustion resulting from excessive use of digital devices and systems. While electronic health records, AI-supported decision-making systems, and telehealth applications facilitate workflows in nursing management, they also create new stress factors for employees. Within this context, the concept of digital burnout is evaluated through Maslach's Burnout Theory, the Technostress Model, and the Job Demands-Resources (JD-R) Model. Current research indicates that digital burnout negatively affects nurses' job satisfaction, patient safety, and organizational efficiency. The results highlight that it is critical for nursing managers

to develop strategies to reduce digital burnout in order to ensure both employee well-being and the sustainability of care quality.

Keywords: Nursing management, digital burnout, technostress

1.GİRİŞ

Dijital teknolojilerin sağlık sektöründe yaygınlaşması hem bakım kalitesini iyileştirme hem de yönetim süreçlerini optimize etme amacı taşıyan bir dönüşüm dalgası yaratmıştır. Elektronik sağlık kayıtları (EHR), yapay zekâ destekli klinik karar sistemleri ve tele-sağlık uygulamaları, özellikle hemşirelik bakımında yeni fırsatlar sunarken aynı zamanda bireyler üzerinde önemli bir dijital yük de oluşturmaktadır (Top & Gider, 2017).

Bir sistematik derleme ve meta-analiz, EHR kullanımının sağlık çalışanlarında tükenmişlik düzeyini %40 civarında artırdığını göstermiştir (Wu et al., 2024). Ayrıca, hemşirelerde ve diğer klinisyenlerde EHR kullanımının stres ve tükenmişliğe katkı sağladığını ortaya koyan bir çalışma, bu stresin özellikle kullanıcı dostu olmayan sistemlerde yoğunlaştığını belirtmiştir (Alobayli, 2023). Nitekim Wirth ve arkadaşlarının (2024) çalışmasına göre hemşirelerin %89'u bilgi sistemlerini kullanmakta, büyük çoğunluğu günde 0.5–2.5 saatini elektronik belgelerle çalışmaya ayırmaktadır. Bu yoğun dijital etkileşim hem bilişsel hem de duygusal yükü artırmaktadır.

“Teknostres” terimi, teknolojiye uyum sağlayamamanın yarattığı psikolojik baskıyı tanımlamakta; modern bilişim çağında dijital adaptasyon zorluklarının bir yansımasıdır (Brod, 1984; Tarafdar et al., 2015). Bu bağlamda dijital tükenmişlik, teknostresin sağlık sektöründeki güncel yansımasıdır. Hemşirelikte dijital tükenmişlik araştırmaları özellikle öğrenciler üzerinde yoğunlaşmış olup, profesyonel hemşireler bağlamında literatürde önemli boşluklar bulunmaktadır (Durmuş, 2022; Kuslu ve Eminoglu, 2024). Bu nedenle hemşirelik yönetiminde dijital tükenmişliğin nedenleri, sonuçları ve önleme yolları üzerine daha fazla araştırmaya ihtiyaç duyulmaktadır.

2.KAVRAMSAL ÇERÇEVE

2.1. Dijital Tükenmişlik Kavramı

Dijital tükenmişlik, bireylerin sürekli ve yoğun biçimde dijital teknolojilerle etkileşim içinde olması sonucu ortaya çıkan zihinsel, duygusal ve fiziksel yorgunluk durumudur (Kumar & Dhir, 2023;). Geleneksel tükenmişlikten farklı olarak, bu olgu doğrudan dijital cihazlar, elektronik sağlık kayıtları (EHR), mobil uygulamalar, yapay zekâ tabanlı sistemler ve dijital bildirimler gibi teknolojik faktörlerle ilişkilidir. Dünya Sağlık Örgütü (WHO), tükenmişliği ICD-11’de bir

“mesleki olgu” (occupational phenomenon) olarak sınıflandırmakta ve iş hayatındaki kronik stresin yönetilememesiyle ilişkili olduğunu vurgulamaktadır (WHO, 2020).

Sağlık sektöründe hemşireler, hasta bakımı sırasında dijital sistemleri sürekli kullanmak zorunda olduklarından, diğer meslek gruplarına kıyasla daha fazla risk altındadır. Örneğin, sürekli veri girişi yapmak, alarm ve bildirimlere yanıt vermek, karmaşık bilgi sistemlerine uyum sağlamak hem bilişsel hem de duygusal açıdan aşırı yük oluşturur (Wu et al., 2024).

2.2. Dijital Tükenmişliğin Belirtileri ve Boyutları

Dijital tükenmişlik çok boyutlu bir olgudur ve çeşitli belirtilerle kendini gösterir:

- **Bilişsel Boyut:** Dikkat dağınıklığı, karar vermede yavaşlama, unutkanlık.
- **Duygusal Boyut:** Motivasyon kaybı, kaygı artışı, iş doyumсуuzluğu.
- **Fiziksel Boyut:** Baş ağrısı, göz yorgunluğu, uyku bozukluğu, kronik yorgunluk.
- **Örgütsel Boyut:** Hasta güvenliği tehditleri, bakım kalitesinde düşüş, hemşire devrinde artış, işten ayrılma niyetinde yükselme.

Bu çok boyutluluk, dijital tükenmişliğin yalnızca bireysel bir sorun değil, aynı zamanda örgütsel verimlilik ve hasta güvenliği açısından kritik bir yönetsel sorun olduğunu göstermektedir.

2.3. Teorik Temeller

Dijital tükenmişlik kavramı, çeşitli teorik çerçevelerle açıklanabilir. Bu modeller hem olgunun anlaşılmasını hem de çözüm yollarının geliştirilmesini kolaylaştırır.

2.3.1 Maslach Tükenmişlik Kuramı: Maslach ve Jackson (1981) tükenmişliği üç temel boyutta açıklamaktadır:

1. **Duygusal Tükenme:** Yoğun dijital görevler (EHR kayıtları, sürekli alarm yükü) hemşirelerde enerji kaybına yol açar.
2. **Duyarsızlaşma:** Hastayla yüz yüze iletişim yerine ekran temelli işlemlerin artışı, hemşirelerin hasta ile ilişkisini zayıflatır.
3. **Düşük Kişisel Başarı:** Teknolojik sorunlar veya sistemsal hatalar, hemşirelerde yetersizlik algısı oluşturur.

Bu kuram, dijital tükenmişliğin aslında klasik tükenmişliğin teknolojiye uyarlanmış bir versiyonu olduğunu göstermektedir.

2.3.2 Teknostres Modeli

Tarafdar ve arkadaşları (2015) tarafından geliştirilen bu model, dijital teknolojilerin çalışanlar üzerinde yarattığı olumsuz etkileri şu boyutlarla açıklar:

- **Tekno-aşırılık:** Çalışanın sürekli bağlantıda kalma ve çoklu dijital görevleri aynı anda yürütme baskısı.
- **Tekno-kompleksite:** Karmaşık sistemlerin öğrenilmesi ve kullanılması zor olduğunda çalışanlarda stres artar.
- **Tekno-belirsizlik:** Sürekli sistem güncellemeleri ve değişen protokoller belirsizlik yaratır.
- **Tekno-güvensizlik:** Dijital teknolojilerin çalışanların yerini alabileceği kaygısı.

Hemşirelikte bu durum, sürekli güncellenen bilgi sistemlerine uyum sağlama zorunluluğu ve “sistem odaklı” çalışma baskısı ile yakından ilişkilidir.

2.3.3 İş Talepleri-Kaynakları (JD-R) Modeli

Bakker ve Demerouti (2007) tarafından geliştirilen JD-R modeli, işin çalışanlardan talep ettikleri ile onlara sağlanan kaynaklar arasındaki dengeye odaklanır.

- **İş Talepleri:** EHR kullanımı, yoğun ekran süresi, bilgi yükü, sürekli bildirimler.
- **İş Kaynakları:** Eğitim, teknik destek, yönetsel destek, iş-yaşam dengesi.

Eğer talepler kaynaklardan daha fazlaysa, çalışanlarda stres ve tükenmişlik gelişir. Ancak kaynakların artırılması, tükenmişliğin etkilerini azaltabilir. Hemşirelik yönetimi bağlamında JD-R modeli, dijital tükenmişliği azaltmak için yönetsel stratejilerin önemini vurgular. Örneğin, hemşirelere teknoloji eğitimleri verilmesi, teknik destek ekiplerinin güçlendirilmesi ve psikososyal destek sağlanması iş kaynaklarını artırarak tükenmişliği azaltabilir.

3.TARTIŞMA

Bu çalışmada ele alınan dijital tükenmişlik, hemşirelik yönetimi bağlamında dikkate alınması gereken güncel bir sorundur. Literatür, elektronik sağlık kayıtları ve dijital sistem kullanımının sağlık çalışanlarında tükenmişlik düzeyini artırdığını ortaya koymaktadır (Alobayli, 2023; Wu et al., 2024). Özellikle hemşirelerin yoğun iş yükü içinde dijital araçlara sürekli maruz kalması, hem bireysel hem de örgütsel düzeyde olumsuz sonuçlar doğurmaktadır. Günümüzde hemşire tükenmişliğini azaltmak için teknoloji temelli yenilikler de devreye girmektedir. Özellikle sanal hemşirelik uygulamalarının, hemşirelerin iş yükünü hafifletmede ve tükenmişliği azaltmada etkili olabileceği belirtilmektedir (Verywell Health, 2024).

Maslach’ın tükenmişlik kuramı, hemşirelerin dijital sistemler nedeniyle yaşadığı duygusal tükenme, duyarsızlaşma ve kişisel başarı algısındaki düşüşü açıklamada önemli bir çerçeve sunmaktadır (Maslach & Jackson, 1981). Benzer şekilde, Teknostres Modeli dijital sistemlerin karmaşıklığı, belirsizliği ve aşırılığı nedeniyle hemşirelerde artan stres düzeylerini anlamaya yardımcı olmaktadır (Taraftar et al., 2015). JD-R modeli ise iş talepleri ile kaynaklar arasındaki

dengeinin, dijital tükenmişliğin azaltılmasında kritik rol oynadığını vurgulamaktadır (Bakker & Demerouti, 2007).

Tartışmanın bir diğer boyutu, hasta güvenliği ve bakım kalitesi üzerinedir. Dijital tükenmişlik yaşayan hemşirelerin hata yapma riski artmakta, hasta ile iletişim kalitesi düşmekte ve bu durum doğrudan sağlık hizmetlerinin güvenliğini tehdit etmektedir (Hall et al, 2016). Ayrıca, dijital tükenmişlik hemşirelerin iş doyumunu azaltarak işten ayrılma niyetini yükseltmektedir (Wirth et al., 2024). Dijital tükenmişliğin yalnızca bireysel bir sorun değil; aynı zamanda sağlık kurumlarının sürdürülebilirliği ve örgütsel verimliliği açısından da kritik bir yönetim konusu olduğu açıktır. Literatürde dijital tükenmişlik üzerine yapılan çalışmaların çoğu öğrenciler üzerinde yoğunlaşmaktadır (Durmuş, 2022; Kuslu & Eminoglu, 2024).

Profesyonel hemşirelerin iş ortamındaki dijital tükenmişlik deneyimleri üzerine çalışmalar ise sınırlıdır. Bu boşluk, hemşirelik yönetimi bağlamında dijital tükenmişliğin hasta güvenliği, hemşire devri ve örgütsel verimlilik üzerindeki etkilerini inceleyen daha kapsamlı ve ampirik araştırmalara duyulan ihtiyacı göstermektedir.

4. SONUÇ ve ÖNERİLER

Literatürde araştırmaların sonuçları, dijital tükenmişliğin hemşirelik yönetiminde göz ardı edilmemesi gereken bir sorun olduğunu ortaya koymuştur. Hemşirelerde ekran süresinin artması, bilgi yükü, sistemsel belirsizlikler ve sürekli bildirimlere maruz kalmak; bilişsel, duygusal ve fiziksel yorgunluğu artırmakta, hasta güvenliği ve bakım kalitesi üzerinde olumsuz etkiler yaratmaktadır. Bu nedenle, dijital tükenmişlik hem bireysel refah hem de örgütsel performans açısından stratejik öncelik haline gelmelidir. Bu sorunun çözümüne yönelik öneriler:

1. **Eğitim Programları:** Hemşirelerin dijital sistemlere adaptasyonunu kolaylaştırmak amacıyla düzenli ve uygulamalı eğitim programları planlanmalıdır.
2. **İş Yükü ve Dijital Yük Dengesi:** EHR kullanım süreleri ve görev yoğunluğu yönetsel planlamalarla dengelenmeli, gereksiz ekran yükü azaltılmalıdır.
3. **Psikososyal Destek:** Dijital tükenmişlikle başa çıkmak için danışmanlık hizmetleri, destek grupları ve stres yönetimi programları uygulanmalıdır.
4. **Teknik Destek ve Kullanıcı Dostu Sistemler:** Bilgi sistemleri kullanıcı odaklı tasarlanmalı ve teknik destek mekanizmaları güçlendirilmelidir.
5. **Yönetimsel Politikalar:** Hemşirelik yöneticileri dijital tükenmişliği düzenli olarak ölçmeli ve riskleri azaltmaya yönelik kurum politikaları geliştirmelidir.

6. **Araştırma Gereksinimi:** Profesyonel hemşirelerde dijital tükenmişlik düzeylerini ve hasta güvenliğiyle ilişkisini inceleyen daha fazla deneysel ve uzunlamasına çalışmaya ihtiyaç vardır.

KAYNAKÇA

- Alobayli, F., O'Connor, S., Holloway, A., & Cresswell, K. (2023). Electronic health record stress and burnout among clinicians in hospital settings: A systematic review. *Digital Health*, 9, Article 9, 1–17. <https://doi.org/10.1177/20552076231220241>
- Bakker, A. B., & Demerouti, E. (2007). The job demands–resources model: State of the art. *Journal of Managerial Psychology*, 22(3), 309–328. <https://doi.org/10.1108/02683940710733115>
- Brod, C. (1984). *Technostress: The human cost of the computer revolution*. Reading, MA: Addison-Wesley.
- Durmuş, S. Ç. (2022). Determining digital burnout in nursing students. *Nurse Education Today*, 111, 105312. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2022.105312>
- Kuslu, S., & Eminoglu, O. (2024). Digital burnout among nursing students: A cross-sectional study. *International Journal of Caring Sciences*, 17(1), 173–183.
- Kumar, P., & Dhir, A. (2023). Digital burnout: Conceptualization, measurement, and future research directions. *Information Technology & People*, 36(2), 614–637. <https://doi.org/10.1108/ITP-01-2021-0085>
- Maslach, C., & Jackson, S. E. (1981). The measurement of experienced burnout. *Journal of Occupational Behaviour*, 2(2), 99–113. <https://doi.org/10.1002/job.4030020205>
- Hall, L. H., Johnson, J., Watt, I. S., Tsipa, A., & O'Connor, D. B. (2016). *Healthcare Staff Wellbeing, Burnout, and Patient Safety: A Systematic Review*. PLoS ONE, 11(7), e0159015. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0159015>
- Tarafdar, M., Pullins, E. B., & Ragu-Nathan, T. S. (2015). Technostress: Negative effect on performance and possible mitigations. *Information Systems Journal*, 25(2), 103–132. <https://doi.org/10.1111/isj.12042>
- Top, M., & Gider, Ö. (2017). Digital transformation in healthcare management. *Health Policy and Technology*, 6(3), 301–310. <https://doi.org/10.1016/j.hlpt.2017.07.003>
- Verywell Health. (2024). Virtual nursing reduces nurse burnout. *Verywell Health News*. Erişim:30.08.2025. <https://www.verywellhealth.com/how-common-are-virtual-nurses-at-hospitals-8624961>
- WHO. (2020). Burn-out an “occupational phenomenon”: International classification of diseases. Erişim:30.08.2025. https://www.who.int/mental_health/evidence/burn-out/en/
- Wirth, M., Kuhlmei, A., Blüher, S., & Zöller, A. (2024). Nurses' use of hospital information systems and related workload. *BMC Nursing*, 23(1), 61. <https://doi.org/10.1186/s12912-024-01706-1>
- Wu, Y., Yoon, J., Chung, S., & Magrabi, F. (2024). Electronic health records and clinician burnout: A systematic review and meta-analysis. *JMIR Medical Informatics*, 12(1), e54811. <https://doi.org/10.2196/54811>

ORGANOİD TABANLI MODELLERİN HİSTOLOJİK ARAŞTIRMALARDAKİ ROLÜ VE KANSER BİYOLOJİSİNE KATKILARI

Doç. Dr. Erhan ŞENSOY

Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ebelik Bölümü, Yunus Emre Kampüsü, KARAMAN.

ORCID: 0000-0003-2989-459X

Özet

Organoidler, kök hücrelerin uygun kültür koşulları altında üç boyutlu olarak organize olmasıyla elde edilen biyolojik modellerdir. Belirli bir organın yapısal ve fonksiyonel özelliklerini kısmen taklit edebilen organoidler; embriyonik kök hücreler, indüklenmiş pluripotent kök hücreler veya erişkin kök hücreler kullanılarak geliştirilir. Bu hücreler, uygun büyüme faktörleri ve özel kültür ortamında kendi kendilerini organize ederek organ benzeri bir mimari oluştururlar. Organoidler; hastalık modelleme, gelişim biyolojisi, toksikoloji ve ilaç keşfi başta olmak üzere birçok alanda araştırmacılara yeni fırsatlar sunar. Özellikle histoloji bilimi açısından devrim niteliğinde bir gelişmeyi temsil eden organoidler klasik yöntemlerden bazı özellikleriyle ayrışır. Genellikle sabitlenmiş ve iki boyutlu doku kesitleri üzerinden değerlendirme yapılmasına imkan veren klasik histolojik yöntemler doku mikroçevresinin dinamik doğasını ve hücreler arası karmaşık etkileşimleri yeterince yansıtmayabilir. Buna karşın organoidler, hücrelerin fonksiyonel olarak özelleşmesini ve üç boyutlu bir organizasyon içinde farklılaşmasına imkan vererek, doku modellenmesinin daha gerçekçi bir tasarımını sunar. Bu yöntemle doku organizasyonu, hücre farklılaşması, patolojik süreçleri ve epitel-mesenkimal etkileşimleri daha doğal bir ortamda incelemek mümkündür. Histoloji alanında organoidlerin kullanımı, hem normal doku mimarisinin anlaşılmasında hem de hastalıkların patogenezinin modellenmesinde çığır açıcı bir rol oynamaktadır. Kanser başta olmak üzere bazı hastalıkların moleküler ve hücresel düzeyde modellenmesi, çeşitli ilaçların histopatolojik etkilerinin değerlendirilmesi ve bunun sonucu olarak kişiye özel tedavi yaklaşımlarının geliştirilmesi, organoid tabanlı çalışmalar sayesinde daha mümkün hâle gelmiştir. Yakın gelecekte organoidlerin, histopatolojik tanılarda ve kişiselleştirilmiş tıp uygulamalarında daha etkin biçimde kullanılması; ayrıca organoid tabanlı histoloji modellerinin daha yaygın hale gelmesi beklenmektedir. Sunulan çalışmada, organoidlerin oluşturulma yöntemleri, biyolojik temelleri, histolojik analiz teknikleri ile ilişkisi, kullanım alanları ve mevcut sınırlılıkları bütüncül bir bakış açısıyla ele alınmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Histoloji, organoid, hücresel etkileşim, kanser

THE ROLE OF ORGANOİD-BASED MODELS IN HISTOLOGICAL RESEARCH AND THEIR CONTRIBUTİONS TO CANCER BIOLOGY

Abstract

Organoids are biological models obtained by organizing stem cells in three dimensions under appropriate culture conditions. Organoids, which can partially mimic the structural and functional properties of a specific organ, are developed using embryonic stem cells, induced pluripotent stem cells, or adult stem cells. These cells self-organize in response to specific growth factors and specialized culture media to form an organ-like architecture. These systems present new opportunities for researchers in various fields, including disease modeling, developmental biology, toxicology, and drug discovery. Organoids, which represent a revolutionary development, particularly in histology, differ from classical methods in several ways. Classical histological methods, which generally allow for assessment through fixed, two-dimensional tissue sections, may not adequately reflect the dynamic nature of the tissue microenvironment and the complex interactions between cells. In contrast, organoids allow for the functional specialization and differentiation of cells within a three-dimensional organization, providing a more realistic representation of tissue modeling. This method allows the study of tissue organization, cell differentiation, pathological processes, and epithelial-mesenchymal interactions in a more natural environment. The use of organoids in histology plays a groundbreaking role in both understanding normal tissue architecture and modeling disease pathogenesis. Molecular and cellular modeling of certain diseases, especially cancer, evaluation of the histopathological effects of various drugs, and consequently the development of personalized treatment approaches have become more possible thanks to organoid-based studies. In the near future, organoids are expected to be used more effectively in histopathological diagnostics and personalized medicine applications, and organoid-based histology models are likely to become more widespread. The presented study examines the methods of organoid generation, their biological basis, their relationship with histological analysis techniques, their applications, and their current limitations from a holistic perspective.

Keywords: Histology, organoid, cellular interaction, cancer

1. Giriş

Temel bilim dallarından olan Histoloji, canlı organizmalardaki hücrelerin ve dokuların yapısını, organizasyonunu ve işlevsel ilişkilerini inceler. Dokulara ait yapısal ve fonksiyonel bilgiler; başta patoloji, fizyoloji, anatomi, farmakoloji ve moleküler biyoloji olmak üzere çok sayıda disiplinde uygulandığı için kritik rol oynar. Histolojik analizler, temel bilimlerde dokusal

düzye de organizasyon ve farklılaşma anlamında, klinik alanda ise tanı koyma sürecinin merkezinde yer alır. Buna karşın genelde cansız dokuların fiske edilmiş, parafine gömülmüş ve boyanmış kesitleriyle gerçekleştirilen histolojik çalışmalar; hücrelerin dinamik etkileşimlerini, canlı mikro çevre koşullarını ve doku gelişimini yeterince yansıtamayabilir. Modern biyoteknoloji ve hücre mühendisliğindeki ilerlemeler sayesinde, diğer bilim dallarında olduğu gibi histolojide de yeni nesil modellemeler kullanılmaya başlamıştır. Bu gelişmeler arasında en dikkat çekici olanı hiç şüphesiz kök hücre teknolojisine dayalı olarak geliştirilen organoid sistemleridir. Organoidler; embriyonik kök hücreler, indüklenmiş pluripotent kök hücreler ya da dokuya özgü erişkin kök hücrelerin üç boyutlu kültür sistemlerinde kendiliğinden organize olabilirler (Clevers, 2016). Belirli bir organın veya dokunun hücresel ve fonksiyonel özelliklerini kısmen taklit edebilme özelliğine sahip olan bu yapılar, morfolojik organizasyon açısından gerçek dokuya oldukça benzer. Bu özellikleri sayesinde, geleneksel iki boyutlu hücre kültürü sistemlerinin ötesine geçebilmektedirler.

Organoidler; farklı hücre tiplerinin varlığı, hücresel etkileşimler, hücre polarizasyonu, lümen oluşumu ve hücre dışı matriks ile etkileşim gibi pek çok histolojik özelliği bünyesinde taşır. Bu sayede, histolojide normal doku gelişimini ve patolojik değişimleri araştırmak için canlıya en yakın ve dinamik bir model sunar (Lancaster ve Knoblich, 2014). Organoidlerin oluşturduğu üç boyutlu mikro çevre sayesinde, doku mimarisinin canlı koşullar altında gözlenmesi mümkündür. Bu durum hücre davranışlarının daha doğru ve gerçekçi bir şekilde analiz edilmesine izin verir. Günümüzde hepatik, intestinal, renal, retinal, serebral ve pankreatik başta olmak üzere çok sayıda farklı dokuya ait organoid modelleri başarıyla oluşturulabilmektedir. Bu modeller kullanılarak normal histolojik yapılara ek olarak kanser, genetik bozukluklar, enfeksiyon hastalıkları ve ilaç toksisitesi gibi durumlar da dokusal düzeyde modellenabilmektedir. Bununla birlikte organoidlerin hasta bireyin hücrelerinden de üretilebilmesi, kişiselleştirilmiş tıbbın histolojik modelleme alanına entegrasyonunu mümkün hale getirmiştir. Özellikle hücre-doku organizasyonunu anlamada farklı bir bakış açısı sunan organoidler sayesinde, histolojinin geleneksel sınırları genişletmekte ve geleceğin tanı, tedavi ve araştırma modellerine kapı aralanmaktadır. Sunulan çalışmada, histoloji bilimi açısından organoidlerin yeri ve önemi ele alınmış, organoidlerin oluşumu, değerlendirme ve uygulama alanları ile bu sistemlerin avantajları ve sınırlılıkları detaylandırılmıştır.

2. Organoid Oluşumu

Belli bir doku ya da organa ait olan, hücre tipini ve üç boyutlu yapısını büyük ölçüde yansıtabilen kök hücre türevli yapıya "Organoid" adı verilir. Bu yapılar temelde, kök hücrelerin uygun kültür koşulları altında proliferasyona uğramasıyla, farklılaşmasıyla ve kendiliğinden yapısal düzenlemeler ile organize olmasıyla oluşur. Organoidlerin en temel özellikleri arasında; dokuya özgü organizasyon, hücresel çeşitlilik, fonksiyonel farklılık ve büyüme faktörlerine yanıt verebilme yetenekleri gelmektedir. Klasik iki boyutlu hücre kültürü sistemlerinin ötesine geçebilen bu yapılar, canlıya daha yakın bir modelleme imkânı sunar (Yin ve ark., 2016).

2.1. Kök Hücre Temelli Organoid Kaynakları

2.1.1. Pluripotent Kök Hücreler

Teorik olarak, embriyonik kök hücreler ve indüklenmiş pluripotent kök hücreler vücuttaki tüm hücre tiplerine farklılaşabilirler. Pluripotent kök hücrelerden üretilen organoidler, yönlendirilmiş farklılaşma protokolleri sayesinde organ gelişimini taklit ederek, gastrülasyon aşamasından itibaren mezoderm, endoderm ve ektoderm kökenli hücre hatlarının oluşturulmasında kullanılır (Tuveson ve Clevers, 2019).

2.1.2. Dokuya Özgü Somatik Kök Hücreler

Organlardan izole edilen dokuya özgü kök hücreler de organoid oluşumu için kullanılabilir. Bu hücreler, uygun büyüme faktörleri ve mikroçevre desteğiyle in vitro ortamda çoğalarak farklılaşabilir ve organize olabilir. Genellikle somatik kök hücre temelli organoidler daha hızlı gelişerek hücre tipleri arasındaki koordinasyonu sağlar (Tuveson ve Clevers, 2019).

2.2 Organoid Kültürü için Temel Gereksinimler

Organoid oluşumu için bazı temel biyolojik ve teknik koşullar gereklidir.

2.2.1. Üç Boyutlu Kültür Ortamı

Hücrelerin hacimsel olarak organize olabilmesi için üç boyutlu ortamlar gerektiği için organoid gelişiminde iki boyutlu yüzeyler yeterli değildir. Bu amaçla tercih edilen matrigel, sentetik hidrojel sistemleri ve biyoyumlu polimerler gibi ortamlar; hücrelerin adezyonu, polarizasyonu ve hareketliliği için gereken sinyalleri sağlar (Xu ve ark., 2018).

2.2.2. Özgül Büyüme Faktörleri ve Morfojenler

Organoidlerin farklılaşabilmesi için doku tipine özgü olan ve in vivo gelişimsel süreçlerdeki sinyal yollarını taklit edebilme özelliğine sahip büyüme faktörlerine ihtiyaç vardır. Hücrelerin kaderini belirleyen bu faktörler, morfolojik düzenin oluşmasında önemli rol oynar (Neal ve ark., 2018).

2.2.3. Kültür Koşulları ve İzleme

Genellikle 37 °C’de ve %5 CO₂ içeren inkübatörlerde kültüre edilen organoidlerin büyümesi, farklılaşması ve yapısal organizasyonu mikroskopi ile takip edilir. Ayrıca Wnt aktivitesi, hücre polarizasyonu ve lümen oluşumu da bu gözlemlerle izlenir (Kretschmar ve ark., 2021).

2.3 Organoid Oluşum Süreci

Biyolojik bir süreç olan organoid oluşumu beş aşamada gerçekleşir.

- a) İzolasyon: Embriyonik kök hücreler, indüklenmiş pluropotent kök hücreler veya erişkin doku kök hücreleri elde edilir.
- b) Tohumlama: Hücreler, Matrigel gibi bir matriks içerisine gömülerek üç boyutlu ortama aktarılır.
- c) Farklılaşma: Seçilen protokole uygun olarak büyüme faktörleri eklenir.
- d) Organizasyon: Polarize olan hücreler bölünür, tabakalaşır ve lümen benzeri yapılar oluşturur.
- e) Olgunlaşma: Doku tipine bağlı olarak birkaç gün ile birkaç hafta arasında olgun organoidler elde edilir (Es ve ark., 2018).

2.4. Organoidlerin Özellikleri

- a) Self organizasyon: Hücreler, embriyonik gelişimi taklit ederek belirli yapıları kendiliğinden oluşturur.
- b) Dokuya özgü hücresel kompozisyon: Her organoide ait özgün hücre tipleri içerir.
- c) Fonksiyonel benzerlik: Sekresyon, emilim, elektriksel aktivite gibi dokuya özgü görevleri vardır.
- d) Uzun süreli kültür edilebilirlik: Bağırsak gibi bazı organoidler aylarca canlı tutulabilir, dondurulup saklanabilir (Rossi ve ark., 2018).

Tablo 1: Organoid türleri ve özellikleri

Organoid Türü	Kaynak Hücre	Kullanım Alanı	Özellikler
İnce bağırsak	Erişkin kök hücre	Gelişim, kanser modeli	Kript-villus mimarisi
Karaciğer	Pluripotent kök hücreler veya erişkin hücre	Hepatotoksisite, rejenerasyon	Albümin, sitokrom enzim aktivitesi
Beyin	Pluripotent kök hücreler	Nörogelişim, mikrosefali	Tabakalı korteks benzeri yapı
Pankreas	Pluripotent kök hücreler	Beta hücre fonksiyonu	İnsülin sekresyonu
Akciğer	Pluripotent kök hücreler veya erişkin hücre	Enfeksiyon modellemesi	Silyalı epitel, surfaktan üretimi

3. Organoidlerin Histolojide Uygulama Alanları

3.1. Gelişimsel Histoloji ve Doku Morfogenezi

Organ gelişiminin hücresel ve histolojik düzeyde modellenmesinde ideal sistemler olarak bilinen organoidler, gelişimsel biyoloji alanında insan embriyolarıyla yürütülen çalışmalar etik ve teknik zorluklar içerdiğinden bu sınırlamaları aşmak için önemli bir modeldir. Serebral organoidler kullanılarak serebral korteksin tabakalı yapısı, böbrek organoidleriyle nefron gelişimi, hepatik organoidlerle karaciğer lobül organizasyonu histolojik açıdan detaylı şekilde incelenebilir (Drost ve ark., 2016; Andrews ve Kriegstein, 2022).

3.2. Hastalık Modelleri ve Patolojik Histoloji

Hasta örneklerinden türetilen veya genetik olarak modifiye edilen organoid sistemleriyle çeşitli hastalık modelleri oluşturulabilir. Bu modeller kullanılarak, hem klasik histopatolojik tanı kriterleri uygulanabilir hem de hastalıkların hücresel ve doku düzeyinde gelişimi izlenebilir. Örneğin, kolorektal kanserden türetilmiş organoidler kullanılarak; tümör morfolojisi, invazyon paterni ve hücre tipleri klasik hematoksilen-eozin ve immünohistokimyasal boyamalarla analiz edilebilir. Ayrıca kistik fibrozis ve mikrosefali gibi genetik hastalıklar ve SARS gibi enfeksiyon hastalıkları modellenerek patolojik süreçler daha anlaşılabilir hâle gelebilir (Bock ve ark., 2021).

3.3. İlaç Geliştirme ve Toksikolojik Değerlendirmeler

İlaç etkinliği ve toksisitesinin değerlendirilmesinde tercih edilen prelinik modeller arasında yer alan karaciğer, böbrek ve barsak organoidleri, ilaç metabolizmasının ve toksik yan etkilerin histolojik düzeyde değerlendirilmesi amacıyla kullanılır. İlaçlara maruz bırakılan organoidlerde ortaya çıkan histolojik değişiklikler; apoptozis ve hücre proliferasyon oranları ve dokusal bütünlük gibi parametrelerle analiz edilebilir (Fatehullah ve ark., 2016).

3.4. Rejeneratif Tıp ve Doku Onarımı

Hasarlı dokuların onarılması veya fonksiyonel dokuların yeniden inşasında potansiyel özelliğe sahip biyolojik yapılar olan pankreas, karaciğer, bağırsak ve kornea gibi organlara ait organoidler, nakil öncesi doku mühendisliği aşamalarında de kullanılabilir. Bu yapıların histolojik değerlendirilmesi, entegrasyon başarısı, hücre tiplerinin varlığı ve dokuya özgü organizasyon gibi özelliklere göre yapılır (Huch ve ark., 2017).

4. Histolojik Değerlendirme Teknikleri

Organoidlerde histolojik değerlendirme, klasik doku örneklerine benzer yöntemlerle gerçekleştirilir. Parafin blokların içine gömülen organoidlerden mikrotomla kesitler alınarak özel yöntemlerle incelenir (Li ve ark., 2021.).

a) Hematoksilen-Eozin Boyama: Hücre çekirdeği ve sitoplazmayı ayırt etmek için kullanılan bu boyama yöntemi organoidlerin genel yapısal organizasyonu, lümen oluşumu ve hücre diziliminin analizi için kullanılır.

b) Özel Boyama Teknikleri: Periodik Asit Schiff, Alcian Blue, Masson Trikrom gibi boyama teknikleri kullanılarak mukopolisakkarit, glikojen veya bağ doku komponentleri gösterilebilir. İmmünohistokimya: Belirli hücre tiplerini veya proteinlerini tespit etmek için kullanılır.

c) In situ Hibridizasyon ve RNA Scope: Gen ekspresyonunu doku düzeyinde değerlendirme yapmak amacıyla tercih edilir.

d) Elektron Mikroskopisi: Ultra yapısal analizlerde; mikrovillus ve tight junction gibi yapılarda detaylı görüntüleme sağlar.

e) Üç Boyutlu Görüntüleme Teknikleri: Klarifikasyon aşamasından sonra konfokal mikroskopi ile organoidin üç boyutlu organizasyonu görüntülenebilir.

5. Sınırlılıklar ve Gelecek Perspektifleri

Son derece umut verici olan organoid teknolojisinin bazı sınırlılıkları bulunmaktadır:

a) Vaskülarizasyon Eksikliği: Damarlaşma olmaması nedeniyle beslenmesi diffüzyonla gerçekleşen organoidlerde, doku boyutu ve işlevsellik kısıtlıdır.

b) Bağ Doku ve İmmün Komponent Eksikliği: Çoğunlukla epitel hücreleri içeren organoidlerde doku bütünlüğü sınırlıdır. Bu durum; bağ dokusu ya da immün hücre eksikliğinden kaynaklanmaktadır (Sato ve ark., 2011).

c) Standart Eksikliği: Laboratuvarlar arasında organoid üretiminde ve büyüme oranlarında değişkenlik görülebilir.

d) Matürasyon Yetersizliği: Bazı organoidler (iPSC-türevli), in vivo doku olgunluğuna ulaşamayabilir.

Bu sınırlamaları aşmak için geliştirilen bazı yeni teknolojiler şu şekilde ifade edilebilir (Yuki ve ark., 2020).

a) Mikroakışkan ortamda organoid-on-chip sistemleri kullanarak fizyolojik koşullar sağlanabilir

b) 3D biyobaskı teknolojisi sayesinde, hücrelerin standart geometrik yapılara yerleştirilebilir.

c) Co-kültür sistemleri ile kullanılarak bağ dokusu, immün hücreler ve vasküler yapılar entegre edilebilir.

6. Sonuç

Histolojide; hücre-doku etkileşimlerini daha yakından incelenmesinde, hastalıkların doku düzeyindeki etkilerini modellenmesinde ve yeni tedavi yöntemlerinin histolojik etkilerinin test edilmesinde organoidler büyük bir potansiyel taşımaktadır. Klasik histolojik tekniklerle entegre edilebilen organoidler; etik olarak kabul edilebilir, canlıya daha yakın ve kontrollü sistemler sunar. Gelecekte organoidlerin, kişisel tıp ve klinik tanıda da öneminin artacağı öngörülmektedir.

Kaynaklar

1. Andrews, M. G., & Kriegstein, A. R. (2022). Challenges of organoid research. *Annual Review of Neuroscience*, 45(1), 23-39.
2. Bock, C., Boutros, M., Camp, J. G., Clarke, L., Clevers, H., Knoblich, J. A., ... & Human Cell Atlas 'Biological Network' Organoids organoids@humancellatlas.org. (2021). The organoid cell atlas. *Nature Biotechnology*, 39(1), 13-17.
3. Clevers, H. (2016). Modeling Development and Disease with Organoids. *Cell*, 165(7), 1586–1597.
4. Drost, J., Karthaus, W. R., Gao, D., Driehuis, E., Sawyers, C. L., Chen, Y., & Clevers, H. (2016). Organoid culture systems for prostate epithelial and cancer tissue. *Nature Protocols*, 11(2), 347-358.
5. Es, H. A., Montazeri, L., Aref, A. R., Vosough, M., & Baharvand, H. (2018). Personalized cancer medicine: an organoid approach. *Trends in Biotechnology*, 36(4), 358-371.
6. Fatehullah, A., Tan, S. H., & Barker, N. (2016). Organoids as an in vitro model of human development and disease. *Nature Cell Biology*, 18(3), 246–254.
7. Huch, M., Knoblich, J. A., Lutolf, M. P., & Martinez-Arias, A. (2017). The hope and the hype of organoid research. *Development*, 144(6), 938-941.
8. Kretschmar, K. (2021). Cancer research using organoid technology. *Journal of Molecular Medicine*, 99(4), 501-515.
9. Lancaster, M. A., & Knoblich, J. A. (2014). Generation of cerebral organoids from human pluripotent stem cells. *Nature Protocols*, 9(10), 2329–2340.
10. Li, Z., Yu, L., Chen, D., Meng, Z., Chen, W., & Huang, W. (2021). Protocol for generation of lung adenocarcinoma organoids from clinical samples. *STAR Protocols*, 2(1), 100239.
11. Neal, J. T., Li, X., Zhu, J., Giangarra, V., Grzeskowiak, C. L., Ju, J., ... & Kuo, C. J. (2018). Organoid modeling of the tumor immune microenvironment. *Cell*, 175(7), 1972-1988.



12. Rossi, G., Manfrin, A., & Lutolf, M. P. (2018). Progress and potential in organoid research. *Nature Reviews Genetics*, 19(11), 671-687.
13. Sato, T., Stange, D. E., Ferrante, M., et al. (2011). Long-term expansion of epithelial organoids from human colon, adenoma, adenocarcinoma, and Barrett's epithelium. *Gastroenterology*, 141(5), 1762–1772.
14. Tuveson, D., & Clevers, H. (2019). Cancer modeling meets human organoid technology. *Science*, 364(6444), 952-955.
15. Xu, H., Lyu, X., Yi, M., Zhao, W., Song, Y., & Wu, K. (2018). Organoid technology and applications in cancer research. *Journal of Hematology & Oncology*, 11(1), 116.
16. Yin, X., Mead, B. E., Safaee, H., Langer, R., Karp, J. M., & Levy, O. (2016). Engineering Stem Cell Organoids. *Cell Stem Cell*, 18(1), 25–38.
17. Yuki, K., Cheng, N., Nakano, M., & Kuo, C. J. (2020). Organoid models of tumor immunology. *Trends in Immunology*, 41(8), 652-664.

PALYATİF BAKIMDA YENİLİKÇİ EĞİTİM: PECHA KUCHA YÖNTEMİYLE PEG TÜP BESLENMESİNDE BAKIM VERENLERİN BİLGİSİNİN ARTIRILMASI VE KAYGININ AZALTILMASI

Yasemin ERDEN

Erzurum Technical University, Faculty of Health Sciences, Nursing Department Erzurum/Türkiye

ORCID: 0000-0001-6394-9553

Nurgül KARAKURT

Erzurum Technical University, Faculty of Health Sciences, Nursing Department Erzurum/Türkiye

ORCID: 0000-0001-7598-6554

Gülcan BAHÇECİOĞLU TURAN

Fırat University, Faculty of Health Sciences, Nursing Department Elazığ/Türkiye

ORCID: 0000-0002-0061-9490

ÖZET

Palyatif bakım hastalarının beslenme ihtiyaçlarının karşılanmasında sıklıkla PEG tüpü kullanılır. Bu hastaların yakınlarına verilen eğitimler, Perkütan Endoskopik Gastrostomi (PEG) tüpü kullanımı konusunda bilgi ve beceri düzeylerini artırarak bakım sürecinin daha etkili ve güvenli olmasını sağlar. Bu çalışma ile, PEG tüpü ile beslenen palyatif bakım hastalarının yakınlarına pecha kucha yöntemiyle verilen eğitim ve izlemin hasta yakınlarının kaygı düzeyine, PEG tüpü ile uygulamalara ilişkin bilgi düzeyine ve PEG tüpü ile beslenme uygulamaları üzerine etkinliğinin incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışma, Şubat-Haziran 2024 tarihleri arasında Türkiye'nin doğusunda bir hastanenin palyatif bakım biriminde yürütüldü. Çalışmanın yapılması için etik kurul onayı kurum izini alındı. Ayrıca randomize kontrollü çalışmalar için gerekli olan araştırma kayıt numarası (NCT06339723) ClinicalTrials.gov adresinden alındı. Araştırmanın örneklemi belirtilen tarihler arasında araştırma kriterlerine uyan ve araştırmayı kabul eden 30 müdahale 30 kontrol grubu olmak üzere toplam 60 hasta yakını oluşturdu. Müdahale grubuna PEG ile beslenme eğitimi Pecha Kucha yöntemi ile verilirken, kontrol grubuna klasik sözlü anlatım yöntemi ile verildi. Verilerin toplanmasında bakım vericilerin bilgi düzeyleri ve uygulamaları PEG ile Beslenme Uygulamalarına İlişkin Bilgi Düzeyini Değerlendirme Formu, PEG ile Beslenme Uygulamalarını Değerlendirme Formu ve VAS-A kullanıldı. Pecha kucha ile verilen eğitim sonrası müdahale grubunun kontrol grubuna göre VAS-A puan ortalamalarında anlamlı bir şekilde azalma olduğu ve PEG bilgi düzeyi ve beslenme uygulamaları puan ortalamalarında anlamlı bir şekilde arttığı bulundu ($p<0.05$). Bu çalışma, Pecha Kucha yöntemiyle verilen eğitimin, perkütan endoskopik gastrostomi tüpü ile beslenen palyatif bakım hastalarının yakınlarının bilgi düzeyini ve uygulamalarını anlamlı şekilde artırırken, kaygı seviyelerini de azalttığını ortaya koymuştur.

Anahtar Kelimeler: Eğitim, Hasta Yakını, Palyatif Bakım, PEG, Pecha Kucha Yöntemi

INNOVATIVE EDUCATION IN PALLIATIVE CARE: INCREASING CAREGIVER KNOWLEDGE AND REDUCING ANXIETY IN PEG TUBE NUTRITION WITH THE PECHA KUCHA METHOD

ABSTRACT

Percutaneous endoscopic gastrostomy (PEG) tubes are frequently used to meet the nutritional needs of palliative care patients. Education provided to the relatives of these patients enhances their knowledge and skills regarding PEG tube use, thereby ensuring a more effective and safer caregiving process. This study aimed to examine the effectiveness of training and follow-up delivered to relatives of palliative care patients fed via PEG tubes through the Pecha Kucha method on their anxiety levels, knowledge regarding PEG tube applications, and practices related to PEG tube feeding. The study was conducted between February and June 2024 in the palliative care unit of a hospital located in eastern Turkey. Ethics committee approval and institutional permission were obtained for the study. Additionally, the trial registration number (NCT06339723), required for randomized controlled trials, was obtained from ClinicalTrials.gov. The sample consisted of 60 patient relatives who met the inclusion criteria and agreed to participate, with 30 allocated to the intervention group and 30 to the control group. The intervention group received PEG feeding education using the Pecha Kucha method, while the control group received education through the traditional lecture method. Data were collected using the PEG Feeding Knowledge Assessment Form, the PEG Feeding Practices Evaluation Form, and the Visual Analogue Scale for Anxiety (VAS-A). Following the training, the intervention group showed a statistically significant reduction in VAS-A mean scores compared to the control group, along with a significant increase in both knowledge levels and feeding practices scores related to PEG feeding ($p < 0.05$). This study demonstrated that education delivered through the Pecha Kucha method significantly improved the knowledge and practices of relatives of palliative care patients fed via PEG tubes, while also reducing their anxiety levels.

Keywords: Education, Caregiver, Palliative Care, PEG, Pecha Kucha Method

PARKİNSON HASTALIĞINDA NÖROKİMYASAL DENGİ: TAURİN-GLUTAMAT İLİŞKİSİNİN ROLÜ

Zeynep EKER KURT

Arş.Gör.Dr., Malatya Turgut Özal Üniversitesi, Tıp
Fakültesi Biyokimya A.D.

ORCID: 0000-0002-2481-6616

Hüseyin AYDIN

Prof.Dr., Sivas Cumhuriyet Üniversitesi ,Tıp Fakültesi
Biyokimya A.D

ORCID: 0000-0002-3194-830X

Özet

Amaç: Taurin, nöroprotektif ve antioksidan özellikleriyle nörodejeneratif hastalıklarda önem kazanan bir aminoasittir. Parkinson hastalığında glutamat aracılı eksitotoksikite kritik bir patofizyolojik mekanizma olup, taurinin bu süreçle ilişkisi araştırılmaktadır. Bu çalışmada, Parkinson hastalarında plazma taurin düzeyleri ve taurin/glutamat (Tau/Glu) oranı incelenmiştir.

Yöntem: Çalışmaya Parkinson hastaları (n=47) ve sağlıklı kontroller (n=43) dahil edilmiştir. Plazma amino asit düzeyleri LC-MS/MS yöntemiyle ölçülmüştür. Gruplar arası karşılaştırmalar bağımsız örneklem t-testiyle yapılmıştır.

Bulgular: Parkinson grubunda taurin düzeyleri kontrol grubuna kıyasla anlamlı şekilde yüksek bulundu ($189,79 \pm 9,61$ vs. $120,34 \pm 8,89$ μM ; $p < 0,001$). Glutamat düzeyleri ise hasta grubunda anlamlı olarak düşük bulundu ($216,67 \pm 11,87$ vs. $287,54 \pm 29,61$ μM ; $p = 0,030$). Taurin/glutamat oranı Parkinson grubunda belirgin şekilde artmıştı (0,88 vs. 0,42).

Sonuç: Taurin ve glutamat arasındaki denge Parkinson hastalığının patofizyolojisinde önemli olabilir. Bulgularımız, taurin/glutamat oranının Parkinson hastalarında potansiyel bir biyobelirteç olabileceğini düşündürmektedir.

Anahtar kelimeler: Parkinson hastalığı, glutamat, taurin

NEUROCHEMICAL BALANCE IN PARKİNSON'S DİSEASE: THE ROLE OF TAURİNE AND GLUTAMATE İNTERACTİON

Abstract

Objective: Taurine, an amino acid with neuroprotective and antioxidant properties, has gained importance in neurodegenerative diseases. Glutamate-mediated excitotoxicity is a critical pathophysiological mechanism in Parkinson's disease, and the relationship of taurine with this process is under investigation. This study aimed to examine plasma taurine levels and the taurine/glutamate (Tau/Glu) ratio in patients with Parkinson's disease.

Methods: The study included patients with Parkinson's disease (n=47) and healthy controls (n=43). Plasma amino acid levels were measured using the LC-MS/MS method. Group comparisons were performed using the independent samples t-test.

Results: Taurine levels were significantly higher in the Parkinson's group compared to the control group (189.79 ± 9.61 vs. 120.34 ± 8.89 μM ; $p < 0.001$). Glutamate levels were significantly lower in the patient group (216.67 ± 11.87 vs. 287.54 ± 29.61 μM ; $p = 0.030$). The taurine/glutamate ratio was markedly increased in the Parkinson's group (0.88 vs. 0.42).

Conclusion: The balance between taurine and glutamate may play an important role in the pathophysiology of Parkinson's disease. Our findings suggest that the taurine/glutamate ratio may serve as a potential biomarker in patients with Parkinson's disease.

Keywords: Parkinson's disease, glutamate, taurine

1. INTRODUCTION

Parkinson's disease (PD) is a progressive neurodegenerative disorder characterized by the loss of dopaminergic neurons in the substantia nigra pars compacta, the accumulation of α -synuclein aggregates known as Lewy bodies, motor impairments (tremor, bradykinesia, rigidity), and non-motor symptoms (sleep disturbances, cognitive dysfunction, autonomic problems) (Kalia & Lang, 2015). PD is currently the second most common neurodegenerative disease after Alzheimer's disease and represents a major cause of morbidity and mortality, particularly in the elderly population (Poewe et al., 2017). Although genetic, environmental, and biochemical factors have been implicated in the etiology of PD, the exact pathogenic mechanisms remain incompletely understood (Ascherio & Schwarzschild, 2016).

In recent years, increasing attention has been directed toward the role of amino acid metabolism in the pathophysiology of PD (LeWitt, 2017). Neurotransmitter imbalances and metabolic interactions of amino acids directly influence both the integrity of the dopaminergic system and neuronal survival (Johnson et al., 2019). In particular, disruptions in the balance between taurine and glutamate have been suggested to play a critical role in neurodegenerative processes.

Taurine is a sulfur-containing free amino acid found in high concentrations in the brain (Huxtable, 1992). It possesses antioxidant, neuroprotective, anti-inflammatory, and osmoregulatory properties and contributes to the regulation of ion balance, calcium homeostasis, and mitochondrial function (Ripps & Shen, 2012; Schaffer et al., 2014). Experimental studies have shown that taurine scavenges free radicals, reduces oxidative stress,

and supports synaptic function (Milei et al., 2019). Moreover, due to its protective effects against glutamate-mediated excitotoxicity, taurine has been highlighted as a potential therapeutic target in neurodegenerative disorders (El Idrissi, 2008).

Glutamate, at physiological concentrations, is the most important excitatory neurotransmitter in the central nervous system, playing a critical role in learning, memory, and synaptic plasticity (Platt, 2007). However, excessive glutamate release or insufficient reuptake induces neuronal dysfunction and apoptosis through calcium overload via NMDA receptors (Dong et al., 2009). In PD, glutamate-mediated excitotoxicity is considered a key mechanism contributing to dopaminergic neuronal loss (Ambrosi et al., 2014; Calabresi et al., 2015).

In this context, the biochemical relationship between taurine and glutamate may be a decisive factor in the pathophysiology of PD. The taurine/glutamate ratio can be considered an indirect indicator of both excitotoxic load and neuroprotective mechanisms. In this study, plasma taurine levels and the taurine/glutamate ratio were evaluated in patients with PD to investigate the association of these biochemical parameters with the disease. The findings are expected to contribute to the identification of novel biomarkers for PD (Liu et al., 2021).

2. METHODS

2.1. Study Population

This study included patients with Parkinson's disease (n=47) and age- and sex-matched healthy controls (n=43). The diagnosis of PD was established by a neurologist according to the Movement Disorder Society (MDS) clinical diagnostic criteria (Postuma et al., 2015). Inclusion criteria required the absence of other neurological, metabolic, or systemic diseases. The control group consisted of volunteers without chronic diseases who were recruited during routine health check-ups.

Exclusion criteria included diabetes, hepatic or renal disease, acute infection, malignancy, immunological disorders, antioxidant supplementation, and use of medications affecting amino acid metabolism. Written informed consent was obtained from all participants prior to enrollment. The study was approved by the institutional ethics committee (Ethics approval: Decision no. 2019-09/01, dated 04.09.2019).

2.2. Sample Collection and Preparation

Venous blood samples were obtained from all participants. Following collection into EDTA tubes, samples were centrifuged at 3000 rpm for 10 minutes, and plasma was separated. Plasma samples were stored at -80°C until analysis.

2.3. Amino Acid Analysis

Plasma taurine and glutamate levels were measured using liquid chromatography–tandem mass spectrometry (LC-MS/MS, Agilent Technologies). During sample preparation, a protein-precipitating agent was added to plasma samples, and the supernatant obtained after centrifugation was injected into the instrument. The internal standard method was employed, and instrument calibration was verified with international quality control materials.

2.4. Statistical Analysis

Data were analyzed using IBM SPSS Statistics 25.0 (IBM). Results are expressed as mean $\pm$ standard error (SE). Comparisons between groups were performed using the independent samples t-test. A p-value <0.05 was considered statistically significant.

Table 1. Taurine, glutamate, and taurine/glutamate ratio in patients with Parkinson’s disease and controls

Parameter	Control (n=43)	Parkinson (n=47)	p-value
Taurine (μM)	120.34 $\pm$ 8.89	189.79 $\pm$ 9.61	<0.001 ***
Glutamate (μM)	287.54 $\pm$ 29.61	216.67 $\pm$ 11.87	0.030 *
Taurine/Glutamate ratio	0.42 $\pm$ 0.05	0.88 $\pm$ 0.07	<0.001 ***

3. RESULTS

Plasma taurine, glutamate levels, and taurine/glutamate (Tau/Glu) ratios were compared between patients with PD (n=47) and healthy controls (n=43). The findings are summarized in Table 1. Taurine levels were significantly elevated in the PD group (189.79 $\pm$ 9.61 μM) compared with controls (120.34 $\pm$ 8.89 μM) ($p<0.001$). Glutamate levels were significantly lower in the PD group (216.67 $\pm$ 11.87 μM) compared with controls (287.54 $\pm$ 29.61 μM) ($p=0.030$). Furthermore, the Tau/Glu ratio was markedly increased in PD patients, calculated as 0.88 in the PD group versus 0.42 in the control group. These results indicate that taurine levels are elevated, glutamate levels are reduced, and consequently, the taurine/glutamate ratio is significantly increased in patients with Parkinson’s disease.

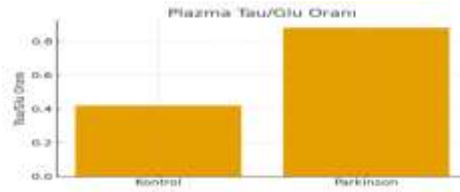


Figure 1. Plasma tau/glu ratio

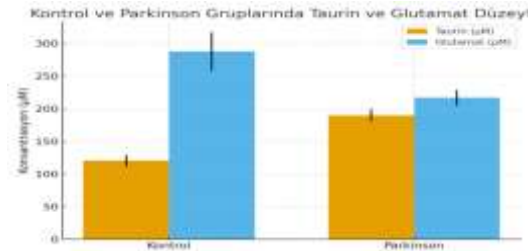


Figure 2. Taurine–glutamate comparison graph

4. DISCUSSION AND RECOMMENDATIONS

In our study, plasma taurine levels were found to be increased, while glutamate levels were decreased in patients with Parkinson’s disease. Consequently, the taurine/glutamate ratio was significantly elevated. The literature reports that taurine can protect neurons against glutamate-mediated excitotoxicity, regulate calcium homeostasis, and reduce oxidative stress. Animal models have demonstrated that taurine supplementation attenuates dopaminergic neuronal loss. Our findings suggest that a similar compensatory mechanism may occur in humans. The reduced glutamate levels observed in patients may be explained by enhanced glial metabolism or an adaptive response within neurotransmitter balance. The elevation of taurine levels likely represents a protective response aimed at neuronal preservation. These findings indicate that in Parkinson’s disease, taurine should not only be assessed individually but also in relation to its ratio with glutamate.

Conclusion

Taurine levels were elevated, glutamate levels were reduced, and the taurine/glutamate ratio was markedly increased in patients with Parkinson’s disease. This ratio may serve as a valuable parameter for understanding disease pathophysiology and for the development of novel biomarkers. Future studies with larger cohorts may contribute to the clinical implementation of taurine-based biomarkers.

5. REFERENCES

- Ambrosi, G., Cerri, S., & Blandini, F. (2014). A further update on the role of excitotoxicity in the pathogenesis of Parkinson’s disease. *Journal of Neural Transmission*, 121(8), 849–859. <https://doi.org/10.1007/s00702-013-1132-4>
- Ascherio, A., & Schwarzschild, M. A. (2016). The epidemiology of Parkinson’s disease: Risk factors and prevention. *The Lancet Neurology*, 15(12), 1257–1272. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(16\)30230-7](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(16)30230-7)

- Calabresi, P., Di Filippo, M., Gallina, A., Wang, Y., & Picconi, B. (2015). Synaptic plasticity, dopamine and Parkinson's disease: One step ahead. *Brain*, 138(2), 360–375. <https://doi.org/10.1093/brain/awu393>
- Dong, X. X., Wang, Y., & Qin, Z. H. (2009). Molecular mechanisms of excitotoxicity and their relevance to pathogenesis of neurodegenerative diseases. *Acta Pharmacologica Sinica*, 30(4), 379–387. <https://doi.org/10.1038/aps.2009.24>
- El Idrissi, A. (2008). Taurine improves learning and retention in aged mice. *Neuroscience Letters*, 436(1), 19–22. <https://doi.org/10.1016/j.neulet.2008.02.060>
- Huxtable, R. J. (1992). Physiological actions of taurine. *Physiological Reviews*, 72(1), 101–163. <https://doi.org/10.1152/physrev.1992.72.1.101>
- Johnson, M. E., Stecher, B., Labrie, V., Brundin, L., & Brundin, P. (2019). Triggers, facilitators, and aggravators: Redefining Parkinson's disease pathogenesis. *Trends in Neurosciences*, 42(1), 4–13. <https://doi.org/10.1016/j.tins.2018.09.007>
- Kalia, L. V., & Lang, A. E. (2015). Parkinson's disease. *The Lancet*, 386(9996), 896–912. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(14\)61393-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(14)61393-3)
- LeWitt, P. A. (2017). Levodopa therapy for Parkinson's disease: Pharmacokinetics and pharmacodynamics. *Movement Disorders*, 30(1), 64–72. <https://doi.org/10.1002/mds.26082>
- Liu, Y., Chen, X., & Zhang, Y. (2021). Taurine and neuroprotection: From bench to bedside. *Neuropharmacology*, 195, 108678. <https://doi.org/10.1016/j.neuropharm.2021.108678>
- Milei, J., Grana, D. R., Ferreira, R., & Llesuy, S. (2019). Taurine: A “very essential” amino acid. *Molecular and Cellular Biochemistry*, 468(1–2), 53–60. <https://doi.org/10.1007/s11010-019-03649-w>
- Platt, S. R. (2007). The role of glutamate in central nervous system health and disease—A review. *Veterinary Journal*, 173(2), 278–286. <https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2005.11.007>
- Poewe, W., Seppi, K., Tanner, C. M., Halliday, G. M., Brundin, P., Volkmann, J., Schrag, A. E., & Lang, A. E. (2017). Parkinson disease. *Nature Reviews Disease Primers*, 3(1), 17013. <https://doi.org/10.1038/nrdp.2017.13>
- Postuma, R. B., Berg, D., Stern, M., Poewe, W., Olanow, C. W., Oertel, W., Obeso, J., Marek, K., Litvan, I., Lang, A. E., Halliday, G., Goetz, C. G., Chan, P., Dubois, B., Gasser, T., Mizuno, Y., Priori, A., Rabinovici, G. D., Schrag, A., ... Deuschl, G. (2015). MDS clinical diagnostic criteria for Parkinson's disease. *Movement Disorders*, 30(12), 1591–1601. <https://doi.org/10.1002/mds.26424>
- Ripps, H., & Shen, W. (2012). Review: Taurine: A “very essential” amino acid. *Molecular Vision*, 18, 2673–2686.
- Schaffer, S., Azuma, J., & Takahashi, K. (2014). Role of taurine in the pathogenesis of heart failure. *Heart Failure Reviews*, 19(4), 429–437. <https://doi.org/10.1007/s10741-013-9406-6>

KARDİYAK ARREST VAKALARINDA BİYOBELİRTEÇLERİN KLİNİK ÖNEMİ**Zeynep EKER KURT**

Arş.Gör.Dr., Malatya Turgut Özal Üniversitesi, Tıp Fakültesi Biyokimya A.D.

ORCID: 0000-0002-2481-6616**Fatma ÖZYALIN**

Dr. Öğr.Üyesi, Malatya Turgut Özal Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyokimya A.D., Malatya,

ORCID: 0000-0001-6486-6389**Sevgi YUMRUTEPE**

Uzm.Dr., Malatya Eğitim Araştırma Hastanesi, Acil Tıp Bölümü

ORCID: 0000-0003-4051-6696**Tuba Merve PETEK**

Malatya Turgut Özal Üniversitesi, Uzm. Diyetisyen

ORCID: 0009-0009-1888-9032**Neşe KARAKAŞ**

Malatya Turgut Özal Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Halk Sağlığı A.D.

ORCID: 0000-0003-0737-0541**ÖZET**

Çalışmamızda kardiyak arrest sonrası vakalarda prognozun belirlenmesi ve erken klinik kararların desteklenmesinde biyobelirteçlerin rolünü literatür ışığında değerlendirmek amaçlanmaktadır. Kardiyak arrest, acil müdahale gerektiren, yüksek mortalite ve morbiditeye sahip kritik bir klinik durumdur. Erken dönemde prognozu tahmin etmek, yoğun bakım ve post-arrest yönetiminde büyük önem taşır. Biyobelirteçler, kardiyak hasar, inflamasyon ve metabolik değişiklikleri yansıtarak bu süreçte rehberlik edebilir. Kardiyak Biyobelirteçler: Troponin: Miyokard hasarının en spesifik göstergesidir; arrest sonrası yükselmesi yaygındır. CK-MB: Kardiyak hücre hasarını gösterir, troponin ile birlikte kullanıldığında prognostik değer artar. BNP / NT-proBNP: Kardiyak duvar gerilmesini ve kalp yetmezliğini yansıtır; post-arrest hemodinamik durum hakkında bilgi verir. Laktat: Perfüzyon yetersizliğinin göstergesidir; yüksek seviyeler kötü prognozla ilişkilidir. CRP ve pro-inflamatuar sitokinler: Sistemik inflamasyonu yansıtır; post-arrest organ hasarı ile korelasyon gösterebilir. Biyobelirteçler klinikte, sadece tanısal değil aynı zamanda prognostik araç olarak da kullanılır. Troponin ve BNP seviyeleri, kısa ve uzun dönem mortalite tahmininde yardımcı olabilir. Laktat ve inflamatuvar belirteçler, post-arrest organ hasar riskini öngörmede değer taşır. Bu parametreler, yoğun bakım stratejileri, hedefe yönelik tedaviler ve hasta stratifikasyonu için rehberlik sağlar. Kardiyak arrest sonrası biyobelirteçler, erken dönemde prognozun belirlenmesi ve klinik kararların desteklenmesi açısından önemlidir. Literatür, troponin, BNP ve inflamatuvar belirteçlerin özellikle faydalı olduğunu göstermektedir. Gelecekte, biyobelirteç panelleri ve kombinasyonlarının kullanımı, post-arrest yönetiminde daha sistematik bir yaklaşım sağlayabilir.

Anahtar Kelimeler: Kardiyak arrest, biyobelirteç, troponin, BNP, prognostik değerlendirme

THE CLINICAL IMPORTANCE OF BIOMARKERS IN CARDIAC ARREST CASES ABSTRACT

In our study, we aim to evaluate the role of biomarkers in predicting prognosis and supporting early clinical decision-making after cardiac arrest, in the light of the literature. Cardiac arrest is a critical clinical condition requiring urgent intervention, associated with high mortality and morbidity. Early prediction of prognosis is crucial for intensive care management and post-arrest treatment strategies. Biomarkers can reflect cardiac injury, inflammation, and metabolic changes, thus guiding clinicians in these processes. Cardiac Biomarkers: “Troponin: The most specific marker of myocardial injury; commonly elevated after arrest. CK-MB: Indicates cardiac cell damage; its prognostic value increases when used in combination with troponin. BNP / NT-proBNP: Reflects cardiac wall stress and heart failure; provides insight into post-arrest hemodynamic status. Lactate: Marker of inadequate perfusion; elevated levels are associated with poor prognosis. CRP and pro-inflammatory cytokines: Reflect systemic inflammation; may correlate with post-arrest organ injury.” In clinical practice, biomarkers are used not only as diagnostic tools but also as prognostic indicators. Troponin and BNP levels help predict short- and long-term mortality. Lactate and inflammatory markers are valuable in estimating the risk of post-arrest organ damage. These parameters provide guidance for intensive care strategies, targeted therapies, and patient stratification. After cardiac arrest, biomarkers play a key role in early prognosis assessment and supporting clinical decision-making. Literature highlights the particular usefulness of troponin, BNP, and inflammatory markers. In the future, the use of biomarker panels and combinations may provide a more systematic approach to post-arrest management.

Keywords: Cardiac arrest, biomarker, troponin, BNP, prognostic evaluation

KÜÇÜK HÜCRELİ DIŞI AKCİĞER KANSERLİ HASTALARDA SERUM VİTAMİN B12 DÜZEYLERİNİN İNCELENMESİ

Mert TOHUMCUOĞLU

Adana City Training and Research Hospital, Department of Medical Oncology

01370 Yüreğir, Adana

ORCID: 0000-0003-3653-4429

ÖZET

Giriş : Vitamin B12, DNA sentezi ve metilasyon süreçlerinde kritik rol oynayan bir kofaktördür. Hem eksikliği hem de yüksek düzeyleri, çeşitli kanserlerle ilişkilendirilmiştir. Küçük hücreli dışı akciğer kanseri hastalarında tanı anındaki serum vitamin B12 düzeylerinin klinik özelliklerle ilişkisi ise literatürde sınırlı olarak incelenmiştir. Bu çalışmada, küçük hücreli dışı akciğer kanseri (KHDAK) hastalarında tanı anındaki serum vitamin B12 düzeylerini değerlendirmeyi amaçladık.

Gereç ve Yöntem : Çalışmaya ait veriler Adana Şehir Eğitim ve Araştırma Hastanesi Tıbbi Onkoloji Kliniği'ne Ocak 2021 – Temmuz 2025 tarihleri arasında başvuran KHDAK tanılı hastaların dosyalarının retrospektif olarak incelenmesiyle elde edildi. Bu hastalardan daha önce vitamin B12 tedavisi almamış ve tanı anında serum vitamin B12 düzeyleri ölçülmüş olan 646'sı dahil edildi. B12 düzeyleri üç kategoriye ayrıldı: < 200 pg/mL (düşük), 200–800 pg/mL (normal), > 800 pg/mL (yüksek) olarak kabul edildi. Hastaların demografik özellikleri, histolojik tipleri, evreleri ve serum B12 düzeyleri incelendi.

Bulgular : Çalışmaya dahil edilen 646 hastanın 467'si (%72,3) erkek, 179'u (%27,7) kadındı. Yaş ortalamaları 62,4 yıl (min-maks: 32 - 89 yıl) olarak bulundu. Hastaların 334'ü (%51,7) adenokarsinom , 211'i (% 32,7) skuamöz hücreli karsinom histolojik alt tipindeydi. 101 (%15,6) hasta ise diğer alt tiplerdeydi. Hastalık evreleri incelendiğinde 77 (%11,9) hastanın Evre I, 37 (%5,7) hastanın Evre II, 166 (%25,7) hastanın Evre III, 366 (% 56,7) hastanın Evre IV olduğu görüldü. Tanı anındaki serum vitamin B12 düzeyleri hastaların 251'inde (%38,9) düşük (< 200 pg/mL) , 303'ünde (%46,9) normal aralıkta (200–800 pg/mL), 92'sinde (%14,2) ise yüksek (> 800 pg/mL) saptandı. Hastaların histolojik alt tiplerine göre B12 düzeyleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık saptanmadı ($p>0.05$). Buna karşın, Evre III–IV hastalarda yüksek B12 düzeyi, Evre I–II hastalara göre anlamlı derecede daha sık izlendi ($p<0,05$).

Tartışma : Çalışmamızda ileri evre KHDAK hastalarında serum vitamin B12 düzeyleri, erken evre hastalara kıyasla daha yüksek bulunmuştur. Bu bulgu, literatürle uyumlu olup ileri evre hastalarda vitamin B12 düzeyinin yalnızca nutrisyonel destek planlamasında değil, aynı



zamanda prognostik bir belirteç olarak da klinik uygulamada kullanılabileceğini düşündürmektedir.

Anahtar Kelimeler: küçük hücreli dışı akciğer kanseri, vitamin B12, prognostik belirteç

YEŞİL SENTEZDEN KLİNİK UYGULAMALARA: NANOPARTİKÜLLERDE YENİ PERSPEKTİFLER

Firdevs MERT SİVRİ

Süleyman Demirel Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Temel Eczacılık Bilimleri Bölümü
/ISPARTA

ORCID: 0000-0002-0545-0268

ÖZET

Nanoteknoloji, sağlık alanında yeni tedavi ve tanı yaklaşımlarının geliştirilmesine olanak tanıyan yenilikçi çözümler sunmaktadır. Son yıllarda öne çıkan “yeşil sentez” stratejileri, çevre dostu, düşük maliyetli ve biyouyumlu üretim yöntemleriyle dikkat çekmektedir. Bitki özleri, mikroorganizmalar ve çeşitli biyomoleküller kullanılarak gerçekleştirilen biyosentez yöntemleri, toksik kimyasalların kullanımını ortadan kaldırmakta ve sürdürülebilir bir alternatif sağlamaktadır. Bu biyolojik temelli yöntemlerle elde edilen metal ve metal oksit nanopartiküller; boyut ve şekil kontrolü, fonksiyonelleştirilebilir yüzey özellikleri ve yüksek biyolojik aktivite gibi avantajlara sahiptir. Yeşil sentezlenmiş nanopartiküller, medikal uygulamalarda geniş bir yelpazede değerlendirilmektedir. Gümüş ve çinko oksit nanopartiküller güçlü antibakteriyel özellikleri sayesinde yara iyileştirici materyaller ve implant kaplamalarında kullanılmaktadır. Altın nanopartiküller kanser tedavisinde fototermal terapi ve hedefe yönelik ilaç taşıma sistemlerinde öne çıkarken, demir oksit nanopartiküller görüntüleme ve manyetik hedefleme stratejilerinde kullanılmaktadır. Ayrıca, teranostik yaklaşımlar aracılığıyla bu partiküller hem tanı hem de tedavi amaçlı kullanım potansiyeli sunmaktadır.

Bununla birlikte, üretim koşullarının standardizasyonu, ölçeklenebilirlik ve uzun dönem biyogüvenlik değerlendirmeleri halen önemli sınırlılıklar olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu çalışma, yeşil sentezlenmiş nanopartiküllerin üretim süreçlerinden medikal uygulamalara kadar uzanan güncel gelişmelerini özetleyerek, gelecekteki klinik uygulamalara yönelik bir perspektif sunmayı amaçlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Nanoteknoloji, Yeşil sentez, Nanopartiküller, Medikal uygulamalar

FROM GREEN SYNTHESIS TO CLINICAL APPLICATIONS: NEW PERSPECTIVES ON NANOPARTICLES

ABSTRACT

Nanotechnology offers innovative solutions that enable the development of new diagnostic and therapeutic approaches in healthcare. In recent years, “green synthesis” strategies have emerged, attracting attention due to their environmentally friendly, cost-effective, and biocompatible production methods. Biosynthesis approaches utilizing plant extracts, microorganisms, and various biomolecules eliminate the use of toxic chemicals and provide a sustainable alternative. Metal and metal oxide nanoparticles produced through these biological methods possess advantages such as controllable size and shape, functionalizable surface properties, and high biological activity. Green-synthesized nanoparticles are evaluated in a wide range of medical applications. Silver and zinc oxide nanoparticles are employed in wound healing materials and implant coatings due to their strong antimicrobial properties. Gold nanoparticles are prominent in cancer therapy for photothermal treatment and targeted drug delivery, while iron oxide nanoparticles are utilized in imaging and magnetic targeting strategies. Moreover, theranostic approaches enable these nanoparticles to be used for both diagnostic and therapeutic purposes.

However, challenges such as production standardization, scalability, and long-term biocompatibility assessments remain significant limitations. This study aims to summarize the recent developments of green-synthesized nanoparticles, from production processes to medical applications, providing a perspective for future clinical applications.

Keywords: Nanotechnology, Green synthesis, Nanoparticles, Medical applications

GİRİŞ

Nanoteknoloji, son on yılda hızla gelişerek bilim ve teknoloji dünyasında stratejik bir araştırma alanı haline gelmiştir. Metal, metal oksit, karbon bazlı ve polimerik yapılar dahil birçok nanomalzeme geliştirilmiş ve bu materyallerin morfolojisi, boyutu ile yüzey özellikleri farklı sentez koşulları altında optimize edilebilmiştir. Ancak hidrotermal, geleneksel ısıtma, çöktürme ve ıslak oksidasyon gibi geleneksel yöntemler; yüksek maliyet, toksik kimyasal kullanımı, düşük biyouyumluluk, sınırlı ölçeklenebilirlik ve çevresel riskler gibi önemli dezavantajlar taşımaktadır [1].

Bu sorunlara çözüm olarak öne çıkan yeşil sentez, sürdürülebilir ve çevre dostu yaklaşımlarla nanomalzeme üretiminde dikkat çekici bir alternatif sunmaktadır. Zararlı kimyasalların kullanımını azaltmayı, enerji tüketimini düşürmeyi ve yenilenebilir kaynakları

etkin şekilde kullanmayı hedefleyen bu yöntem, yalnızca çevre dostu üretim süreçleri sağlamakla kalmaz; aynı zamanda farklı sektörlerde yenilikçi uygulamalara öncülük ederek küresel ölçekte sürdürülebilir çözümler geliştirme potansiyeli taşır [2]. Bu bağlamda, bitkilerdeki fitokimyasalların yanı sıra bakteriler, mantarlar, algler ve diğer biyolojik kaynakların kullanıldığı yeşil sentez süreçleri; toksisite riski düşük, biyouyumlu, hızlı ve maliyet etkin nanopartiküllerin üretimine olanak tanır ve çevresel sürdürülebilirliğe doğrudan katkı sağlar [3].

Yeşil sentezle elde edilen nanomalzemeler, farklı sektörlerde geniş uygulama alanlarına sahiptir. Enerji alanında güneş pillerinin ışık soğurma kapasitesini artırarak verimliliği yükseltir [4]; çevre bilimlerinde su arıtımı, kirletici giderimi ve çevresel izleme sistemlerinde kullanılabilir [5]. Tarımda kontrollü salınımlı gübre ve pestisitlerin geliştirilmesinde, elektronik endüstrisinde ise daha dayanıklı, verimli ve çevre dostu cihazların üretiminde önemli katkılar sağlar [6]. Bununla birlikte, en dikkat çekici uygulama alanı biyomedikal sahadadır. Hedeflenmiş ilaç taşıma sistemleri, erken tanı yöntemleri, antikanser ve antimikrobiyal tedavi yaklaşımları, biyouyumlu ve düşük toksisiteli nanopartiküller sayesinde yeni bir boyut kazanmıştır [7, 8].

Sonuç olarak, yeşil sentezden klinik uygulamalara uzanan süreç, nanoteknolojinin yalnızca çevresel açıdan sürdürülebilir üretim yöntemleri geliştirmesini değil, aynı zamanda sağlık bilimlerinde devrim niteliğinde yenilikler ortaya koymasını da mümkün kılmaktadır. Bu araştırma, yeşil sentezin nanomalzeme üretimindeki avantajlarını, farklı sektörlerdeki uygulamalarını ve özellikle klinik alandaki potansiyelini ele alarak nanoteknolojinin gelecekteki sürdürülebilir gelişim yönelimlerine ışık tutmayı amaçlamaktadır.

YEŞİL SENTEZ YAKLAŞIMLARI

Yeşil sentez, biyolojik kaynaklardan yararlanarak nanopartiküllerin çevre dostu, biyouyumlu ve düşük maliyetli üretimine olanak tanır. Bu yaklaşımlar genellikle 5 ana kategoriye ayrılabilir:

i. Bakteri

Bakteriler, nanomalzeme sentezinde biyolojik bir kaynak olarak önemli avantajlar sunar. Hücre duvarına sahip tek hücreli organizmalar olan bakteriler, bazı suşlar hariç genellikle insan sağlığı için düşük risk taşır ve laboratuvar koşullarında kolayca kültüre edilebilirler. Nanopartikül üretiminde bakteriler, aerobik olarak çoğaltıldıktan sonra hücreleri içeren büyüme ortamının metal öncüller ile birleşmesiyle kullanılır; belirli bir inkübasyon süresi ve gözle

görülür renk değişimi sonrasında süpernatant santrifüjlenerek nanopartiküllerin süspansiyonu elde edilir [9]. Bakteri kaynaklı sentezde, hücre duvarında ve sitozolde bulunan proteinler (örneğin tirozin ve triptofan) ve şekerler (aldoz ve ketozlar), metal iyonlarını indirger ve nanopartikülleri stabilize eder, bu da onları memeli hücreleri için toksik olmayan bir kaplama ile çevreler [10]. Farklı bakteri türleri ve kullanılan öncüller, nanopartiküllerin boyutunu, morfolojisini ve reaktivitesini doğrudan etkiler. Bakteri kaynaklı nanopartikül üretimi, çevre dostu ve biyoyumlu özellikleri ile geleneksel fiziksel ve kimyasal yöntemlere göre üstünlük sağlar, ancak reaksiyon hızının yavaş olması ve boyut dağılımındaki heterojenlik gibi zorluklar, üretim ölçeğinin büyütülmesinde uzmanlık gerektirmektedir [11]. Bu nedenle, yüksek stabilite ve karakterizasyon için uygun bakteri suşlarının seçimi, enzim aktivitesinin optimize edilmesi ve sürdürülebilir yöntemlerin uygulanması kritik öneme sahiptir.

ii. Maya

Mayalar, tek hücreli mantarlar olarak nanomalzeme sentezinde biyolojik bir üretim aracı sağlar. Canlı hücreler veya hücre ekstraktları kullanılarak gerçekleştirilen bu süreçte, maya hücrelerinde bulunan proteinler ve aromatik bileşikler metal iyonlarını indirger ve nanopartikülleri stabilize eder. Enzim sistemleri ve hücre içi metabolik aktiviteler, nanopartiküllerin kontrollü boyut ve morfolojide oluşumunu destekler [12]. Bu biyolojik yaklaşım, nanopartiküllerin biyoyumlu ve toksisite riski düşük olarak üretilmesine olanak tanırken, çevre dostu ve sürdürülebilir bir alternatif sunar.

iii. Fungi

Funguslar, ökaryotik organizmalar olarak nanopartikül sentezinde biyolojik bir üretim platformu sunar. Chitin içeren hücre duvarları, metal ve metal oksit nanopartiküllerin farklı şekil, boyut ve kompozisyonlarda oluşumuna olanak sağlar. Nanopartikül üretimi, hücre içi enzimler ve protein kalıntıları aracılığıyla hem intrasellüler hem de ekstrasellüler olarak gerçekleştirilebilir [13]. Tipik olarak, mantarlar uygun bir besiyerinde inkübe edilerek biyokütle oluşturulur, yıkanır ve ardından nanopartikül öncülü ile muamele edilerek 24 saatlik bir inkübasyon sonucunda nanopartiküller elde edilir [14]. Funguslar, bakterilere kıyasla daha fazla nanopartikül üretebilmekte ve hücre içi enzimler, proteinler ve indirgeme ajanları sayesinde avantaj sağlamaktadır. Hücre duvarındaki amino asitler nanopartikülleri stabilize eden ve kaplayan ajanlar olarak işlev görür; bu da biyoyumlu ve toksisite riski düşük nanopartiküllerin oluşmasını mümkün kılar [15]. Ek olarak, fungi tabanlı sentez yöntemleri, ince katı substrat fermantasyonu gibi tekniklerle kolay ölçeklenebilir, ekonomik ve biyokütle

yönetimi açısından pratiktir. Bununla birlikte, ökaryotik yapılarının genetik olarak manipüle edilmesinin prokaryotlara göre daha karmaşık olması, fungi kullanılarak yapılan nanopartikül üretiminde dikkate alınması gereken bir sınırlılıktır

iv. Alg

Algler, fotosentetik, ökaryotik organizmalar olarak nanomalzeme sentezinde etkili biyolojik ajanlar arasında yer alır. Tek veya çok hücreli olan bu organizmalar, klorofil içerir ve suda büyür; ancak gerçek kök, yaprak veya iletim dokularına sahip değildir. Algler, düşük toksisiteleri ve metal iyonlarını biyolojik olarak biriktirme ve indirgeyebilme yetenekleri sayesinde nanopartikül üretiminde tercih edilir [16, 17]. Nanopartiküller, alglerde hem intrasellüler hem de ekstrasellüler yollarla sentezlenebilir; hücre içi enzimler, proteinler, polisakkaritler ve pigmentler metal iyonlarını indirger ve oluşan nanopartikülleri stabilize eder. Alg biyoması genellikle kurutulur, toz hâline getirilir, suya eklenir ve filtrasyon sonrası öncül ile muamele edilerek inkübe edilir; çözeltinin renk değişimi, nanopartikül oluşumunun göstergesidir [18]. Alglerin sağladığı avantajlar arasında nanopartiküllerin farklı morfolojilerde üretilmesi, geniş fitokimyasal çeşitliliği ve biyouyumlu, toksik olmayan ürünler elde edebilme kapasitesi bulunur. Ayrıca, alglerle sentezlenen nanopartiküller genellikle güçlü antibakteriyel özellikler sergiler ve biyomedikal uygulamalarda potansiyel taşıır

v. Bitki

Bitkiler, yaprak, kök, meyve veya endüstriyel bitki atıkları gibi çeşitli organ ve materyalleri aracılığıyla nanopartikül üretiminde etkili biyolojik ajanlar olarak kullanılmaktadır. Bu yöntemler, düşük maliyetli, çevre dostu ve basit olmaları nedeniyle yoğun ilgi görmektedir. Bitki özleri, flavonoidler, terpenoidler, polifenoller, alkaloidler, proteinler, şekerler ve diğer fitokimyasallar gibi biyoaktif bileşenler açısından zengindir; bu bileşenler, metal iyonlarını indirger ve oluşan nanopartikülleri stabilize ederek istenen morfoloji ve boyutta nanopartiküllerin elde edilmesine olanak tanır [1, 19]. Sentez süreci genellikle üç aşamada gerçekleşir: aktivasyon aşamasında fitokimyasal bileşenler metal iyonlarını indirger, büyüme aşamasında nanopartiküller bir araya gelerek boyutlanır ve sonlandırma aşamasında nihai şekilli nanopartiküller oluşur [20]. Bu biyolojik yaklaşım, yüksek sıcaklık veya toksik kimyasallar gerektirmediği için enerji tüketimini azaltır ve çevresel riskleri minimize eder. Ayrıca, bitki bazlı yöntemlerle elde edilen nanopartiküller biyouyumlu ve toksik etkisi düşük olduğundan biyomedikal uygulamalarda kullanılabilir. Günümüzde, çay yaprakları, aloe vera, narenciye kabukları, baharatlar ve endüstriyel bitki atıkları gibi çeşitli kaynaklardan gümüş,

altın, bakır ve selenyum nanopartikülleri başarıyla üretilmiştir. Bu yöntem, aynı zamanda agro-endüstriyel atıkların değerlendirilmesine ve sürdürülebilir, kapalı döngü üretim yaklaşımlarının geliştirilmesine de katkı sağlamaktadır.

YEŞİL SENTEZLE ÜRETİLEN NANOPARTİKÜLLERİN KLİNİK UYGULAMALARI

Yeşil sentez yoluyla üretilen nanopartiküller, klinik uygulamalarda multidisipliner avantajlar sunmaktadır ve geleneksel kimyasal yöntemlerle üretilen nanopartiküllere kıyasla çevre dostu ve biyouyumlu özellikler taşımaktadır. Antibakteriyel etkileri açısından, bu nanopartiküller, hem gram-pozitif hem de gram-negatif bakterilere karşı etkinliğe sahiptir ve bakteriyel hücreleri hedef alarak büyümeyi inhibe edebilir veya doğrudan öldürebilir. Örneğin, *Berberis vulgaris* ile üretilen gümüş nanopartiküller, bakterilerin solunum süreçlerini bozmakta, membran yapısını tahrip etmekte ve DNA hasarı ile reaktif oksijen türlerinin oluşumunu tetiklemektedir [21].

Yeşil nanopartiküller, anticancer etkileriyle de dikkat çekmektedir. *Carica papaya*'dan elde edilen gümüş nanopartiküller, MCF-7 gibi kanser hücre hatlarında apoptozu indükleyerek hücre proliferasyonunu azaltmakta ve hücre ölümünü artırmaktadır [22]. *Mentha longifolia* kaynaklı altın nanopartiküller ise, özellikle meme kanseri hücreleri üzerinde etkili olup, boyutları 30–45 nm arasında değişen nanopartiküller, hedefe özgü tedavi sağlarken normal hücrelere zarar vermemektedir [23]. Benzer şekilde, biyolojik olarak üretilmiş magnetit nanopartiküller de kolon kanseri hücrelerinde yüksek anti-tümör aktivite göstermektedir [24]. Bu veriler, yeşil sentezlenen nanopartiküllerin potansiyel bir anti-kanser tedavi aracı olarak kullanılabileceğini göstermektedir.

Antioxidant özellikler açısından, doğal kaynaklardan elde edilen nanopartiküller serbest radikalleri etkili biçimde temizleyebilir ve oksidatif stresin neden olduğu biyomolekül hasarını azaltabilir. Örneğin, *Atriplex halimus* ile sentezlenen platin nanopartiküller, DPPH radikal süpürme kapasitesini %13,8'den %72'ye yükselterek güçlü bir antioksidan etki göstermektedir [25]. Benzer şekilde, *Eucalyptus robusta*'dan elde edilen nanozerovalent demir parçacıkları da saf bitki ekstraktına kıyasla daha yüksek radikal süpürme kapasitesine sahiptir ve fenolik bileşiklerin stabilizatör olarak rol oynadığını göstermektedir [26]. Bu durum, yeşil nanopartiküllerin antioksidan kapasitesinin hem kullanılan biyolojik kaynağa hem de sentezlenen nanopartiküllerin yüzey özelliklerine bağlı olduğunu ortaya koymaktadır.

Yeşil sentezlenen nanopartiküller aynı zamanda modern ilaç taşıma sistemlerinde de önemli bir rol oynamaktadır. Protein kaplı gümüş nanopartiküller, hesperidin gibi aktif bileşenleri yüksek yükleme kapasitesi ile hedef hücrelere aktarabilirken, altın nanopartiküller zonisamide gibi ilaçların kontrollü ve uzun süreli salımını sağlayarak serbest ilaçlara kıyasla daha stabil ve etkili bir uygulama sunmaktadır [27, 28]. *Aesculus hippocastanum* kaynaklı gümüş nanopartiküller ise, resveratrolün pH'a duyarlı kontrollü salımını gerçekleştirerek, özellikle kanser hücrelerinin asidik ortamında etkili olmasını sağlamaktadır [29]. Bu özellikler, yeşil sentezli nanopartiküllerin sadece terapötik etkinliğini artırmakla kalmayıp, aynı zamanda yan etkileri azaltma ve hedefe özgü ilaç taşıma potansiyelini de desteklemektedir.

SONUÇ VE GELECEK PERSPEKTİFLERİ

Yeşil sentezlenen nanopartiküller, antibakteriyel, antikanser, antioksidan ve kontrollü ilaç taşıma uygulamalarında geniş bir potansiyele sahiptir. Çevre dostu ve biyoyumlu olmaları, üretim süreçlerinde toksik kimyasalların kullanılmaması ve enerji tasarrufu sağlaması, bu nanopartikülleri klinik ve farmasötik uygulamalarda cazip kılmaktadır. Bununla birlikte, mevcut literatürde çoğu çalışma in vitro düzeyde olup, in vivo analizlerin sınırlı olması, yeşil nanopartiküllerin klinik uygulamalarını genişletmek için daha fazla araştırma yapılmasının gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Gelecekte, yeşil sentezli nanopartiküllerin üretim süreçlerinin standardizasyonu, ölçeklenebilirliği ve uzun dönem biyogüvenlik değerlendirmelerinin detaylandırılması, nanoteknolojinin sürdürülebilir ve klinik açıdan uygulanabilir çözümler sunma potansiyelini artıracaktır. Bu bağlamda, multidisipliner araştırmalar ve ileri biyomedikal uygulamalar, yeşil sentez stratejilerinin nanomedikal alandaki rolünü güçlendirecektir.

KAYNAKLAR

1. Hoda N, Budama Akpolat L, Mert SiVri F, Kurtuluş D (2021) Biosynthesis of Bimetallic Ag-Au (core-shell) Nanoparticles Using Aqueous Extract of Bay Leaves (*Laurus nobilis* L.). Journal of the Turkish Chemical Society Section A: Chemistry 8:1035–1044
2. Kazemi S, Hosseingholian A, Gohari SD, Feirahi F, Moammeri F, Mesbahian G, Moghaddam ZS, Ren Q (2023) Recent advances in green synthesized nanoparticles: from production to application. Materials Today Sustainability 24:100500
3. Mert Sivri F, Akkoc S, Önem E, Uysal E (2024) Biosynthesis of Ag nanoparticles using *Laurus nobilis* leaf extract and biomedical applications. Inorganic and Nano-Metal Chemistry 1–8
4. Di Vece M (2019) Using nanoparticles as a bottom-up approach to increase solar cell efficiency. KONA Powder and Particle Journal 36:72–87
5. Taran M, Safaei M, Karimi N, Almasi A (2021) Benefits and application of nanotechnology in environmental science: an overview. Biointerface Research in Applied Chemistry 11:7860–7870

6. An C, Sun C, Li N, Huang B, Jiang J, Shen Y, Wang C, Zhao X, Cui B, Wang C (2022) Nanomaterials and nanotechnology for the delivery of agrochemicals: strategies towards sustainable agriculture. *Journal of Nanobiotechnology* 20:11
7. Patra JK, Das G, Fraceto LF, Campos EVR, Rodriguez-Torres M del P, Acosta-Torres LS, Diaz-Torres LA, Grillo R, Swamy MK, Sharma S (2018) Nano based drug delivery systems: recent developments and future prospects. *Journal of nanobiotechnology* 16:71
8. Chandrakala V, Aruna V, Angajala G (2022) Review on metal nanoparticles as nanocarriers: Current challenges and perspectives in drug delivery systems. *Emergent Materials* 5:1593–1615
9. Singh NA, Narang J, Garg D, Jain V, Payasi D, Suleman S, Swami RK (2023) Nanoparticles synthesis via microorganisms and their prospective applications in agriculture. *Plant Nano Biology* 5:100047
10. Kulkarni D, Sherkar R, Shirsathe C, Sonwane R, Varpe N, Shelke S, More MP, Pardeshi SR, Dhaneshwar G, Junnuthula V (2023) Biofabrication of nanoparticles: sources, synthesis, and biomedical applications. *Frontiers in bioengineering and biotechnology* 11:1159193
11. Saif S, Tahir A, Chen Y (2016) Green synthesis of iron nanoparticles and their environmental applications and implications. *Nanomaterials* 6:209
12. Roychoudhury A (2020) Yeast-mediated green synthesis of nanoparticles for biological applications. *Indian J Pharm Biol Res* 8:26–31
13. Srivastava S, Bhargava A (2021) Biological synthesis of nanoparticles: Fungi. In: *Green nanoparticles: The future of nanobiotechnology*. Springer, pp 101–137
14. Mukherjee P, Ahmad A, Mandal D, Senapati S, Sainkar SR, Khan MI, Parishcha R, Ajaykumar P, Alam M, Kumar R (2001) Fungus-mediated synthesis of silver nanoparticles and their immobilization in the mycelial matrix: a novel biological approach to nanoparticle synthesis. *Nano letters* 1:515–519
15. Panda J, Nongbet A, Avula SK, Nayak D, Rustagi S, Panda BP, Mohanta YK (2025) Macro-fungi mediated nanoparticles for sustainable agriculture: recent advancement and future strategies. *Discov Sustain* 6:375
16. Chaudhary R, Nawaz K, Khan AK, Hano C, Abbasi BH, Anjum S (2020) An overview of the algae-mediated biosynthesis of nanoparticles and their biomedical applications. *Biomolecules* 10:1498
17. Khanna P, Kaur A, Goyal D (2019) Algae-based metallic nanoparticles: Synthesis, characterization and applications. *Journal of microbiological methods* 163:105656
18. Mukherjee A, Sarkar D, Sasmal S (2021) A review of green synthesis of metal nanoparticles using algae. *Frontiers in Microbiology* 12:693899
19. Adeyemi JO, Oriola AO, Onwudiwe DC, Oyediji AO (2022) Plant extracts mediated metal-based nanoparticles: synthesis and biological applications. *Biomolecules* 12:627
20. Zuhrotun A, Oktaviani DJ, Hasanah AN (2023) Biosynthesis of Gold and Silver Nanoparticles Using Phytochemical Compounds. *Molecules* 28:3240
21. Balážová Ľ, Bedlovičová Z, Daneu N, Baláž M, Lukáčová Bujňáková Z, Tkáčiková Ľ, Takáčová M, Jacková A (2024) Silver Nanoparticles Produced In Vitro by *Berberis vulgaris* Fruit and Their Antioxidant, Antimicrobial and Ex Ovo Irritation Potential Study. *BioNanoSci* 14:867–879
22. Mukherjee R, Talukdar D, Mukherjee P, Guha S, Mandal GK, Mitra D, Naskar R, Mandal S, Alam N, Sahu SK (2025) Green Synthesis of Silver Nanoparticles Using *Carica Papaya* Leaf Extract and Its Anticancer Activities through Regulation of Microtubule Dynamics in Breast Cancer. *ChemistrySelect* 10:e202405116
23. Li S, Al-Misned FA, El-Serehy HA, Yang L (2021) Green synthesis of gold nanoparticles using aqueous extract of *Mentha Longifolia* leaf and investigation of its anti-human breast carcinoma properties in the in vitro condition. *Arabian Journal of Chemistry* 14:102931
24. Alphandéry E (2020) Bio-synthesized iron oxide nanoparticles for cancer treatment. *International journal of pharmaceutics* 586:119472



25. Eltaweil AS, Fawzy M, Hosny M, Abd El-Monaem EM, Tamer TM, Omer AM (2022) Green synthesis of platinum nanoparticles using *Atriplex halimus* leaves for potential antimicrobial, antioxidant, and catalytic applications. *Arabian Journal of Chemistry* 15:103517
26. Vitta Y, Figueroa M, Calderon M, Ciangherotti C (2020) Synthesis of iron nanoparticles from aqueous extract of *Eucalyptus robusta* Sm and evaluation of antioxidant and antimicrobial activity. *Materials science for energy technologies* 3:97–103
27. Fang C, Ma Z, Chen L, Li H, Jiang C, Zhang W (2019) Biosynthesis of gold nanoparticles, characterization and their loading with zonisamide as a novel drug delivery system for the treatment of acute spinal cord injury. *Journal of Photochemistry and Photobiology B: Biology* 190:72–75
28. Owoseni-Fagbenro KA, Saifullah S, Imran M, Perveen S, Rao K, Fasina TM, Olasupo IA, Adams LA, Ali I, Shah MR (2019) Egg proteins stabilized green silver nanoparticles as delivery system for hesperidin enhanced bactericidal potential against resistant *S. aureus*. *Journal of Drug Delivery Science and Technology* 50:347–354
29. K p F ,  o kun ay S, Duman F (2020) Biosynthesis of silver nanoparticles using leaf extract of *Aesculus hippocastanum* (horse chestnut): Evaluation of their antibacterial, antioxidant and drug release system activities. *Materials Science and Engineering: C* 107:110207

INVESTIGATION OF THE EFFECTS OF SCHIFF BASE-BEARING PYRIMIDINE RING HETEROCYCLIC COMPOUNDS ON THE 6-HYDROXYDOPAMINE-INDUCED CELL MODEL OF PARKINSON'S DISEASE

Zehra Sabaz¹, Şeniz Demiryürek¹, Hatice Gamze Sogukömerogullari², Ahmet Saracaloglu³,
Abdullah Tuncay Demiryürek³

¹Department of Physiology, Faculty of Medicine, Gaziantep University, 27310 Gaziantep, Türkiye

²Medical Laboratory Techniques, Vocational School of Health Services, Gaziantep University, 27310 Gaziantep, Türkiye

³Department of Medical Pharmacology, Faculty of Medicine, Gaziantep University, 27310, Gaziantep, Türkiye

ABSTRACT

Parkinson's disease is one of the most common neurodegenerative disorders, with an increasing incidence and a significant impact on public health. However, there is currently no definitive treatment method for Parkinson's disease, and the mechanism behind its occurrence has not been clearly explained. Since the neurodegeneration process can be prevented through antioxidant mechanisms, we aimed to determine the effects of two heterocyclic compounds with pyrimidine rings on an *in vitro* model of Parkinson's disease in this study. Human neuroblastoma SH-SY5Y cells were exposed to 6-hydroxydopamine (6-OHDA, 35 μ M) to induce a Parkinson's model, and heterocyclic compounds (L1 and L2) were administered at different concentrations (0.1-300 μ M) one hour before 6-OHDA treatment to determine their activity. ELISA and chemiluminescence methods were used for the analyses. L1 (1-[[1-(5-chloro-2-hydroxyphenyl)ethyliden]amino]-4-phenyl-5-benzoyl-pyrimidine-2-one) and L2 (1-[[1-(5-chloro-2-hydroxyphenyl)ethyliden]amino]-4-phenyl-5-benzoyl-pyrimidine-2-thione) substances decreased lactate dehydrogenase levels ($p < 0.001$) and increased glutathione peroxidase levels at low concentrations ($p < 0.01$). Nitric oxide levels were inhibited by high concentrations of L1 and L2 substances ($p < 0.01$). However, L1 and L2 substances did not affect cell viability (MTT assay), 3-nitrotyrosine, glutathione, and myeloperoxidase levels ($p > 0.05$). Our study demonstrated that L1 and L2 compounds with pyrimidine rings may have cytoprotective effects on the 6-OHDA-induced Parkinson's disease model in SH-SY5Y cells. Additionally, these results showed that these two Schiff base compounds may have antioxidant and NO scavenging properties. Our data imply that both L1 and L2 compounds might be new potential for the treatment of Parkinson's disease. This study was supported by a project (BAP TF.YLT.23.39) from the Gaziantep University Scientific Research Projects Coordination Unit, Türkiye.

SCHIFF BAZI TAŞIYAN PİRİMİDİN HALKALI HETEROSİKLİK BİLEŞİKLERİN PARKİNSON HASTALIĞININ 6-HİDROKSİDOPAMİN İLE İNDÜKLENEN HÜCRE MODELİ ÜZERİNDEKİ ETKİLERİNİN ARAŞTIRILMASI

ÖZET

Parkinson hastalığı, görülme sıklığı giderek artan ve toplum sağlığı üzerinde önemli bir etkisi olan en yaygın nörodejeneratif hastalıklardan biridir. Ancak, Parkinson hastalığı için henüz kesin bir tedavi yöntemi yoktur ve oluşumunun arkasındaki mekanizma net olarak açıklanamamıştır. Nörodejenerasyon sürecinin antioksidan mekanizmalarla önlenebileceğinden, bu çalışmada pirimidin halkalı iki heterosiklik bileşiğin Parkinson hastalığının *in vitro* modelinde etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. İnsan nöroblastoma SH-SY5Y hücreleri, bir Parkinson modeli oluşturmak için 6-hidroksidopamin (6-OHDA, 35 μ M) ile muamele edildi ve aktivitelerini belirlemek için heterosiklik bileşikler (L1 ve L2) 6-OHDA uygulamasından bir saat önce farklı konsantrasyonlarda (0.1-300 μ M) uygulandı. Analizlerde ELISA ve kemilüminesans yöntemleri kullanıldı. L1 (1-[[1-(5-kloro-2-hidroksifenil)etiliden]amino]-4-fenil-5-benzoil-pirimidin-2-on) ve L2 (1-[[1-(5-kloro-2-hidroksifenil)etiliden]amino]-4-fenil-5-benzoil-pirimidin-2-tiyon) bileşikleri laktat dehidrogenaz düzeylerini düşürdü ($p < 0.001$) ve düşük konsantrasyonlarda glutatyon peroksidaz düzeylerini artırdı ($p < 0.01$). Nitrik oksit seviyeleri yüksek konsantrasyonlarda L1 ve L2 maddeleri tarafından inhibe edildi ($p < 0.01$). Ancak, L1 ve L2 maddeleri hücre canlılığını (MTT testi), 3-nitrotirozin, glutatyon ve miyeloperoksidaz seviyelerini etkilemedi ($p > 0.05$). Çalışmamız, pirimidin halkalı L1 ve L2 bileşiklerinin SH-SY5Y hücrelerinde 6-OHDA ile indüklenen Parkinson hastalığı modelinde sitoprotektif etkilere sahip olabileceğini gösterdi. Ek olarak, bu sonuçlar bu iki Schiff bazı bileşiğinin antioksidan ve NO süpürücü özelliklerine sahip olabileceğini gösterdi. Verilerimiz hem L1 hem de L2 bileşiğinin Parkinson hastalığının tedavisi için yeni bir potansiyel olabileceğini düşündürmektedir. Bu çalışma, Gaziantep Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından bir proje (BAP TF.YLT.23.39) ile desteklenmiştir.

ANALYSIS OF THE CRYSTAL STRUCTURE AND SURFACE MORPHOLOGY OF ZNO THIN FILMS SYNTHESIZED USING HOLLYHOCK EXTRACT

Tangsholpan NURIDIN

Gazi University, Faculty of Science, Department of Biology, 06500 Teknikokullar, Ankara

ORCID: 0009-0004-4206-3736

Feyza OKE-ALTUNTAS

Gazi University, Faculty of Science, Department of Biology, 06500 Teknikokullar, Ankara

ORCID: 0000-0001-6696-9090

Halit ALTUNTAS

Cankiri Karatekin University, Faculty of Science, Department of Physics, 18000, Cankiri

ORCID: 0000-0001-6665-6553

Selin SARITAN

Gazi University, Faculty of Science, Department of Biology, 06500 Teknikokullar, Ankara

ORCID: 0009-0001-6468-2333

Hakan COLAK

Cankiri Karatekin University, Faculty of Science, Department of Chemistry, 18000, Cankiri

ORCID: 0000-0001-5338-1749

ABSTRACT

This study aims to investigate in detail the crystal structure and surface morphology of environmentally friendly green synthesis of zinc oxide (ZnO) thin films obtained using natural plant extracts from *Alcea rosea* (Hollyhock). ZnO is widely used in many fields such as semiconductor technology, solar cells, sensor systems, antibacterial coatings, and optoelectronic devices due to its wide bandgap, high chemical stability, and photocatalytic properties. In recent years, research on the production of environmentally friendly nanostructures and thin films, called “green synthesis,” without the use of toxic chemicals has gained importance. In this technique, green sources such as plant extracts, microorganisms or their components can be used as stabilizing and reducing agents instead of chemical sources in the synthesis of metal oxide thin films. The use of ZnO in thin film form is directly related to the optimization of surface properties and crystal structure according to the targeted applications. In this study, ZnO thin films were synthesized using *A. rosea* plant extracts, and their optical, structural, and surface morphological characteristics were investigated by UV-Visible Spectroscopy (UV-Vis), X-ray diffraction (XRD), and field emission scanning electron microscopy (FE-SEM). The diffraction patterns confirmed the successful synthesis of hexagonal wurtzite phase and well-crystalline of ZnO thin films. It was also determined that the surface morphology of ZnO thin films was in the form of irregularly shaped clusters. The results show that ZnO thin films can be synthesized with *A. rosea* plant extracts via a green synthesis method that is cost-effective, rapid, environmentally friendly and safe.



Keywords: Zinc Oxide (ZnO) Thin Films, Natural Plant Extracts, Crystal Structure, X-ray Diffraction (XRD), Scanning Electron Microscopy (SEM)

Acknowledgements: This study was supported with project no: FYL-2024-9930 by Gazi University, Scientific Research Projects Coordination Unit (BAP)

SARIMSAK (*ALLIUM SATIVUM*) SAÇ BAKIM ŞAMPUANI**Kadir Sinan ASLAN**

Dicle University, Science Faculty, Department of Biology, 21280 Diyarbakır, Türkiye

ORCID: 0000-0003-4564-1285**Ayşe BARAN**

Mardin Artuklu University, Kızıltepe Faculty of Agricultural Sciences and Technologies, Department of Field Crops, 47200, Artuklu, Mardin, Türkiye

ORCID: 0000-0002-2317-0489**Musa KARADAĞ**

İğdır University Vocational School of Technical Sciences, Department of Chemistry and Chemical Processing Technologies, Iğdır, Türkiye

ORCID: 0000-0003-2498-3403**Erdal ERTAŞ**

Batman University, Vocational School of Technical Sciences, Department of Food Technology, 72000 Batman, Türkiye

ORCID: 0000-0002-0325-1257**ÖZET**

Kozmetikler, dünyanın dört bir yanındaki insanlar tarafından yüzlerinin genel görünümünü ve eller, parmaklar, gözler, ağız ve saçlar dahil olmak üzere vücutlarının diğer bölgelerinin görünümünü korumak ve iyileştirmek için kullanılan faydalı ürünlerdir. Liliaceae ailesinin bir üyesi olan sarımsak (*Allium sativum*), antiviral, antifungal ve antiparaziter aktiviteye sahip potansiyel ana bileşeni olan allisin içerir. Bu çalışmanın amacı, tıbbi bitkilerin kuruluk, beyaz saç, kellik, alopesi, saç dökülmesi ve en sık görülen kepek türü gibi yaygın saç sorunlarının tedavisinde ne ölçüde önemli olduğunu araştırmaktır. Sarımsak özü, avokado yağı, aloe vera jeli ve lavanta esansiyel yağı gibi içerikler, cildin ve saçın genel bakımını sağlamak için vitaminler, terpenoidler ve çok çeşitli uçucu yağlar gibi hayati bileşenler içeren temel besinleri sağlar. Cildin ve saçın genel sağlığını korumak için bu bileşenlere sahip olmak şarttır. Cilt ve saç etkileyen çeşitli rahatsızlıkların tedavisinin yanı sıra, hedeflerden biri de kepek tedavisi ile bu sorunu ortadan kaldırmaktır. Sarımsaktan elde edilen özüt yüksek konsantrasyonda allisin ve kükürt içerdiğinden, saç dökülmesiyle bağlantılı rahatsızlıkların tedavisinde kullanılır. Her iki kimyasalın da saç dökülmesinin azaltılmasında faydalı olduğu kanıtlanmıştır. Bu çalışma, özellikle bu amaç için üretilmiş bir şampuan kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Liliaceae ailesinin bir üyesi olan ve bilimsel adı *Allium sativum* olan sarımsak ile formüle edilmiştir. Saç sağlığını korumak söz konusu olduğunda, bu şampuan dikkate alınması gereken olağanüstü bir seçenektir. Dahası, gönüllülerin çoğuna ürünü test etme fırsatı verilmiş ve olumlu geri dönüşler alınmıştır.

Anahtar Kelimeler: Kepeğe karşı, saç bakımı, mantar önleyici, tıbbi aromatik, kozmetik.

GARLIC (*ALLIUM SATIVUM*) HAIR CARE SHAMPOO

ABSTRACT

Cosmetics are beneficial products used by people worldwide to maintain and improve the overall appearance of their faces and other parts of their bodies, including their hands, fingers, eyes, mouth, and hair. Garlic (*Allium sativum*), a member of the Liliaceae family, contains allicin, a key ingredient with potential antiviral, antifungal, and antiparasitic activity. The purpose of this study was to investigate the extent to which medicinal plants are effective in treating common hair problems such as dryness, gray hair, baldness, alopecia, hair loss, and the most common type of dandruff. Ingredients such as garlic extract, avocado oil, aloe vera gel, and lavender essential oil provide essential nutrients, including vitamins, terpenoids, and a wide variety of essential oils, to ensure overall skin and hair health. Having these ingredients is essential for maintaining the overall health of skin and hair. In addition to treating various conditions affecting skin and hair, one of the goals is to eliminate dandruff through treatment. Garlic extract contains high concentrations of allicin and sulfur, making it used to treat conditions associated with hair loss. Both chemicals have been proven to be beneficial in reducing hair loss. This study was conducted using a shampoo specifically designed for this purpose. It was formulated with garlic, a member of the Liliaceae family, scientifically known as *Allium sativum*. When it comes to maintaining hair health, this shampoo is an exceptional option to consider. Furthermore, many volunteers were given the opportunity to test the product and received positive feedback.

Keywords: Anti-dandruff, hair care, antifungal, medicinal aromatic, cosmetics.

1. INTRODUCTION

The concept of beauty and cosmetics is as old as humanity and civilization. Women are obsessed with looking beautiful and well-groomed. For this reason, they use various beauty products containing herbs to look attractive and young. Garlic (*Allium sativum*) is a plant known for its medicinal properties. It belongs to the Amaryllidaceae family. The characteristic smell of garlic and its many health-beneficial properties: antimicrobial, antithrombotic and anti-atherosclerotic (Taha et al. 2016).

The importance of medicinal aromatic plants is popular around the world. Herbal cosmetics have an ever-increasing demand in the world market and are an invaluable gift of nature. Herbal formulations have always attracted great attention due to their good activity and relatively fewer or no side effects. Synthetic drugs have more side effects and harm. Herbs and spices were used

to preserve and enhance human beauty. Medicinal plants such as Sandalwood and Turmeric have been used in women's skin care from ancient times to the present day; Henna to color hair, palms and soles of feet; and natural oils, and perfumed their bodies. The use of medicinal aromatic plants that increase sensual attraction in the human body, maintain general hygiene and provide vitality in the body is becoming widespread. Plants commonly used daily for cosmetic purposes; herbal face wash, herbal conditioner, herbal soap, herbal shampoo etc. Contains products. The industry is now becoming a cosmetics segment that appeals to a very diverse and wide audience in the coming years. In general, herbal cosmetics are defined as beauty products, their appearance softening, strengthening and healing properties are indicators of their desired physiological activities. Hair care products fall into two main categories: hair tonics and hair care aids. They are basically derived from medicinal plant extracts in an oil base. Medicinal plants have been used in many hair treatments. The world shows that personal care products with plant-derived ingredients sold in pharmacies today have become a rapid trend. Cosmetic product ingredients that actively contain plant materials fall into the category of cosmeceuticals. Hair oils are hair care formulations applied for treatment purposes. Hair disorders such as dry hair, hair loss, hair color change, baldness, and hair pallor are treated with herbal products. Proper application of hair oil gives shine to the hair, softens the hair, gives fluidity to the hair and, more importantly, gives a cooling effect to the brain. In general, the nature of the oil is not sticky, the addition of perfume increases its fragrance and popularity. The most well-known hair care preparation is herbal hair oils, they moisturize the scalp and also provide benefits for dry scalp and dry hair.

Allium Sativum L. is a natural ingredient with unique benefits for hair health. This shampoo renews, strengthens and adds shine to hair, thanks to the powerful antioxidant, antifungal and antimicrobial properties obtained from garlic. It also helps prevent hair loss by reducing oiliness on the scalp. Garlic, traditionally used in Turkish folk medicine, has also been proven by modern scientific research to have positive effects on hair health. It has antioxidant, antimicrobial, antitumor, antimutagenic, anti-inflammatory, antiviral and antiulcer properties of the Alliaceae family (Kumar et al. 2024). *Allium Sativum* L. oil is used in hair products to reduce seborrheic dermatitis due to its antifungal activity.

1.1. Benefits of Garlic for Hair Health

Allium Sativum L. is a powerful herb that supports hair health. It acts as a real natural shampoo for hair, thanks to the wide range of vitamins, minerals and antioxidants it contains. *Allium*

Sativum plays an important role in strengthening the hair, reducing hair loss and gaining a shiny appearance.

1.2. Strengthening Hair Roots

The sulfur compounds contained in *Allium Sativum* nourish the hair follicles, making them healthier and stronger. Thus, hair loss is reduced and hair growth is supported. Preventing Hair Decay: Thanks to the antimicrobial properties of *Allium Sativum*, the effect of fungi and bacteria on the scalp is reduced. This helps keep the scalp healthy and prevent hair decay. Additionally, garlic increases blood circulation in the hair follicles, making the hair stronger and growing faster. With this feature, it also prevents hair loss. As a result, *Allium Sativum* stands out as a natural hair care product. It will be very useful to use *Allium Sativum* shampoo for healthy and shiny hair.

1.3. Allium Sativum L. Components of Shampoo

The major ingredients of *Allium Sativum* shampoo include: The major thiosulfinates in *Allium Sativum* are allicin, alliin, ajoene, disulfide and S-allylcysteine. The chemical composition of garlic includes *Allium Sativum* vitamins A, B1 and C, as well as fiber and water. *Allium Sativum* has a highly developed sulfur compound composition than other *Allium* species. Sulfur-containing compounds are soluble in oil and water. Fat-soluble sulfur-containing compounds include sulfur; Log trisulfurated and allyl methyl trisulfurated dithiins and ajoene are water soluble. Water-soluble compounds include: S-allyl cysteine (SAC), cysteine derivatives such as S-allyl mercapto cysteine and S-methyl cysteine and gamma-glutamyl cysteine derivatives. Fat-soluble sulfur compounds are odorous, whereas water-soluble compounds are odorless, colorless, more stable and safer. Allicin is an oily, slightly yellow liquid that gives *Allium Sativum* its color. It is a thioester of sulfenic acid and is well known as the allyl thiosulfinate when fresh garlic is consumed. Chopped or crushed, the enzyme allinase converts alliin to allicin. A number of pharmacological properties of this species, such as antioxidant, hypoglycemic, anti-inflammatory, antihyperlipidemic, anticancer, antimicrobial and hepatoprotective activities, have been determined by previous studies (Tudu et al. 2022).

The auxiliary ingredients of *Allium Sativum* L. hair care shampoo are as follows;

1- Garlic Extract: *Allium Sativum* extract, the main component of the shampoo, has an important role in strengthening hair, reducing oiliness and preventing hair loss. Thanks to the

broad-spectrum antioxidants and sulfur compounds in garlic, it has the ability to nourish and revitalize hair follicles.

2- Aloe Vera Gel: Aloe vera, an ideal natural ingredient for hair care, provides moisture balance in the hair and scalp, giving it a soft and healthy appearance. It also reduces irritating effects on the hair and gives the hair a natural shine.

3- Glycerin: Moisturizes and softens the hair. It penetrates into the hair roots, nourishes the hair roots and makes the hair stronger and healthier.

4- Provitamin B5: Supports hair strengthening, reduces hair loss and repairs the hair structure. It also helps hair growth.

5- Vitamins: Components such as zinc, iron, vitamins A, B and C are necessary for healthy growth and strengthening of hair. Besides these basic ingredients, shampoo may also contain various natural oils, phytochemicals, minerals and preservatives. The formula has been specially developed for hair problems. *Allium Sativum* plant carbohydrates, sugar, fiber, protein, vitamins, thiamine (B1), riboflavin (B2), niacin (B3), pantothenic acid (B5), vitamin B6, folate (B9), vitamin C, minerals, calcium, iron. Contains magnesium, manganese, phosphorus, potassium, sodium and zinc (Abera et al. 2018). The fatty acids contained in *Allium sativum* are stearic acid methyl ester, palmitic acid methyl ester, oleic acid methyl ester, linoleic acid methyl ester, linolenic acid methyl ester, cis-11-eicosenoic acid methyl ester, heptadecanoic acid methyl ester, erucic acid methyl ester. Nervonic acid methyl ester and lignoceric acid methyl ester. It is used for hair loss problems due to its high content of sulfur and allicin, which effectively treats hair loss (Kolekar et al. 2021). *Allium Sativum* L. should not be applied directly to the skin as it may cause blisters and a burning sensation in some people, and contact dermatitis and allergic reactions in others.

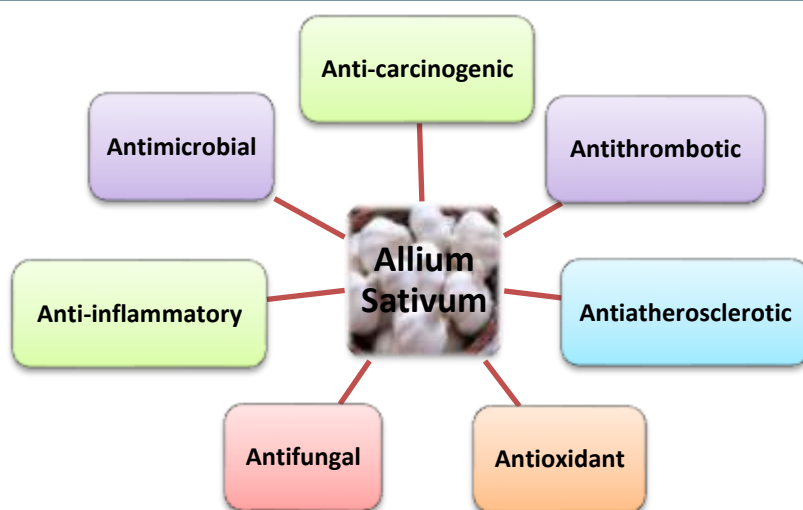


Figure 1.1. Some Biological Activities of *Allium Sativum* L.

Allium sativum L. is one of the oldest medicines in the world and is used not only as a sweetener but also as a medicinal plant due to its various biological activities, including anti-carcinogenic, antiatherosclerotic, antithrombotic, antimicrobial, anti-inflammatory and antioxidant effects (Capasso, 2013).

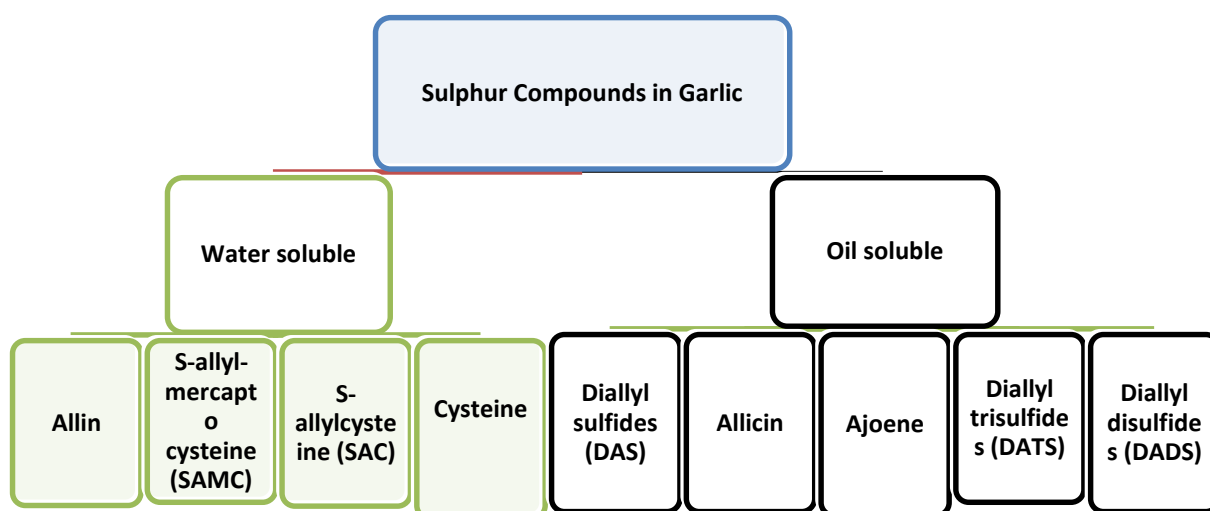


Figure 2.2. Sulfur compounds found in *Allium sativum* L.

2. MATERIAL AND METHODS

2.1. Production process of *Allium Sativum* L. shampoo

Allium Sativum L. contains the main component allicin, which has potential antiviral, antifungal and parasitic activity (Gitanjali et al. 2014). Creams, powders, facial masks, lotions, moisturizers, shampoos, hair oil, conditioners, nail polish, etc. Contains. Smooth, shiny, healthy skin and hair are absolutely important for a beautiful woman or a handsome man. Many chemical toxins, microorganisms, chemicals and infections in the atmosphere damage the skin.

Cosmetics alone are not enough to care for skin and body parts; Active ingredients need to be combined to control skin damage and aging. Herbal cosmetics are now emerging as a viable solution to the current problem. The personal care industry is currently focusing more on herbal cosmetics, as it is a rapidly growing segment today and will have a wide range of expansions in the coming years. Herbal cosmetics are preparations representing cosmetics associated with active bio-ingredients, neutraceuticals or pharmaceuticals (Kapoor, 2005).

The production of *Allium Sativum* L. shampoo begins with the sourcing of high-quality main ingredients. These ingredients include natural garlic extract, moisturizing oils (e.g. argan or avocado oil), powerful emollient compounds (e.g. glycerin) and foaming ingredients (e.g. sodium lauryl sulfate). These ingredients are carefully selected to obtain an effective product without causing sensitivity to the hair and skin. Ingredients are measured precisely and in a special blender the ingredients are blended at high speed. This process is important to obtain a homogeneous and smooth consistency. The temperature and mixing time are carefully adjusted to ensure the final product has the correct consistency and texture. The final mixture is filled into specially designed bottles or tubes. Packaging is of great importance to maintain the quality and safety of the product. It contains the product label, instructions for use and other necessary information. Finally, the products undergo safety checks and final quality control.

Table 2.1. Garlic (*Allium Sativum* L.) Shampoo Production Formulation

S/N	Raw Materials Used	Formula (%w/w)
1	Sodium Lauryl Sulfate	8.00
2	Avocado Oil	2.50
3	Garlic Extract	10.00
4	Glycerine	3.00
5	Aloe Vera Gel	2.00
6	Provitamin B5	0.50
7	C vitamin	0.50
8	Phenoxyethanol	1.00
9	Polyquaternium 7	0.80
10	Betaine	2,20
11	Lavender Essential Oil	0.40
12	Sodium hydroxide	0.10
13	Citric acid	0.15
14	Sodium chloride	1.60
15	Diionized Water	67.25

2.2. Usage and Marketing of *Allium Sativum* L. Shampoo

Allium Sativum L. shampoo is very easy and practical to use. When washing hair, apply the shampoo generously to wet hair and rinse with plenty of water. Apply the shampoo to the hair

root by massaging it well. Thus, all the benefits of *Allium Sativum* L. will be able to penetrate the hair and skin. After washing, rinse thoroughly with plenty of water. If you wish, you can comb your hair using a wide-tooth comb. In this way, it will be easier for garlic to penetrate the hair and show its effect. If you apply it 2-3 times a week, it will revitalize your scalp and make your hair look brighter, stronger and healthier. After shampoo application, you can optionally use a garlic-based hair conditioner. In this way, the integration of *Allium Sativum* L. with the hair and skin will be further strengthened and your hair will be saturated with penetrating nutrients. Thanks to your intensive hair care routine, dry and damaged hair will soften, become stronger and gain a shiny appearance. Aloe Vera and garlic base have been used to treat hair loss and also soothe and repair the skin. It also softens the hair, reduces dandruff and prevents clogging of hair follicles. It eliminates baldness by preventing hair loss. (Keni et al. 2022)

The target audience of *Allium Sativum* L. shampoo generally includes everyone. Women *Allium Sativum* L. shampoo is the target audience of women who are looking for a natural solution to strengthen their hair and increase its shine. This shampoo meets women's desire to have strong, healthy and shiny hair. Additionally, it becomes an important product for women with its benefits in reducing hair loss over time. Men's Garlic shampoo is also among the target audience of men who are sensitive to hair health and hair loss. Since men often suffer from premature hair loss or reduced hair quality, they are looking for a natural and effective solution. While *Allium Sativum* L. shampoo offers a reliable remedy for men's hair problems, it also meets their hair care needs. Young People Garlic shampoo also attracts the attention of young users. Especially young people who encounter hair problems during adolescence are looking for a natural and effective solution. While *Allium Sativum* L. shampoo offers an effective remedy for young people's hair problems, it also meets their demands for using natural ingredients in hair care. Elderly Garlic shampoo for strengthening and revitalizing aging hair is also at the center of attention of elderly users. This product offers a solution to the problems of thinning, weakening and lifelessness in the hair of the elderly. In addition, thanks to its natural ingredients, it also addresses the concerns of the elderly about healthy hair care.

Pricing of *Allium Sativum* L. shampoo will be determined to meet customers' expectations while also considering the profitability of the business. An appropriate price range will be determined by taking into account production costs, target audience, market position, competitor prices and profit margins. The price of garlic shampoo is around 50-95 TL for 100 mL. This price range seems appropriate for a hair care product with natural ingredients and high quality. Especially

as the demand for natural hair care products increases, customers will be able to choose garlic shampoo in this price range. In addition, the high-quality natural ingredients used in the product, active ingredients and care in the production process play an important role in pricing. Purchasing power and demand of the target audience are also among the factors that determine the price. By taking into account the price ranges of competing products, garlic shampoo is ensured to be in a competitive position. Taking all these factors into consideration, the price of *Allium Sativum* L. shampoo will be determined to ensure customer satisfaction while preserving the profitability of the business.

Allium Sativum L. shampoo will be delivered to customers through various sales channels. First, the product will be offered for sale directly through the manufacturer's own website and stores. Thus, consumers will be able to purchase the product directly from the manufacturer and from a reliable source. Additionally, garlic shampoo will reach consumers through retail outlets such as pharmacies, cosmetics stores and wellness markets. These sales points will enable the product to reach a wider customer base. In addition, the company will also make online sales via e-commerce platforms. Thus, customers will be able to easily purchase the product whenever and wherever they want. Additionally, social media channels will be used as an effective tool for the promotion and sales of the product. We adopt a multifaceted marketing strategy to successfully market our *Allium Sativum* L. shampoo. First of all, we focus on the main advantages of our product and explain them effectively to our customers. We emphasize that our product is reliable and effective by talking about the benefits of *Allium Sativum* L. for hair health, our natural ingredients and the fact that it does not contain chemicals. We also attach great importance to the use of social media. We promote our product and interact with our customers by sharing regular content on platforms such as Instagram, Facebook and YouTube. Aiming for organic growth, we enable users to share their comments about our product and tell about their experiences. We also collaborate with influencers and bloggers to bring our product to large audiences. We also use traditional marketing channels effectively. We publish news about our product in local and national media and share customer experiences and laboratory test results. We can also exhibit our products by participating in consumer fairs and have the opportunity to communicate directly with our customers.

2.3. The Future Role of *Allium Sativum* L. Shampoo

Synthetic shampoos sold in the market contain artificial ingredients that are harmful to the skin, damage hair follicles, irritate the scalp and create some negative effects. Consumers now prefer

herbal products over synthetic products because they are aware of the negative effects synthetic products can have on their skin, hair and eyes. Since the side effects of herbal products are minimal, herbal products are less common than synthetic ones. Herbal Shampoo belongs to cosmetic preparations made using medicinal herbs, and the purpose of hair care products is to eliminate excess oil, dirt and dandruff from the scalp and hair. The main purpose of this study is to formulate and evaluate polyherbal shampoo using ingredients obtained from natural sources. Products of natural origin are safe and have no side effects. Shampoos containing synthetic surfactants cause hair dryness, hair loss and scalp irritation.

3. CONCLUSION

The future plans of *Allium Sativum* L. shampoo are an important part of the brand's growth strategy. The company will closely monitor the success of this new product and carefully evaluate user feedback. In the coming years, it aims to provide a more effective solution for hair care by further improving the formula of the shampoo. It is also planning various sales and marketing campaigns to expand its customer base. It also plans to expand the usage areas of *Allium Sativum* L. shampoo. For example, in addition to hair care, studies will also be conducted on uses for the skin. This will ensure that the shampoo appeals to a wider consumer base. They also have goals of branding in the field of organic cosmetics and expanding into international markets. In the future, it is planned to increase branding and market share by adding new products to the product range of garlic shampoo. In this context, garlic-based products can be developed for body care as well as hair care. Thus, it is aimed to strengthen the brand's position by better meeting consumers' demand for natural and effective products.

REFERENCES

- Abera, MW., & Mehari, AB. (2018). The Significance of Garlic (*Allium sativum* L.) on the Livelihood of the Local Community. *Journal of Food & Industrial Microbiology* 4(1), 1-5.
- Capasso, A. (2013). Antioxidant action and therapeutic efficacy of *Allium sativum* L. *Molecules* 18(1), 690-700.
- Gitanjali, D., Prajakta, P., Swati, B., Kiran, E., & Rajendra, B. (2014). Antimalassezia Activity of Medicated Antidandruff Shampoo Formulated with Microwave Dried Garlic Powder with Improved Allicin Stability. *The Natural Products Journal* 4(1), 23-32.
- Kapoor, V. P. (2005). Herbal cosmetics for skin and hair care. *Natural Product Radiance* 4(4), 306-314.
- Keni, P., Khushbu, P., Patel, N., Kotadiya, M. C., & Shah, B. (2022). Formulation, characterization and comparison of herbal shampoo with marketed products. *World Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences* 11(4), 1597-1605.
- Kolekar, Y. S., Tamboli, F. A., More, H. N., Mulani, S. A., & Mali, N. P. (2021). Medicinal plants used in cosmetics for skin and hair care. *International Journal of Pharmaceutical Chemistry and Analysis* 8(2), 36-40.



- Kumar, P.P., Priyanka, N., Subrahmanyam, M.G., Kumar, K.A., Venkat, A.E., Sangeetha, V., Sirisha, D. (2024). Formulation and evaluation of herbal shampoo. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry* 13(2), 165-170.
- Taha, K.F., El-hawary, S.S., El-hefnawy, H.M., Mabrouk, M.I., Sanad, R.A., & El Harriry, M. Y. (2016). Formulation and assessment of an herbal hair cream against certain dermatophytes. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences* 167-173.
- Tudu, C.K., Dutta, T., Ghorai, M., Biswas, P., Samanta, D., Oleksak, P., Dey, A. (2022). Traditional uses, phytochemistry, pharmacology and toxicology of garlic (*Allium sativum*), a storehouse of diverse phytochemicals: A review of research from the last decade focusing on health and nutritional implications. *Frontiers in Nutrition* 9, 949554.

EXPLORING BIOFILMS BASED BIOREMEDIATION POTENTIAL FOR PESTICIDES AND DYES

Iram Liaquat

Microbiology Lab, Department of Zoology, Government College University, Lahore, Pakistan

Abstract

Environmental pollution with heavy metals and dye effluents is a world wide problem. The current study was designed to isolate paper and pulp mill effluent decolorizing and heavy metal degrading bacteria from tanneries as well as paper and pulp mill effluents from Kasur & Lahore, Punjab, Pakistan. Among 11 isolated bacterial strains, six showed mature biofilm on day 5 while rest at day 7. 16S rRNA gene sequencing confirmed that strains belong to *Bacillus cereus*, *B. flexus*, *Leptospira* sp., *L. interrogans*, *B. licheniformis*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas putida*, *B. subtilis* and *Pannonibacter phragmitetus*. The mature biofilm of three *Bacillus* sp. (SB1, SB2 & SC1) and *Leptospira* sp. (QN2 & SN4) was used to degrade heavy metals (Pb, Ni, and Mn), and Zn, Cu and Co, respectively. Atomic absorption spectroscopy confirmed that both *B. cereus* and *B. flexus* biofilm showed the highest significantly high biodegradation ($67.4 \pm 1.2 \mu\text{g mL}^{-1}$; $60.0 \pm 0.6 \mu\text{g mL}^{-1}$) against Pb, and Mn, respectively. *Leptospira* sp. (SN2) showed significant degradation ($1.46 \pm 0.67 \text{ mg mL}^{-1}$) against Zn, *L. interrogans* showed the highest degradation ($0.78 \pm 0.13 \text{ mg mL}^{-1}$) against Cu and consortia of both *Leptospira* sp. showed highest degradation ($0.47 \pm 0.07 \text{ mg mL}^{-1}$) against Co. Fourier transform infrared (FTIR) spectroscopic analysis indicated that there was a shifting of functional groups at 1633, 1647, 3344, 3336, 3311 cm^{-1}) after the treatment of metals confirming the degradation of heavy metals. *B. cereus*, *B. licheniformis*, *K. pneumonia* and *P. putida* showed the highest discolouration (40.95, 45.5, 53.1 and 65.1% respectively) of paper and pulp effluent (black liquor (BL)). The study recommended that microbial flora of tanneries waste has the potential for ecofriendly bioremediation and need to be investigated further to reduce heavy metal and dye effluent contamination thus lowering the rate of problems associated with heart, brain and cancer occurrence in residing population.

Keywords: Ribotyping, Bioremediation, Biodegradation, Heavy metal removal, Atomic Absorption analysis, FTIR

TÜRKİYE’DE KİMYA EĞİTİMİ ALANINDA 2016-2020 YILLARI ARASINDA YAZILMIŞ YÜKSEK LİSANS VE DOKTORA TEZLERİNİN İÇERİK ANALİZİ**Adnan YILDIZ**

Yüzüncü Yıl University, Faculty of Education, Chemistry Teaching, 65040 Tuşba, Van

ORCID: 0000-0001-9084-7608**Nida ATICI**

Yüzüncü Yıl University, Institute of Science, Department of Chemistry, 65040 Tuşba, Van

ORCID: 0000-0001-8676-6995**Kenan ÇEVİK**

Yüzüncü Yıl University, Faculty of Science, Department of Chemistry, 65040 Tuşba, Van

ORCID: 0009-0004-2868-4173**ÖZET**

Bu çalışmanın amacı; kimya eğitimi alanında 2016-2020 yılları arasında yazılmış yüksek lisans ve doktora tezlerinin içerik analizini yapmaktır. Çalışmada Türkiye’deki kimya eğitimi alanında yayınlanan 46’sı yüksek lisans 21’i doktora olmak üzere toplam 67 yüksek lisans tezinin içerik analizi yapıldı. Tezlerin içerik analizi araştırmacı tarafından literatürden faydalanılarak hazırlanan kriterlere göre yapıldı. Araştırmanın sonucunda; tezlerde ağırlıklı olarak nicel araştırma teknikleri kullanıldığı ve çoğunlukla deneysel desen kullanılarak çalışıldığı tespit edilmiştir. Tezlerde sıklıkla yapılandırmacı yaklaşıma dayalı öğretim modelleri ile geleneksel öğretim yaklaşımının karıştırıldığı görülmüştür. Tezlerde yöntem için pilot çalışmanın genellikle yapılmadığı, örneklem sayılarının 0-100 arasında değiştiği, araştırmaların sayfa sayılarının 101-150 arasında yoğunlaştığı ve yapılan yüksek lisans ve doktora çalışmalarında kadın araştırmacıların oranının erkek araştırmacılardan fazla olduğu tespit edilmiştir. Elde edilen sonuçlardan yola çıkarak öneriler sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: kimya eğitimi, kimya öğretimi, yüksek lisans tezi, doktora tezi, içerik analizi.

THE CONTENT ANALYSIS OF GRADUATE AND DOCTORAL THESES WRITTEN BETWEEN 2016 AND 2020 IN THE FIELD OF CHEMISTRY EDUCATION**ABSTRACT**

The purpose of this study is to conduct a content analysis of master's and doctoral theses written in the field of chemistry education between 2016 and 2020. A total of 67 master's theses, 46 master's and 21 doctoral, published in the field of chemistry education in Turkey were analyzed. The content analysis of the theses was conducted according to criteria developed by the researcher using literature. The study found that the theses predominantly employed quantitative research techniques and mostly employed experimental designs. It was observed that the theses frequently mixed teaching models based on constructivist approaches with



traditional teaching approaches. It was determined that pilot studies were generally not conducted for the method in theses, sample sizes ranged from 0 to 100, studies concentrated between 101 and 150 pages, and the proportion of female researchers was higher than male researchers in master's and doctoral studies. Recommendations are presented based on the obtained results.

Keywords: chemistry education, chemistry teaching, master's thesis, doctoral thesis, content analysis

THE CAUSAL RELATIONSHIP BETWEEN GROSS FIXED CAPITAL FORMATION AND GROSS EXPENDITURE AND SAVINGS: THE CASE OF TÜRKİYE

Öğr. Gör. Dr. İdris YAĞMUR

Manisa Celal Bayar University, Kırkağaç Vocational School, Department of Accounting and Tax,
Manisa, Türkiye

ORCID: 0000-0002-9743-2189

Doç. Dr. Ahmet Tayfur AKCAN

Necmettin Erbakan University, Faculty of Applied Sciences, Department of International Trade and
Finance, Konya, Türkiye

ORCID: 0000-0001-8210-7327

ABSTRACT

In an economy, gross fixed capital formation is one of the most fundamental drivers of long-term growth and development. Understanding the relationship between savings and expenditures, which are the sources of financing for these investments, is of great importance for the sustainability of the economic structure. This study examines the causality relationship between gross fixed capital formation and gross expenditure and savings in the Turkish economy for the period 1990-2024. The analysis was performed using the Fourier Toda-Yamamoto causality test after examining the stationarity of the series with the Fourier KPSS test. According to the results of the Fourier Toda-Yamamoto causality test, a unidirectional and statistically significant causality relationship was found from gross savings to gross fixed capital formation. This finding indicates that changes in savings rates directly affect investment levels. However, no effect was detected from capital formation to savings. Furthermore, no significant causality relationship was found between gross national expenditure and gross fixed capital formation. These results reveal that capital formation in the Turkish economy is largely financed by domestic savings and that savings are the primary determinant of investment levels.

Keywords: Gross Fixed Capital Formation, Gross National Expenditure, Gross Savings, Türkiye, Fourier Toda-Yamamoto Causality Test.

GAYRİSAFİ SABİT SERMAYE OLUŞUMU İLE GAYRİSAFİ HARCAMA VE TASARRUF ARASINDAKİ NEDENSELLİK İLİŞKİSİ: TÜRKİYE ÖRNEĞİ ÖZET

Bir ekonomide gayrisafi sabit sermaye oluşumu, uzun vadeli büyüme ve kalkınmanın en temel itici güçlerinden biridir. Bu yatırımların finansman kaynakları olan tasarruflar ve harcamalar arasındaki ilişkinin anlaşılması, ekonomik yapının sürdürülebilirliği açısından büyük önem taşır. Bu çalışmada, Türkiye ekonomisinde 1990-2024 dönemi için gayrisafi sabit sermaye oluşumu ile gayrisafi harcama ve tasarruflar arasındaki nedensellik ilişkisi incelenmiştir.

Analiz, serilerin durağanlıkları Fourier KPSS testi ile incelendikten sonra, Fourier Toda-Yamamoto nedensellik testi ile gerçekleştirilmiştir. Fourier Toda-Yamamoto nedensellik testi sonuçlarına göre, gayrisafi tasarruflardan gayrisafi sabit sermaye oluşumuna doğru tek yönlü ve istatistiksel olarak anlamlı bir nedensellik ilişkisi bulunmuştur. Bu bulgu, tasarruf oranlarındaki değişimlerin yatırım düzeylerini doğrudan etkilediğini göstermektedir. Ancak sermaye oluşumundan tasarruflara doğru bir etki tespit edilememiştir. Aynı zamanda, gayrisafi milli harcama ile gayrisafi sabit sermaye oluşumu arasında da anlamlı bir nedensellik ilişkisine rastlanmamıştır. Bu sonuçlar, Türkiye ekonomisinde sermaye oluşumunun finansmanının büyük ölçüde yurt içi tasarruflara dayandığını ve tasarrufların yatırım düzeyleri için birincil belirleyici faktör olduğunu ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Gayrisafi Sabit Sermaye Oluşumu, Gayrisafi Milli Harcama, Gayrisafi Tasarruflar, Türkiye, Fourier Toda-Yamamoto Nedensellik Testi.

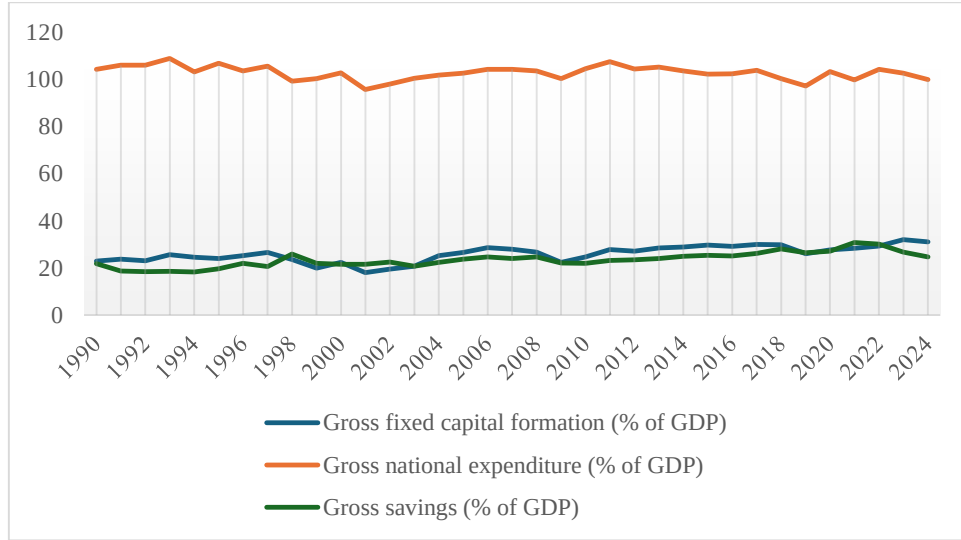
1. INTRODUCTION

The long-term growth and development potential of an economy is generally explained by the complex relationship between fundamental macroeconomic variables such as savings, investment, and total expenditure. In economic literature, the direction of causality between these variables is a subject of ongoing debate among different theoretical approaches. On the one hand, Neoclassical growth theories (Solow, 1956; Swan, 1956) argue that savings are a prerequisite for capital accumulation and that this accumulation drives economic growth. According to this approach, an economy's level of investment is determined by the current volume of savings. On the other hand, Keynesian economic thought argues that investments depend on expected profitability and aggregate demand and, therefore, that spending encourages investments, and investments encourage savings (Altıok, 2009). These two different approaches also create a fundamental dilemma for policymakers: Which variable should be prioritized to ensure long-term growth?

This critical theoretical debate is of great importance in explaining the causal relationship between gross fixed capital formation and the expenditures and savings derived from Gross Domestic Product (GDP). The sustainability of economic growth depends on the dynamic interaction between these fundamental macroeconomic variables (Beki, 2024). While each variable represents a different aspect of the economy, their interrelationships play a key role in determining growth and stability policies. Therefore, understanding which factors drive a

country's capital formation and, consequently, its economic growth is essential for designing the right economic policies.

Figure 1. Ratios of Gross Fixed Capital Formation, Gross National Expenditure and Gross Savings to GDP in Türkiye: 1990-2024



Source: Created by the authors using data obtained from the World Bank.

Figure 1 shows the share of three key macroeconomic variables in GDP in Türkiye between 1990 and 2024. The gross fixed capital formation ratio fluctuated between approximately 20% and 30% of GDP throughout the period under review. The gross national expenditure ratio remained stable at a level close to 100% of GDP, although it was observed to slightly exceed 100% in some years. Finally, it is noticeable that the gross savings rate also follows a similar trend to gross fixed capital formation, varying between approximately 20% and 30% of GDP. This figure clearly shows the development of the key variables considered in the study over time and their relative magnitudes to each other.

This study empirically examines the causal relationship between gross fixed capital formation, gross national expenditure, and gross savings variables in the Turkish economy. The study utilizes Fourier-based stationarity and causality tests, which are particularly prominent for their ability to account for potential structural breaks and non-linear trends. This analysis, conducted using annual data covering the period 1990-2024, aims to provide up-to-date and reliable findings on which variable drives capital formation in Türkiye.

The remainder of the study is structured as follows: The second section reviews the relevant literature, while the third section explains the data set and methodology used in the analysis. The fourth section presents and interprets the empirical findings. Finally, the last section

summarizes the main results of the study and provides policy recommendations for the Turkish economy based on these findings.

2. LITERATURE REVIEW

This section of the study chronologically presents national and international empirical studies to establish the theoretical framework of the article and the basis for its empirical analyses.

Gibescu (2010) examined how gross domestic product interacts with gross fixed capital formation for Romania, Bulgaria, the Czech Republic, Poland and Hungary, using data covering the period 2003:Q4-2009:Q4. According to the analysis results, the level of gross fixed capital formation positively affects economic growth in Romania, Bulgaria, the Czech Republic, and Poland.

Uneze (2013) examined the causality relationship between capital formation and economic growth for 13 Sub-Saharan African countries using data covering the period 1985-2007. According to the analysis results, there is a cointegration relationship between capital formation and economic growth. Furthermore, a homogeneous bidirectional causality relationship between capital formation and economic growth has been identified in the short and long term. Kanu and Ozurumba (2014) tested the effect of capital formation on economic growth in Nigeria using data covering the period 1981-2011 with a multiple regression technique. The analysis results show that gross fixed capital formation has no significant effect on economic growth in the short term, while in the long term, the VAR model estimate indicates that gross fixed capital formation, total exports and GDP lagged values have positive long-term relationships with economic growth in Nigeria. Furthermore, it was concluded that there is an inverse relationship between imports, total national savings and economic growth, while GDP has a unidirectional causal relationship with exports, gross fixed capital formation, imports, and total national savings.

Aksu (2017) used data covering the period 1960-2009 for the Turkish economy to examine the relationship between domestic savings and fixed capital investments and economic growth using causality tests and cointegration tests. The analysis revealed a bidirectional and positive relationship between domestic savings, fixed capital investments, and economic growth in both the short and long term.

Gövdeli (2019) examined the relationship between economic growth, defense expenditures, and gross fixed capital formation in 27 NATO countries using data covering the period 1995-2017. According to the results of the causality analysis, there is a two-way causal relationship between

gross fixed capital formation and economic growth, and between defense expenditures and gross fixed capital formation.

Ataş and Güler (2020) examined the effect of oil, natural gas, and coal consumption on economic growth for the Turkish economy using GDP, gross fixed capital formation, total labor force, natural gas, oil and coal consumption data covering the period 1990-2016. According to the analysis results, oil, natural gas and coal consumption move in tandem with growth in the long term. Furthermore, it was found that natural gas consumption positively affects growth in the long term, while oil and coal consumption negatively affect it.

Cherakrak et al. (2020) analyzed the relationship between gross fixed capital formation and economic growth in Algeria using data covering the period 1990-2018 with an error correction model. The analysis results revealed that a 1% positive shock in gross fixed capital formation would have a negative effect on GDP, and a 1% positive shock in GDP would have a negative effect on gross fixed capital formation.

Ekren et al. (2020), examined the compatibility between the cyclical structure of the external debt stock and gross fixed capital formation within GDP, the per capita external debt stock, and the per capita gross fixed capital formation for the period 1989-2019 in the Turkish economy and the cyclical structure of GDP using the HP Filter method. According to the analysis results, it was found that the cyclical structures of the variables were similar, but the depths of the fluctuations differed. Furthermore, according to the ARDL analysis results used in the study, no long-term relationship was found between GDP and gross fixed capital formation, but according to the Least Squares results, it was found that capital formation had a positive effect on GDP.

Şahin and Alp (2020) examined the contribution of women's labor force participation to economic growth using GDP, gross fixed capital formation and women's labor force participation rate variables covering the period 2003:Q1-2018:Q4 for the Turkish economy. According to the results of the Toda-Yamamoto Granger causality test, a two-way causality relationship was found between GDP and gross fixed capital formation variables, and a one-way causality relationship from gross fixed capital formation to the female labor force participation rate variable.

Erdaş and Yağcılar (2021) examined the effects of financial development, globalization, and savings on capital formation for the Turkish economy using cointegration and asymmetric causality tests developed by Hatemi-J and Irandoust (2012) and Hatemi-J (2012). According to

the analysis results, the causality relationships from financial development to capital formation were consistently positive, while the opposite effect was consistently negative.

Sugözü and Omer (2022) examined the relationship between trade openness and economic growth in 11 Eurasian countries using data covering the period 1995-2020. The analysis revealed a positive relationship between gross fixed capital formation and growth.

Erbaş et al. (2023) examined the effects of investment incentives applied in the electricity production sector in Türkiye on economic growth using data covering the period 2005:Q1-2019:Q4, including GDP, employment rate, gross fixed capital formation, and the amount of incentives provided. According to the analysis results, they found that employment and gross fixed capital formation have a positive effect on growth.

This study is considered to make significant contributions to the literature as it examines the causality relationship between the macroeconomic variables of gross fixed capital formation, gross national expenditure, and savings in the Turkish economy using a robust econometric methodology such as the Fourier Toda-Yamamoto causality test. Studies addressed in the literature have generally focused on different country samples or more limited periods (Gibescu, 2010; Uneze, 2013; Kanu and Ozurumba, 2014) or analyzed different variables such as financial development and external debt (Ekren et al., 2020; Erdaş and Yağcılar, 2021). This study contributes to the empirical literature by filling existing gaps in terms of both subject matter and time frame with an up-to-date data set covering the years 1990-2024. The study aims to present new and reliable findings for the Turkish economy thanks to this original methodology and current data.

3. DATA AND METHODOLOGY

This study uses annual data covering the period 1990-2024 for the Turkish economy. The variables included in the analysis are: Gross National Expenditure, Gross Savings, and Gross Fixed Capital Formation. All variables are expressed as a percentage of GDP and were obtained from the World Bank database.

The empirical methodology of the study is based on a two-stage approach designed to examine the characteristics of time series data and the causal relationships between variables. In the first stage, the stationarity properties of the series were investigated. For this purpose, instead of traditional unit root tests, the Fourier KPSS stationarity test developed by Becker et al. (2006), which can account for structural breaks and nonlinear trends in the series, was used.

In the second stage, the Fourier Toda-Yamamoto causality test developed by Nazlioglu et al. (2016) was applied to determine the causality relationship between the variables. This method is more robust and flexible than traditional causality tests because it does not require the series to be stationary at the same level. The methodology used in this study provided the opportunity to reliably determine the direction and statistical significance of the causality relationship between the variables.

Table 1. Description of Variables

Abbreviation	Name of the variables
GNE	Gross national expenditure (% of GDP)
GS	Gross savings (% of GDP)
GFCF	Gross fixed capital formation (% of GDP)

Table 1 shows the abbreviations and names of the variables.

4. EMPIRICAL FINDINGS

This section of the study presents descriptive statistics for the variables, the results of the Fourier KPSS stationarity test, and the results of the Fourier Toda-Yamamoto causality test, and interprets the findings.

Table 2. Descriptive Statistics

	GNE	GS	GFCF
Mean	102.564	23.187	25.727
Median	103.019	23.204	26.194
Maximum	108.603	30.622	31.857
Minimum	95.508	18.191	17.950
Std. Dev.	2.929	2.925	3.419
Skewness	-0.325	0.215	-0.375
Kurtosis	2.892	2.818	2.479
Jarque-Bera	0.614	0.308	1.181
Probability	0.736	0.857	0.554
Sum	3487.187	788.353	874.705
Sum Sq. Dev.	283.065	282.393	385.810
Observations	35	35	35

Table 2 presents descriptive statistics for the variables of gross national expenditure, gross savings, and gross fixed capital formation in the Turkish economy. When examining gross national expenditure data, the mean value is calculated as 102,564. The minimum value is 95.508%, while the maximum value is 108.603%. This indicates that expenditures fluctuate

within a relatively narrow range around GDP. Gross savings and gross fixed capital formation data show a very similar structure. Mean gross savings were calculated at 23.187% and mean gross fixed capital formation at 25.727%. The minimum/maximum values of both variables are quite close to each other, ranging from 18.191%-30.622% and 17.950%-31.857%, respectively. This indicates that Türkiye's savings and investment rates followed a stable course during the period under review. The fact that gross fixed capital formation is slightly higher than gross savings may indicate that external sources were used in addition to savings to finance investments.

Table 3. Fourier KPSS Stationarity Test Results

	KPSS Stat.	Fourier	%1 Critical Value	%5 Critical Value	%10 Critical Value
GNE	0.0692**	1	0.0716	0.0546	0.0471
GS	0.0585**	1	0.0716	0.0546	0.0471
GFCF	0.0791***	1	0.0716	0.0546	0.0471

Note: ** and *** Critical values indicate 5% and 1% significance level, respectively (Becker et al., 2006: 389).

The results of the Fourier KPSS stationarity test are shown in Table 3. When the results of the Fourier KPSS stationarity test are examined, it is determined that the gross national expenditure and gross savings variables are significant at the 5% level, while the gross fixed capital formation variable is significant at the 1% level. These results indicate that all three variables are stationary, in other words, they do not contain a unit root. The study continued with the Fourier Toda-Yamamoto causality test.

Table 4. Fourier Toda-Yamamoto Causality Test Results

Hypotheses	Optimal Lags	Wald Stat.	P-value	Decision
GFCF→GNE	1	0.010	1.000	There is no causality.
GNE→GFCF	1	0.094	0.900	There is no causality.
GFCF→GS	3	10.583	0.200	There is no causality.
GS→GFCF	3	7.716***	0.000	There is causality.

Note: *** The critical value indicates a significance level of 1%.

The results of the Fourier Toda-Yamamoto causality test in Table 4 indicate a unidirectional causality relationship between the period and variables examined for the Turkish economy. According to the test results, there is a unidirectional causality relationship from gross savings to gross fixed capital formation. On the other hand, while there is no causality relationship from gross fixed capital formation to gross savings, no statistically significant causality relationship

was found in either direction between gross fixed capital formation and gross national expenditure. These findings show that capital formation in the Turkish economy is largely financed by domestic savings and that savings rates directly affect investment levels.

5. CONCLUSION

In this study, the causality relationship between gross fixed capital formation and gross national expenditure and gross savings in the Turkish economy was examined using the Fourier Toda-Yamamoto causality test with data from the 1990-2024 period. According to the analysis results, a statistically significant (1%) causal relationship has been identified between gross savings and gross fixed capital formation. This finding indicates that capital accumulation and investment financing in the Turkish economy are predominantly based on domestic savings. In other words, increases in the savings rate directly stimulate economic growth by raising investment levels. This result supports Neoclassical economic theories that savings drive growth. On the other hand, no causal relationship was found between gross national expenditure and capital formation.

Based on these findings, several important policy recommendations can be made for the Turkish economy. First, the most significant finding of the study is that investments are dependent on domestic savings. Therefore, policies aimed at increasing household and corporate savings are critical for long-term economic growth. In this context, steps such as offering tax incentives and attractive interest rates on savings accounts can be taken. Finally, maintaining macroeconomic stability is vital for savings and investments to occur in a healthy manner. Low inflation, predictable exchange rates, and a reliable financial system will support capital accumulation by creating an environment of confidence for both local and foreign savers and investors.

In conclusion, this study empirically demonstrates that increasing domestic savings should be a strategic priority for sustainable growth in Türkiye. Future research could deepen these findings by examining this relationship at the sectoral level or using different methodologies.

REFERENCES

- Aksu, L. (2017). Türk Ekonomisinde Yurt İçi Tasarrufların ve Sabit Sermaye Yatırımlarının İktisadi Büyümeye Etkisinin; Ekonomik, Sosyal ve Stratejik Analizleri. *İktisat Politikası Araştırmaları Dergisi*, 4(2), 83-134.
- Altıok, M. (2009). Keynes ve Keynesçi Kuramda Kriz ve İktisat Politikası Tartışmaları. *Toplum ve Demokrasi*, 3(6-7), 75-102.
- Ataş, H., & Güler, H. (2020). Türkiye'nin Doğal Gaz, Petrol ve Kömür Tüketiminin Büyümeye Etkisi: Ekonometrik Bir Analiz. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 29(3), 524-539.

- Becker, R., Enders, W., & Lee, J. (2006). A Stationarity Test in the Presence of an Unknown Number of Smooth Breaks. *Journal of Time Series Analysis*, 27(3), 381-409.
<https://doi.org/10.1111/j.1467-9892.2006.00478.x>
- Beki, M. (2024). Makroekonomik Değişkenlerin Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkisi: Türkiye İçin Ampirik Uygulama. *Bingöl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 28, 180-193.
<https://doi.org/10.29029/busbed.1485626>
- Cherakrak, S., Gaham, W., & Seid, F. (2020). Analysis and Measurement of the Relationship between Gross Fixed Capital Formation and Economic Growth in Algeria for the Period 1990-2018. *Journal of Economic Sciences Institute*, 23(2), 1737-1749.
- Ekren, N., Erdoğan, M. F., & Bildik, K. H. (2020). Makroekonomik Performansın Kişi Başına Düşen Göstergelerle Alternatif Analizi. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 19(37), 493-514.
- Erbaş, F., Köse, Y., & Bayrak, R. (2023). Elektrik Enerjisi Üretim Sektöründe Uygulanan Teşviklerin Ekonomik Büyümeye Etkileri: Türkiye Örneğinde Ampirik Bir Analiz. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 10(2), 1295-1314.
<https://doi.org/10.30798/makuiibf.1220129>
- Erdaş, M. L., & Yağcılar, G. G. (2021). Finansal Gelişme, Tasarruf ve Küreselleşme ile Sermaye Oluşumu Arasındaki İlişkinin Saklı Eşbütünlük ve Asimetrik Nedensellik Testleri ile Analiz Edilmesi: Türkiye Örneği. *Verimlilik Dergisi*, 3, 203-222.
<https://doi.org/10.51551/verimlilik.779506>
- Gibescu, O. (2010). Does the Gross Fixed Capital Formation Represent a Factor for Supporting the Economic Growth?, MPRA Paper 50135, University Library of Munich, Germany.
- Gövdeli, T. (2019). Savunma Harcamaları, Ekonomik Büyüme, Gayri Safi Sabit Sermaye Oluşumu Arasındaki Dinamik Bağlantılar: NATO Ülkeleri İçin Panel Veri Analizi. *Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 3(1), 87-98.
- Hatemi-J, A. (2012). Asymmetric Causality Tests with an Application. *Empirical Economics*, 43(1), 447-456. <https://doi.org/10.1007/s00181-011-0484-x>
- Hatemi-J, A., & Irandoust, M. (2012). Asymmetric Interaction between Government Spending and Terms of Trade Volatility: New Evidence from Hidden Cointegration Technique. *Journal of Economic Studies*, 39(3), 368-378. <https://doi.org/10.1108/01443581211245937>
- Kanu, S. I., & Ozurumba, B. A. (2014). Capital Formation and Economic Growth in Nigeria. *Global Journal of Human-Social Science: E Economics*, 14(4), 43-58.
- Nazlioglu, S., Gormus, N. A., & Soytaş, U. (2016). Oil Prices and Real Estate Investment Trusts (REITs): Gradual-Shift Causality and Volatility Transmission Analysis. *Energy Economics*, 60, 168-175. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2016.09.009>
- Şahin, B. Y., & Alp, C. (2020). Kadınların İşgücüne Katılımının Ekonomik Büyüme Üzerine Etkisi: Türkiye Örneği. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 17(45), 184-202.
- Solow, R. M. (1956). A Contribution to the Theory of Economic Growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 70(1), 65-94.
- Sugözü, İ. H., & Omer, A. A. (2022). Ticari Açıklık ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: 11 Avrasya Ülkesi İçin Panel Veri Analizi. *ESAM Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 3(2), 295-311.
<https://doi.org/10.53662/esamdergisi.1172401>
- Swan, T. W. (1956). Economic Growth and Capital Accumulation. *Economic Record*, 32(2), 334-361.
<https://doi.org/10.1111/j.1475-4932.1956.tb00434.x>
- Uneze, E. (2013). The Relation between Capital Formation and Economic Growth: Evidence from Sub-Saharan African Countries. *Journal of Economic Policy Reform*, 16(3), 272-286.
<https://doi.org/10.1080/17487870.2013.799916>
- <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators>

ENDÜSTRİ 4.0'DAN GİRİŞİMCİLİK YOLUNA: YAŞAM DOYUMUNUN ARACI ROLÜ

Dr. Öğr. Üyesi İbrahim FIRAT

Batman Üniversitesi, Kozluk MYO, Muhasebe ve Vergi Bölümü

ORCID: 0000-0001-6102-7176

Uzman Nihal BOZKUŞ

Bağımsız Araştırmacı

ORCID: 0000-0002-6594-6687

ÖZET

Dijitalleşmenin hız kazandığı çağımızda, Endüstri 4.0 yalnızca üretim süreçlerini değil, bireylerin girişimcilik algılarını ve kariyer yönelimlerini de köklü biçimde etkilemektedir. Bu çalışma, üniversite öğrencilerinin Endüstri 4.0 farkındalıklarının girişimcilik niyetleri üzerindeki etkisini, yaşam doyumunun aracı rolü çerçevesinde incelemektedir. Araştırma, kuramsal düzeyde Planlı Davranış Teorisi (Ajzen, 1991) ve Sosyal Bilişsel Teori (Bandura, 1997) üzerine temellendirilmiştir. Planlı Davranış Teorisi bağlamında Endüstri 4.0 farkındalığı, bireylerin davranışsal, normatif ve kontrol inançlarını besleyen “arka plan faktörü” olarak değerlendirilmiş; Sosyal Bilişsel Teori çerçevesinde ise yaşam doyumunun öz-yeterlik ve motivasyon kanalları üzerinden girişimcilik niyetine aracılık edebileceği öne sürülmüştür.

Araştırmada Türkiye genelinde farklı üniversitelerde öğrenim gören önlisans, lisans ve lisansüstü düzeydeki 1166 öğrenciden anket yoluyla veri toplanmıştır. Ölçümlerde Doğan (2019) tarafından geliştirilen Endüstri 4.0 Kavramsal Farkındalık Ölçeği, Linan ve Chen (2009) tarafından geliştirilen ve Türkçeye uyarlanan Girişimcilik Niyeti Ölçeği ile yaşam doyumunu ölçen ölçekler kullanılmıştır. Veriler SPSS, AMOS ve Hayes’in PROCESS makrosu aracılığıyla analiz edilmiştir. Öncelikle keşifsel ve doğrulayıcı faktör analizleri yapılmış, ölçeklerin güvenirlik ve geçerliği (Cronbach’s Alpha, CR, AVE, Fornell–Larcker) test edilmiştir. Ardından korelasyon ve regresyon analizleri gerçekleştirilmiş, aracılık etkisi ise PROCESS (Model 4) üzerinden bootstrap güven aralıklarıyla sınanmıştır.

Analiz sonuçlarına göre, Endüstri 4.0 farkındalığı girişimcilik niyetini doğrudan pozitif yönde etkilemektedir ($\beta = 0.176$, $p < .001$). Bununla birlikte yaşam doyumu bu ilişkide anlamlı bir kısmi aracılık rolü üstlenmiştir ($\beta = 0.067$, BootLLCI = 0.045, BootULCI = 0.093). Bulgular, Endüstri 4.0 farkındalığının girişimcilik niyetini yalnızca doğrudan değil, yaşam doyumunu artırarak dolaylı biçimde de güçlendirdiğini ortaya koymaktadır. Bu durum, gençlerin girişimcilik kapasitelerini besleyen temel bir unsur olarak Endüstri 4.0 farkındalığının önemini vurgulamakta; politika yapıcılar ve eğitim kurumları açısından dijital okuryazarlık ve yaşam doyumunu destekleyen stratejilerin geliştirilmesine ışık tutmaktadır. Ayrıca, kuramsal düzeyde

elde edilen bulgular, Endüstri 4.0 farkındalığının Planlı Davranış Teorisi'nde bireylerin niyetlerini şekillendiren “arka plan faktörlerinden biri” olarak konumlandırılabilceğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Endüstri 4.0 Farkındalığı, Girişimcilik Niyeti, Yaşam Doyumu, Planlı Davranış Teorisi, Sosyal Bilişsel Teori

FROM INDUSTRY 4.0 TO ENTREPRENEURIAL INTENTION: THE MEDIATING ROLE OF LIFE SATISFACTION

ABSTRACT

In today's era of accelerated digitalization, Industry 4.0 affects not only production processes but also individuals' entrepreneurial perceptions and career orientations in profound ways. This study examines the impact of university students' Industry 4.0 awareness on their entrepreneurial intentions, within the framework of the mediating role of life satisfaction. The research is theoretically grounded in the Theory of Planned Behavior (Ajzen, 1991) and Social Cognitive Theory (Bandura, 1997). Within the framework of the Theory of Planned Behavior, Industry 4.0 awareness is conceptualized as a background factor that shapes individuals' behavioral, normative, and control beliefs; while from the perspective of Social Cognitive Theory, life satisfaction is proposed to mediate entrepreneurial intention through channels of self-efficacy and motivation.

Data were collected through a survey administered to 1,166 students enrolled in associate, undergraduate, and graduate programs at various universities across Türkiye. The measurement instruments included the Industry 4.0 Conceptual Awareness Scale developed by Doğan (2019), the Entrepreneurial Intention Scale developed by Linan and Chen (2009) and adapted into Turkish, as well as a scale measuring life satisfaction. The data were analyzed using SPSS, AMOS, and Hayes' PROCESS macro. Initially, exploratory and confirmatory factor analyses were conducted to assess the scales' reliability and validity (Cronbach's Alpha, CR, AVE, Fornell-Larcker). Subsequently, correlation and regression analyses were performed, and the mediating effect was tested through PROCESS Model 4 with bootstrap confidence intervals.

According to the analysis results, Industry 4.0 awareness has a direct and positive effect on entrepreneurial intention ($\beta = 0.176$, $p < .001$). Moreover, life satisfaction was found to play a significant partial mediating role in this relationship ($\beta = 0.067$, BootLLCI = 0.045, BootULCI = 0.093). The findings indicate that Industry 4.0 awareness strengthens entrepreneurial intention not only directly but also indirectly by enhancing life satisfaction. This highlights Industry 4.0 awareness as a key factor that fosters the entrepreneurial capacity of young

individuals, while underscoring the importance of developing strategies that promote digital literacy and life satisfaction for policymakers and educational institutions. Furthermore, at the theoretical level, the results suggest that Industry 4.0 awareness can be conceptualized as one of the background factors shaping individuals' intentions within the framework of the Theory of Planned Behavior.

Keywords: Industry 4.0 Awareness, Entrepreneurial Intention, Life Satisfaction, Theory of Planned Behavior, Social Cognitive Theory

1. GİRİŞ

Sanayi devrimleri, üretim süreçlerinin yanı sıra toplumsal ve ekonomik yapıları köklü biçimde dönüştürmüştür. Buhar gücüyle başlayan Endüstri 1.0, elektrik ve seri üretimle gelişen Endüstri 2.0, bilgisayar ve otomasyon sistemleriyle şekillenen Endüstri 3.0'ın ardından günümüzde Endüstri 4.0 süreci yaşanmaktadır. Endüstri 4.0; yapay zekâ, nesnelerin interneti, büyük veri, siber-fiziksel sistemler ve makine öğrenmesi gibi teknolojiler aracılığıyla yalnızca üretim süreçlerini değil, sosyo-kültürel ve kurumsal yapıları da yeniden şekillendirmektedir. Bu dönüşüm, özellikle genç bireyler için girişimcilik açısından hem yeni fırsatlar hem de riskler ortaya çıkarmaktadır. Nitekim girişimcilik niyeti, bireylerin gelecekte girişimsel faaliyetlerde bulunmaya yönelik bilinçli planlarını ifade etmekte ve Planlı Davranış Teorisi (Ajzen, 1991) çerçevesinde açıklanmaktadır. Teoriye göre bireylerin tutumları, öznel normları ve algılanan davranışsal kontrolleri niyetleri üzerinde belirleyici rol oynamaktadır. Bu bağlamda, Endüstri 4.0 farkındalığı yüksek bireylerin teknolojik gelişmelerin sunduğu fırsatları daha iyi algılayarak girişimcilik niyetlerini güçlendirmeleri beklenmektedir (Bullini Orlandi vd., 2025; Duong, 2024; Linan & Chen, 2009). Bununla birlikte girişimcilik niyeti, yalnızca bilişsel ve teknolojik faktörlerle değil, aynı zamanda bireylerin psikolojik durumlarıyla da şekillenmektedir. Sosyal Bilişsel Teori (Bandura, 1986, 1997), bireylerin öz-yeterlik algılarının, motivasyonlarının ve psikolojik iyi oluşlarının davranışlarını yönlendirmede kritik rol oynadığını vurgulamaktadır. Bu perspektiften bakıldığında, bireylerin yaşam doyumu, girişimcilik niyetlerini dolaylı olarak etkileyebilecek önemli bir psikolojik unsur olarak değerlendirilmektedir. Ancak mevcut literatürde yaşam doyumunun Endüstri 4.0 farkındalığı ile girişimcilik niyeti arasındaki ilişkideki aracılık rolü yeterince incelenmemiştir.

Bu bağlamda, bu çalışma üniversite öğrencilerinin Endüstri 4.0 farkındalıklarının girişimcilik niyetleri üzerindeki etkisini ve bu ilişkide yaşam doyumunun aracı rolünü, hem

Planlı Davranış Teorisi hem de Sosyal Bilişsel Teori perspektifinden incelemeyi amaçlamaktadır.

2. YÖNTEM

Araştırma Yöntemi

Bu araştırmada, nicel araştırma yöntemi kullanılmış ve ilişkisel tarama modeli benimsenmiştir. Çalışmada bağımsız değişken olarak Endüstri 4.0 farkındalığı, bağımlı değişken olarak girişimcilik niyeti, aracı değişken olarak ise yaşam doyumu ele alınmıştır. Model, Planlı Davranış Teorisi (Ajzen, 1991) ve Sosyal Bilişsel Teori (Bandura, 1986, 1997) çerçevesinde yapılandırılmıştır.

Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini Türkiye'deki üniversite öğrencileri oluşturmaktadır. Örneklem ise kolayda örnekleme yöntemiyle seçilen farklı üniversitelerin önlisans, lisans ve lisansüstü düzeylerinde öğrenim gören 1166 öğrenciden meydana gelmiştir. Katılımcılar farklı fakülte ve programlardan seçilerek çeşitlilik sağlanmıştır.

Veri Toplama Araçları

Araştırmada veri toplamak için üç farklı ölçek kullanılmıştır. Endüstri 4.0 Farkındalığı Ölçeği, Yıldız vd., (2020) tarafından geliştirilmiş olup tek boyut ve 39 maddeden oluşmaktadır. Girişimcilik Niyeti Ölçeği, Linan ve Chen (2009) tarafından geliştirilmiş ve Türkçe uyarlaması yapılmış 6 maddelik bir ölçektir. Yaşam Doyumu Ölçeği ise Diener ve arkadaşları (1985) tarafından geliştirilmiş, Türkçe uyarlaması yapılmış ve 5 maddeden oluşmaktadır. Araştırmada kullanılan tüm ölçekler, 5'li Likert tipi derecelendirme ölçeğiyle (1 = Kesinlikle Katılmıyorum, 5 = Kesinlikle Katılıyorum) uygulanmıştır.

Verilerin Analizi

Araştırmada elde edilen veriler SPSS 24.0, AMOS 21.0 ve Hayes'in PROCESS Macro (Model 4) yazılımları kullanılarak analiz edilmiştir. Öncelikle ölçeklerin yapı geçerliğini sınamak amacıyla keşifsel faktör analizi (KFA) ve doğrulayıcı faktör analizi (DFA) yapılmıştır. Ölçeklerin güvenirliğini test etmek için Cronbach's Alpha katsayısı, Bileşik Güvenirlik (CR), Ortalama Varyans Açıklaması (AVE) ve Fornell-Larcker kriterleri kullanılmıştır.

Değişkenler arasındaki ilişkileri belirlemek üzere korelasyon analizi gerçekleştirilmiş, doğrudan ve dolaylı etkileri incelemek amacıyla regresyon analizleri uygulanmıştır. Aracılık etkisi ise PROCESS Macro (Model 4) üzerinden, bootstrap yöntemi (5000 örnekleme, %95 güven aralığı) kullanılarak test edilmiştir.

Araştırma sürecinde etik ilkeler gözetilmiş, çalışma gönüllülük esasına dayalı olarak yürütülmüştür. Katılımcıların kimlik bilgileri gizli tutulmuş ve elde edilen veriler yalnızca bilimsel amaçlarla değerlendirilmiştir.

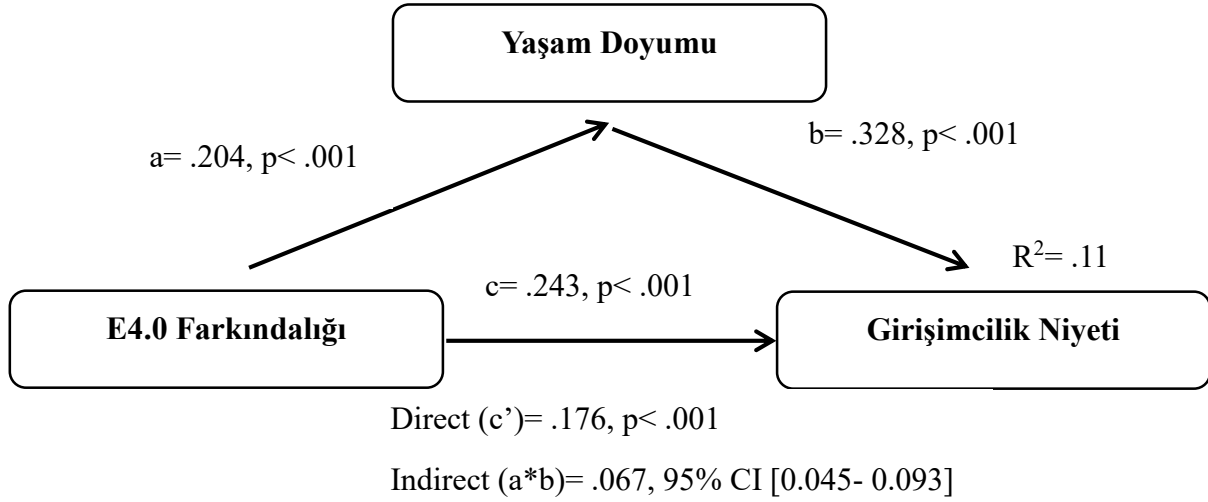
3. BULGULAR

Araştırmaya Türkiye genelinde farklı üniversitelerde öğrenim gören toplam 1166 öğrenci katılmıştır. Katılımcıların %41,9'u erkek, %58,1'i kadındır. Akademik başarı düzeyine bakıldığında öğrencilerin %7,1'inin düşük (1.00–2.00 arası), %54,6'sının orta (2.01–3.00 arası), %38,3'ünün ise yüksek başarıya (3.01–4.00 arası) sahip olduğu görülmektedir. Yaş grupları incelendiğinde, katılımcıların çoğunluğu (%56,5) 19–23 yaş aralığında yer almaktadır. Eğitim düzeyi bakımından öğrencilerin %27,8'i ön lisans, %57,5'i lisans, %14,7'si lisansüstü düzeydedir.

Verilerin analizinde öncelikle normallik testleri uygulanmıştır. Shapiro–Wilk testi sonuçlarına göre tüm değişkenler anlamlı bulunmuş ($p < .001$), bu durum dağılımın normalden sapma gösterdiğini ortaya koymuştur. Ancak, çarpıklık ve basıklık değerlerinin ± 1 aralığında bulunması, histogram, kutu grafiği ve Q–Q plot diyagramları gibi betimsel incelemeler sonucunda dağılımın normal varsayımıyla uyumlu olduğu görülmüştür (Kline, 2015). Bu nedenle parametrik analizlerin yapılabilmesi için gerekli koşullar sağlanmıştır.

Ölçeklerin geçerlik ve güvenirliği için yapılan faktör analizlerinde, KMO değerleri Endüstri 4.0 Farkındalığı için .984, Girişimcilik Niyeti için .911, Yaşam Doyumu için .872 bulunmuş, Bartlett testleri anlamlı çıkmıştır ($p < .001$). Bu sonuçlar veri setinin faktör analizine uygun olduğunu göstermektedir. Doğrulamalı Faktör Analizi (DFA) bulguları da ölçeklerin faktör yüklerinin yüksek, Cronbach's Alpha değerlerinin .90'ın üzerinde olduğunu ve yapısal geçerliğin sağlandığını ortaya koymuştur. Endüstri 4.0 farkındalığı ölçeğinde CR değeri .59 ile .70 eşiğinin altında olsa da, kültürel uyarlama, yüksek madde sayısı ve $\alpha = .98$ güvenirlik katsayısı dikkate alınarak ölçüm modelinin araştırma amaçları için yeterli olduğu değerlendirilmiştir (Fornell & Larcker, 1981).

Korelasyon analizleri, değişkenler arasındaki ilişkilerin yönünü ve gücünü ortaya koymuştur. Endüstri 4.0 farkındalığı ile girişimcilik niyeti arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki ($r = .197$, $p < .01$), Endüstri 4.0 farkındalığı ile yaşam doyumu arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki ($r = .198$, $p < .01$), yaşam doyumu ile girişimcilik niyeti arasında ise orta düzeyde pozitif ve anlamlı bir ilişki ($r = .303$, $p < .01$) tespit edilmiştir.

Tablo 1. Araştırma Modelindeki Aracılık Testi Sonuçları

Aracılık analizi Hayes'in PROCESS Macro (Model 4) ile test edilmiştir (Tablo 1). Sonuçlar, Endüstri 4.0 farkındalığının yaşam doyumunu anlamlı biçimde artırdığını ($B=0.204, p<.001$), yaşam doyumunun da girişimcilik niyetini güçlü biçimde etkilediğini ($B=0.328, p<.001$) göstermiştir. Endüstri 4.0 farkındalığının girişimcilik niyeti üzerindeki doğrudan etkisi ($B=0.176, p<.001$) yanında, yaşam doyumunu üzerinden dolaylı etkisinin de anlamlı olduğu bulunmuştur (Dolaylı etki= 0.067 ; %95 CI [$0.045, 0.093$]). Bu sonuçlar, **kısmi aracılık** etkisini doğrulamaktadır. Modelin açıklama gücü ise $R^2 = .11$ olarak bulunmuştur. Bu değer, girişimcilik niyetindeki toplam varyansın yaklaşık %11'inin Endüstri 4.0 farkındalığı ve yaşam doyumunu tarafından açıklandığını göstermektedir.

Sonuç olarak, bulgular Endüstri 4.0 farkındalığının öğrencilerin girişimcilik niyetlerini hem doğrudan hem de yaşam doyumunu artırarak dolaylı biçimde etkilediğini ortaya koymaktadır. Yaşam doyumunu bu ilişkide küçük ama anlamlı bir köprü rolü üstlenmekte ve bireylerin girişimcilik niyetini güçlendirmektedir.

4. SONUÇ VE TARTIŞMA

Bu araştırmanın temel amacı, Endüstri 4.0 farkındalığının girişimcilik niyeti üzerindeki etkisini incelemek ve bu ilişkide yaşam doyumunun aracı rolünü ortaya koymaktır. Toplanan veriler aracılığıyla gerçekleştirilen analizler sonucunda üç temel bulgu elde edilmiştir.

İlk olarak, bulgular Endüstri 4.0 farkındalığının girişimcilik niyetini doğrudan pozitif yönde etkilediğini göstermektedir. Bu sonuç, dijitalleşme ve teknolojik dönüşüm süreçlerinin, gençlerin girişimsel eğilimlerini besleyen önemli bir bilişsel faktör olduğunu ortaya

koymaktadır. Öğrencilerin Endüstri 4.0'a ilişkin farkındalıkları arttıkça, girişimcilik faaliyetlerine yönelik niyetlerinin de yükseldiği görülmüştür. Bu bulgu, literatürde dijitalleşme ve girişimcilik arasındaki ilişkiyi vurgulayan çalışmalarla (Bullini Orlandi vd., 2025; Duong, 2024) uyumludur.

İkinci olarak, Endüstri 4.0 farkındalığı yaşam doyumunu anlamlı şekilde artırmaktadır. Bu durum, teknolojik farkındalığın yalnızca bilişsel değil, aynı zamanda bireylerin psikolojik iyi oluşlarıyla da bağlantılı olduğunu göstermektedir. Endüstri 4.0'ın sunduğu fırsatlar, bireylerin kendilerini daha yetkin hissetmelerini ve yaşamlarından daha fazla tatmin duymalarını sağlayabilmektedir.

Üçüncü olarak, yaşam doyumunun girişimcilik niyeti üzerinde kısmi aracılık rolü bulunduğu tespit edilmiştir. Başka bir ifadeyle, Endüstri 4.0 farkındalığı hem doğrudan hem de yaşam doyumunu aracılığıyla dolaylı olarak girişimcilik niyetini güçlendirmektedir. Bu bulgu, Sosyal Bilişsel Teori'nin (Bandura, 1986) öngördüğü öz-yeterlik ve motivasyon mekanizmalarıyla açıklanabilir. Yüksek yaşam doyumuna sahip bireyler, girişimcilik gibi belirsizlik içeren alanlarda daha motive ve istekli davranabilmektedir.

Araştırmanın modelinde girişimcilik niyetinin %11'inin Endüstri 4.0 farkındalığı ve yaşam doyumuna ile açıklandığı görülmüştür ($R^2=.11$). Bu oran, modelin açıklayıcı gücünün anlamlı ancak sınırlı olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla gelecekte yapılacak çalışmalarda öz-yeterlik, risk alma eğilimi, yenilikçilik gibi bireysel değişkenlerin ve sosyo-kültürel faktörlerin de eklenmesi önerilmektedir.

Genel olarak, bu çalışma Endüstri 4.0 farkındalığının yalnızca teknolojik bilgiyle sınırlı olmadığını, aynı zamanda bireylerin psikolojik iyi oluşlarını da etkileyerek girişimcilik niyetlerini şekillendirdiğini ortaya koymuştur. Bu sonuç, Planlı Davranış Teorisi (Ajzen, 1991) bağlamında Endüstri 4.0 farkındalığının bireylerin niyetlerini şekillendiren önemli bir arka plan faktörü olarak değerlendirilebileceğini göstermektedir.

KAYNAKLAR

- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 179–211. [https://doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90020-T](https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-T)
- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. New York, NY: W. H. Freeman.
- Bullini Orlandi, L., Bottura, M., Veglianti, E., & Zardini, A. (2025). Less is more: Digital and physical sustainability shortage impact on entrepreneurial intention. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 21, 44. <https://doi.org/10.1007/s11365-024-01058-1>
- Diener, E., Emmons, R. A., Larsen, R. J., & Griffin, S. (1985). *The Satisfaction With Life Scale*. *Journal of Personality Assessment*, 49(1), 71–75. https://doi.org/10.1207/s15327752jpa4901_13

- Duong, C. D. (2024). ChatGPT adoption and digital entrepreneurial intentions: An empirical research based on the theory of planned behaviour. *Entrepreneurial Business and Economics Review*, 12(2), 129–142. <https://doi.org/10.15678/EBER.2024.120208>
- Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research*, 18(1), 39–50. <https://doi.org/10.1177/002224378101800104>
- Kline, R. B. (2015). Principles and practice of structural equation modeling (4th ed.). Guilford Press.
- Linan, F., & Chen, Y. W. (2009). Development and cross-cultural application of a specific instrument to measure entrepreneurial intentions. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 33(3), 593-617. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6520.2009.00318.x>
- Yıldız, B., Olcay, A., Sürme, M., İnce, E., Akmaz, A., Kale, A., Çıkmaz, E., Bozdoğan, S.C., Aslan, H., Atılğan, E., Özekici, Y.K. (2020). Endüstri 4.0 farkındalığı ve yenilikçiliğin girişimcilik niyetine etkisini belirlemeye yönelik bir araştırma, In *Ağırlama işletmelerinde girişimcilik ve inovasyon: endüstri 4.0 perspektifinde bir uygulama*, (ss. 213-236), Gazi Kitabevi.

İSLAM ÖNCESİ ORTA DOĞU'DA YAHUDİLERDE EKO-POLİTİK AKIL***Sedat NAMDAR**

Istanbul Sabahattin Zaim University, Department of Islamic Economics and Finance, PhD Program in
Islamic Economics and Finance - PhD student number 6210521018, ISTANBUL

ORCID: 0000-0003-1884-778X**ÖZET**

Bu çalışma, İslam öncesi Orta Doğu'daki Yahudi kabilelerinin tarihsel süreçte geliştirdikleri **eko-politik aklı** analiz etmektedir. Yahudilerin toplumsal ve siyasal örgütlenmesini belirleyen en temel unsurlar **diaspora bilinci** ve **teolojik kimliktir**. Yahudiler, Asur, Babil ve Roma sürgünleri sonucunda defalarca kendi topraklarından koparılmış, özellikle M.Ö. 587'de Babil tarafından ve M.S. 70'te Roma tarafından Kudüs Mabedi'nin yıkılışıyla birlikte “*galut*” (sürgün) kavramı kolektif hafızada derinleşmiştir. Bu zorunlu göçler, Yahudilerin dağınık bir şekilde yaşamalarını kaçınılmaz hale getirmiş ancak aynı zamanda dini gelenekleri merkeze alarak kimliklerini korumalarına zemin hazırlamıştır. Diaspora deneyimi Yahudilere, farklı siyasi ve ekonomik coğrafyalara uyum sağlama kabiliyeti kazandırmış, onları göçmenlik ruhuyla her daim yeniden örgütlenebilen bir topluluk haline getirmiştir. Teolojik açıdan Yahudiliğin merkezinde **ahit (berit) inancı** yer almaktadır. Tanrı'nın seçilmiş kavmi oldukları düşüncesi, Yahudilere tarih boyunca güçlü bir direnç sağlamış ve dini kimliği ulusal bir varlık bilincine dönüştürmüştür. Ahit bilinci, sürgün ve dağınıklık koşullarında dahi Yahudi toplumunu bir arada tutan en güçlü unsur olmuştur.

Yahudi eko-politik aklının somut yansımaları üç alanda incelenmektedir. İlk olarak, **Mabed**, yalnızca ibadet mekânı değil, aynı zamanda ulusal bağımsızlığın ve kolektif kimliğin sembolü olmuştur. İkinci olarak, **rabbînik otorite**, özellikle İkinci Mabed'in yıkılışından sonra dinî ve hukuki düzeni tesis etmiş, Yahudi geleneğinin sürekliliğini güvence altına almıştır. Üçüncü olarak, **ekonomik pragmatizm ve çekirdek kapitalizm** Yahudi eko-politik aklının en önemli izdüşümlerinden biridir. Diaspora koşulları, Yahudileri gayrimenkulden ziyade menkul ve nakit sermayeye yöneltmiş; ticaret, finans ve organizatörlük yetenekleri sayesinde Yahudiler modern kapitalizmin öncüsü haline gelmişlerdir. Werner Sombart ve Karl Marx gibi düşünürler bu noktada Yahudi dini-etik sisteminin kapitalist zihniyetin doğuşuna katkı yaptığını vurgulamaktadır.

Sonuç olarak, Yahudi eko-politik aklı; **diaspora deneyimi, ahit merkezli teolojik kimlik, mabed sembolizmi, rabbînik otorite ve ekonomik pragmatizm** temelinde şekillenmiştir. Bu zihniyet, Yahudilerin tarih boyunca yaşadıkları vatansızlık, sürgün ve

baskılara rağmen varlıklarını korumalarını ve dünya tarihinin ekonomik-kültürel yapısında derin ve kalıcı izler bırakmalarını mümkün kılmıştır.

Anahtar Kelimeler: İslam Öncesi, Ortadoğu, Eko-Politik, Yahudi, Akıl.

*Yüksek linsan tezinden türetilmiştir.

ECO-POLITICAL REASON AMONG THE JEWS IN THE PRE-ISLAMIC MIDDLE EAST

ABSTRACT

This study analyzes the development of **eco-political rationality** among Jewish tribes in the Middle East prior to Islam. Two fundamental determinants shaped Jewish socio-political organization: **diaspora consciousness** and **theological identity**. Throughout history, Jews experienced repeated forced exiles, most notably the Babylonian exile in 587 BCE and the Roman destruction of the Jerusalem Temple in 70 CE. These events institutionalized the notion of *galut* (exile) and embedded it deeply into Jewish collective memory. While dispersal across diverse geographies became inevitable, it simultaneously enabled Jews to preserve their religious traditions as the cornerstone of communal identity. Diaspora life cultivated adaptability, giving Jews the ability to reorganize and sustain cohesion across shifting political and economic environments. At the theological level, the **covenantal belief (berit)** was central. The conviction of being the “chosen people of God” endowed Jews with resilience, transforming their religious identity into a national consciousness. This covenantal worldview ensured that even in dispersion and statelessness, Jewish communities maintained unity and continuity.

The practical manifestations of Jewish eco-political rationality are evident in three domains. First, the **Temple** functioned not only as a religious institution but also as a symbol of national independence and collective unity. Second, after the destruction of the Second Temple, **rabbinic authority** replaced priestly leadership, safeguarding religious law and transmitting tradition through generations. Third, **economic pragmatism and proto-capitalism** became distinctive features of Jewish rationality. Statelessness and recurring exiles directed Jews away from immovable assets toward movable wealth and liquid capital. Their organizational skills in trade, finance, and moneylending positioned them as precursors of modern capitalism. Thinkers such as Werner Sombart and Karl Marx emphasized Judaism’s religious-ethical system as an influential factor in the emergence of capitalist mentality, highlighting the linkage between Jewish thought, diaspora experience, and economic practices.

In conclusion, Jewish eco-political rationality was constructed upon **diaspora endurance, covenantal theology, temple symbolism, rabbinic authority, and economic pragmatism**. This framework enabled Jews to maintain their identity, survive centuries of persecution and statelessness, and leave a profound and lasting imprint on global economic and cultural history.

Key Words: Pre-Islamic, Middle East, Eco-Politics, Jewish, Reason.

Giriş: İslam Öncesi Yahudilerin Tarihçesi

Yahudilerin tarihini Hz. Yakup (A.S.) ile başlatmak mümkündür. Yakup Peygamber, Hz. İbrahim'in (A.S.) torunu olup Yahudilerin atasıdır. Yahudilerin inancına göre Yakup peygamberin adı Yahudilerin Tanrısı Yahova tarafından "ilahlarla mücadele eden" anlamında "İsrail" olarak değiştirilmiştir. Yahudiler İsrail'le irtibatlandırılarak Yakup'un çocukları anlamında "İsrail" ve "İsrailoğulları" (Beni İsrail) ve Hz. Yakup'un dördüncü oğlu Yahuda (Juda)'ya atıfla "Yahudiler" olarak adlandırılırlar.

Yahudilerin Hz. Nuh'un oğlu ve Sami ırkının atası sayılan Sam'dan türediği varsayılmaktadır. Bir müddet Arabistan çöllerinde yaşadktan sonra "Yeşil Hilal" olarak adlandırılan tarıma elverişli Mezopotamya topraklarına göç etmişlerdir. Mezopotamya ve Suriye topraklarında çobanlıkla geçinen ve ilkel bir topluluk olarak yaşamış olan Yahudiler, Hz. İbrahim (A.S.) zamanında Filistin'e yerleştiler. Ancak bölgeye hâkim olan ve bölgenin ilk yerlisi olarak bilinen yine Sami ırkına mensup Kenâniler adlı kabile ile başa çıkamadılar. Hz. Yakup'un oğlu Hz. Yusuf (A.S.) Mısır'da Firavun' un veziri olunca memleketlerinde baş gösteren kuraklık üzerine Mısır'a göç ettiler. Burada nüfusu artan Yahudiler ülkenin kilit noktalarını ele geçirdiler. Sonra gelen Mısır Firavunları bu durumu fark ederek İsrail oğullarına baskı yapmaya ve onları köleleştirmeye başladılar. M.Ö. 1200 yılına kadar köle bir toplum olarak yaşadılar. Yahudiler Firavunların zulmünden Hz. Musa'nın (A.S.) önderliğinde Mısır'dan Sina Yarımadasına göç ederek kurtuldular. Tevrat'ta bu göç hareketine "Exodus" (çıkış) ismi verilir ki Yahudilerin özgürlüklerinin genel simgesi sayılır. Hz. Musa (A.S.) ve kardeşi Hz. Harun (A.S.) döneminde bir türlü kısmet olmayan şehre yerleşme işi Hz. Yuşa (A.S.) zamanında gerçekleşmiştir. Burada din ve kültür sahibi bir millet olmanın temelini atmışlardır. Daha sonra Yahudiler Filistin'e tekrar göç etmek istedilerse de bunun için şehrin yerlisi Filistinlilerle ve meskûn diğer halklarla savaşmak zorunda kalmışlardır. Nihayet M.Ö. 1234 yılında Filistin'e hâkim oldular. Yerleşik hayata geçer geçmez çiftçilik ve el sanatlarıyla uğraştılar. Hz. Yuşa'nın önderliğinde Filistin'de hâkimiyet sağlanarak bölge on iki Yahudi

kabilesi arasında paylaştırıldı. M.Ö. 1200 - 1030 yılları arasında İsrail oğullarının on iki aşireti düşmanlarına karşı “hâkim” adı verilen siyasi ve askeri yeteneklerine güvendikleri liderlerin geçici başkanlığı altında birleşti. Yahudilerin monarşik devleti kuruluncaya kadar geçen bu süreye “Hâkimler Dönemi” adı verilmiştir.

İsrailoğulları yerleşik düzene geçişlerini tam iki yüz yılda tamamladılar. Hâkimler Döneminden sonra birbirini takip eden savaş ve barış şartlarında on iki Yahudi aşireti birlik ve beraberliklerini koruyabilmek için kral seçmek zorunda kaldılar. M.Ö. 1020 yılında seçilen ilk kral Saul oldu. Ardından Hz. Davud (A.S.) sonra oğlu Hz. Süleyman (A.S.) kral oldular. Hz. Davud kendi döneminde Yahudi aşiretlerini bir arada tutmayı başarmış ve ele geçirdiği Kudüs’ü ilk Yahudi devletinin başkenti yapmıştır. Hz. Süleyman’ın krallık yılları (M.Ö. 971 - 922) Yahudi tarihinin en parlak dönemi olmuştur. Krallığın hâkimiyeti Mısır’dan Fırat Irmağına kadar uzanmıştır. Siyasi ve ekonomik alanda birçok gelişmeler kaydedilirken Hz. Süleyman ilk Yahudi mabedini (Ar. Beyt-i Makdis, Tür. Süleyman Mabedi, İng. Temple of Jerusalem) Kudüs’te inşa ettirerek şehri Yahudilerin mukaddes toprağı haline getirmiştir. Hz. Süleyman’ın M.Ö. 922 yılında vefatının hemen ardından ortaya çıkan Yahudi aşiretleri kendi aralarındaki ihtilaflar ve dış müdahaleler neticesinde yetmiş yıl süren ilk Yahudi devletinin varlığı sona ermiş ve iki ayrı krallığa bölünmüştür. Kuzeyde on İsrail kabilesini içine alan ve başkenti Samariye olan “İsrail Krallığı”, güneyde ise Hz. Davut soyundan gelen Benyamin ve Yahuda kabilelerinin yönettiği Kudüs şehrini de içine alan “Yahuda Krallığı” kurulmuştur. İsrail Krallığı yaklaşık iki yüz yıl kadar ayakta kalmıştır ancak Asurlular tarafından yıkılarak onların hâkimiyeti altına girmiştir. Yahuda Krallığı üç yüz elli yıl kadar yaşamış ve M.Ö. 587 yılında Babillilerin istilasıyla sonra ermiştir. Babil Kralı Buhtunnasr (İng. II. Nebuchadrezzar, M.Ö. 605 -561) Süleyman Mabedini M.Ö. 587/586 yılında yıkarak Yahudileri Babil’e sürmüştür. Zorunlu tehciye maruz kaldıkları bu dönemi Yahudiler “Babil Sürgünü” olarak adlandırmışlardır. Mabedin ilk yıkılışı Yahudilerde ulusçu duyguları uyandırmış ve Filistin’e dönüş özlemlerini arttırmıştır. Dünya tarihine geçecek “Yahudi Diasporası” Babil sürgünüyle başlamıştır. Yahudilerin Babil esareti yaklaşık yetmiş yıl kadar sürmüştür.

Pers Hükümdarı II. Kyros (M.Ö. 559 - 530) Babil Krallığına M.Ö. 539 yılında son vererek Yahudilerin Kudüs’e dönmelerine ve Süleyman Mabedini ikinci kez inşa etmelerine izin vermiştir (M.Ö. 538). Yahudiler, Pers hükümdarı II. Darius’un (M.Ö. ? – 404) iktidarı döneminde (M.Ö. 423 - 404) tam bir refah ve hürriyete kavuşmuşlardır. Yahudiler üzerindeki Pers himayesi uzun bir süre (M.Ö. 535 – 332) devam etmiştir. Makedonya Kralı Büyük

İskender'in (M.Ö. 356 - 323) Filistin bölgesini M.Ö. 332 yılında ele geçirmesiyle Pers himayesi son bulmuştur. Bu tarihten sonra İslamiyet'in doğacağı M.S. VII yüzyıla kadar sürecek olan Yahudi tarihinin "Helenistik Dönemi" başlamıştır. Bu dönemde Yahudilerin dini hayatı ve kültürleri üzerinde Yunan etkisi büyük olmuştur. Suriye, Anadolu, Babil ve İskenderiye Yahudiliğin önemli merkezleri haline gelmiştir. Makedonya Krallığı Filistin bölgesindeki Yahudilere Helenizm'i dayatmakla kalmamış Tevrat'ı yasaklayarak Yunan inancının en yüce tanrısı olan Zeus heykelini Süleyman Mabedine dikmiştir. Bu Yahudiler için bardağı taşıran son damla olmuştur. Makabi Ailesi'nin (İng. Maccabees) önderlik ettiği ve Makabi İsyanı olarak bilinen Yahudi ayaklanması patlak vermiştir (M.Ö. 168 - 164). Yunan ordusu Makabi ayaklanmasını ilk önce bastırmışsa da Yahudiler direnişlerine devam ederek bağımsızlıklarını kazanmışlardır (M.Ö. 164). Roma İmparatorluğunun Filistin bölgesine yüzyıllar boyu hâkim olduğunu görmekteyiz (M.Ö. 64 - M.S. 324). Başlangıçta Roma Yahudilere iyi davranmış ve onların idaresini Kudüs'te yerleşik Yahudi din adamlarına bırakmıştır. Ancak feodal yöneticilerin ve vergi memurlarının yaptığı zulümler üzerine Yahudiler bağımsız bir devlet kurmak üzere tekrar harekete geçmişlerdir. M.S. 66 yılında tekrar ayaklanmışlardır. Roma orduları Kudüs'ü işgal ederek ayaklanmayı bastırmış ve Süleyman Mabedi'ni yıkmıştır ki bu mabedin tarihte ikinci kez yıkılışı olmuştur (M.S. 60). Yahudiler tekrar zorunlu tehcir edilmiştir. Roma hâkimiyeti altında Mısır gibi farklı bölgelere sürülmüşlerdir. Roma'nın hışmından kurtulabilen Yahudiler ise başka ülkelere göç etmişlerdir. Babil Sürgünü'nden sonra İkinci Diaspora başlamıştır. Yahudiler bu süreçte Doğu Avrupa'ya, Kuzey Afrika'ya, Anadolu'ya, Mezopotamya'ya ve Hicaz'a kadar dağılmışlardır. Romalılar ellerinde köle veya esir olarak tuttuğu Yahudileri beraberlerinde Batı Avrupaya götürmüşlerdir. Vatansız ve devletsiz kalan Yahudileri ayakta tutan tek şey dinleri olmuştur. Süleyman Mabedinin ikinci kez yıkılışından (M.S. 60) İsrail Devletinin kuruluş yılına (M.S. 1948) kadar geçen tarihi dönemi Yahudiler "Yabancıların Hâkimiyet Dönemi" olarak anarlar.

Filistindeki Yahudi toplumu bir tarafa bırakılırsa Roma hâkimiyetinde yaşayan Yahudilerin hemen hepsi milâdi ilk üç yüzyılda nispeten refah ve barış içinde yaşamışlardır. Pagan hayat görüşlerine sahip Romalı yöneticiler Yahudi tebaalarını kendilerine yakınlaştırmak için ılımlı davranmışlardır. İmparator Marcus Aurelius Severus Antoninus Augustus (M.S. 188 - 217) kendi takma adıyla anılan "Caracalla Fermanını" ilan etmiştir (M.S. 212). Bu fermanla İmparator, Yahudileri de dâhil ederek Roma'nın tüm hür insanlarına ayırım gözetmeden tam vatandaşlık hakkı verilmiştir. Roma İmparatoru I. Constantine'in (M.S. 280 - 337) Hristiyanlık

dinini seçmesiyle Hristiyanlık, Roma İmparatorluğunun resmi dini olmuş ve Yahudiler için zor bir dönem başlamıştır (M.S. 325). Kudüs dâhil kutsal sayılan tüm şehirlere kiliseler inşa edilerek imparatorluğun her köşesine manastırlar kurulmuştur. Hızla yayılan yeni dinin mensuplarıyla Yahudiler arasında çatışma zaten kaçınılmazdı. Hristiyanlaşan Roma baskısını arttırdıkça Yahudiler eski imtiyazlarını kaybetmeye başlamışlardır. Artık sadece Hristiyanlar imparatorluğun vatandaşı sayılıyordu. Roma devleti fiilen bir Hristiyan teokrasisine dönüşmüştü. Ancak bununla yetinilmeyerek Yahudilerin güç ve nüfuzunu kırmak adına bir dizi kanun çıkarılarak kiliselerin Yahudilere karşıt duygu ve düşünceleri devletin resmi politikası haline gelmeye başlamıştır. Hristiyan vaiz ve patriklerinin kışkırtmalarıyla ileriki yüzyıllarda yeni baskılar sökün etmiştir. Sonunda Yahudiler İskenderiye’den de sürülmüştür. Kuzey Afrika’da Yahudilerin ibadet yapmaları dahi engellenmiştir. Daha önce imtiyazlı bir inanç topluluğu olarak kabul edilen Yahudiler “heretik” (inançsız-kâfir) bir cemaat sayılmaya başlanmıştır.

M.S. 395 yılında Roma İmparatorluğu ikiye ayrılınca Filistin Doğu Roma’nın (Bizans) sınırları içinde kalmıştır. Bizans idaresi altında yaşayan Yahudiler devlet işlerinden men edilmiş, hak ve hürriyetleri kısıtlanmıştır. Hristiyanlar, Yahudilerin Hz. İsa’yı sözde katlettiğine inandıkları için Yahudi diasporasını tanrının onlara verdiği bir ceza olarak görüyorlardı. Yahudiler buna cevap olarak Perslerden aldıkları destekle Roma İmparatorluğuna karşı defalarca ayaklanmışlar ancak hepsinde başarısız olmuşlardır. M.S. 629 yılında Bizans’ın Filistin’i tekrar ele geçirince Yahudiler tüm ümitlerini kaybettiler ve yüzyıllar boyu sürecek olan diaspora süreci başlamış oldu.

Tarihte belli başlı üç büyük Yahudi yerleşim bölgesi Mezopotamya, İspanya ve Kuzey Afrika’dır. Mezopotamya içinde kalan Babil şehrinde Yahudi kolonilerinin en eskisi, en süreklisi ve nüfusça en yoğununu var olmuştur. Babil kolonisi on Yahudi kabilesinin esir edilerek ilk zorunlu tehcirde İsrail’den Babil’e getirilmesiyle başlamıştı (M.Ö. 586). O tarihlerde doğu medeniyetlerinde işgal edilen bir ülke halkını sürgüne göndermek alışılmış siyasi bir önlemdi. Bu uygulamaya göre sürgün edilen halklar sürgün edildikleri yeni yerleşim yerinde barış içinde yaşayabiliyorlardı. Yarım yüzyıl sonra Kudüs, Romanın düşmanı Pers İmparatorluğu tarafından ele geçirilince Kudüs’e dönüş imkânı doğduğu halde Babil Yahudilerinin çoğu gönüllü olarak Babilde kaldılar ve Babil tam bir Yahudi merkezine dönüştü. Talmud bile Babilde yazıldı. M.S. III. yüzyılda Babilde bir milyon kadar Yahudinin yaşamakta olduğu rivayet edilmektedir. Hatta Babil Yahudileri kendilerini Kudüstekilerden üstün görmekteydiler. Babilin hâkimiyetini

elinde tutan Pers İmparatorluğunun resmi dini Zerdüştlüktü ve halklar kastlar halinde yaşamaktaydı. Babil Yahudileri burada tarımla uğraşan ayrı bir kast oluşturmuşlardır. Konuşma dilleri Aramice olup İbraniceyi sadece ibadet ve yazı dili olarak kullanmışlardır. Kartacayı* kuran Yahudilerse Aramice ve Arapçayı dil olarak kullanmışlardır. Diğer taraftan Yahudiler Fenikelilerin yanına Kuzey Afrika'ya, özellikle kıyı şeridindeki kentlere yerleşmişlerdir. Yahudiliği kabul etmiş Berberi kabileleri daha sonra Kuzey Afrika'yı fethede gelecek olan İslam ordularına karşı korumaya çalışacaklardır.

Yahudilerin Arap Yarımadasına kesin olarak ne zaman giriş yaptıkları hala gizemini korumaktadır. Roma zulmü sonrası Yahudilerin Hicaz bölgesine gelip yerleştikleri rivayet edilmektedir. Miladi VI. ve VII. yüzyıllarda Arap kültürüyle o kadar bütünleşmişlerdi ki kendi kaynaklarında belirtmedikleri sürece Yahudi olup olmadıkları bilinemiyordu. Yahudiler akın akın Hicaz bölgesindeki Fedek, Taif ve Medine gibi sulak arazilere yerleşmişlerdir. Daha küçük topluluklar halinde Akabe körfezine, Umman'a ve Bahreyn'e kadar yayılmışlardır. Medine civarlarına yerleşen Yahudi kabileleri arasında Beni İkrime, Beni Sa'lebe, Beni Muhammer, Beni Zeura, Beni Kaynuka, Beni Zeyd, Beni Nadir, Beni Kurayza, Beni Behdel ve Beni Kasis sayılabilir. Mekke'ye hemen hiçbir Yahudi kişi veya topluluğa gelmemiştir. Genelde ticaretle uğraşan Arabistan Yahudileri şehirlerdeki ticari hayatta etkindiler. Dönemin ticaretinin belkemiği olan kervanların organizasyonunda ve çeşitli mevsimlerde kurulan Ukaz gibi ticari panayırarda çok aktiftiler. Diğer taraftan ticaretle uğraşmayan Yahudiler bu tür panayırarda insanlara kayıp ve saklı eşyaların yerini bildiren, gelecekte haber veren kâhinler olarak ön plana çıkmışlardır. Okuma yazma bilen kitap ehli bir millet olmaları sebebiyle Arap bedevileri üzerinde özellikle nüfuz sahibi olmuşlardır. İslam'ın doğuşundan önce Yahudiler Arap kültürünü özümstedikleri kadar yerel Arap kültürüne Yahudi motiflerini ve Kitabı Mukaddes unsurlarını da taşımışlardır. Kitabı mukaddes merkezli efsane ve kahramanların İslam öncesi Arap kültüründe yer alması Yahudi kültürünün nüfuz etmesinin örneklerindendir. Ticaret fuarlarında, aşiret ve yerel toplantılarda tekrar tekrar anlatılan bu hikâyelerin çoğu Kitabı Mukaddes metinlerinden alıntıdır.

1. Yahudilerde Eko-Politik Aklın Belirleyicileri

1.1. Tehcir-Diaspora: Tanrı Yahova tarafından Yahudilerin vaat edilmiş topraklardan çıkartılarak başka ülkelere göç ettirilmesine “galut” yani sürgün (İng. exile) adı verilir. Yahudiler farklı zamanlarda gerçekleşen üç büyük zorunlu tehcirle yani sürgünle sözde “tanrı tarafından kendilerine vaat edilmiş topraklardan” ayrılmak zorunda kalmışlardır. İlk iki göç,

Asur ve Babil sürgünleri Tora metinlerinin Ahit Sandığı'nda (İng. The Ark of the Covenant, The Ark of the Testimony) korunduğu dönemde gerçekleşmiştir. Babil Krallığının Kudüs'ü işgal ettiği sırada Yahudilerin kutsal saydığı Sandık ve Tora metinleri kaybolmuştur. Babil sürgünü dönüşünde ikinci kez Süleyman Mabedinin inşa edilmiş ve Yahudi din adamı Ezra kaybolan Tora'yı ezberinden tekrar yazmıştır. Ancak M.S. 60 yılında Roma'nın Kudüs'ü işgali sonucu Yahudiler tekrar sürgün edilmiş ve böylelikle II. Mabet dönemi sona ermiştir. Artık Yahudilerin yüzyıllarca sürececek olan diaspora dönemi başlamıştır.

Diğer taraftan Roma yasaları Yahudiliği meşru bir din olarak tanımış (Lat. religio licita) ve diasporanın serbestçe yayılmasının önünü açmıştır. Yahudiler Suriye, Küçük Asya, Ege Adaları, Yunanistan ve İtalya'ya yerleşerek "Bizans Yahudileri" adını alacak olan toplulukları oluşturmuşlardır. Romalılarla Yahudilerin ilişkilerinin iyi olduğu erken imparatorluk döneminde doğumlar ve din değiştirme yoluyla Yahudi nüfusu imparatorluk içinde zirveye ulaşmıştır. Başlangıçta her iki tarafın da çıkarına hizmet eden işbirliğinin bozulmasında Yahudilerin ticari hayatta en büyük rakibi olan Yunanlılar özel bir rol oynamışlardır. Roma İmparatorluğu içinde gelişen evrensel kültüre katılmak istemeyen ve Romalılara vergi vermeyi kabullenemeyen mutaassıp Yahudi grupların dolayısıyla Yahudilerin dışlanmasını savunan pagan propagandacıların zayıflattığı ilişkiler sonucunda Büyük Yahudi İsyanı (M.S. 66 - 73) ve ardından Bar Kohba İsyanı (M.S. 132 - 135) yaşanmıştır. Bu isyanların bastırılması esnasında Yahudiler büyük kayıplar vermişlerdir. Bu isyanlardan sonra Romalıların Yahudilere duyduğu güven derinden sarsılmış ve Yahudi geleneklerine yasaklar koymaya başlamışlardır. Hristiyanlığın yükselişe geçmesiyle zaten Yahudiler toplumsal ve hukuki alanda giderek artan bir baskı görmeye başlamıştı. M.S. IV. asırda I. Constantine'le birlikte Yahudilerin tanındıkları Roma onlar için farklı bir devlet olmaya başlamıştır. Kilisenin tahrik ettiği Hristiyan topluluklar Yahudi mahallelerine ve sinagoglara saldırmışlardır. Bizans İmparatoru I. Theodosius (M.S. 347 - 395) devrinden itibaren Hristiyanlık tek resmi ve meşru din olarak kabul edilmiştir. Çıkarılan yeni kanunlarla Yahudiler Romanın idari ve mali hayatının dışına itilmişlerdir. M.S. 390 yılında çıkarılan bir kanunla Yahudiler deniz taşımacılığından da men edilmiştir. Bizans İmparatoru II. Theodosius (M.S. 401-450) döneminde Yahudilerin Hristiyan köle edinmeleri de yasaklanmış ve köle ticareti üzerindeki Yahudi tekeline son verilmiştir. Ayrıca M.S. 425 - 438 yılları arasında çıkarılan yasalarla Yahudiler tüm sivil ve askeri memurluklardan çıkarılmışlardır. Arkeolojik delillere göre M.S. V. - VI. asırlarda Akdeniz havzasında kalabalık Yahudi toplulukları yok olmaya başlamış ve Yahudi izleri tarihe karışmıştır. Yahudilerin ilk

yerleşim bölgesi olan Filistin’de bile erken Roma İmparatorluk devrinde var olan 160 kadar Yahudi yerleşiminden geriye 50 kadarı kalmıştır. İran Filistin bölgesini M.S. 612 yılında işgale geldiğinde Filistin nüfusunun ancak %10-15 kadarı Yahudi kalabilmiştir. Roma İmparatorluğu bir yandan Hristiyanlaşırken diğer yandan tarihi Yahudi geleneklerine de sahip çıkmıştır. Ancak bu durum Yahudilerin aleyhine olmuştur. Bizans İmparatorları kendilerini pagan atalarından ziyade Davud ve Süleyman Peygamberlerin izinde görmeye başlamışlardır. Hristiyan Romalılar gerçek İsrailîlilerin yani Tanrı’nın seçilmiş milletinin kendileri olduklarını savunmaya, Yahudiler’e Allah’ın lanetlediği kavim gözüyle bakmaya başlamışlardır.

M.S. 60 yılında Roma’nın sürgünüyle başlayan II. Diaspora’yla birlikte Yahudiler bu zor süreci kimlik, gelenek ve dinlerini koruyarak atlatabilmek için birtakım tedbirler aldılar. Asimilasyon tehlikesine karşı ve “Yahudilere karşı duyulan nefretle” birlikte yaşama mecburiyeti Yahudileri birleştirici bir rol oynamıştır. Sürgünde olan Yahudilerin inancına göre Mesih gelmeden önce diasporadan İsrail topraklarına kitlesel dönüşe başvurulmamalıdır. Egemenliği altında yaşadıkları uluslara boyun eğilmeli ve onların yasalarına itaat edilmelidir. Yahudiler kendilerini etrafı yetmiş kurtla çevrili bir koyuna benzettiklerinden koyunun yani Yahudilerin yapacağı en akıllıca işin kendisini kurtlara unutturmak olduğunu düşündüler. Diasporadaki Yahudiler Süleyman Mabedine ve vaat edilmiş topraklara duydukları özlemi sürekli taze tutmuşlardır. Hâlihazırda vatanlarının olmayışı ve Mabedin yıkılmış olması sebebiyle ülke ve mabed unsurlarının din üzerindeki otoritesi Yahudi ulus kimliği ve dini yapısını koruyabilmek için yazılı ve sözlü geleneği oluşturan Tanah ve Talmud’a aktarılmıştır. Bu iki kutsal metne bağlılık Yahudi olmanın ilk şartı sayılıyor ve onlara gösterilecek sadakat sayesinde tanrının bir cezalandırması sayılan sürgünün kefaretinin ödeneceğine inanılıyordu.

Diasporadaki Yahudiler “göçmenlik ruhu” sayesinde birbirleriyle olan irtibatlarını daima korumuşlardır. Teokratik-sosyal bir anlayışla dini-etnik bir millet olarak kendi özlerine dönüş süreci yaşamışlardır. Diasporayla birlikte Yahudiler tamamen kendilerine özgü bir “Yahudi koloni” düzeni oluşturdular. Yahudi kolonileri yerleştikleri coğrafyalarda kendilerine karşı herhangi bir siyasal-ekonomik-sosyal karşı tavır gelişmesi söz konusu olduğunda derhal göç etmeye hazır yaşadılar. Yahudiler dünyanın her yerinde göç ettikleri bölge ve ülke şartlarına uyum sağlarken milli ve dini farklılıklarını kendi içlerinde yaşattıkları gelenekleri vasıtasıyla korumuşlardır. Sürekli göç ve getto hayatı bir yönüyle tarih boyunca Yahudi halkları nezdinde eziyet iken diğer yönüyle farklı yer ve şartlara uyum sağlamada başarılı olmalarını getirmiştir.

1.2. Teolojik kimlik: Yahudilerin düşüncesine ve hayatına teolojik bir anlayış hâkimdir. Özellikle ahit inancı bu teolojinin merkezidir. Ahit, tanrı-insan ilişkisinin temelidir. Diğer din ve kültürlerde tanrı-insan ahidleşmesi gibi bir kurum yoktur. Bu inanç Yahudileri tanrının seçkin bir kavmi oldukları fikrine götürmüştür. Yahudilerin tarih anlayışlarında tanrı ile insan arasındaki ilişki ilk insandan başlamaktadır. Dolayısıyla tarihte dinin olmadığı hiçbir dönem yoktur. Ahit ilişkisinde tanrı emir veren, itaat edilmesi gereken ve yüce olandır. Tanrı, peygamberleri Hz. Âdem, Hz. Nuh, Hz. İbrahim ve Hz. Musa (aleyhimüselam) vasıtasıyla İsrailoğullarıyla ahitleşme yapmıştır. Yahudilerin inancına göre Hz. Nuh ile yapılan ahit evrensel karakter taşıırken Hz. İbrahim, Hz. Yakup ve Hz. İshak ile yapılan ahitler İsrailoğullarına özeldir. Yahudi kutsal kaynaklarına göre Nuh Tufanı evrenselidir, tüm yeryüzünde vuku bulmuştur. Tufanın ardından tanrı ilk olarak Hz. Nuh ile ahitleşmiş ve ona uyması için yedi hüküm göndermiştir. Yahudi kaynaklarına göre söz konusu birinci ahit M.Ö. üç bininci yılda gerçekleşmiştir.

Yahudilerin geleneksel inancına göre Tanrı Yahova Sînâ dağında Hz. Mûsâ'ya yazılı Tevrat'ın (Torah şebikhtav) yanında sözlü Tevrat'ı da (Torah şebe'al pe) vermiştir. Sözlü Tevrat Hz. Musa'dan Yeşu'ya ve ardından İsrâiloğulları'nın ileri gelenlerine (hâkimler), diğer peygamberlere ve nihayet yahudi din âlimlerine aktarılmıştır. Yahudiler tanrının Sina'da sadece kendilerini muhatap aldığını, Hz. Musa'ya indirilen Tevratın yalnızca Yahudilere gönderildiğine inanırlar. Tevrat'a göre onlar dünya milletleri arasından seçilmiş kavimdir. Sina'da "Seni Mısır'dan kölelikten çıkaran tanrın Yahve işte benim! Karşımda başka tanrıların olmayacak." âyetiyle tanrının tüm İsrailoğullarıyla ahit yaptığını düşünürler. Muhafazakâr Yahudi literatüründe özellikle diğer milletlerle kıyaslandığında idealize edilmiş ve kolektif bir İsrail kimliğine vurgu yapıldığı görülür. Tüm günahlarına rağmen Yahudiler tanrı katında ayrıcalık, imtiyaz ve üstünlük sahibidirler. Tanah'ta (Eski Ahit) ve sonraki Yahudi kaynaklarında geçtiği üzere Yahudilerin üstün vasıf veya itaatkârlığından ziyade isyankârlıklarına ve günahlarına rağmen tanrı bizzat İsrail'i ve atalarını sevdiği için yeryüzündeki hâkimiyetini İsrail kavminin iradesine bağlamıştır. Yahudilerin seçilmişliği bundan kaynaklanmaktadır ve kıyamete kadar sürecektir.

Yahudilikte insanlar Nuhoğulları ve İsrailoğulları şeklinde ikiye ayrılır. Tufan'dan sonra insanlık Hz. Nuh'un soyundan türemiştir. Sina ahdiyle Yahudiler Nuhoğulları statüsünden koparak İsrailoğulları kimliğini kazanmışlardır. Diğer insanlar da Nuhoğulları statülerini sürdürmeye devam edeceklerdir. Nuhi statüsü aslında Yahudi egemenliği fikrini

yansıtmaktadır. Bu anlayışa göre Yahudiler dünyaya egemen olacaklardır ve yabancıların Hz. Nuh'un kanunlarına tabi olmasını sağlayacaklardır. Kısaca Yahudiler, Nuhiler üzerinde kanun koyucu statüsünde olacaklardır. Nuhi terimi bir yabancı kimlik statüsüdür. Yani Nuhoğulları hiçbir zaman İsrailoğullarına eşit olamaz demektir. Nuhi kimliğin Yahudilerin mevkesine göre düşüklüğü ontolojiktir. Tevrat'ta geçen Nuh kanunlarına itaat eden dürüst bir yabancı ancak Nuhi olabilir. Bir kişinin Nuhi sayılabilmesi için üç dindar Yahudinin lehte tanıklığı şarttır. Ünlü Yahudi din adamı İbni Meymun'a (M.S. 1135 - 1204) göre Hristiyanlık ve İslam Nuhi bir din değildir. Ona göre Hristiyanlar ve Müslümanlar Nuhi kabul edilmezler. Çünkü Nuhilik aslında Yahudi kimliğini açıklamaya yöneliktir. Yahudilerin ve yabancıların arasındaki sınırları çizer. Yahudiliğin nerede başlayıp nerede bittiğini gösterir. Nuhi kimlik Yahudilerin, tarihin başlangıcından bu yana dünyayı nasıl tasavvur ettiklerinin bir göstergesidir.

Yahudilerin kutsal kitapları arasındaki hiyerarşik ilişkiyi bilmek onların teolojik kimliğini anlamamızı kolaylaştıracaktır. Irkçı bir içeriği olduğu ileri sürülen ve Tanah'ın ilk beş bölümünden oluşan Yahudilere indirilmiş kitaba Tevrat (Tora) adı verilir. Tanah ise Yahudilerin sahip oldukları kutsal kitapların tamamına verilen addır. Tevrat (Tora), Neviim, Ketuvim olmak üzere üç bölüm ve otuz dokuz kitaptan oluşmaktadır. Genelde Yahudiler ama özellikle Rabbi adı verilen Yahudi din adamları Yahudi medeni kanunlarının, tören kurallarının ve efsanelerin içinde yer aldığı şifahi kutsal metinlere çok önem verirler. Tevrat'ın (Tora) tefsiri ve fıkıh kaynağı olarak bu şifahi metinler nesilden nesile aktarılmıştır. Onlar olmaksızın yazılı Tevrat'ın (Tora) anlaşılmasının mümkün olmayacağına inanılmaktadır. Bu sözlü kanunların bir kısmı Yahudi ilim adamı Judah ha-Nasi (M.S. 135-220) tarafından yazıya geçirilerek Mishna adıyla kitaplaştırılmıştır. Milattan sonra III. - VII. yüzyıllar arasında yaşayan Yahudi din adamları tarafından Mishna ve Mishna'nın tefsiri olan Gemara bir araya getirilerek Mishna, Tosefta ve Talmud metinleri toparlanmıştır. Kudüste yerleşik Yahudiler ve Babil Yahudileri tarafından ayrı ayrı Talmud çalışmaları yapıldığı için birbirinden farklı Babil ve Kudüs Talmudları oluşmuştur. Talmud'un ilk basımı M.S. 1520 - 1523 yıllarında Venedik'te gerçekleştirilmiştir. Talmud içine kapanık Yahudi halkının psikolojini yansıtmaktadır. Pratik hayata dair kuralların yanında emir ve yasaklarla birlikte çok sayıda hikâye, mesel, hikmetli söz ve efsane içermektedir.

Tanah'a (İng. Tanakh) göre Yahudilerin iman ettiği tanrı, antropomorfik (insanbiçimci) özelliklere sahiptir. Bir insan gibi yaşamakla birlikte o sadece Yahudilerin (İbraniler) tanrısıdır. Tanah'ta geçen cümleye göre Tanrı dünyada değil bilakis İsrail'de yaşar. Talmud'ta geçen tanrı

inancı Tanah'takinin aynısıdır. Yine Tanah'a göre Yahudiler üstün bir ırktır. Siyon (Tanrının halkı işte İsrail) şeklinde tanımlanarak İsrailoğullarının ilahların hatta Yüce Yahova'nın oğulları olduğu teyit edilir. Devamında Yahudi milletinin tüm diğer milletlere varis olarak yeryüzüne hükmedeceği, seçilmiş ve mukaddes bir millet olduğu anlatılır. Bu konularda Talmud, Tanah'la örtüşen hükümlere sahiptir. Hatta Talmud'da daha da ileri gidilerek yabancıların kanını dökmenin Tanrı Yahova'ya kurban sunmak olduğu ileri sürülmektedir.

2. Yahudilerde Eko-Politik Aklın Görüntüleri

2.1. Mabed: Yahudiler mabet merkezli bir din anlayışına sahiptir. Yahudilerin ibadetlerini eda edilebildiği tek mekân Süleyman Mabedi'dir (İng. Temple of Jerusalem). Mabede olan bağlılık Yahudi diniyle adeta özdeştir. Mabedin mimari yapısından orada kimin vazife yapacağına kadar her şeyin tanrı tarafından tayin edildiğine inanılır. Tevrat'a göre mabet ilk defa M.Ö. 964 - 957 yıllarında Hz. Süleyman (A.S.) tarafından inşa edilmiştir ve Birinci Mabed olarak bilinir. Mabedin konumu günümüzde Kubbetu-s Sahra ile Mescid-i Aksanın bulunduğu yere denk gelir ki İslami literatürde bu bölgeye Harem-i Şerif adı verilir. Ancak Mabedin ilk defa Harem'i Şerif bölgesinin neresine inşa edildiği bilinmemektedir. Süleyman Mabedi tarihte iki defa yıkılmıştır. İlkinde Babilliler tarafından M.Ö. 586/587 tarihinde yıkılmıştır. Yahudiler tarihlerinin bu dönemini I. Mabed Dönemi olarak adlandırmışlardır. Babil'de yarım asırdan fazla sürgün hayatı yaşayan Yahudilerin bir kısmı Kudüs'e geri dönerek Süleyman Mabedini ikinci kez inşa etmişlerdir. Dört yıl süren mabet inşaatı M.Ö. 515 yılında tamamlanmıştır. Süleyman Mabedi dini öneminin yanı sıra Yahudi milletini ve kültürünü birleştirici rol oynamıştır. Yahudiler Mabed'i dini olduğu kadar milli bir merkez olarak ta görmüşlerdir. Mabed aynı zamanda Yahudilerin ülkesi İsrail'in bağımsızlığının sembolüdür.

Yahudiler, M.Ö. VI. – IV. yüzyıllar arasında Birinci Pers İmparatorluğunun, M.Ö. IV. - III. yüzyıllar arasında Makedon İmparatorluğunun hâkimiyeti altında yaşamışlardır. Makedon Komutan Ptolemy I. Soter (M.Ö. 367/366 – 283/282) İmparatorluk birliğinin korunabilmesi için toprakların komutanlar arasında satraplıklara (eyalet) bölünmesini teklif etmişti. Onun payına Mısır, Kudüs ve çevresi düşmüştü. Kurulan Ptolemies Hanedanlığı altında Yahudiler düşük bir vergi karşılığında iç işlerinde serbest bırakılmışlardı. Onların ardından gelen bir diğer Makedon Komutan Seleucus I. Nicator'ın (M.Ö. 358 – 281) kurduğu Seleucid Krallığı'nın eline bölgenin geçmesiyle Yahudilere tanınan ayrıcalıklar sona ermiştir. Yahudiler için baskı dolu zor bir dönem başlamıştır. Roma Cumhuriyetinin büyük devlet adamlarından **Gnaeus Pompeius Magnus** (Büyük Pompey, İng. **Pompey the Great**, M.Ö. 106 – 48) M.Ö. 63 yılında

Kudüs'ü kurtarmıştır. Romalıların desteğiyle Judaea Krallığı vassal bir Yahudi devleti hüviyetiyle M.Ö. 40 yılında ilk Yahudi kralı Herodes Magnus (M.Ö. 73 – 4) tarafından kurulmuştur. Roma devleti genel asayışı etkilemediği sürece Roma eyaletlerinde yaşayan halkın din ve ibadetlerini kontrol altına alma çabası gütmemiştir. Hatta dini görevlerini özgürce yerine getirebilmeleri için Yahudileri mecburi devlet hizmetinden ve askerlikten muaf tutmuştur. Kudüs dışında yaşayan Yahudilerin yıllık tapınak vergilerini Kudüs'e göndermelerine, Şabat günü mahkemeye çıkmamalarına izin vermiştir. Roma askerleri Yahudilerin dini inançlarına saygılarından onlar tarafından put olarak görülen kartal başlıklı Roma sembollerini Kudüs'e sokmamışlardır. Yahudi dünyasının en büyük sorunu olarak Yahudilerin birbirlerine karşı duydukları nefret kalmıştı. Bu arada Roma'ya bağlı bir eyalet olması nedeniyle Roma tarafından Judaea'ya atanan bölge valisi Gessius Florus görev yaptığı M.S. 64 - 66 yıllarında Yahudilere aşırı vergiler koyarak Birinci Yahudi Ayaklanması'nın (İng. [First Jewish Revolt](#)) fitilini ateşlemiştir. Bunun üzerine fanatik bir Yahudi mezhebi sayılan Zealotlar M.S. 66 - 70 yılları arasında Kudüs'ü ve kutsal Yahudi mekânlarını Roma İmparatorluğu hâkimiyetinden bağımsızlığına kavuşturabilmek için suikastlar, toplu intihar eylemleri, Roma ile işbirliği yapan Yahudilerin katledilmesi gibi herkesi yıldırarak tedhiş ve terör eylemleri gerçekleştirmişlerdir. Bununla kalmayıp Kudüs çevresindeki Roma garnizonlarına saldırarak Roma askerlerini öldürmüşlerdir. M.S. 70 yılında Roma ordusu Kudüs'ü kuşatmıştır. Uzun süren kuşatmanın ardından Zealotların Roma askerlerine uyguladığı acımasız öldürme yöntemleri sebebiyle tahrik olan Roma orduları Kudüs'e girerek Süleyman Mabedini ikinci kez yıkmıştır (M.S. 70). Mabede sığınan Zealotların tamamı katledilmiştir. Roma İmparatoru Titus Flavius Vespasianus (M.S. 39 - 81) çağının en kuvvetli askeri gücüne sahip olmasına rağmen Yahudiler ısrarla Romalılarla savaşmayı seçmişlerdir. İsyan bastırıldıktan sonra Kudüs tamamen Yahudilerden arındırılmıştır. Yahudiler II. Mabet' in inşasından yıkılmasına kadar geçen süreyi II. Mabet Dönemi (M.Ö. 515 – M.S. 70) olarak adlandırmışlardır. Zealotların isyanı sebebiyle diasporada yaşayan Yahudiler hakarete ve aşağılanmalara maruz kalmışlardır. Yahudilerin siyasi bağlılığına güveni sarsılan Roma, İmparatorluğun her yanında Yahudilere kötü muameleye başlamıştır. Mabetten geriye sadece Batı duvarı kalmıştı. Kudüs'teki tarihi hezimetin hatırasına Yahudiler bu tarihi kalıntıyı Ağlama Duvarı olarak adlandırmışlardır.

2.2. Ruhban otoritesi: Babil Sürgünü öncesi Yahudi tarihinde ruhban sınıfı mevcut olup peygamberlerin Mabet'teki ibadetlerine ve diğer faaliyetlerine katılıyorlar ayrıca kehanet işiyle uğraşıyorlardı. M.Ö. VIII. asırdan sonra bu ruhban sınıf kurumsallaşma yolunda emin adımlarla ilerlerken İsrailoğullarına gönderilen peygamberler, onlara ve uydurdukları kültleşmeye karşı çetin bir mücadele vermişlerdir. Babil Sürgünü'nün ardından bu din adamı sınıfı kast sistemine dönüşmüş ve politik alana müdahale etmeye başlamıştır. İkinci Mabet'in M.S. 70 yılında yıkılmasıyla mabet merkezli rahiplik kurumu sona ermiştir. Onların yerini Yahudi din bilginleri “rabbiler” almışlardır.

Ruhban sınıfın görevleri arasında Yahudilerle tanrıları arasındaki ilişkinin düzenlenmesi vardır. Din adamları Yahudilerin seçilmiş halk oldukları dair inançlarını pekiştirici bir rol oynamışlardır. Karmaşık kurallara ve ritüellere sahip Yahudilerin aktif bir ruhban sınıfa sahip olmaları geleneklerin muhafaza edilmesinden ziyade ontolojik bir anlam taşımaktadır. Sina'da “On Emri” alan Hz. Musa'dan ve onu takip eden peygamberlerden başlayan dini otorite bir helezon çizerek ruhbanlar aracılığıyla Yahudi kavminin tüm katmanlarına doğru genişlemiştir. Yahudi kavminin kutsallığı ve seçilmiş olma özelliği asırlar boyu din adamları vasıtasıyla daha dinamik tutulmuştur.

Yahudi mezhepleri İkinci Mabedin Roma ordularınca tahribinden birkaç asır önce çok etkindiler. Saduki ve Esseni mezheplerinden ziyade Ferisiler Yahudiler üzerinde dini otorite sahibiydi. Bu fırkanın bilginleri sözlü geleneğe çok bağlı olup Tevrat'ın tefsirinde otorite kişilerden oluşmaktaydı. Yahudi halk tabakaları Ferisilerden tanrıdan korkarcasına çekinirlerdi. Ferisiler yazıcılık, dua ve ilahilerin okunması, mabetlerde kutsal metinlerin okunup tefsir edilmesi ve günlük dini ayinlerin yönetilmesi gibi vazifeleri yerine getirmekteydiler. Ayrıca Yahudi hukuk kodeksi olan “Halakah” onların kontrolünde olduğundan yasama, kanun koyma işlerinde otoriteydiler. Ferisi çizgisi daha sonra ortaya çıkan Talmud-Rabbini geleneği içinde eriyerek günümüz Yahudi geleneğinin ana omurgasını oluşturmuştur. M.S.70 yılında Mabet'in ikinci kez yıkılmasıyla Ferisiler, Sadukiler, Esseniler ve Zealotlar gibi Yahudi mezhepleri tarihe karışarak mezhep ayrılıkları yerini homojen bir yapıya bırakmıştır. Rabbiler denen tek bir ruhban sınıfın otoritesi yükselişe geçmiştir. Bu döneme Rabbini Dönem adı verilmektedir. Yahudiler zamanla Rabbileri, dinlerinin ve uluslarının lideri olarak görmeye başlamışlardır. Rabbiler, özgün bir dini literatür geliştirerek günümüze kadar ulaşan Yahudiliğe yeni bir form kazandırmışlardır.

Rabbi kelime olarak “üstadım, öğretmenim” anlamına gelmektedir. Rabbinik geleneğe göre rabbi adı İkinci Mabedin M.S. 70 yılında Romalılar tarafından yıkılışından önce tanrı tarafından Hz. Musa’ya verilen önemli bir unvandır. Rabbiler Talmud ’un tedvininde, klasik dönem Yahudiliğinin modern döneme aktarılmasında ve yeniden yapılanmasında hayati roller oynamışlardır. Kısaca Tevrat’ın öğretmenleri ve yorumcuları olarak kabul edilen rabbiler hem yazılı kutsal metinlerin hem sözlü kanunların halk arasında yayılmasını sağladıkları için Yahudi geleneğinin mutlak ve meşru sözcüleri olmuşlardır. Kutsal metinlerin yorumlanması, fikhî ve teolojik konuları anlama ve kanunlaştırma yetkisi onlardadır. Yahudi dini takvimini (günlük ibadet zamanlarını, bayram günlerini) düzenleme işi de onların görevleri arasındadır. Rabbilik veraset yolu ile geçmez ancak örgün eğitim yoluyla kazanılabilmektedir. Rabbinik Yahudiliğin resmi oluşum dönemi M.S. 70 - 640 arasındadır. Rabbiler ilk zamanlarda önemsiz sayılırken bir kanun adamı, bir büyücü ve bilge bir mistik olarak Talmud’la ilgili otorite haline gelmişlerdir. Rabbinik Yahudilik, Yahudi millete uyarlanmış bir hayat tarzı ve bir dünya görüşüdür. En önemli özelliği normatif oluşu, var olan şer’i kuralların daha sistematize edilerek kanunlaştırılmış olmasıdır. Yahudilerin günlük yaşantıları üzerinde etkin olmasının yanında Rabbiler’in metafizik âlemin yapısına ve düzenine müdahale edebileceğine de inanılır. Bu da yetmez Yahudilere göre onlar tabiat olayların yönetir, ruhani varlıklarla ve meleklerle iletişime geçer, cinlerle ve ölümlerle konuşabilirler. İlginç bir şekilde Yahudi halkları Rabbileri aynı anda hem sıradan bir beşer hem kutsal bir insan olarak telakki etmişlerdir.

2.3. Çekirdek kapitalizm: Yahudiler vatansız yaşadıkları ve siyasette yer alamadıkları için mal-mülk edinmeleri engellenmiş, sürgünlerde varlıklarını geride bırakmak zorunda kalmışlardır. Muharref Tevrat’a göre Şabbat (Cumartesi) tatili tanrının dinlendiği gün olup Yahudiler Şabbat günü ateş yakamaz, ticaret yapamaz ve karanlıkta oturmaları gerekir. Şabbat dışında kalan günlerde ise çok çalışmaları ve çok para kazanmaları teşvik edilmektedir. Yoksulluğu yücelten ve fakir kalarak cennete girmeye çalışan bir Hristiyan ile cennete girmek için altın ve gümüş toplamanın şart olduğuna inanan bir Yahudi arasında elbette büyük bir zihniyet farkı olacaktır. Bu farklılık ister istemez ekonomik hayata da yansımacaktır. Semavi dinlerin tümünde faiz yasak olmasına rağmen dinlerin mensuplarının günlük hayatlarında rahatlıkla faiz alıp verdiği görülür. Yahudilerin sadece kendi aralarında faiz alıp vermeleri yasaklanmış olup Yahudi olmayanlarla faizli işlem yapmaları mübah görülmüştür.

Alman sosyolog ve politik ekonomi uzmanı Max Weber (M.S. 1864 - 1920) ve Alman iktisat tarihçisi Werner Sombart (M.S. 1863 - 1941) kapitalizmin ruhunu dînî ve felsefî kaynaklarda aramışlardır. Weber bu ruhu Protestanlık'ta bulurken Sombart dinin ekonomiye yaptığı etkiden yola çıkarak kapitalizmin ruhunu Tevrat'ta görmüştür. Sombart modern kapitalizmin oluşumunun Yahudileri işaret ettiğini söylemektedir. Yahudiler günümüz iş dünyasına hâkim ticari mekanizmaların birçok ayrıntısını icat ederek kapitalizmin kendine özgü nitelik kazanmasına katkıda bulunmuşlardır. Sombart'a göre kapitalizmin ruhu ile Yahudilik aynı şeydir. Yahudiler tarihlerinin başlangıcından bu yana el emeği yerine beyin gücü ile maişetlerini kazanmışlardır. İş hayatında hep organizatör olarak rol oynamışlardır. Organizatörlük, kapitalist girişimciliğin tam da çekirdeğidir. Bu yeteneğin kapitalizmi icat edebilmesi için anahtar unsur paradır. Yahudiler tarihlerinin her döneminde doğrudan para ile iştiğal etmişlerdir. Ticaret yaparak elde ettikleri kârla tefecilik yapmışlardır. Yahudilerin iktisadi faaliyetleri meşruiyetini Yahudiliğin dini kaynaklarından almaktadır. Muharref Tevrat zenginliği üstün saymış, fakirliği yererek borç alınmasını kötü görmüştür. Yahudilerin kendi aralarında adaleti gözeterek faizli işlem yapmaları yasak iken Yahudi olmayanlar karşısında mubah sayılması sayesinde Yahudi'nin Yahudi olmayanla ticaretinde ve para ilişkilerinde haksız kazanç elde etmesi meşru kabul edilmiştir.

Yine Sombart' a göre para dolaşımı ve sermaye birikimiyle gerçekleşen uluslararası ticaret kabiliyeti ise Yahudilerin dinlerinden ziyade ırkî özelliklerinden kaynaklanmaktadır. Yahudiler göç ettikleri ülkelerde ticari faaliyetlerini devam ettirebilmek için "takiyyeci" davranırlar. Sombart özellikle Avrupa'da Yahudilerin belli dönemlerde uygulanan baskılar nedeniyle takiyye yaptıklarını yani Yahudi kimliklerini gizlediklerini ve bu sayede ticari faaliyetlerine devam edebildiklerini ifade eder. Yahudiler kazancın her türlü amaçtan üstün olduğuna inanmaktadırlar. Yahudilikte hayatın tüm şartları sadece ekonomik yararına göre değerlendirilir. Evlenmek ve çocuk sahibi olmak gibi gayet sosyal haller bile ticari perspektifle ele alınır. Sombart, Yahudilerin yaşarken tanrıyı hesaba katarak hareket ettiklerini söyler. Varlığın her alanında tanrının aktif olduğuna dair inanç Yahudilerin dayanışmasının ve ekonomik faaliyetlerinin temelini oluşturmaktadır.

Yahudiliğin temel ilkelerinden olan sözleşme fikrine göre akitlerine uyanlar mükâfatlandırılır, onu çiğneyenler ise cezalandırılır. Yahudiler yüzyıllar boyunca iyilerin zenginleşeceğine ve kötülerin cezalandırılacağına inanmışlardır. Ahiret'e iman etmekle beraber dünyada refah içerisinde yaşayarak tanrının rızasını kazanabileceklerini düşündüklerinden lüks

tüketime çok hırslıdırlar. Sombart' a göre Yahudiler modern kapitalizmin öncüsüdür. Dünyanın dört bir köşesine yayılmış olmaları nedeniyle tarihten silinecekleri yerde seçilmiş halk olduklarına ilişkin sağlam inançları sayesinde büyük bir güç olarak hep yeniden var olmayı başarmışlardır. Yabancıları olarak yaşadıkları ülkelerin ekonomik hayatında kalıcı etkiler bırakmışlardır. Diaspora Yahudileri dinlerinin gücü sayesinde her yerde ulus bilincini korumayı başarmışlardır. Ünlü Alman filozofu Karl Marks (M.S. 1818 - 1883) da Sombart gibi kapitalist zihniyetin doğması ve gelişmesinde Yahudiliği önemli görmektedir. Ona göre kapitalist anlayışın tüm prensipleri Yahudilikte mevcuttur.

Sombart, Yahudilerin sürgün edilmelerinin ve zorunlu tehcirin kapitalist sermayeyi biriktirebilmeleri ve yaymaları gibi önemli sonuçlar doğurduğunu ileri sürmüştür. Sürekli göç etmek zorunda kalmaları ve her an göç etmeye hazır durumda olmaları nedeniyle Yahudiler gayrimenkul yerine menkul ve nakit varlıklara yönelmişlerdir. Nakdi sermayelerin sürekli artması ve birikmesi kapitalist girişimi başlatmalarına zemin hazırlamıştır. Sürgünlerin onların ekonomik faaliyetleri üzerinde pozitif etkisi olmuştur. Nakit bakımından varlıklı olmaları Yahudileri yerli halklar için bir kredi kaynağı haline getirmiştir. Yerli halklar ise Yahudilerden faizle kredi almaya devam ederken ülke ekonomileri kötüleşmeye başlar başlamaz hemen parmaklarıyla Yahudileri işaret etmişler ve onlara kaşrı yeni bir tedhiş dönemi başlatmışlardır. Sonuç, Yahudilerin yeni bir sürgüne gönderilmeleri olmuştur.

Sombart'a göre Yahudiler yüksek ticârî kabiliyetleri sayesinde dünya ticaretinde söz sahibi duruma gelmişlerdir. Mücevherat, değerli taş, inci ve ipek gibi değerli ürünlerin dolaşımında olduğu piyasalara her zaman hâkim olmuşlardır. Geniş ölçekte ithalat gerektiren ticaret dallarında genellikle Yahudiler önde olmuştur. Yahudilerin en kapsamlı ekonomik faaliyetlerinden biri yeni ürünlerin ticaretini yapmaları, eskilerin yerini alan yeni yöntemler icat etmeleridir. Yahudileri diğer din ve kültürlerin tüccarlarından ayıran şey salt kâr peşinde koşmaları, ticari ahlaka aykırı hareket etmeleri veya tefecilik yapmaları değildir. Onların bariz vasıfları tüm bu aşırılıkları yapmanın doğru olduğunu düşünmeleri, çok açık hareket etmeleri, ticari çıkarlarını titizlikle ve acımasızca korumalarıdır. Modern zamanda görülecek kapitalizmle Yahudilik ruhunun örtüşmesinin belki Yahudiler için bir gurur kaynağı olduğu da düşünülebilir.

SONUÇ YERİNE DEĞERLENDİRME: YAHUDİLERDE EKO-POLİTİK AKIL

Yahudilerin eko-politik aklının iki temel belirleyicisinden bahsedebiliriz: Yahudi diasporası ve teolojik kimlik. Yahudiler farklı zamanlarda gerçekleşen üç büyük zorunlu tehcirle sözde

“tanrı tarafından kendilerine vaat edilmiş topraklardan” ayrılmak zorunda kalmışlardır. İlk iki göç Asur ve Babil sürgünleri olarak bilinmektedir. M.S. 60 yılında Roma’nın Kudüs’ü işgali ve Yahudilerin üçüncü kez sürgün edilmeleriyle Yahudilerin tarihi diasporası başlamıştır. Tüm dünyaya yayılan Yahudiler kimliklerini ve geleneklerini devam ettirebilmek için kontrollü davranmışlardır. Ardı arkası kesilmeyen sürgünler ve Yahudilere karşı duyulan nefretle birlikte yaşamının zorluğu Yahudileri birleştirmiştir. Diaspora Yahudileri kendilerini etrafı kurtlarla çevrili bir koyunun çaresizliğinde görmüşlerdir. Bu durumda tutacakları en mantıklı yolun kurtlara kendilerini unutturmak olduğunu düşünmüşlerdir. Göçmenlik ruhu Yahudilerin birbirleriyle hep irtibatlı olmalarını sağlamıştır. Göç ettikleri bölge ve ülkelerin şartlarına uyum sağlayarak milli ve dini geleneklerini korumuşlardır. Göç tarihi Yahudi halklarına farklı şartlara uyum sağlama kabiliyeti kazandırmıştır. Yahudi hayatını bir bütün olarak teolojik dünya görüşleri belirlemektedir. Özellikle ahit inancı bu teolojii besleyen ana damardır. Ahit inancı sayesinde Yahudiler kendilerini tanrının seçkin kavmi olarak görmektedirler. Yahudilere göre tarihe şekil veren unsur “din”dir. Tanrı Hz. Âdem, Hz. Nuh, Hz. İbrahim ve Hz. Musa peygamberleri vasıtasıyla İsrailoğullarıyla ahitlemiştir. Sina’da Hz. Musa’ya indirilen Tevrat’ın yalnızca Yahudilere gönderildiğine inanmaktadırlar. Yahudi kaynaklarında geçtiği üzere Tanrı Yahova günahlarına rağmen İsrailoğullarını sevmektedir ve yeryüzündeki hâkimiyetini onlar eliyle gerçekleştirecektir. Yazılı Kutsal kitapları Tanah’a göre Yahudiler üstün bir ırktır ve Tanrı’nın halkıdır (Siyon). Yahudiler bu seçkinliğin kıyamete kadar süreceğine inanmaktadırlar.

Yahudilerde eko-politik aklın ilk somut iz düşümü mabettir. Yahudilerin ibadetlerini Süleyman Mabesinde yapmaları esastır. Mabede olan bağlılık Yahudi diniyle özdeştir. Süleyman Mabedi tarihte iki defa yıkılmıştır. Birincisinde Babilliler tarafından (M.Ö. 586/587) tahrip edilir ki Yahudiler bu tarihe kadar olan zamanı I. Mabel Dönemi olarak adlandırmaktadırlar. Mabel M.Ö. 515 yılında yeniden inşa edilmiştir. Süleyman Mabedi’nin Yahudi milletini ve kültürünü birleştirici rolü inkâr edilemez bir gerçektir. Mabel, Yahudilerin ülkesi İsrail’in bağımsızlığının sembolüdür. Yahudilerin radikal kolu Zealotların bağımsızlıklarını elde edebilmek için Roma’ya karşı ayaklanması üzerine Roma ordusu Kudüs’ü girerek Süleyman Mabedini ikinci kez yıkmıştır (M.S. 70). Yahudiler II. Mabelin inşasından yıkılmasına kadar geçen süreyi II. Mabel Dönemi olarak adlandırmaktadırlar (M.Ö. 515 – M.S. 70). Mabetten geriye sadece Batı tarafındaki duvar kalmıştır. Mabelin bu acı akıbeti Ağlama Duvarı adı verilen tarihi kalıntıda yüzyıllar boyu hatırlanmıştır. Mabelin ortadan

kalkmasıyla Yahudilerin teolojik yapıları, rabbi adı verilen Yahudi hahamlara emanet edilmiştir. Rabbiler klasik dönem Yahudiliğin modern döneme aktarılmasında ve yeniden yapılanmasında çok hayati rol oynamışlardır. Yahudi eko-politik aklının pratik görünümünün zirvesi çekirdek kapitalizmin kurucuları olmalarında yatmaktadır. Yahudiler dinlerinin emirleri doğrultusunda kendi aralarında faizle alış veriş haram görürken Yahudi olmayanlarla faizli işlem yapmayı caiz saymışlardır. Yahudiler ellerini yerine zihinlerini kullanarak hayatlarını kazanmışlardır. Bir zihin işçiliği olan organizatörlük onların en önemli mesleğidir ve kapitalist girişimciliğin mayasıdır. Bu yeteneği kapitalizme dönüştüren unsur ise para olacaktır. Yahudilerin en büyük mahareti her zaman paradan para kazanmak olmuştur. Bu anlamda Yahudiler modern kapitalizmin öncüsü sayılmalıdır. Yaşadıkları tüm yabancı ülkelerin ekonomik hayatında kalıcı izler bırakmayı başarmışlardır. Gönüllü gönülsüz sürgünler veya tehcirler Yahudilerin kapitalist sermayeyi biriktirmesine hizmet etmiştir. Sürekli göç etmek zorunda kalan Yahudiler sadece menkul ve nakit varlıklara yatırım yapmışlardır. Nakit bakımından varlıklı Yahudiler tarihte yerli halklar için hep kredi kaynağı olmuştur. Modern kapitalizmle Yahudi eko-politik aklının bu kadar örtüşüyor olmasının sebebi tarihteki hikâyelerinin aynı olmasından ileri geliyor olsa gerektir.

Kaynakça

- Alıcı, Mustafa, “Yahudilikte Otorite Kurumları Üzerine”, Akra Kültür Sanat ve Edebiyat Dergisi, Sayı 7, İstanbul 2015.
- Baş, Mustafa, “Hicaz Yahudiliği ve Genel Yahudilikten Farklı Uygulamaları”, Bütün Yönleriyle Yahudilik Uluslararası Sempozyumu Bildirisi, Ankara 2012.
- Erdemir, Halil; P.Hatice Erdemir, “60-70 Yılları Arası Kudüs’te Yahudi İsyanı ve Günümüze Yansımaları”, Fırat Üniversitesi Orta Doğu Araştırmaları Merkezi, Uluslararası 4.Orta Doğu Semineri, Elazığ 2009.
- Firestone, Reuven, “İslamın Teşekkülü Döneminde Yahudi Kültürü”, Çev. Ertuğrul Döner, Ahmet Rıfat Geçioğlu, Marife Dini Araştırmalar Dergisi, Sayı 14, Konya 2014.
- Groepler, Eva, İslam ve Osmanlı Dünyasında Yahudiler, Çev. Süheyla Kaya, Belge Yayınları, İstanbul 1999.
- Güngör, Muhammed, “Yahudi Dini Hayatında Süleyman Mabedi”, İsrailiyyat: İsrail ve Yahudi Çalışmaları Dergisi, No.1, Konya 2017.
- Hasanov, Eldar, “Yahudi Ahit Geleneğinde Nuh Kanunları ve Nuhilik”, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İlahiyat Anabilim Dalı – Felsefe ve Din Bilimleri Dalı, İstanbul, 2012.
- Hasanov, Eldar, “Nuhi Kimliği Bağlamında Yahudilikte Yabancı Algısı”, Türkiye Ortadoğu Çalışmaları Dergisi, Cilt 2, Sayı 1, Sakarya 2015.
- Kılıç, Sami; Abdullah Altuncu, “Yahudi Geleneği Bağlamında Sürgün”, II. Uluslararası Ortadoğu Konferansları, Ortadoğu’daki Çatışmalar Bağlamında Göç Sorunu Bildiri Kitabı, Kilis 2016.
- Kızıloğlu, Sedat, “İsrail Devletinin Kuruluşuna Kadar Geçen Süreçte Yahudiler ve Siyonizm’in Gelişimi”, Kırıkkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, Cilt 2, Sayı 1, Kırıkkale 2012.

- Kurtuluş, Berrak, “İş ahlakı: Geçmişte ve Günümüzde”, İstanbul Üniversitesi Sosyal Siyaset Konferansları Dergisi, İstanbul 2010.
- Marx, Karl, “Yahudilik ve Kapitalist Zihniyet”, Kapitalizm ve Din, Der. Mustafa Özel, Ağaç Yayıncılık, İstanbul 1993.
- Öz, Satılmış, “Kapitalizmin Ruhu Problemi: Werner Sombert”, Harran Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi, Yıl 18, Sayı 29, Şanlıurfa 2013.
- Sarıkcıoğlu, Ekrem, “Din Fenomolojisi”, Fakülte Kitabevi Yayınları, Isparta 2011.
- Sayar, Süleyman “Yahudi Karakteri”, Uludağ Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi, Sayı 9, Cilt 9, Bursa 2000.
- Sivrioğlu, Ulaş Töre, “Bizans İmparatorluğunda Yahudiler”, International Journal of History, Volume.7, Issue.2, Amasya 2015.
- Sombart, Werner, Kapitalizm ve Yahudiler, Çev. Sabri Gürses, İkinci Baskı, İleri Yayınları, İstanbul 2005.
- Swartz, Merlin, “İslamın Doğuşunu İzleyen Yıllarda Arap Topraklarındaki Yahudilerin Durumu”, Çev. Levent Öztürk, Sakarya Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi 3/2001, Sakarya 2001.
- Tanyu, Hikmet, “Yahudiliğin Kutsal Kitapları ve Esasları, İlmi İnceleme ve Tenkidi”, Ankara Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi, C 14, Sayı 1, Ankara 1966.
- Taşdemir, Tuğba, “Yahudilikte Seçilmişlik Psikolojisi”, Journal of Strategic Research in Social Science (JOSRESS), Cilt 3, Sayı 2, 2017.

FINANCIAL WELL-BEING FROM INDIVIDUAL TO SOCIETY: THE MULTI-LAYERED IMPACT OF FINANCIAL LITERACY

Dr. Ashhan CANDIR

ORCID: 0000-0002-5944-9422

ABSTRACT

The expansion of the free market economy and the increasing complexity and diversity of financial products and services in both local and international financial markets, coupled with globalization, have increased individuals' interest in investing and savings. The macroeconomic benefits that accrue when individuals develop saving habits and direct their savings toward appropriate investments are crucial for the economic well-being of individuals and society. Financially savvy individuals can effectively manage their finances, set medium- and long-term goals, understand the advantages and risks of money management, learn about the workings of different financial products, and choose the most suitable ones. Once they learn how to access accurate information about financial products and services, their use of these products will become increasingly critical. This study examines the impact of financial literacy from various perspectives, extending from individuals to society. At the individual level, the impact of financial literacy shapes behaviors such as proper budgeting, conscious spending, saving habits, and investing. At the societal level, it leads to positive outcomes such as combating informal economic activity, ensuring income equity, and financial inclusion. From a macroeconomic perspective, financial literacy plays a crucial role in enabling sensible individual behavior to maintain economic balance, contributing to growth, development, and fiscal sustainability. Consequently, spreading financial awareness through education has the potential to transform not only individuals but also society and the national economy.

Keywords: Financial Literacy, Financial Well-being, Social Well-being, Financial Education

BİREYDEN TOPLUMA FİNANSAL REFAH: FİNANSAL OKURYAZARLIĞIN ÇOK KATMANLI ETKİSİ

Özet

Günümüzde serbest piyasa ekonomisinin genişlemesi, küreselleşme ile birlikte hem yerel hem de uluslararası finansal piyasalardaki finansal ürünler ve hizmetlerin karmaşıklığı ve çeşitliliğinin artması, bireylerin yatırım ve birikim konularına olan ilgisini artırmıştır. Bireylerin tasarruf yapma alışkanlıklarını geliştirmeleri ve birikimlerini uygun yatırımlara yönlendirmeleri durumunda ortaya çıkacak makroekonomik faydalar bireylere ve topluma ekonomik refah açısından büyük önem taşımaktadır. Finansal açıdan bilgili bireyler, mali durumlarını etkili bir biçimde yönetebilir, orta ve uzun vadeli hedefler belirleyebilir, para

yönetiminin avantajlarını ve risklerini kavrayabilir, farklı finansal ürünlerin işleyişini öğrenebilir ve kendileri için uygun olanları seçebilirler. Finansal ürün ve hizmetlere dair doğru bilgilere nasıl ulaşacaklarını öğrenmelerinin ardından, bu ürünlerin kullanımı onlar için giderek daha kritik hale gelecektir. Bu çalışma, finansal okuryazarlığın bireylerden topluma kadar uzanan etkilerini değişik açılardan derinlemesine ele almaktadır. Bireysel düzeyde finansal okuryazarlığın etkisi, doğru bütçeleme, bilinçli harcama, tasarruf alışkanlığı ve yatırım yapma gibi davranışları şekillendirirken; toplumsal düzeyde kayıt dışı ekonomik faaliyetler ile mücadele, gelir adaletinin sağlanması ve finansal katılım gibi olumlu sonuçlar doğurmaktadır. Makroekonomik açıdan finansal okuryazarlık, mantıklı bireysel davranışların ekonomik dengeyi sağlamak, büyüme, kalkınma ve mali sürdürülebilirlik açısından katkıda bulunmasında önemli bir rol oynamaktadır. Sonuç olarak, mali bilincin eğitim yoluyla yayılması, sadece bireyleri değil, ayrıca toplumu ve ulusal ekonomiyi dönüştürebilecek bir potansiyele sahiptir.

Anahtar Kelimeler: Finansal Okuryazarlık, Mali Refah, Sosyal Refah, Finansal Eğitim.

DİJİTAL LİDERLİĞİN İNOVASYON ÜZERİNDEKİ ETKİSİ: ÖZEL SEKTÖR ÇALIŞANLARI ÜZERİNE BİR İNCELEME

Dr. Öğr. Üyesi Mustafa ALTINTAŞ

Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Bölümü, 40100, Merkez, Kırşehir

ORCID: 0000-0002-9846-5513

ÖZET

Günümüz iş dünyasında dijitalleşmenin hız kazanmasıyla birlikte dijital liderlik, örgütlerin sürdürülebilir bir başarı elde etmesinde stratejik bir unsur haline gelmiştir. Dijital liderlik, sadece teknolojik araçların etkin kullanımını değil bununla birlikte vizyon geliştirme, değişime uyum sağlama, çalışanları dijital dönüşüm sürecine dâhil etme ve yenilikçi düşünciyi teşvik etme becerisini kapsamaktadır. Bu anlamda dijital liderlik, işletmelerin rekabetçi avantaj elde etmelerinde kritik bir rol oynamaktadır. Diğer yandan inovasyon, işletmelerin yeni ürün, hizmet, süreç ve iş modelleri geliştirmesine imkân tanıyarak hem verimlilik artışına hem de rekabet gücünün korunmasına katkı sağlamaktadır. Literatürde dijital liderliğin inovasyon üzerindeki etkisinin güçlü olduğuna işaret eden çok sayıda çalışma bulunmaktadır. Çünkü dijital liderler, teknolojiyi stratejik amaçlarla birleştirerek yenilikçi fikirlerin hayata geçirilmesine uygun bir ortam oluşturabilmektedir. Bu bağlamda gerçekleştirilen araştırma, dijital liderliğin inovasyon üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla Yozgat ilinde toptan ve perakende ticaret sektöründe faaliyet gösteren KOBİ çalışanları üzerinde yürütülmüştür. Çalışmaya 318 kişi katılmış, veriler anket yöntemiyle toplanmış ve kısmi en küçük kareler yapısal eşitlik modellemesi (PLS-SEM) kullanılarak analiz edilmiştir. Elde edilen bulgular, dijital liderliğin inovasyon üzerinde pozitif ve anlamlı bir etkiye sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Elde edilen bu bulgu, dijital liderlerin teknolojiyi iş süreçlerine entegre etme, çalışanların dijital yetkinliklerini geliştirme ve yenilikçi düşünciyi teşvik etme çabalarının, KOBİ’lerde inovasyonun gelişmesine doğrudan katkı sunduğunu göstermektedir. Ancak araştırmanın yalnızca tek bir şehirde yürütülmüş olması, sonuçların genellenebilirliğini sınırlamaktadır. Buna rağmen elde edilen bulgular, dijital liderliğin inovasyon kapasitesini artırmadaki kritik rolünü vurgulayarak, KOBİ’ler için stratejik bir yol haritası sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Dijital Liderlik, İnovasyon, Kısmi En Küçük Kareler

THE EFFECT OF DIGITAL LEADERSHIP ON INNOVATION: AN EXAMINATION OF PRIVATE SECTOR EMPLOYEES

ABSTRACT

With the acceleration of digitalization in today's business world, digital leadership has become a strategic element for organizations in achieving sustainable success. Digital leadership not only involves the effective use of technological tools but also encompasses the ability to develop a vision, adapt to change, engage employees in the digital transformation process, and foster innovative thinking. In this regard, digital leadership plays a critical role in enabling businesses to gain a competitive advantage. On the other hand, innovation contributes to both increased efficiency and the preservation of competitiveness by enabling businesses to develop new products, services, processes, and business models. Numerous studies in the literature indicate that digital leadership has a strong impact on innovation, as digital leaders create an environment conducive to the implementation of innovative ideas by combining technology with strategic objectives. In this context, the present study was conducted to determine the effect of digital leadership on innovation, focusing on employees working in small and medium-sized enterprises (SMEs) operating in the wholesale and retail trade sector in Yozgat, Turkey. A total of 318 participants took part in the study, data were collected using a survey method, and the analyses were carried out using partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM). The findings revealed that digital leadership has a positive and significant effect on innovation. This result demonstrates that the efforts of digital leaders to integrate technology into business processes, enhance employees' digital competencies, and foster innovative thinking directly contribute to the development of innovation in SMEs. However, as the study was conducted in a single city, the generalizability of the results is limited. Nevertheless, the findings highlight the critical role of digital leadership in enhancing innovation capacity and provide a strategic roadmap for SMEs.

Keywords: Digital Leadership, Innovation, Partial Least Squares

1. GİRİŞ

Dijitalleşme süreci, örgütlerin yapısal, kültürel ve stratejik dönüşümünü ve değişimini zorunlu hale getiren, çok yönlü bir değişim dinamiğidir. Özellikle dijital teknolojilerin ve dijitalleşmenin hızla gelişmesiyle birlikte, liderlik anlayışları da yeniden ele alınmaya başlanmış ve dijital liderlik kavramı bu şekilde ortaya çıkmıştır (Zeike vd., 2019). Dijital liderlik, sadece teknolojik araçların kullanımıyla sınırlı değil aynı zamanda çalışanları dijital

dönüşüm sürecine uyum sağlamaya, stratejik yön belirlemeye ve yenilikçi bir kültüre teşvik etmeye yarayan çok yönlü bir liderlik tarzı olarak karşımıza çıkmaktadır.

Bir diğer yandan dijitalleşme, örgütler için yenilik getirmenin temel yapı taşlarından biri olmuştur. Özellikle rekabetin hızla arttığı bu dönemlerde inovasyonun önemi günden güne artmakta ve örgütlerin çevresel değişimlere daha hızlı uyum sağlaması gerekmektedir. İnovasyon bu noktada temel yeteneğin ortaya konularak hızlı uyum sağlayabilme, yeni ürün ve hizmetlerin geliştirilebilmesi, uluslararası pazarlarda rekabet edilebilmesi açısından önemli bir rol üstlenmektedir (Saunila, 2020). Böyle bir rekabet ortamında inovasyonun gelişebilmesi, çalışanların yenilikçi kültüre uyum sağlaması, dijital teknolojilerin sunduğu imkânların yeniliğe dönüşmesi gibi unsurların gerçekleşmesinde dijital liderin yetkinlikleri önem kazanmıştır.

Literatür incelendiğinde dijital liderlerin çalışanların katılım ve motivasyon düzeylerini artırarak yenilikçi davranışları desteklediği, teknolojik belirsizlikler karşısında yol gösterici bir rol oynadığı ve dijital stratejilerin uygulanabilirliğinin kolaylaştırıldığı öne sürülmektedir (Taraftar vd., 2007). Dijital liderlik, yalnızca teknolojik bilgiyle sınırlı kalmayıp, stratejik öngörü ve değişim yönetimi gibi yetkinlikleri de içerir. Ayrıca birçok açıdan inovatif bakış açısına fayda sağlamaktadır.

Dijitalleşme sayesinde örgütlerin birçok fonksiyonu açısından iyileşmeler görülmesi literatürde bildirilmekte olup özellikle fiziksel belgelere bağlılığın azalması, ürün ve hizmet kalitesinin artması, bilgi paylaşımı, uzaktan çalışma gibi birçok örneğin olduğu görülmektedir (Westerlund, 2020). Brieger ve arkadaşları ise dijitalleşmenin problem çözme ve karar alma süreçlerinde önemli rol oynadığı ifade etmektedir. Buradan hareketle dijital süreçlerin dijital liderlik çatısı altında uygulanmasının inovatif kültürü oluşturma ve yerleştirme açısından önemli bir rolü olduğunu göstermektedir. Bu bağlamda dijital liderlik ve inovasyon arasındaki ilişkinin anlaşılması, teorik ve pratik açıdan örgütlere ve uygulayıcılara önemli bir yol haritası sunabilir.

Bu araştırma, dijital liderliğin inovasyon üzerindeki etkilerini KOBİ'ler üzerinden açıklamayı amaçlamaktadır. Literatür incelendiğinde dolaylı olarak birçok araştırmanın yapıldığı görülmektedir. Fakat literatürdeki bilgi birikimine katkı sağlamak, yeni yöntemler ve yeni örneklemeler kullanılarak, kavramların Yozgat örneğinde nasıl işlediği ele alınmıştır. Yapılan bu araştırmanın gelecekte yapılacak araştırmalar için ön ayak oluşturmaları hedeflenmektedir.

2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

2.1. Dijital Liderlik

Dijital liderlik kavramı, Dördüncü Sanayi Devrimi olarak nitelendirilen Endüstri 4.0 ile ortaya çıkmış olan bir kavramdır. Bu liderlik yaklaşımı, teknolojik gelişmelerden kaynaklanan değişiklikleri ve yenilikleri takip etmek amacıyla meydana gelmiştir (Oberer ve Erkollar, 2018). Dijital liderlik, geleneksel liderlik yaklaşımlarından farklı olarak dijital dünyada başarılı olmak amacıyla yeni yetkinlikleri, becerileri ve stratejileri içeren bir liderlik yaklaşımıdır. Bununla beraber, çalışanları etkili bir şekilde yönlendirme becerini de kapsamaktadır (Harris ve Hartman, 2018).

Rekabetin hızla arttığı günümüz iş dünyasında, dijital dönüşümün etkin şekilde sağlanabilmesi bazı temel koşulların yerine getirilmesini zorunlu kılmaktadır. Bireylerin faaliyete geçirilememesi, aynı yönde hareket edememeleri, liderliğin önemini ortaya koymuş ve dijital dönüşüm sürecini başarıyla yönetebilecek, bazı yeteneklere sahip liderlerin ortaya çıkmasını gerekli kılmıştır. Dijital liderlikte dijital yatırımları avantaja dönüştürmek ve dijital dönüşümü yönetmek en temel noktalardan birisidir (Westerman vd., 2014).

Dijital liderliğin bir örgütün dijital varlıklarını örgütün hedeflerine ulaşabilmek için etkin bir şekilde ve stratejik olarak kullanımı olduğu ifade edilmektedir (Güler, 2023). Örgütün stratejik hedeflerine ulaşabilmesi için gerekli olan yeni iş modellerinin ve iş süreçlerinin benimsenmesi, bunların uygulanması ve liderlerin teknolojik odaklı stratejik düşünme ve yeniliğe yönelik becerilere sahip olması beklenmektedir (Mergel, 2019).

Dijital liderlerin yenilik getirme ve dijital dönüşümü yönetme becerilerinin yanı sıra çalışanlarla işbirliği içerisinde olması, birden fazla kanal aracılığıyla etkin bir şekilde iletişim kurması beklenmektedir (Tigre vd., 2022). Dijital liderlerin çağın gerektirdiği dijital teknolojilere uyum sağlaması ve bunu çalışanlara benimsetmesi önemli görülmektedir. Diğer yandan dijital liderlerin medya ve sosyal medya araçlarını etkili bir şekilde kullanmaları beklenmektedir. Bununla beraber hızlı karar alabilen, olumsuz durumlara karşı dayanıklı ve teknik becerilere asgari düzeyde sahip olmalıdırlar (Büyükebeş vd., 2022).

2.2. İnovasyon

İnovasyon kavramı, kelime kökeni olarak Latince olup tek bir teknolojik alanda sınırlı kalmadan küresel dünyada başka unsurların kullanımını sağlama, tamamen yenilik değil bununla birlikte değişimin bir uzantısı olarak ifade edilen bir kavramdır (Akyürek, 2020). OECD tanımlaması incelendiğinde örgüt içi uygulamalarda örgütün organizasyonunda, dış

ilişkilerinde ve birçok fonksiyonda önemli derecede iyileştirilmiş ürün, hizmet veya süreç, yeni bir pazarlama veya örgütsel yönetimin gerçekleştirilmesi olarak tanımlanmıştır (OECD, 2005). Örgütlerin bu tür çeşitli inovasyonları meydana getirme, yenilik yapma yetenekleri gibi durumlar örgütün sürekliliğini sağlama ve başarılı olmada temel bir belirleyici olarak kabul edilmektedir (Ellonen, 2008). Literatür incelendiğinde inovasyon ve alt boyutlarıyla alakalı olarak birçok araştırmanın ele alındığı görülmekte olup inovasyonun, inovasyon eğilim, yeteneği, örgütsel inovasyon gibi birçok farklı şekillerde ifade edildiği görülmektedir. Bazı araştırmacılar inovasyonun süreç olarak tanımlanması gerektiğini ifade ederken bazıları ise sonuç olduğunu ve bununla beraber hangi unsurların bu sonuca götürdüğüne ilişkin iddialar öne sürmüşlerdir (Özdevecioğlu ve Bıçkes, 2012).

İnovasyon örgütlerin verimlilikleri ve performanslarını artırmada önemli bir role sahip olan, örgütsel ve işlemsel yönü kuvvetli, çok boyutlu bir kavram olarak karşımıza çıkmaktadır (Sánchez Ramírez vd., 2022). Çok boyutlu bir kavram olması sebebiyle tanımlamalarının yapılırken farklı konulara değinildiği görülmektedir. Özellikle Singh ve Aggarwal (2022) tarafından yapılan araştırmada 208 adet inovasyon tanımının olduğu ve bunların temelde yaratıcı potansiyel, eylem, psikolojik süreç, çevresel süreçler, yenilik ve sonuçlar, motivasyon gibi kavramlar etrafında toplandığı görülmektedir. Buradan hareketle inovasyonun sosyal ve ekonomik amaçlar doğrultusunda değer yaratan, yeni teknolojilerin benimsenmesini hedef alan, yaratıcı potansiyeli harekete geçirmeyi sağlayan rekabet avantajı olarak tanımlanmıştır.

Genel olarak örgütlerin yönetsel kademeleriyle alakalı olan inovasyon kavramının dört alt boyutu bulunmaktadır. Bunlar süreç inovasyonu, ürün inovasyonu, pazarlama inovasyonu ve örgütsel inovasyon olarak ifade edilmektedir (Eroğlu ve Eroğlu, 2019). Ürün inovasyonu örgütün pazara sürdüğü somut unsurlara yeni özellikler eklemesi ve yeni ürünlerin çıkarılması olarak ifade edilirken süreç inovasyonu ise ürünlerin kalitesi yüksek maliyeti düşük şekilde üretilmesine olanak sağlayan, sektöre yeni girdiler sağlayarak onları çıktıya dönüştüren bir kavram olarak tanımlanmıştır (Doğan, 2018; Oke vd., 2007). Pazarlama inovasyonu, ürün ve hizmet süreçlerinde müşterinin odak noktasını hedef alma olarak şekillenirken örgütsel inovasyon ise verimliliğe ve performansa dayalı, iş tatminiyle bütünleşen, işlem maliyetlerini azaltmayı hedef alan davranışların tamamını içermektedir (Kuzu, 2008; Zengin ve Bekmezci, 2021).

2.3. Kavramlar Arası İlişki

Dijital liderliğin sadece teknolojik becerilere sahip olan liderler değil aynı zamanda örgüt içerisinde iş süreçlerinde dijitalleşmenin yanı sıra dijital örgüt kültürünü oluşturma ve yayma becerilerine sahip olması gerektiği unutulmamalıdır. Bununla beraber dijitalleşme inovasyonun öncüllerinden birisi olup dijital liderliğin örgüt içerisindeki inovasyon unsurunu artırmasına yönelik çalışmaların olduğu görülmektedir (Mihardjo vd., 2019; Wasono ve Furinto, 2018). Dolayısıyla küçük ve orta büyüklükteki işletmelerde dijital liderlerin varlığı ve bunun inovasyon etkisinin incelenmesi önemli görülmektedir. Bu bilgilerden yararlanılarak H1: “Dijital liderliğin inovasyon üzerinde pozitif yönlü ve anlamlı etkisi vardır.” hipotezi oluşturulmuştur.

3. YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Evren ve Örneklemi

Araştırmanın evrenini Yozgat ilinde toptan ve perakende ticaret sektöründe faaliyet gösteren KOBİ’ler, örnekleme ise bu işletmelerdeki 318 çalışan oluşturmaktadır. Yozgat ilinde Türkiye İş Kurumu 2023 araştırmasına göre (2024) KOBİ’lerde toplamda 32.024 çalışan yer toptan ve perakende ticaret sektöründe ise 2.006 kişi görev yapmaktadır. Evrenden seçilecek örneklemin en az 322 kişiden oluşması Coşkun vd.’ne (2019) göre gerekli görülmüştür. Kolayda örnekleme yöntemiyle 330 kişiyle çevrimiçi anket uygulaması yapılmış ve elde edilen anketlerden kullanılmayacak olan 12 adet anket, analiz kapsamı dışında yer almıştır. Araştırmaya 142 kadın 176 erkek katılırken %31,4’ü 18-24 yaş aralığında %23,6’sı 25-29 yaş aralığında, %20,8’i 30-34 yaş aralığında geri kalan katılımcılar (%24,2) ise 35 yaş ve üzerindedir. Katılımcıların %35,5’i evli iken %64,5’i bekârdır. Öğrenim durumları incelendiğinde %33,6’sı lise ve dengi mezuniyete sahip iken %46,2’si ön lisans mezunudur. %18,6’sı lisans mezuniyetine sahip olduğunu belirtirken geriye kalan %1,6’lık kısım ise lisansüstü öğrenime sahiptir. Çalışma sürelerine bakıldığında %41,5’i yeni başlayan ve 5 yıllık kıdeme sahipken %58,5’i ise 5 yıldan fazla deneyime sahiptir. Çalışanlara yöneltilen kurumda yöneticilik görevi sorusuna ise %14,8’i evet cevabını verirken %85,2’si hayır cevabını vermiştir.

3.2. Veri Toplama Araçları

Bu çalışmada katılımcıların demografik özelliklerini ölçmek için demografik bilgileri formu, Dijital Liderlik Ölçeği ve İnovasyon Ölçeği kullanılmıştır. Dijital Liderlik Ölçeği Büyükbeşe ve arkadaşları (2022) tarafından geliştirilmiştir. Ölçekte toplam 9 ifade ve 2 alt boyut yer almaktadır. İnovasyon Ölçeği ise Günay (2007) tarafından geliştirilmiş ve uygulanmış olup

Kılıç ve Keklik (2012) tarafından bir bölümü alınarak güvenilirlik ve geçerliliği yapılmıştır. Ölçek 17 ifadeden ve dört alt boyuttan oluşmaktadır. Araştırmadaki ölçme araçları 1’den 5’e Kesinlikle Katılmıyorum/Kesinlikle Katılıyorum şeklinde derecelendirilmektedir.

4. BULGULAR

Araştırmada basit düzeyde etki testi uygulanmış olup araştırmada kullanılan ölçüm araçlarının ölçüm modeli testi Smart-PLS programıyla analiz edilmiştir. Elde edilen ilgili değerler ile literatürde kabul gören değerler Tablo 1’de yer almaktadır (Hair vd., 2017).

Tablo 1. Araştırma Kapsamındaki Ölçeklere İlişkin Tanımlayıcı Bulgular ve Geçerlik Değerleri

Değişken	Faktör Yük Değerleri	Ortalama	VIF	Cronbach’s Alpha	CR	AVE	rho_A
DL1	0,779	3,280	2,022	0,884	0,908	0,553	0,885
DL2	0,770	3,226	2,061				
DL3	0,719	3,318	1,703				
DL4	0,732	3,289	1,803				
DL6	0,708	3,314	1,828				
DL7	0,727	3,311	1,918				
DL8	0,763	3,327	2,016				
DL9	0,747	3,211	1,895				
IN2	0,669	3,437	1,653	0,910	0,924	0,503	0,911
IN3	0,674	3,506	1,810				
IN4	0,783	3,450	2,331				
IN5	0,688	3,516	1,946				
IN6	0,721	3,459	1,965				
IN7	0,727	3,431	1,946				
IN8	0,684	3,494	1,792				
IN9	0,733	3,469	1,880				
IN10	0,724	3,497	1,977				
IN11	0,678	3,519	1,845				
IN12	0,727	3,469	1,890				
IN13	0,695	3,528	1,837				

DL=Dijital Liderlik; IN=İnovasyon

Tablo 1’de görüldüğü üzere araştırma kapsamındaki ölçme araçlarından bazıları (Dijital Liderlik 1 ifade/İnovasyon 5 ifade) analiz kapsamı dışında bırakılmıştır. Tablo 1’deki bulgular doğrultusunda, modelin geçerlik ve güvenilirlik ölçütlerinin literatürde önerilen eşik değerleri karşıladığı görülmüştür (Faktör yükleri>0,50; Cronbach’s Alpha>0,70; CR>0,70; AVE>0,50; rho_A>0,70). Ölçme araçlarından elde edilen faktör yükleri, birleşik güvenilirlik (CR), açıklanan ortalama varyans (AVE), Cronbach’s Alpha ve rho_A katsayıları, kabul edilebilir sınırlar içerisinde. Ayrıca değişkenler arasında çoklu doğrusal bağlantı olup olmadığını

değerlendirmek amacıyla incelenen VIF değerlerinin 3'ün altında kaldığı tespit edilmiştir. Literatürde VIF değerinin 5'in altında olması çoklu doğrusal bağlantı sorununu göstermediği şeklinde yorumlanmaktadır (Hair vd., 2017). Modelin birleşim geçerliğini bu ölçütler ortaya koyarken, ayrışım geçerliliği ise Fornell-Larcker kriteri ve Heterotrait-Monotrait oranı (HTMT) aracılığıyla değerlendirilmiştir (Yıldız, 2021; Henseler vd., 2015). Söz konusu ayrışım geçerliği bulguları Tablo 2'de sunulmaktadır.

Tablo 2. Fornell-Larcker İle Heterotrait-Monotrait Ratio (HTMT) Değerleri

Fornell-Larcker			HTMT		
	DL	IN		DL	IN
DL	0,743	-	DL	-	-
IN	0,688	0,709	IN	0,765	-

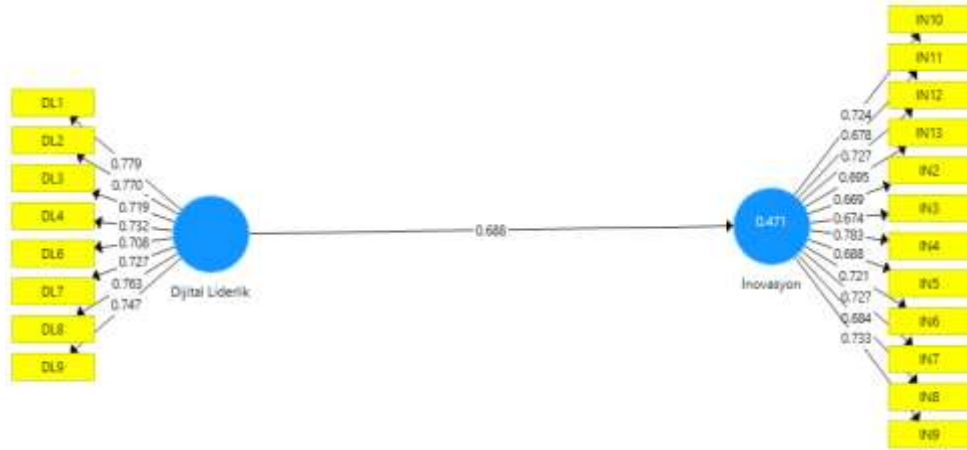
DL=Dijital Liderlik; IN=İnovasyon

Tablo 2 incelendiğinde, Fornell-Larcker kriterine göre ayrışım geçerliğinin sağlandığı görülmektedir. Ayrıca Heterotrait-Monotrait oranı (HTMT) esas alınarak yapılan değerlendirmede, elde edilen katsayıların 0,90'ın altında olması, değişkenler arasında yeterli düzeyde ayrışım geçerliğinin bulunduğunu göstermektedir. Geçerlik ölçütlerinin uygunluğu doğrultusunda yapısal eşitlik modeli kurulmuştur. Söz konusu modele ilişkin uyum iyiliği değerleri ise Tablo 3'te sunulmaktadır.

Tablo 3. Uyum İyiliği Değerleri

	Saturated Model	Estimated Model
SRMR	0,055	0,055
d_ULS	0,641	0,641
d_G	0,272	0,272
Chi-Square	471,443	471,443
NFI	0,854	0,854

Tablo 3 incelendiğinde, modelden elde edilen uyum iyiliği değerlerinin kabul edilebilir sınırlar içerisinde yer aldığı görülmektedir (SRMR<0,080; Chi-Square<5; NFI>0,80). İlgili sonuçlar, modelin veriyle yeterli düzeyde örtüştüğünü göstermektedir (Byrne, 2016; Yıldız, 2021). Diğer yandan, Şekil 1'de araştırma modeline ilişkin SmartPLS programından elde edilen toplam etkiler görsel olarak sunulmuştur.



Şekil 1. Path Diyagramı

Tablo 4’te ise dijital liderliğin inovasyon üzerindeki etkisine ilişkin Smart-PLS programından elde edilen toplam etki katsayıları yer almaktadır.

Tablo 4. Hipotez Testi Sonuçları

Değişken Yolları	β	SS	t	p
DL → IN (Toplam Etki)	0,688	0,052	13,260	0,000
R^2 (IN=0,473)				
Q^2 (IN=0,234)				
f^2 (0,896)				

DL=Dijital Liderlik; IN=İnovasyon; β =Beta Değerleri; SS=Standart Sapma

Tablo 4 incelendiğinde, dijital liderliğin inovasyon üzerinde pozitif ve anlamlı bir etkiye sahip olduğu görülmektedir ($\beta=0,688$; $p<0,01$). Bu doğrultuda ise araştırma kapsamında test edilen “Dijital liderliğin inovasyon üzerinde pozitif yönlü ve anlamlı etkisi vardır.” hipotezi desteklenmiş ve kabul edilmiştir. Tablo 4’de bununla birlikte modele ilişkin açıklayıcılık, kestirim gücü ve etki büyüklüğü değerleri de sunulmuştur (R^2 , Q^2 , f^2). Literatüre göre R^2 değerinin yorumu çalışmanın disiplinler arası niteliğine bağlı olarak yapılmalıdır (Yıldız, 2021). Q^2 değerinin sıfırdan büyük olması, modelin yeterli kestirim gücüne sahip olduğunu göstermektedir (Sarstedt vd., 2014). f^2 katsayısı ise etkilerin büyüklüğünü belirlemek amacıyla kullanılmakta olup sıfırın üzerindeki değerler geçerli kabul edilmektedir. Bu bağlamda f^2 değeri; 0,02 ve altı için düşük, 0,15–0,35 arası için orta ve 0,35’in üzeri için yüksek etki büyüklüğünü ifade etmektedir (Cohen, 1998). Tablo 4’te sunulan bu değerlerin, ilgili literatürde belirtilen eşiklerle uyumlu olduğu görülmektedir.

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu araştırma, dijital liderliğin inovasyon üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Yapılan araştırma sonucunda dijital liderliğin inovasyon üzerinde pozitif yönlü ve anlamlı

etkisinin bulunduğu belirlenmiştir. Elde edilen bu sonuç dijitalleşmenin sadece teknolojik bir dönüşüm değil aynı zamanda liderlik anlayışını da değiştirdiğini, örgütler açısından önemli aşamalar kaydedildiğini göstermektedir. Özellikle anket uygulaması yapılan örnekleme yöneticilerin dijital liderlik özellikleri sergilemesinin çalışanların inovatif davranışlar göstermeye, örgüte katkı sağlamaya yönlendirdiği anlaşılmaktadır.

Dijital liderliğin inovasyon üzerindeki etkisi, çalışanların dijital araç ve süreçlere uyum sağlayabilmesi, yaratıcılıklarını kullanabilecekleri bir örgüt ortamının oluşturulmasıyla mümkün olmaktadır. Dijital dönüşüm sürecinde var olan çalışanlar, hem kendi kapasitelerini geliştirmekte hem de örgütün dijital kültür oluşturmada önemli rol oynamaktadır. Bu açıdan düşünüldüğünde dijital liderlik teknoloji kullanımını teşvik etmekle birlikte işbirliği, esnek düşünüm, sürekli öğrenme ve gelişim sağlamaktadır. Ayrıca yaratıcı fikirlerin ortaya çıkmasında dijital liderliğin önemli olduğu ve uygulama noktasında çalışanların motivasyonlarında değişiklik yarattığı söylenebilir.

Bu araştırmada toptan ve perakende ticaret sektöründe faaliyet yapılan işletmeler ele alınmış olup bu sektörün dijital dönüşüm süreçlerine diğer sektörlerden daha hızlı bir şekilde uyum sağlaması, dijital dönüşümle daha erken tanışması gibi gereklilikle gösterilebilir. Özellikle elektronik ticaretin yaygınlaşması, makinelerin dijitalleşmesi, dijital tedarik zinciri yönetimi, müşteri ilişkileri yönetimi gibi unsurlar bu sektörlerde dijital liderliğin önemini ortaya koymaktadır. Bundan dolayı dijital liderliğin inovasyon üzerindeki etkisini gözlemlemek açısından bu sektörün daha uygun olabileceği öngörülmüştür. Ayrıca KOBİ'lerde sınırlı kaynakların etkin kullanılması rekabet avantajı sağlamada önemli bir anahtar rol üstlendiğinden bu konunun önemi ortaya çıkmaktadır.

Bunların yanı sıra araştırmanın bazı sınırlılıkları bulunmakta olup araştırmanın Yozgat ilindeki toptan ve perakende ticaret sektöründe faaliyet gösteren KOBİ'lerde gerçekleştirilmesi, ölçme araçları, belirli bir zaman dilimi gibi durumlar önemli sınırlılıklar olarak gösterilebilir. Ayrıca araştırmanın Yozgat ilinde, büyükşehir özellikleri taşımayan bir bölgede yürütülmüş olması da genellenebilirliği sınırlayan bir unsur olarak değerlendirilebilir. Gelecekte yapılacak araştırmalarda KOBİ'lerin geneli ele alınarak farklı sektörlerde faaliyet gösteren işletmelerde bu araştırmanın genellenebilirliğinin sağlanması amacıyla farklı araştırmalar yapılabilir. Bununla birlikte dijital liderlik ve inovasyon değişkenlerine yapay zekâ ve yapay zekâ kaygısı, dijital dönüşüm uyum sağlama, çalışan memnuniyeti gibi aracı değişkenlerin eklenmesi araştırmacılar açısından önerilmektedir.

KAYNAKÇA

- Akyürek, M. İ. (2020). İnovasyon ve Liderlik. Uluslararası Liderlik Çalışmaları Dergisi: Kuram ve Uygulama, 3(1), 12-24.
- Büyükbese, T., Dikbaş, T., Klein, M. ve Ünlü, S. B. (2022). A study on digital leadership scale (DLS) development. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 19(2), 740-760. <https://doi.org/10.33437/ksusbd.1135540>
- Byrne, B. M. (2016). Structural equation modeling with AMOS: Basic concepts, applications, and programming (3rd ed.). New York: Routledge.
- Cohen, J. (1998). Statistical power analysis for the behavioural sciences (2nd ed.). Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates.
- Coşkun, R., Altunışık, R. ve Yıldırım, E. (2019). Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri. Sakarya: Sakarya Yayıncılık.
- Doğan, Ö. (2018). Farkı Fark Etmek İçin İnovasyon. İstanbul: Maviçatı Yayınları.
- Ellonen, R. (2008). The role of trust in organizational innovativeness. European Journal of Innovation Management, 11(2), 160-181.
- Eroğlu, İ. ve Eroğlu, I. (2019). Yeni dünya düzeninde öğrenen örgütler, değişim ve inovasyon yönetimi. Bilişim Sistemleri ve Yönetim Araştırmaları Dergisi 1 (1). s. 51-57
- Güler, H. N. (2023). Dijital Liderlik Çalışmalarının Analizi. Topkapı Sosyal Bilimler Dergisi, 2(2), 11-20.
- Günay, Ö. (2007). KOBİ'lerde yenilik türlerinin analizi ve yenilik engellerinin belirlenmesine yönelik bir araştırma (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Hair, J. F., Matthews, L. M., Matthews, R. L. ve Sarstedt, M. (2017). PLS-SEM or CB-SEM: Updated guidelines on which method to use. International Journal of Multivariate Data Analysis, 1(2), 107–123. <https://doi.org/10.1504/IJMDA.2017.087624>
- Harris, A. ve Hartman, S. J. (2018). Digital leadership in schools: Leading, learning and teaching in the 21st century. Leadership and Policy in Schools, 17(2), 216-233.
- Henseler, J., Ringle, C. M. ve Sarstedt, M. (2015). A new criterion for assessing discriminant validity in variance-based structural equation modeling. Journal of the Academy of Marketing Science, 43(1), 115-135. <http://dx.doi.org/10.1007/s11747-014-0403-8>
- Kılıç, R. ve Keklik, B. (2012). KOBİ'lerde genel firma özelliklerinin inovasyon uygulamalarına etkisi: Balıkesir ilinde bir araştırma. Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 39, 93-118
- Kuzu, S. (2008). İnovasyon ve Sigortacılık Sektöründe İnovasyon Faaliyetleri, Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul
- Mergel, I. (2019). Digital transformation in the public sector: A learning model for digital service development. Government Information Quarterly, 36(2), 334-342.
- Mihardjo, L., Sasmoko, S., Alamsyah, F. ve Elidjen, E. J. M. S. L. (2019). The influence of digital leadership on innovation management based on dynamic capability: Market orientation as a moderator. Management Science Letters, 9(7), 1059-1070.
- Oberer, B. ve Erkollar, A. (2018). Leadership 4.0: Digital leaders in the age of industry 4.0. International journal of organizational leadership, 7(4), 404-412. <https://doi.org/10.33844/ijol.2018.60332>
- OECD, Eurostat, Oslo Kılavuzu (2005). Yenilik Verilerinin Toplanması ve Yorumlanması için İlkeler. TÜBİTAK 3. Baskı.
- Oke, A., Burke, G. ve Myers, A. (2007). Innovation Types and Performance in Growing UK SMEs, International Journal of Operations & Production Management, 27 (7), 735–753.
- Özdevecioğlu, M. ve Bıçkes, M. (2012). Örgütsel Öğrenme ve İnovasyon İlişkisi: Büyük Ölçekli İşletmelerde Bir Araştırma. Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 39, 19-45.

- Sánchez Ramírez, S., Guadamillas Gómez, F., González Ramos, M. I. ve Grieva, O. (2022). The effect of digitalization on innovation capabilities through the lenses of the knowledge management strategy. *Administrative Sciences*, 12(4), 144.
- Sarstedt, M., Ringle, C. M., Henseler, J. ve Hair, J. F. (2014). On the emancipation of PLS-SEM: A commentary on Rigdon (2012). *Long Range Planning*, 47(3), 154–160.
<https://doi.org/10.1016/j.lrp.2014.02.007>
- Saunila, M. (2020). Innovation capability in SMEs: a systematic review of the literature. *Journal of Innovation & Knowledge*, 5(4), 260-265. <https://doi.org/10.1016/j.jik.2019.11.002>
- Singh, S. ve Aggarwal, Y. (2022). In search of a consensus definition of innovation: a qualitative synthesis of 208 definitions using grounded theory approach. *Innovation: The European Journal of Social Science Research*, 35(2), 177-195.
- Tarafdar, M., Tu, Q., Ragu-Nathan, B. S. Ve Ragu-Nathan, T. S. (2007). The impact of technostress on role stress and productivity. *Journal of Management Information Systems*, 24(1), 301-328.
- Tigre, F. B., Curado, C. ve Henriques, P. L. (2023). Digital leadership: A bibliometric analysis. *Journal of leadership & organizational studies*, 30(1), 40-70.
<https://doi.org/10.1177/15480518221123132>
- Türkiye İş Kurumu (2024). Türkiye İş Kurumu İşgücü Piyasası Araştırması Yozgat 2023 Yılı Sonuç Raporu. Türkiye İş Kurumu. Erişim Adresi: <https://media.iskur.gov.tr/88157/yozyat.pdf> (Erişim tarihi: 10.07.2024).
- Wasono, L. W. ve Furinto, A. (2018). The effect of digital leadership and innovation management for incumbent telecommunication company in the digital disruptive era. *International Journal of Engineering and Technology*, 7(2.29), 125-130.
- Westerlund, M. (2020). Digitalization, internationalization and scaling of online SMEs. *Technology Innovation Management Review*, 10(4), 48-57.
- Westerman, G., Bonnet, D. ve McAfee, A. (2014). *Leading digital: Turning technology into business transformation*. Boston: Harvard Business Review Press.
- Yıldız, E. (2021). *SmartPLS ile yapısal eşitlik modellemesi: Reflektif ve formatif yapılar*. Ankara: Seçkin Yayınları.
- Zeike, S., Bradbury, K., Lindert, L. ve Pfaff, H. (2019). Digital Leadership Skills and Associations with Psychological Well-Being. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(14), 2628. <https://doi.org/10.3390/ijerph16142628>
- Zengin, Ş. ve Bekmezci, M., (2021). İşletmelerde Değişim Yönetimi ve İnovasyon. *Toros Üniversitesi İİSBF Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(15), 10-28

KAZANÇ MÜSADERESİNİN ÖLÇÜLÜLÜK İLKESİ AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ¹

Şeyma BAŞARAN

Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Kamu Hukuku Bölümü

Ceza ve Ceza Usul Hukuku Anabilim Dalı

Doktora Öğrencisi

İstanbul Yeni Yüzyıl Üniversitesi

Meslek Yüksekokulu

Mahkeme ve Büro Hizmetleri Programı

Öğretim Görevlisi

ORCID: 0009-0006-8473-0271

ÖZET

Hukuki anlamda müsadere en yalın haliyle, kanunda belirlenen şartların oluşması halinde devletin özel mülkiyetteki eşya, hak ve kazancın mülkiyetini kendi tasarrufuna geçirmesidir.

Kazanç müsadere ise Türk Ceza Kanunu'nun 55. maddesinde suçun işlenmesi ile elde edilen, suçun konusunu oluşturan, suçun işlenmesi için sağlanan maddi menfaatler ile bunların değiştirilmesi ve dönüştürülmesi sonucu ortaya çıkan ekonomik kazançların, ilgili suçun mağduruna iade edilememesi halinde müsadere edileceği şeklinde düzenleme altına alınmıştır.

Müsadere, bu anlamda temel hak ve özgürlüklerden olan ve Anayasa'da da düzenlenerek koruma altına alınmış mülkiyet hakkına ceza hukuku yoluyla müdahale niteliği taşımaktadır.

Ölçülülük ilkesi ise temel hak ve özgürlüklere getirilen sınırlamalarda dikkate alınan; ilgili hakka getirilen sınırlama ile elde edilen, elde edilmesi beklenen veya korunması amaçlanan menfaat arasındaki dengenin kurulmuş olmasını gözetten ilkelerden biridir. Ölçülülük ilkesinde amacı gerçekleştirmeye yarayacak veya sağlayacak oranda bir tedbir uygulanmaktadır.

Biz bu çalışmamızda kazanç müsadere müessesesinin ölçülülük ilkesi bağlamında değerlendirmeye; doktrin görüşleri ve yargı kararları ışığında incelemeye çalışacağız

Anahtar Kelimeler: Türk Ceza Hukuku, Kazanç Müsadere, Mülkiyet Hakkı, Temel Hak ve Özgürlükler, Temel Hak ve Özgürlüklerin Sınırlandırılması, Ölçülülük İlkesi

¹ İş bu çalışma Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Kamu Hukuku Bölümü'nde henüz tamamlanmamış olan "Kazanç Müsadere (TCK m.55)" adlı doktora tez çalışmasındaki çalışmalardan yararlanılarak üretilmiştir.

AN ASSESSMENT OF CONFISCATION OF EARNINGS IN TERMS OF THE PRINCIPLE OF PROPORTIONALITY

ABSTRACT

In legal terms, confiscation may be defined, in its simplest form, as the transfer of ownership of property, rights, and earnings in private ownership to the state, provided that the conditions prescribed by law are fulfilled.

Confiscation of earnings, as regulated under Article 55 of the Turkish Penal Code, entails the confiscation of material benefits obtained through the commission of an offense, constituting its subject matter or provided for its commission, as well as the economic earnings derived from their alteration or transformation, in cases where restitution to the victim of the offense is not possible.

In this sense, confiscation constitutes an interference, through criminal law, with the right to property—one of the fundamental rights and freedoms safeguarded under the Constitution.

The principle of proportionality, on the other hand, serves as a guiding standard in the restriction of fundamental rights and freedoms; it requires a balance to be maintained between the restriction imposed on a given right and the benefit obtained, expected to be obtained, or sought to be protected. Within the framework of the principle of proportionality, only such measures as are suitable and necessary to achieve the legitimate aim may be applied.

This study seeks to evaluate the institution of confiscation of earnings within the framework of the principle of proportionality, in light of doctrinal perspectives and judicial decisions.

Keywords: Turkish Criminal Law, Confiscation of Earnings, Right to Property, Fundamental Rights and Freedoms, Restriction of Fundamental Rights and Freedoms, Principle of Proportionality.

KURYE OPERASYONLARININ OPTİMİZASYONU VE KARBON EMİSYONUNUN AZALTILMASI

Menekşe BOZTEPE

Yapay Zeka Uzmanı, Girişimci

ORCID: 0009-0005-7083-6123

ÖZET

Günümüzde e-ticaret ve yemek teslimat sektörlerindeki hızlı büyüme, lojistik operasyonların verimliliğini artırma ihtiyacını her zamankinden daha önemli hale getirmiştir. Geleneksel yöntemlerle yürütülen kurye yönetim sistemleri, trafik yoğunluğu, sipariş hazırlık süreleri ve kurye performansı gibi değişkenler karşısında yetersiz kalmakta; bu durum teslimat sürelerinde uzamalara, müşteri memnuniyetinde düşüşe ve karbon emisyonlarında artışa yol açmaktadır.

Bu çalışmada, yapay zekâ (YZ) tabanlı optimizasyon algoritmalarının kurye operasyonlarında sağladığı dönüşüm ele alınmaktadır. Geliştirilen model, trafik yoğunluğu, hava durumu, sipariş dağılımı ve kurye kapasitesi gibi çok boyutlu verileri eşzamanlı analiz ederek en uygun rota ve görev dağılımını belirlemektedir. Sistem, teslimat sürelerinde %30'a varan kısalma, kurye verimliliğinde %40 artış ve karbon emisyonunda yıllık yaklaşık 180 ton azalma sağlamaktadır. Bu bulgular, yalnızca operasyonel verimlilik açısından değil, aynı zamanda sürdürülebilirlik ve çevresel sorumluluk açısından da dikkate değer sonuçlar ortaya koymaktadır.

Sonuç olarak, yapay zekâ destekli kurye otomasyon sistemleri, lojistik sektöründe yenilikçi bir paradigma sunmakta ve akıllı şehirlerin gelişimi için stratejik bir değer taşımaktadır. Bu yaklaşım hem işletmelere rekabet avantajı sağlamakta hem de çevresel etkilerin azaltılmasına katkıda bulunarak Birleşmiş Milletler'in sürdürülebilir kalkınma hedefleri ile uyum göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Yapay Zekâ, Lojistik, Kurye Optimizasyonu, Karbon Emisyonu, Sürdürülebilirlik

OPTIMIZATION OF COURIER OPERATIONS AND REDUCTION OF CARBON EMISSIONS

ABSTRACT

Today, the rapid growth of the e-commerce and food delivery sectors has made the need to improve the efficiency of logistics operations more important than ever. Traditional courier management systems fall short when faced with variables such as traffic congestion, order preparation times, and courier performance; this leads to longer delivery times, decreased customer satisfaction, and increased carbon emissions.

This study addresses the transformation brought by artificial intelligence (AI) based optimization algorithms in courier operations. The developed model simultaneously analyzes multidimensional data such as traffic density, weather conditions, order distribution, and courier capacity to determine the most efficient routes and task allocations. The system achieves up to a 30% reduction in delivery times, a 40% increase in courier efficiency, and an annual reduction of approximately 180 tons in carbon emissions. These findings are significant not only in terms of operational efficiency but also in sustainability and environmental responsibility.

In conclusion, AI powered courier automation systems offer an innovative paradigm in the logistics sector and carry strategic value for the development of smart cities. This approach not only provides a competitive advantage to businesses but also contributes to reducing environmental impacts, aligning with the United Nations' Sustainable Development Goals.

Keywords: Artificial Intelligence, Logistics, Courier Optimization, Carbon Emissions, Sustainability



**PAKISTAN'S HUMAN-CENTERED ADAPTATION STRATEGY BUILDING
CLIMATE-RESILIENT HEALTH SYSTEMS BY DR FAISAL**

MUHAMMAD FAISAL

Assistant Professor (AI) at Allama Iqbal Open University
System Development Specialist (CCT/NSER) at CRISP World Bank Project BISP
Former MIS/IT Specialist, at SIRA World Bank Project at CCAR
www.ccar.gov.pk
Former Director (HRIMS), Ministry of Human Rights Commission, Pakistan.
<https://mohr.gov.pk/Detail/YjZhMWJjZWYtMjNjYS00MmIyLWIyM2UtN2M4NDk2NzM5NGJl>
Asian Countries General Coordinator, ASES Congress, Turkey.
<http://www.asescongress.com/>
International Editor in Jurnal Mercumatika, Indonesia.
<http://ejurnal.mercubuana-yogya.ac.id/index.php/mercumatika/about/editorialTeam>
International Editor in Jurnal Pendidikan Matematika RAFA, Indonesia.
<http://jurnal.radenfatah.ac.id/index.php/jpmrafa>
International Editor in TechHub Research Conference, Bucuresti, Romania.
<https://techhubresearch.com/index.php/journal/about/editorialTeam>
International Editor and Scientific committee member in ICONTECH International Journal, Turkey
<http://icontechjournal.com/index.php/ijj/about/editorialTeam>
Organizing & Scientific Committee Member in 4. International Ankara Multidisciplinary
Studies
<https://www.izdas.org/multidisciplinaryankara>
Scientific Committee Member in AHI EVRAN 2nd International Conference on Scientific
Research Kırşehir Ahi Evran University
<https://www.ahievrancconference.org/scientific-committee>
Scientific Committee Member in 7th INTERNATIONAL NEW YORK CONFERENCE ON
EVOLVING TRENDS IN INTERDISCIPLINARY RESEARCH & PRACTICES New
York City <https://www.nyconference.org/organizing-committee>
Nominated as Scientific Board & Organizing Committee Member from ASES Congress Education
<https://www.asesedu.com/index.php/kongre/duzenlemekurulu>
Nominated as Scientific Board & Organizing Committee Member from ASES Congress Health
II. International Health and Sports Sciences Congress in Sivas
<https://aseshealth.com/index.php/kongre/duzenlemekurulu>
Nominated as Scientific and Advisory Board Member from 1st BİLSEL INTERNATIONAL WORLD
SCIENCE AND RESEARCH CONGRESS-İSTANBUL
<https://bilselkongreleri.com/kongreler-icerik/1-bilsel-uluslararası-dünya-bilim-ve-arastırma-kongresi-istanbul-2>

ORCID: 0000-0002-5797-766X

Abstract

The nexus of public health and climate change in Pakistan has been an emerging policy priority, especially following repeated heatwaves, urban smog, and climatic disease outbreaks. This research examines strategies for enhancing climate-resilient health systems, such as climate-proof hospital buildings, AI-driven early warning for vector-borne diseases, and intermodal disaster-health response systems. By placing Pakistan's national health security strategy within the COP30 agenda, the study contends for increased climate-health finance and technology



transfer. The result sets Pakistan as a frontline case study for inscribing human well-being into the very center of global adaptation frameworks.

Keywords: priority, repeated, heatwaves, outbreaks, vector-borne, contends.

MAPbI₂Br PEROVSKİT GÜNEŞ HÜCRELERİNDE KATKI VE ARAYÜZ ETKİLERİ

Kenan ÖZEL

Ankara University, Department of Electrical and Energy, GAMA Vocational School, 06120 Ankara

ORCID: 0000-0002-0250-3731

Abdullah ATILGAN

Ankara Yıldırım Beyazıt University, Central Research Laboratory Application and Research Center, 06010, Ankara

ORCID: 0000-0002-5624-3664

Abdullah YILDIZ

Ankara Yıldırım Beyazıt University, Department of Energy Systems Engineering, Faculty of Engineering and Natural Sciences, 06010, Ankara

ORCID: 0000-0003-4137-6971

ÖZET

MAPbI₂Br, dengeli optoelektronik özellikleri ve MAPbI₃ gibi geleneksel iyodür içeren perovskitlere kıyasla geliştirilmiş çevresel kararlılığıyla dikkat çeken karma halojenür hibrit bir perovskittir. Yaklaşık 1,85 eV'luk daha geniş bir bant aralığına sahip olan MAPbI₂Br, daha yüksek açık devre voltajlarına olanak tanır ve bu da onu özellikle tandem güneş mimarilerinde (örneğin perovskit/silikon veya perovskit/CIGS tandemleri) üst soğurucu katman olarak kullanıma uygun hale getirir. İyodürün bromürle kısmi ikamesi, nem ve termal kararlılığı artırmakla kalmaz, aynı zamanda film kristalliliğini iyileştirir, tuzak durumlarını azaltır ve iyon göçünü baskılayarak cihazların çalışma ömrünü uzatır. Sonuç olarak, MAPbI₂Br, gelişmiş kararlılık, ayarlanabilir optik özellikler ve ölçeklenebilir üretim yöntemleriyle uyumluluğu bir araya getirerek, yeni nesil fotovoltaiik ve optoelektronik cihazlar için oldukça çok yönlü bir malzeme görevi görür. Bu çalışmada, SCAPS-1D yazılımını kullanarak yeni bir perovskite duyarlı heterojonksiyonlu güneş pili mimarisi olan FTO/SnO₂/MAPbI₂Br/CuSbS₂/Au'nun kapsamlı bir simülasyon tabanlı çalışmasını sunuyoruz. Analiz, perovskit soğurucu katkılama konsantrasyonunun, her iki taşıma katmanı bağlantısındaki arayüz kusur yoğunluklarının ve çalışma sıcaklığının etkisine odaklanmaktadır. Simülasyon sonuçları, geliştirilmiş güç dönüşüm verimliliği (*PCE*) için optimum katkılama aralıklarını ortaya koymakta, cihaz kalitesini belirlemede ETL/perovskit arayüzünün kritik önemini vurgulamakta ve 380 K'ye kadar termal dayanıklılığı vurgulamaktadır. Bu bilgiler, perovskite tabanlı heterojonksiyonlu cihazların daha ileri deneysel doğrulama ve optimizasyonu için temel bir anlayış sağlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Perovskit güneş pili, MAPbI₂Br, arayüz kusurları, katkılama optimizasyonu, sıcaklık bağımlılığı.

DOPING AND INTERFACE EFFECTS IN MAPbI₂Br PEROVSKITE SOLAR CELLS

ABSTRACT

MAPbI₂Br is a mixed-halide hybrid perovskite that has gained attention for its balanced optoelectronic properties and improved environmental stability compared to traditional iodide-only perovskites like MAPbI₃. With a wider bandgap of approximately 1.85 eV, MAPbI₂Br enables higher open-circuit voltages, making it particularly well-suited for use as the top absorber layer in tandem solar architectures (e.g., perovskite/silicon or perovskite/CIGS tandems). The partial substitution of iodide with bromide not only enhances moisture and thermal stability but also improves film crystallinity, reduces trap states, and suppresses ion migration that collectively boost the operational lifetime of devices. As a result, MAPbI₂Br serves as a highly versatile material for next-generation photovoltaic and optoelectronic devices, combining enhanced stability, tunable optical properties, and compatibility with scalable fabrication methods. In this work, we present a comprehensive simulation-based study of a novel perovskite-sensitized heterojunction solar cell architecture: FTO/SnO₂/MAPbI₂Br/CuSbS₂/Au, using the SCAPS-1D software. The analysis focuses on the influence of perovskite absorber doping concentration, interface defect densities at both transport layer junctions, and operational temperature. Simulation results reveal optimal doping ranges for enhanced power conversion efficiency (*PCE*), emphasize the criticality of the ETL/perovskite interface in determining device quality, and highlight thermal robustness up to 380 K. These insights provide a foundational understanding for further experimental validation and optimization of perovskite-based heterojunction devices.

Keywords: Perovskite solar cell, MAPbI₂Br, interface defects, doping optimization, temperature dependence.

1. INTRODUCTION

Hybrid perovskite solar cells (PSCs) have emerged as a promising class of photovoltaic technologies, achieving power conversion efficiencies (*PCE*) over 25% in less than a decade (Deendyal et al. 2024). Among these, mixed-halide compositions such as methylammonium lead iodide-bromide (MAPbI₂Br) offer tunable bandgaps, thermal stability, and reduced ion migration compared to their pure iodide counterparts (Kim et al. 2025). Coupling such perovskites with inorganic hole transport materials like CuSbS₂ offers an environmentally friendly and thermally robust alternative to organic HTLs like Spiro-OMeTAD, which often suffer from instability under heat and moisture (Niu et al. 2024).

In this study, we model a novel device architecture based on FTO/SnO₂/MAPbI₂Br/CuSbS₂/Au using the SCAPS-1D simulator. The front contact, FTO, serves as the transparent conducting oxide, while SnO₂ acts as the electron transport layer (ETL) due to its favorable conduction band alignment and stability. MAPbI₂Br serves as the light-absorbing layer. CuSbS₂, a p-type semiconductor with suitable band alignment, is employed as the hole transport layer (HTL), topped with Au as the rear contact.

We focus on understanding three key aspects: i) The impact of acceptor doping concentration in the perovskite absorber on V_{oc} , J_{sc} , FF, and PCE, ii) the influence of interface defect densities between the perovskite and adjacent layers (SnO₂ and CuSbS₂), and iii) the effect of operating temperature on the photovoltaic performance.

2. DEVICE STRUCTURE

Figure 1 shows the schematic architecture of the simulated device. Light enters through the FTO layer, making the optical and electrical properties of the front contact and ETL critical to device efficiency. The perovskite layer is sandwiched between SnO₂ (ETL) and CuSbS₂ (HTL), facilitating effective charge separation and transport. The rear contact is a gold electrode, providing high conductivity and appropriate work function.

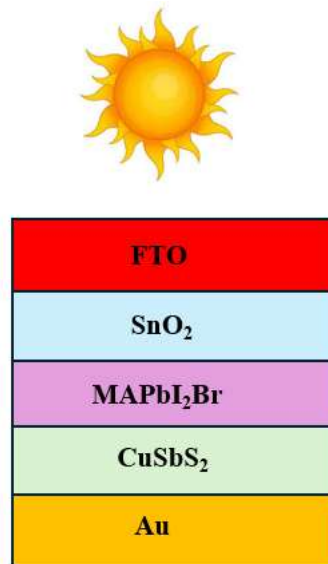


Fig. 1. The schematic architecture of the simulated device.

This multi-layer stack was implemented in SCAPS-1D (Lotfy et al. 2025) with standard material parameters extracted from literature (Bhattarai et al. 2023), while specific doping and defect parameters were systematically varied as part of the study.

3. RESULTS AND DISCUSSION

3.1. EFFECT OF ACCEPTOR CONCENTRATION IN MAPbI₂Br

Figures 2a and 2b examine the variation of photovoltaic parameters with changing acceptor doping concentrations in the perovskite layer, spanning from 10^{13} to 10^{19} cm⁻³.

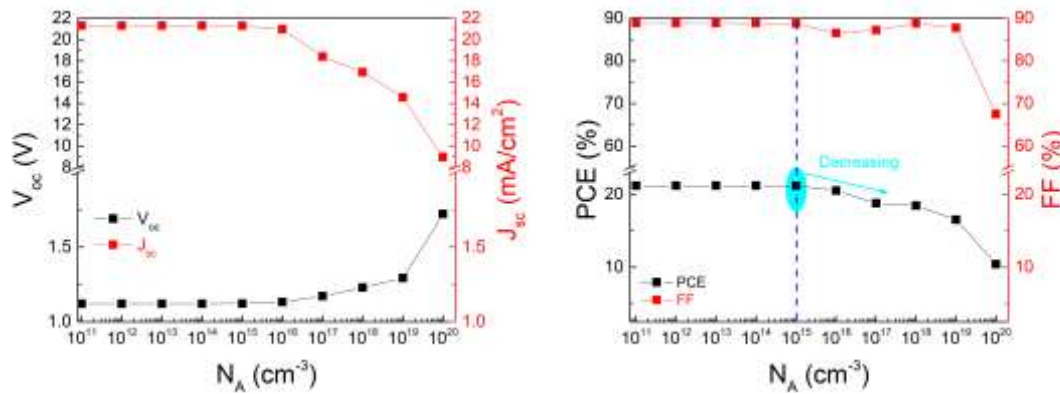


Fig. 2. The variation of photovoltaic parameters with changing acceptor doping concentrations (N_A).

V_{oc} remained largely constant up to $\sim 10^{16}$ cm⁻³. Beyond this concentration, V_{oc} began to increase, suggesting that higher acceptor doping reduces recombination by widening the depletion region and improving electric field strength. J_{sc} stayed stable until $\sim 10^{16}$ cm⁻³ but declined thereafter. This drop can be attributed to increased Auger recombination or enhanced band bending that impedes carrier collection. FF remained relatively unchanged until very high doping concentrations ($\sim 10^{19}$ cm⁻³) at which point it dropped sharply, likely due to enhanced series resistance or space charge effects in the absorber. Finally, PCE stayed stable until $\sim 10^{15}$ cm⁻³, peaked slightly, and then declined with further doping increases. This trend reflects the interplay between V_{oc} gains and J_{sc}/FF losses, suggesting an optimal doping level near 10^{16} cm⁻³. These results highlight the need to control absorber doping carefully to achieve a balance between charge generation and recombination dynamics.

3.2. INTERFACE DEFECT DENSITY ANALYSIS

Figure 3 presents contour maps evaluating the sensitivity of the device's performance to interfacial defect densities at the ETL/perovskite and HTL/perovskite boundaries.

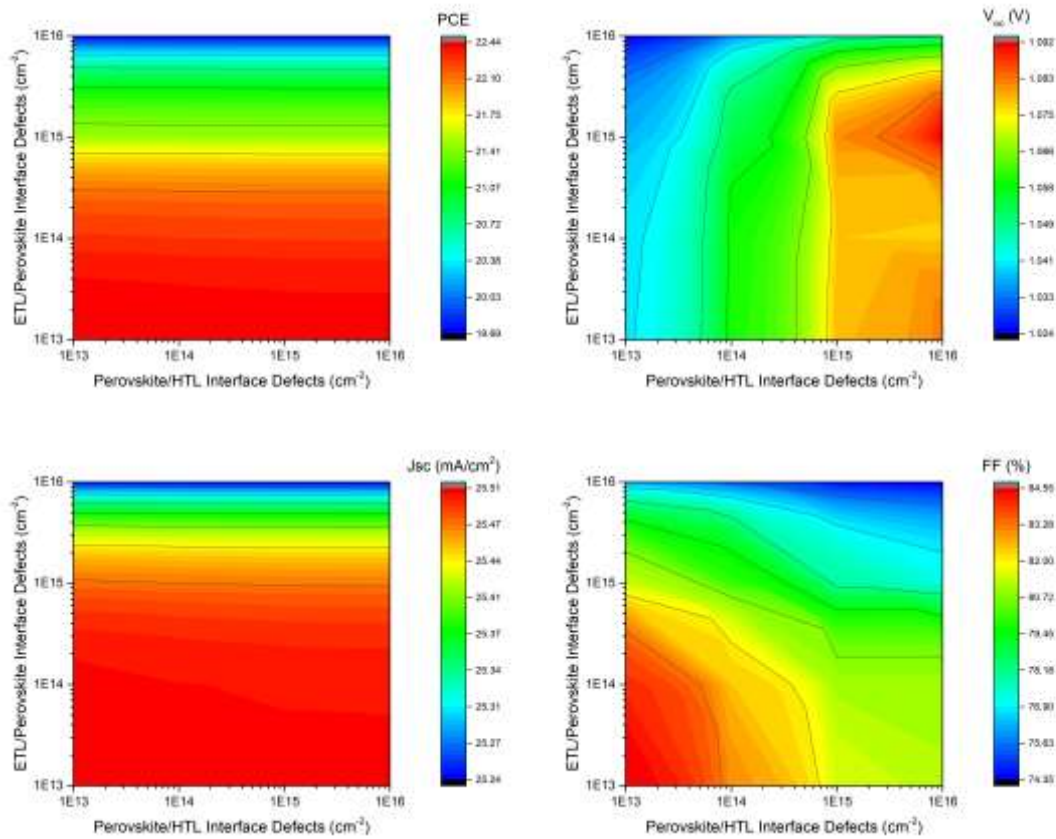


Fig. 3. Contour maps evaluating the sensitivity of the device's performance to interfacial defect densities at the ETL/perovskite and HTL/perovskite boundaries.

ETL/Perovskite interface defects have shown to significantly degrade V_{oc} , J_{sc} , FF , and PCE . These defects introduce trap states near the conduction band edge, enhancing electron recombination before extraction. Even moderate defect densities led to pronounced efficiency losses, making this interface the critical bottleneck in the architecture. HTL/Perovskite interface defects have showed minimal impact on J_{sc} and PCE , but were influential for V_{oc} and FF . Since holes are extracted from this interface, defect-induced recombination or barrier formation at this junction may reduce the effective built-in voltage and transport efficiency. The analysis underscores the necessity of interface passivation, particularly at the ETL/perovskite interface, to minimize recombination and enhance overall device performance.

3.3. TEMPERATURE DEPENDENCE OF PERFORMANCE

Figure 4 examines the evolution of photovoltaic parameters across a temperature range of 300-450 K, simulating real-world operating conditions.

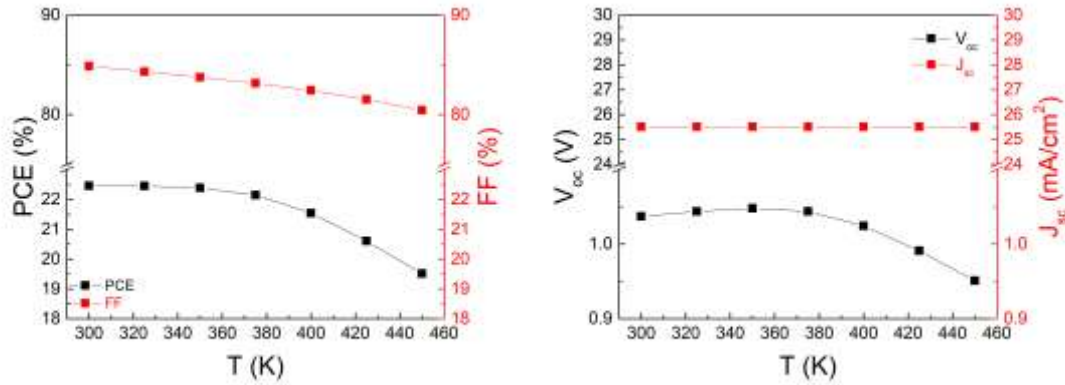


Fig. 4. The evolution of photovoltaic parameters across a temperature range of 300-450 K. Surprisingly J_{sc} unchanged across the temperature range. This unusual stability may be a result of counterbalancing effects. FF exhibited a monotonic decline with temperature, indicating increasing resistive losses and carrier scattering at elevated temperatures. V_{oc} and PCE remained stable up to ~ 380 K, after which both decreased sharply. This drop reflects reduced charge carrier mobility, enhanced phonon scattering, and potentially thermal activation of non-radiative recombination pathways. These results demonstrate that the device maintains thermal stability up to 380 K, but efficiency degradation occurs at higher temperatures, emphasizing the need for proper thermal management in practical deployment.

4. CONCLUSIONS

This simulation-based investigation provides several key insights into the behavior of a MAPbI₂Br perovskite solar cell: Optimal acceptor doping concentration in MAPbI₂Br is around 10^{15} - 10^{16} cm⁻³, beyond which efficiency declines due to J_{sc} and FF degradation. ETL/perovskite interface defects are more detrimental than HTL/perovskite defects, affecting all performance metrics. Interface passivation, especially for SnO₂/MAPbI₂Br junctions, is critical. Device performance remains robust up to 380 K, suggesting good thermal stability for terrestrial applications. Beyond this temperature, efficiency losses become significant. These findings inform experimental designs for improved perovskite solar cells that leverage the stability and environmentally benign nature of CuSbS₂ as a promising HTL. Future work should explore surface passivation strategies and long-term stability analysis under illumination and humidity.

ACKNOWLEDGEMENTS

We appreciate to Dr. Marc Burgelman and his colleagues at the University of Gent in Belgium for developing and providing the free SCAPS 1-D simulation software.

5. REFERENCES

- Bhattacharai, S., Pandey, R., Madan, J., Tayeng, S., Kalita, P. K., Ansari, M. Z., ... & Hossain, M. K. (2023). Comparative study of distinct halide composites for highly efficient perovskite solar cells using a SCAPS-1D simulator. *RSC advances*, 13(38), 26851-26860.
- Deendyal, P. K., Dhakla, S., Taya, A., Singla, R., Singh, H., Kumar, S., ... & Reshak, A. H. (2024). Chronological evolution of stability in hybrid halide perovskite solar cells. *Solar RRL*, 8(6), 2300957.
- Kim, K., Moon, T., & Kim, J. (2025). Wide Bandgap Perovskites: A Comprehensive Review of Recent Developments and Innovations. *Small*, 21(19), 2407007.
- Lotfy, L. A., Abdelfatah, M., Sharshir, S. W., El-Naggar, A. A., Ismail, W., & El-Shaer, A. (2025). Numerical simulation and optimization of FTO/TiO₂/CZTS/CuO/Au solar cell using SCAPS-1D. *Scientific Reports*, 15(1), 28022.
- Niu, G., Bai, B., Wang, Y., Shao, C., He, J., Yang, K., ... & Wang, J. (2024). Overcoming stability challenges in perovskite solar cells: Addressing Li ions movement in Spiro-OMeTAD layer through nano-graphdiyne incorporation. *Nano Energy*, 129, 110017.

FTO/SnO₂/MAPbX₃/CuSbS₂/Au TABANLI GÜNEŞ PİLLERİ İÇİN MAPbX₃ HALOJEN BİLEŞİMİ ETKİLERİ**Abdullah ATILGAN**Ankara Yıldırım Beyazıt University, Central Research Laboratory Application and Research Center,
06010, Ankara**ORCID:** 0000-0002-5624-3664**Kenan ÖZEL**

Ankara University, Department of Electrical and Energy, GAMA Vocational School, 06120 Ankara

ORCID: 0000-0002-0250-3731**Abdullah YILDIZ**Ankara Yıldırım Beyazıt University, Department of Energy Systems Engineering, Faculty of
Engineering and Natural Sciences, 06010, Ankara**ORCID:** 0000-0003-4137-6971**ÖZET**

Metilamonyum kurşun halojenür perovskitlerinde (MAPbX₃, burada X = I⁻ veya Br⁻) X bölgesindeki halojenür ikamelerinin, çift emici konfigürasyon kullanan güneş hücrelerinin performansı üzerindeki etkisi kapsamlı bir şekilde araştırılmıştır. FTO/SnO₂/MAPbX₃/CuSbS₂/Au tabanlı cihazlar SCAPS-1D kullanılarak modellenmiştir. Amaç, MAPbI₃ ve MAPbBr₃'ün fotovoltaiik performans metriklerini karşılaştırmak ve halojenür bileşiminin bant hizalaması, taşıyıcı taşınması ve kusur hassasiyeti üzerindeki etkisini anlamaktır. Simülasyon sonuçları, MAPbI₃'ün üstün kısa devre akım yoğunluğu ve genel güç dönüşüm verimliliği (PCE) sağladığını, MAPbBr₃'ün ise daha geniş bant aralığı nedeniyle daha yüksek açık devre voltajı sergilediğini ortaya koymaktadır. Her iki malzeme de karşılaştırılabilir dolum faktörleri (FF) göstermektedir, ancak MAPbBr₃ daha iyi kusur toleransı göstermektedir. Bulgular hem verimlilik hem de kararlılık açısından optimize edilmiş tandem veya hibrit güneş hücresi mimarilerinin tasarlanması için önemlidir.

Anahtar Kelimeler: Güneş Hücreleri, Perovskitler, MAPbX₃, Kusur Toleransı.**HALIDE COMPOSITION EFFECTS IN MAPbX₃ FOR****FTO/SnO₂/MAPbX₃/CuSbS₂/Au-BASED SOLAR CELLS****ABSTRACT**

The impact of halide substitutions at the X-site in methylammonium lead halide perovskites (MAPbX₃, where X = I⁻ or Br⁻) on the performance of solar cells employing a dual-absorber configuration was comprehensively investigated. Devices based on FTO/SnO₂/MAPbX₃/CuSbS₂/Au were modeled using SCAPS-1D. The objective was to compare the photovoltaic performance metrics of MAPbI₃ and MAPbBr₃ and understand the influence of halide composition on band alignment, carrier transport, and defect sensitivity. Simulation results reveal that MAPbI₃ leads to superior short-circuit current density and overall

power conversion efficiency (*PCE*), while MAPbBr₃ delivers higher open-circuit voltage due to its wider bandgap. Both materials show comparable fill factors (*FF*), but MAPbBr₃ demonstrates better defect tolerance. The findings are relevant for designing tandem or hybrid solar cell architectures optimized for both efficiency and stability.

Keywords: Solar Cells; Perovskites; MAPbX₃; Defect Tolerance

1. INTRODUCTION

Organic-inorganic perovskites, particularly methylammonium lead halides (MAPbX₃), have revolutionized photovoltaic research due to their high absorption coefficients, long carrier diffusion lengths, and tunable bandgaps (Ullah et al. 2024). Among them, MAPbI₃ and MAPbBr₃ represent iodide- and bromide-based variants, respectively. While MAPbI₃ has been widely adopted for single-junction perovskite solar cells (PSCs), MAPbBr₃ is often investigated for its higher bandgap and potential use in tandem configurations (Kim et al. 2024; Ke et al. 2025).

Recent advancements suggest that incorporating alternative absorber layers, such as CuSbS₂, can enhance charge carrier selectivity and thermal stability (Karmakar et al. 2024). This study focuses on the SCAPS-1D simulation of solar cells with the configuration FTO/SnO₂/MAPbX₃/CuSbS₂/Au, exploring how changing the X-site halide from I⁻ to Br⁻ affects device characteristics. Key performance indicators such as short circuit current density (*J_{sc}*), open-circuit voltage (*V_{oc}*), fill factor (*FF*), and *PCE* were analyzed, along with the impact of bulk defect densities.

2. SIMULATION METHODOLOGY

2.1 DEVICE STRUCTURE

The simulated device stack consists of:

- Transparent conductive oxide: FTO
- Electron transport layer: SnO₂
- Absorber: MAPbX₃ (X = I⁻ or Br⁻)
- Hole transport layer: CuSbS₂
- Back contact: Au

The simulation was performed using SCAPS-1D version (Burgelman et al. 2000), a widely accepted numerical tool for simulating thin-film photovoltaic devices. Optical and electrical parameters for each layer were extracted from experimental literature. The thickness of the

MAPbX₃ layer was fixed at 1000 nm for both cases (Bhattarai et al. 2023). We run SCAPS 1D for two architectures (FTO/SnO₂/MAPbI₃/CuSbS₂/Au and FTO/SnO₂/MAPbBr₃/CuSbS₂/Au).

2.2 SIMULATION PARAMETERS

Key input parameters include:

- MAPbI₃ bandgap: ~1.55 eV
- MAPbBr₃ bandgap: ~2.3 eV
- Electron/hole mobilities: 10⁻⁴–10⁻³ cm²/Vs
- Absorption coefficients: adapted from experimental data
- Defect states: Gaussian donor/acceptor levels were included to assess performance under increasing defect densities.

2.3 ANALYSIS STRATEGY

We evaluated band alignment of the full device stack, current density-voltage (*J-V*) characteristics under AM1.5G illumination and photovoltaic performance variation with increasing bulk defect density in MAPbX₃ absorbers. Three key metrics were derived from the simulations to assess device performance: the current-voltage (*J-V*) characteristics, which encompass essential parameters such as open-circuit voltage, short-circuit current density, fill factor, and overall power conversion efficiency. Collectively, these parameters provide complementary insights into the effects of X-site substitution on both the optical absorption characteristics and electronic transport properties of the perovskite solar cells.

3. RESULTS AND DISCUSSION

3.1 ENERGY BAND ALIGNMENT

The conduction and valence band alignment plays a critical role in determining carrier selectivity and recombination losses. As shown in Figure 1, the MAPbI₃-based structure exhibits smoother band bending and more favorable energy offsets between the conduction band of SnO₂ and MAPbI₃, which facilitates efficient electron transport. Conversely, MAPbBr₃ introduces a larger conduction band offset, which could act as an energy barrier for electron extraction.

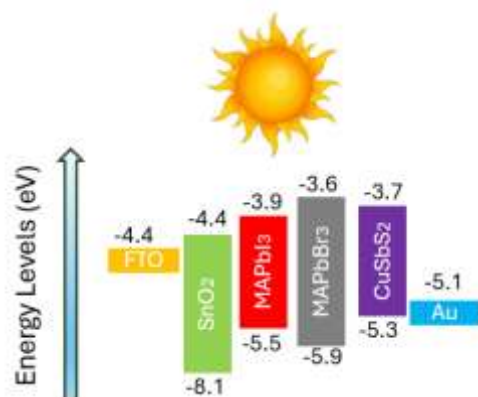


Fig. 1. The investigated architecture of the devices with the absorber layer of MAPbI₃ or MAPbBr₃.

The valence band alignment with CuSbS₂ is acceptable in both cases, supporting effective hole extraction. However, the deeper valence band of MAPbBr₃ results in slightly higher hole barrier heights, potentially contributing to reduced FF at higher defect densities.

3.2 J-V CHARACTERISTICS

Figure 2 shows the *J-V* curves for both devices under standard illumination. The results are listed in Table 1.

The difference in J_{sc} stems from the wider bandgap of MAPbBr₃, which reduces absorption of the visible solar spectrum. Even though its V_{oc} is higher due to reduced thermal losses, it cannot compensate for the reduced current generation, leading to a lower overall PCE for MAPbBr₃. Overall performance of MAPbI₃ is better due to mainly its higher J_{sc} value associated with its relatively lower band gap with respect to MAPbBr₃.

Table 1. The photovoltaic parameters for the devices with absorber layer of MAPbI₃ and MAPbBr₃.

Absorber layer	V_{oc} (V)	J_{sc} (mA/cm ²)	FF (%)	PCE (%)
MAPbBr ₃	1.17	21.02	0.856	21.08
MAPbI ₃	1.05	25.05	0.859	22.49

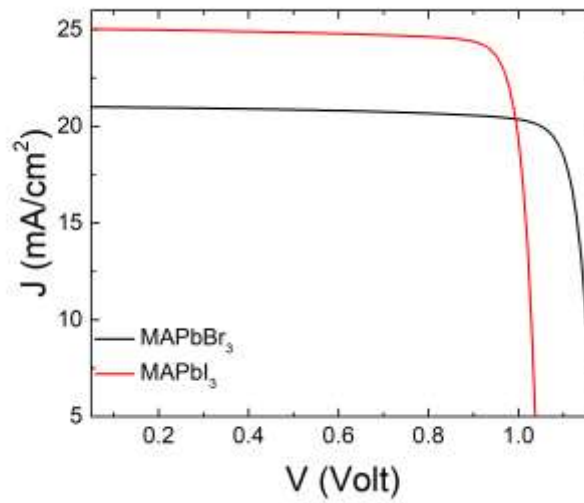


Fig. 2. Current density-voltage curve of the devices with absorber layer of MAPbI₃ and MAPbBr₃.

3.3 DEFECT DENSITY EFFECTS

Figures 3 and 4 illustrate the variation of photovoltaic parameters (J_{sc} , V_{oc} , FF , and PCE) with increasing bulk defect density in MAPbBr₃ and MAPbI₃, respectively.

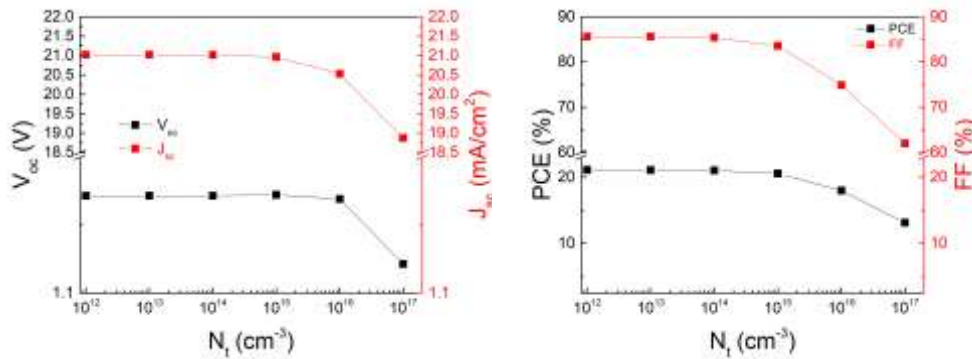


Fig. 3. Variation of photovoltaic parameters with bulk defect density of MAPbBr₃.

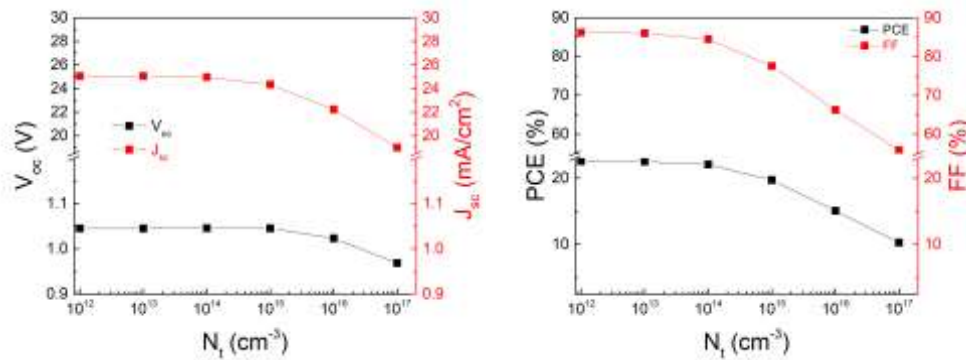


Fig. 4. Variation of photovoltaic parameters with bulk defect density of MAPbI₃.

MAPbI₃ exhibits high sensitivity to defect densities exceeding 10^{15} cm^{-3} , leading to a sharp decline in fill factor (*FF*) and open-circuit voltage (*V_{oc}*) beyond this threshold. This vulnerability arises from its reduced defect tolerance, attributed to shallower defect levels and a lower bandgap. In contrast, MAPbBr₃ maintains stable performance up to defect densities of 10^{16} cm^{-3} , with a more gradual decline in power conversion efficiency (*PCE*) and *FF*. This is due to its better intrinsic defect tolerance and longer carrier lifetimes. The comparison highlights that MAPbBr₃ is superior robustness in defect-rich environments, a critical advantage for scalable fabrication processes.

4. CONCLUSION

Through SCAPS-1D modeling, this work systematically compared the photovoltaic performance of FTO/SnO₂/MAPbX₃/CuSbS₂/Au solar cells with iodide and bromide perovskites as absorbers. Despite MAPbI₃'s lower *V_{oc}*, its higher *J_{sc}* and greater sensitivity to defects result in inferior overall performance compared to MAPbBr₃. These findings confirm that MAPbBr₃ remains the more favorable material for high-efficiency single-absorber and tandem architectures, especially when integrated with CuSbS₂, a stable and earth-abundant hole transport layer. Future work should explore partial halide mixing (MAPb(I_{1-x}Br_x)₃) to balance the benefits of both halides and investigate interface passivation strategies to further suppress recombination losses.

ACKNOWLEDGEMENTS

We appreciate to Dr. Marc Burgelman and his colleagues at the University of Gent in Belgium for developing and providing the free SCAPS 1-D simulation software.

5. REFERENCES

- Bhattacharai, S., Pandey, R., Madan, J., Tayeng, S., Kalita, P. K., Ansari, M. Z., ... & Hossain, M. K. (2023). Comparative study of distinct halide composites for highly efficient perovskite solar cells using a SCAPS-1D simulator. *RSC advances*, 13(38), 26851-26860.
- Burgelman, M., Nollet, P., & Degraeve, S. (2000). Modelling polycrystalline semiconductor solar cells. *Thin solid films*, 361, 527-532.
- Karmakar, G., Shah, A. Y., Kumar, M., Santra, P. K., Bahadur, J., Pathak, A., ... & Tyagi, A. (2024). Binuclear Cu-Pyrazinylthiolate Molecular Precursor as a Gateway to Binary CuS and Ternary CuInS₂, Cu₂SnS₃, and CuSbS₂ Nanoparticles. *Crystal Growth & Design*, 25(1), 158-170.
- Ke, H., Zhang, Q., Zhan, J., Zhang, Y., Zhang, S., Zhang, M., & Zhang, P. (2025). Open-air-processed Perfluoro (4-methylpent-2-ene)-modified MAPbI₃ solar cells actualize 21.25% PCE and excellent humidity stability. *Solar Energy*, 294, 113508.
- Kim, M., Kim, H., Sin, J., Kim, M., Kim, G., Kim, J., ... & Yang, J. (2024). Unveiling the humidity effect and achieving an unprecedented 12% PCE in MAPbBr₃ solar cells. *Chemical Engineering Journal*, 497, 154821.
- Ullah, S., Andrio, A., Marí-Guaita, J., Ullah, H., Méndez-Blas, A., del Castillo Vázquez, R. M., ... & Compañ, V. (2024). An intrinsic electrical conductivity study of perovskite powders MAPbX₃ (X= I,



Br, Cl) to investigate its effect on their photovoltaic performance. Physical Chemistry Chemical Physics, 26(8), 6736-6751.

VISUAL SIMILARITY ANALYSIS IN FASHION PRODUCTS: SYSTEM DESIGN USING OPEN SOURCE EMBEDDING MODELS AND CLUSTERING

Kemal Can KARA

Flo Technology, Directorate of Artificial Intelligence

ORC-ID: 0000-0001-5938-9899

ABSTRACT

In the fashion retail ecosystem, late detection of visually similar products is associated with weakened data integrity, blurred brand differentiation, reduced operational efficiency, and inconsistent customer experience. This study presents a visual similarity analysis system, developed with 10,000 product images across 50 categories from Flo Group, to mitigate product/ Stock Keeping Unit level collisions. Product images have been embedded with open-source models (FashionCLIP, DINOv2), vectors have been indexed on Faiss/Qdrant, and candidates have been retrieved using Approximate Nearest-Neighbor indexes by scanning only the relevant partitions. To suppress errors driven purely by visual proximity, brand, category, size/stock group, and season metadata have been integrated into ranking/filtering. Clustering has been conducted via a two-stage protocol: a coarse, graph-based separation has been first performed with Leiden; within each partition, a fine-grained separation has been carried out using the density-based Hierarchical Density-Based Spatial Clustering of Applications with Noise. This sequential protocol has been shown to outperform single-method baselines. Pilot findings indicated that the two-stage clustering and the fusion of visual embeddings with metadata reduce false positives by 28%. These gains have been found to cut manual review workload by 65%, accelerate decision cycles in assortment/option planning, reduce category overlaps, and strengthen consistent brand positioning across channels. The results demonstrated that the applicability of a hybrid clustering approach with open-source visual embeddings in the Turkish, footwear-centric retail domain. Moreover, an actionable framework for holistic product similarity has been established through the fusion of visual embeddings with product metadata, thereby strengthening the research-to-operations bridge and demonstrating that academically rigorous evaluation schemes can be transferred under production-grade latency constraints.

Keywords: Artificial Intelligence, Vector Search, Clustering

1. INTRODUCTION

In contemporary e-commerce ecosystems where catalogs routinely scale to millions of SKUs, data integrity, product discoverability, and brand differentiation have become central

competitive arenas. Although online retail growth normalized in 2023, the pandemic-era momentum durably increased the inflow of new products into catalogs (UNCTAD, 2024). This scaling amplifies the problem of duplicate listings—the same physical product repeated by different sellers in marketplace settings—complicating search and discovery, injecting measurement error into analytics, and distorting inventory planning. Similar patterns are evident in Turkey; for example, a corporate study reported that nearly eight million new products were added to a major local platform’s catalog in 2019 (Albayrak et al., 2022). These indicators position catalog cleansing and visual similarity management not merely as technical data tasks but as business-critical challenges that intensify with scale. Beyond operational data concerns, clusters of visually similar products shape consumer cognition: increased perceived homogeneity weakens brand differentiation and heightens price sensitivity. Research in marketing shows that visual proximity can blur brand distinctions and trigger price–quality inferences (Loken et al., 1986; Miceli & Pieters, 2010). More recent work demonstrates that lookalike packaging—similar color and language schemes—can drive brand confusion, effects that are detectable even via fine-grained behavioral traces such as mouse-cursor movements (Oguz & Marsden, 2022; Schoemann et al., 2024). In visually driven categories like fashion and footwear, the result is demand substitution and cannibalization within variant families, potentially holding total category sales constant while diluting product-level conversions. The literature addresses this space through product matching and entity-resolution methods that are either text-based (titles and descriptions) or multimodal (integrating visual signals). Industrial case studies indicate that multimodal systems deliver higher consistency and coverage. For instance, Zalando reported reliable same-product matching at production scale using a system that merges image and text embeddings (Tóth et al., 2024). On the representation side, contrastive vision-language models such as CLIP (Radford et al., 2021) and its fashion-specialized variant FashionCLIP (Chia et al., 2022) provide strong embeddings for visual search and multimodal matching. At query time, ANN libraries like FAISS enable millisecond-scale similarity search via IVF-PQ/OPQ and HNSW indexes (Douze et al., 2024). Because visual proximity alone can mislead, metadata-aware reranking (e.g., brand, category, season) is frequently used to suppress false positives (Tóth et al., 2024). For clustering at catalog scale, the Leiden algorithm improves over Louvain in speed and community quality on k-NN graphs (Traag et al., 2019), and, when combined with density-based refinement such as HDBSCAN, supports simultaneous macro-level (collection) and micro-level (variant/pattern) separations.

The present study adapts these best practices to Flo Group's footwear-heavy context and evaluates both technical accuracy and operational outcomes such as planning efficiency and brand differentiation.

2. RESEARCH AND METHOD

The system was designed as a scalable decision-support pipeline grounded in multimodal representations to detect intra- and inter-brand duplicates and near-duplicates. The dataset included multi-angle studio and e-commerce images together with textual attributes such as titles, brand, and material; manually annotated reference sets were prepared to enable objective comparisons across candidate methods. Preprocessing involved background standardization, centering and cropping, rescaling, and denoising. For multi-angle products, per-image embeddings were computed and aggregated via max- or mean-pooling into a single sample-level vector. Text attributes were normalized for spelling and terminology, and inconsistencies across category and detail fields were resolved. All visual embeddings were L2-normalized and compared using cosine similarity. Three representation tracks were examined. First, OpenCLIP/FashionCLIP aligned images and text within a shared embedding space; second, DINOv2 provided a purely visual, self-supervised baseline with strong discriminability; third, product descriptions were embedded with the CLIP text encoder to filter visually similar but contextually incompatible candidates. Where appropriate, domain-adapted fine-tuning captured subtle fashion cues such as stitching, outsole texture, and pattern. Indexing and retrieval were implemented with FAISS and Qdrant. IVF-PQ met memory and P95-latency targets in the general case, while HNSW was selectively deployed for categories requiring higher recall; OPQ pre-rotation was applied to reduce quantization error. Online insert/delete pipelines were defined and periodic re-indexing windows were scheduled. Clustering proceeded in two stages. The first stage applied Leiden on the k-NN graph to capture macro-level collection or theme communities; the second stage employed HDBSCAN within each community to refine variant- and pattern-level distinctions under a density-aware criterion. K-Means served as a reference baseline in specific density profiles. Cosine distance was used throughout, and hyperparameters such as resolution, epsilon, and min_samples were tuned on validation labels using Silhouette, Davies–Bouldin, Purity, and NMI. To avoid early over-constraint, hard must-link/cannot-link rules were not imposed initially; instead, metadata features (brand, category, season, size/stock group) informed reranking via soft penalty–reward coefficients to reduce false joins among visually similar but contextually incompatible products. Operating points for similarity scores

were selected using ROC–PR analyses together with an explicit operational cost function that internalized the asymmetric impact of false positives and false negatives; category-specific thresholds were defined where necessary. For qualitative analysis, UMAP, t-SNE, and PCA were used for two-dimensional inspection within an interactive interface that supported rapid review of typical error modes such as lighting-driven similarity and style-induced variation. Retrieval effectiveness was measured with precision@k and NDCG@k; clustering quality was measured with Purity, NMI, and Silhouette; and business impact was tracked by average decision time per duplicate pair after human validation, the number of redundant duplicates detected, and structured expert-panel feedback.

3. RESULTS AND DISCUSSION

In this section, the evaluation framework defined in the methodology has been established, appropriate metrics have been selected, and findings obtained over 10,000 products across 50 categories have been summarized. Measurements were conducted along two axes: (i) clustering quality and interpretability, and (ii) retrieval performance and production suitability (latency/memory). Quantitative outcomes are summarized in Table 1–Table 2. Table 1 reports clustering quality, where the two-stage Leiden→HDBSCAN surpasses the K-Means ($K = 24$) baseline across Purity, NMI, and ARI. Table 2 compares retrieval configurations and shows the gains from multimodal embeddings and metadata-aware reranking (Configs C–D).

First, an “elbow” analysis was conducted for K-Means, and the within-cluster sum of squares (WCSS) was examined. WCSS is defined as the sum of squared distances of each sample to its cluster centroid; the objective was to reveal the diminishing marginal gains as K increases. In the resulting curve, a pronounced inflection was observed in the range of $K \approx 18$ –24; beyond this point, improvements in WCSS were found to diminish significantly (Figure 1).

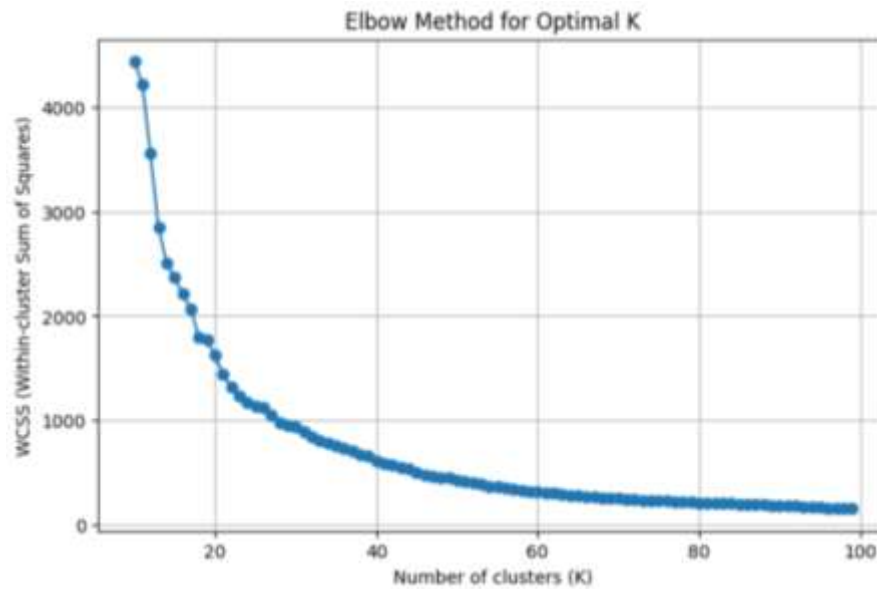


Fig. 1. WCSS–K elbow curve: inflection observed in the range of $K \approx 18\text{--}24$, with only limited marginal gains beyond this point.

The Silhouette score was also computed, defined as $(b - a)/\max(a, b)$, where a represents the average distance of a sample to its own cluster, and b denotes the average distance to the nearest neighboring cluster. In the Silhouette curve, higher scores were observed at lower values of K ($K \leq 6$). As K increased, the scores declined initially, while for $K > 50$ a partial increase was recorded, albeit at the cost of forming small and fragile clusters (Figure 2).

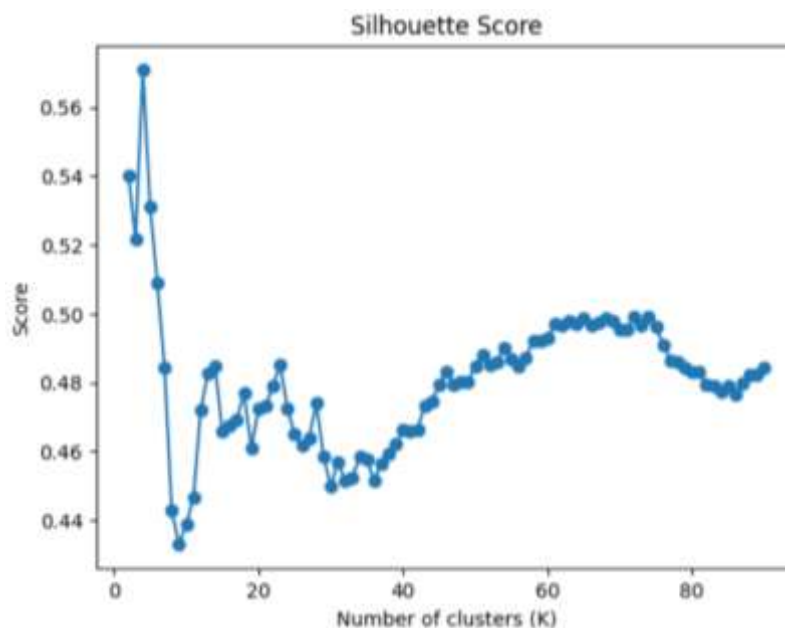


Fig. 2. Silhouette–K curve: high at low K ; partial increase observed for $K > 50$, at the expense of small and fragile clusters.

For reasons of applicability and interpretability, $K = 24$ was selected for K-Means at the macro level, while in the production candidate pipeline the two-stage Leiden→HDBSCAN configuration, as defined in the methodology, was adopted. This choice allowed the capture of “collection family” communities at the macro level and the refinement of variant/pattern distinctions within sub-clusters.

Clustering quality was reported against labels in the validation set. For the $K = 24$ baseline (K-Means), Purity = 83%, NMI = 0.62 and mean Silhouette = 0.48 were obtained. With the two-stage Leiden→HDBSCAN approach on the same data, Purity increased to 87%, NMI to 0.66 indicating a more balanced macro–micro separation. This improvement was attributed to the density-sensitive second stage better distinguishing “near variants.” Additional small gains (+1–2 points) were observed through category-specific threshold and hyperparameter adjustments (resolution, min_samples).

On the retrieval side, four configurations were compared on human-labeled validation data:

Table 1. Clustering quality (validation set)

Method	Purity	NMI
K-Means ($K = 24$)	0.83	0.62
Leiden → HDBSCAN	0.87	0.66
+ category-specific tuning	$\approx +0.01-0.02$	$\approx +0.01-0.02$

Table 2. Retrieval configurations

Config	Description	P@5	NDCG@10
(A)	DINOv2 (visual-only)	0.81	0.86
(B)	DINOv2 + metadata fusion	≈ 0.84	≈ 0.88
(C)	CLIP + late text fusion + metadata reranking	0.88	0.91
(D)	FashionCLIP + metadata fusion	$\approx 0.90-0.92$	$\approx 0.93-0.94$

Configuration (C) already provided a balanced profile across precision and ranking quality, while configuration (D) delivered the strongest overall results, demonstrating the benefit of domain-adapted multimodal embeddings. NDCG (Normalized Discounted Cumulative Gain)

was produced using three-tier relevance labels from human evaluators (“same/very similar,” “close but different variant,” “irrelevant”) and normalized with log-based positional discounting.

Clustering quality was reported on validation labels: the K-Means baseline with $K = 24$ achieved Purity = 83% and Silhouette = 0.48, while the two-stage Leiden→HDBSCAN approach improved Purity to 87%. These results indicate that density-sensitive refinement contributed to better separation of near variants.

From an operational perspective, the combined pipeline reduced manual review workload by an estimated 65%, as measured by decision time per duplicate pair and panel feedback. Human evaluation sessions ($n = 10$; 4 supply/planning specialists) confirmed that reranking with textual descriptions and metadata effectively pushed back “visually very similar but contextually different” products, leading to a higher acceptance rate (from 78% to 86% in configuration C). The interactive interface (Fig. 3) enabled threshold tuning and systematic error review; the sneaker cluster (Fig. 4) exemplifies variant-level refinement achieved by the graph-first, density-second pipeline, while the query panel (Fig. 5) illustrates how metadata-aware reranking demotes contextually incompatible candidates.

In conclusion, an interpretable K-Means baseline with $K = 24$ was established at the macro level, while the production pipeline with Leiden→HDBSCAN improved Purity/NMI. On the retrieval side, the CLIP-based joint space combined with text-supported reranking provided significant gains in precision, recall, and NDCG metrics. In near-duplicate detection, the selected operating point reduced false positive costs while substantially lowering manual validation workload.

Prototype Interface Snapshots

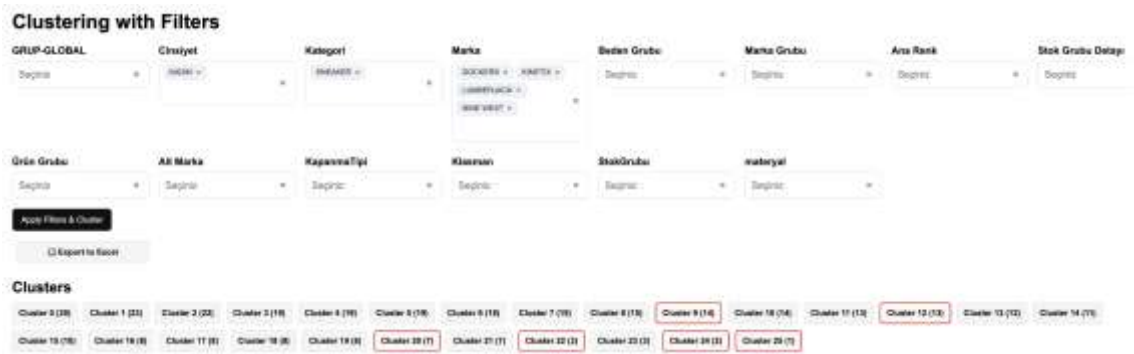


Fig. 3. Filtering and clustering interface with brand/gender/category selectors.

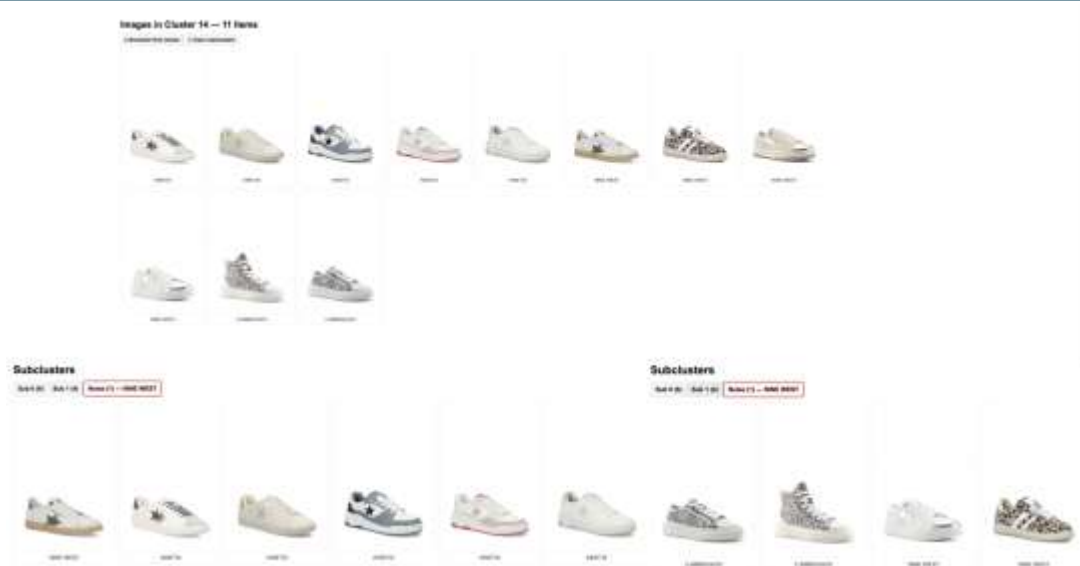


Fig. 4. Example of a sneaker cluster (14 items) with subclusters and detected noise. First graph based algorithm then a density based clustering was applied to refine variant-level distinctions.

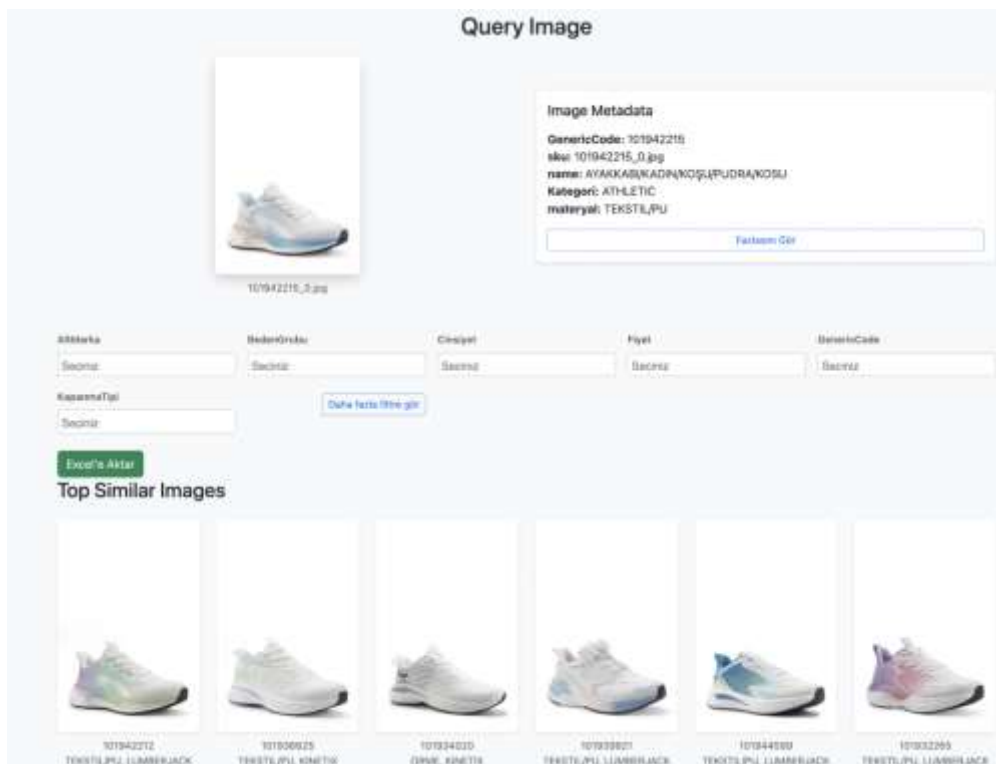


Fig. 5. Query image interface showing metadata and top retrieved similar products.

REFERENCES

Albayrak, O. S., Aytekin, T., & Kalaycı, T. A. (2022). Duplicate product record detection engine for e-commerce platforms. *Expert Systems with Applications*, 193, 116420.



- Chia, P. J., Attanasio, G., Bianchi, F., Terragni, S., Magalhães, A. R., Gonçalves, D., Greco, C., & Tagliabue, J. (2022). Contrastive language and vision learning of general fashion concepts (FashionCLIP). *Scientific Reports*, 12, 18958.
- Douze, M., Johnson, J., & Jégou, H. (2024). The FAISS library. *arXiv*.
- Loken, B., Ross, I., & Hinkle, R. L. (1986). Consumer “confusion” of origin and brand similarity. *Journal of Public Policy & Marketing*, 5(1), 195–211.
- Miceli, G. N., & Pieters, R. (2010). Looking more or less alike: Determinants of perceived visual similarity between copycat and leading brands. *Journal of Business Research*, 63(11), 1121–1128.
- Oguz, E., & Marsden, J. (2022). How consumers interpret visually similar packaging. In *DRS2022: Bilbao Conference Proceedings*. Design Research Society.
- Radford, A., Kim, J. W., Hallacy, C., Ramesh, A., Goh, C., Agarwal, S., ... Sutskever, I. (2021). Learning transferable visual models from natural language supervision. In M. Meila & T. Zhang (Eds.), *Proceedings of the 38th International Conference on Machine Learning* (Vol. 139, pp. 8748–8763). PMLR.
- Schoemann, M., van de Mosselaar, P., Perkovic, S., & Orquin, J. L. (2024). A method for measuring consumer confusion due to lookalike labels using mouse-cursor tracking. *International Journal of Research in Marketing*. Advance online publication.
- Tóth, S., Wilson, S., Tsoukara, A., Moreu, E., Masalovich, A., & Roemheld, L. (2024). End-to-end multi-modal product matching in fashion e-commerce. *arXiv*.
- Traag, V. A., Waltman, L., & van Eck, N. J. (2019). From Louvain to Leiden: Guaranteeing well-connected communities. *Scientific Reports*, 9, 5233.
- UNCTAD. (2024). *Business e-commerce sales and the role of online platforms* (Technical notes on ICT for development No. 1). United Nations Conference on Trade and Development.

ÇATI TİPİ FOTOVOLTAİK SİSTEMLERİN SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK AÇISINDAN İNCELENMESİ

Dr. Taner DİNDAR

Ankara Üniversitesi, Nallıhan Meslek Yüksekokulu, Nallıhan, Ankara.

ORCID: 0000-0002-4112-2114

Dr. Öğr. Üyesi Mehmet DURSUN

Necmettin Erbakan Üniversitesi, Havacılık ve Uzay Bilimleri Fakültesi, Merkez, Konya.

ORCID: 0000-0002-0558-6309

ÖZET

Yapılan çalışmada, Ankara Üniversitesi kampüsünün bir çatının üzerine fotovoltaik (PV) sistem tasarlanarak teknik ve ekonomik fizibilitesi değerlendirilmiştir. Simülasyonlar PV*SOL programından alınan iklim verileri kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Sistemde 170 adet 550 W. Güneş paneli ve 2 adet invertör kullanılmıştır. Simülasyon sonuçları incelendiğinde, sistemin yıllık elektrik üretimi yaklaşık 148.799 kWh olup performans oranı %88,13 olarak görülmüştür. Fotovoltaik sistemden elde edilen elektrik enerjisi aslında sadece maliyet açısından değil aynı zamanda çevreye de katkısı olmaktadır, bu durumda yaklaşık olarak yılda 69.913 kg CO₂ emisyonu önlenecektir. Amortisman süresi değerlendirildiğinde 6 yıl, iç verim oranı ise %15,8'dir. Sonuçlara bakıldığında, sistemin çevresel ve ekonomik açıdan sürdürülebilir bir yatırım olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: PVSOL, On grid sistemler, Yenilenebilir enerji.

A SUSTAINABILITY ASSESSMENT OF ROOFTOP PHOTOVOLTAIC SYSTEMS

ABSTRACT

In this study, a photovoltaic (PV) system was designed on the roof called “Güneş Square” at the Campus in Ankara, and its technical and economic feasibility was evaluated. The simulations were carried out using climate data obtained from the PV*SOL program. The system consists of 170 solar panels with a capacity of 550 W each and 2 inverters. According to the simulation results, the annual electricity production of the system is approximately 148,799 kWh, with a performance ratio of 88.13%. The electricity generated by the photovoltaic system contributes not only in terms of cost savings but also environmentally, as it will prevent approximately 69,913 kg of CO₂ emissions per year. The payback period of the system was calculated as 6 years, while the internal rate of return was found to be 15.8%. Overall, the results demonstrate that the system represents a sustainable investment both environmentally and economically.

Keywords: PV*SOL, On-grid systems, Renewable energy

1.GİRİŞ

Enerji, günlük yaşamın sürdürülebilmesi için önemlidir. Bununla birlikte enerji bireylerin ihtiyaçlarını karşılama, ülkelerin ekonomik kalkınmasında, güvenlik politikalarında ve geleceğe yönelik stratejilerinde de belirleyici rol oynamaktadır. Enerji kaynaklarının günden güne azalması ileride ihtiyaçların karşılanmaması sorununu ortaya koymaktadır[1].

Nüfus artışı ve sanayileşmenin hızlanmasıyla birlikte dünya genelinde enerjiye olan talep yıllardan yıla artmaktadır ve artacağı da tahmin edilmektedir. Fosil yakıtlar, enerji üretiminde yaygın kullanılan kaynak olarak görünmektedir, tükenebilir olmaları ve çevreye verdikleri zarar, uzun vadede sürdürülebilir bir seçenek olmadığını göstermektedir. Özellikle karbon emisyonlarının iklim değişikliği üzerindeki etkisi, ülkeleri alternatif enerji kaynaklarına yöneltmektedir. Uluslararası Enerji Ajansı'nın tahminlerine göre, önümüzdeki yıllarda güneş panellerinden elde edilen enerji gibi temiz enerji kaynaklarına geçişin hızlanması ve 2040 yılına kadar karbon salınımlarının ciddi oranda azaltılması hedeflenmektedir[2].

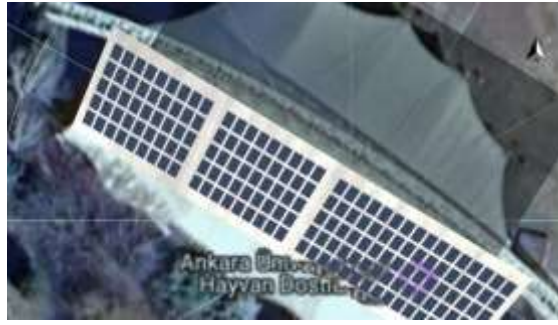
Türkiye, sahip olduğu coğrafi konum sayesinde yenilenebilir enerji potansiyeli yüksek ülkelerden biridir. Son yıllarda yapılan yatırımlara bakıldığında yenilenebilir enerji kurulu gücü düzenli bir artış göstermektedir. Özellikle güneş, rüzgâr ve jeotermal enerji kaynakları bakımından önemli avantajlara sahiptir. Güneş enerjisinin yüksek potansiyeli, büyük ölçekli santrallerde, çatı tipi sistemlerde yaygın kullanım alanı bulmasına olanak tanımaktadır. Bu sayede dışa bağımlılığın azalması mümkün olmaktadır[3].

Fotovoltaik sistemlerin tasarımı ve verimliliğinin belirlenmesinde çeşitli simülasyon yazılımları kullanılmaktadır. Bu yazılımlar, yatırımcıya üretim ve maliyet tahminleri sunmaktadır ve farklı senaryoları karşılaştırma, en uygun çözümü seçme imkânı da sağlamaktadır. Literatürde yapılan çalışmalar, PVSOL gibi yazılımların gerçek saha verileriyle yüksek oranda uyumlu sonuçlar verdiğini göstermektedir. Bu nedenle PVSOL ile gerçekleştirilen simülasyonlar, yatırımcılar açısından önemli bir karar destek aracı haline gelmiştir[4,5].

Bu çalışmada Ankara Üniversitesi kampüsünde 93,5 kWp gücünde bir çatı üstü fotovoltaik sistemin performansı PV*SOL yazılımı ile incelenmiştir. Amaç, sistemin teknik verimliliğini ve ekonomik uygulanabilirliğini ortaya koyarak, benzer projelere yol gösterici bir değerlendirme sunmaktır.

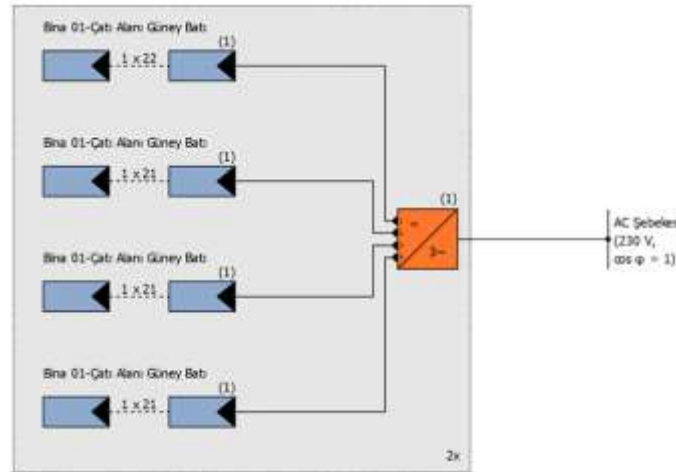
2.YÖNTEM

Bu çalışmada, Ankara ili için tasarlanan 93,5 kWp gücünde çatı üstü bir fotovoltaik sistemin performansı, PV*SOL yazılımı kullanılarak analiz edilmiştir. Çalışmada, yazılımın iklim verilerinden yararlanılmıştır. Simülasyonlar saatlik bazda yapılmış, böylece güneşlenme süreleri, radyasyon değerleri ve sıcaklık değişimleri dikkate alınarak gerçekçi sonuçlara ulaşılmıştır. Sistemin tasarımında; 170 adet 550 Wp gücünde güneş panelleri, 2 adet Huawei modeli ve çatıya entegre montaj ve 15° eğim açısı ve 211° güneybatı yöneliminden faydalanılmıştır.



Şekil 1. Fotovoltaik panellerin yerleştiriliş yönü

Sistemin tasarımında gölgeleme etkilerinin belirlenmesi için 3 boyutlu modelleme yöntemi kullanılmıştır. Bu sayede panel yerleşiminde olası kayıplar önceden tespit edilmiş ve tasarım en uygun hale getirilmiştir. Şekil 1’de panellerin yerleştirilmiş durumu görülmektedir.



Şekil 2. Fotovoltaik panellerin invertörlere bağlanması

Simülasyon sürecinde, sistemin yıllık enerji üretimi, performans oranı, gölgeleme kaynaklı kayıplar, invertörlerin bekleme tüketimleri ve yıllık önlenecek karbon emisyonu

hesaplanmıştır. Bunun yanı sıra ekonomik analiz yapılmış; yatırım maliyeti, geri ödeme süresi ve elektrik üretim maliyeti gibi finansal göstergeler değerlendirilmiştir.

3. MATERYALVE METOD

Bu çalışmada, PVSOL programı kullanılarak Ankara Üniversitesi kampüsünde bulunan bir alan için, 2001–2020 yılları arasındaki iklim verileri kullanılmıştır. İklimsel parametre değerleri (sıcaklık verileri) dikkate alınarak tasarlanacak fotovoltaik sistemin performansı değerlendirilmiştir.

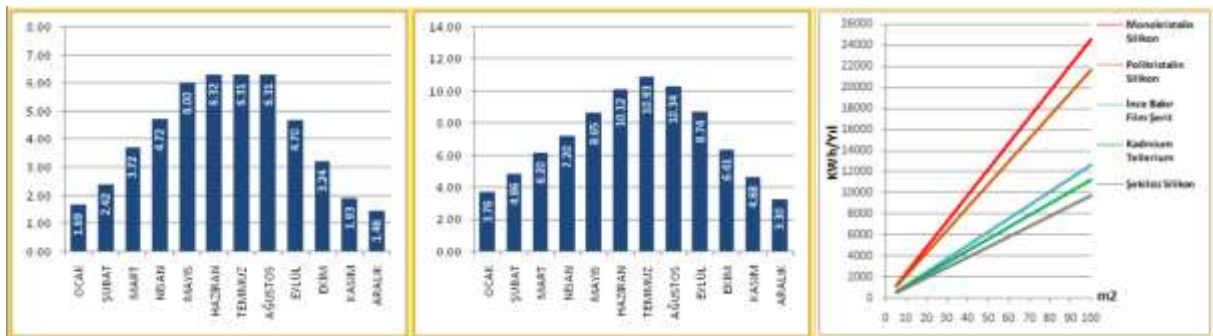
Fotovoltaik sistem tasarımı, çatı alanı panellerin yerleşeceği toplam alan **522,3 m²** olarak belirlenmiştir. Bu alandan elde edilen enerji kampüsün aydınlatılmasında kullanılacaktır. Amaç buradaki simülasyon sonucuna göre zaman tasarrufu sağlanması ve uygulamaya geçilmeden önce finansal analizin raporunun çıkartılmasını sağlamaktır.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

PV*SOL programı kullanılarak yapılan analizlerde yaz aylarında güneşlenme süresinin artması ile güneş panellerinden elde edilen elektrik üretiminin de artacağı diğer durumlarda da ise güneşlenme süresinin kışalmasına bağlı olarak üretimin azaldığı görülmektedir. Bu yüzden kış ayları olduğunda üretim düşeceğinden akü bağlamak yerine şebekeye bağlı olması gerekmektedir.

Çalışmada şebeke bağlantılı bir sistem tasarlandığından, enerji depolama amacıyla akü kullanımına ihtiyaç olmamaktadır bu da büyük bir maliyet olan aküyü devreden çıkarmaktadır. Şekil 3’de Ankara/Yenimahalle ilçesi için global radyasyon değerleri, aylık bazda 1 m² alana düşen güneş radyasyonu (kWh) aylık ortalama güneşlenme süreleri saat verilmiştir.

Bu bulgular, PV sistemlerin performansının coğrafi konum, iklim koşulları ve yıl içindeki mevsimsel değişimlere doğrudan bağlı olduğunu açıkça ortaya koymaktadır.



Şekil 3. Ankara/Çankaya ilçesinin güneş enerjisi verileri (GEPA 2025)

Tablo 1. Fotovoltaik sistemin temel değerleri

PV jeneratör çıkışı	93,50kWp
Sistem kullanım oranı	88,13%
Önlenen CO ₂ emisyonu	69.913kg/yıl
Amortisman süresi	6,0 Yıllar
PV jeneratör yüzeyi	435,3 m ²

Tablo 1 incelendiğinde tasarlanan fotovoltaik sistemin kurulu gücü **93,5 kWp** olarak hesaplanmıştır. Sistemin yıllık kullanım oranı %88,13 seviyesindedir, bu değer sistemde önemlidir. Sistemde yılda yaklaşık **69.913 kg CO₂ emisyonunun atmosfere salınması önlenmektedir**. Çevresel katkı, fosil yakıt tüketiminin azaltılması ve sürdürülebilir enerji politikaları açısından oldukça önemli olduğunu söyleyebiliriz.

**Şekil 4.** İnvörtör bağlantı düzenini ve PV modüllerinin dizi (string) yapıları

Şekil 4’de fotovoltaik sistemde kullanılan modüllerin invertörlere bağlantı düzeni gösterilmektedir. Farklı renklerle gösterilen bloklar, aynı diziye (string) bağlanan modülleri temsil etmektedir. Bu renk kodlaması sayesinde her bir invertörün hangi modüllerden besleme aldığı görülmektedir. İnvörtör bağlantısı çıkış için önemlidir.

5.SONUÇ

Bu çalışmada Ankara Üniversitesi Kampüsündeki alanda 93,5 kWp gücünde bir çatı üstü fotovoltaik sistem tasarlanmıştır. Fotovoltaik sistemde yıllık yaklaşık 148.799 kWh elektrik üreteceğini, performans oranının %88,13 seviyesinde olduğunu ve yılda yaklaşık 69.913 kg CO₂ salınımını engelleyeceği hesaplanmıştır. Bu sistem aslında elektriği yenilenebilir enerjiden karşıladığımız gibi çevresel olarak da katkı sağlamaktadır.

Ekonomik analizlere bakıldığında sistemin 6 yılda kendini amorti etmesi ve %15,8 iç verim oranına sahip olması, bu yatırımın uzun vadede sürdürülebilir olduğunu kanıtlamaktadır. Şebeke bağlantılı olması, enerji depolama için ek maliyet oluşturmaktadır.

Fotovoltaik sistemlerin doğru tasarım ve simülasyon yöntemleri ile sürdürülebilirlik için önemlidir. Bu çalışma, benzer çatı uygulamaları için yol gösterici niteliktedir, ülkemizin yenilenebilir enerjiye kamu binalarında özellikle katkı sağlayacak bir örnek göstermektedir.

KAYNAKLAR

- [1] Erdoğan, S. (2020). Enerji, Çevre ve Sera Gazları. Çankırı karatekin üniversitesi iktisadi ve idari bilimler fakültesi dergisi, 10(1), 277-303.
- [2] BP. (2018). BP statistical world review of energy. London.
- [3] Güven, A. (2016). Afyon Oruçoğlu Terma Otelinin Enerji İhtiyacını Karşılacak Güneş Enerji Sisteminin Tasarlanması, Optimizasyonu ve Maliyet Analizi, Uluslararası Sosyal Bilimler ve Eğitimde Stratejik Araştırma Konferansı (ICoSReSSE), (ss. 1-18). Antalya.
- [4] Ceylan, O., Taşdelen, K., 2018. "Isparta İli için Fotovoltaik Programlarının Simülasyon Sonuçlarının Doğruluğunun İncelenmesi", Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, Vol. 18, No. 3, pp. 895-903.
- [5] Karaca C., Bingül A. "Türkiye'de Fosil Enerji Bağımlılığının Neden Olduğu Ekonomik ve Çevresel Maliyetler", Uluslararası İktisadi ve İdari Bilimler Kongresi, Şırnak , 2-4 Mayıs 2019.

FOTOVOLTAİK SİSTEMLERLE EĞİTİM YAPILARININ ENERJİ İHTİYACININ KARŞILANMASI: PVSOL İLE ÖRNEK SİMÜLASYON ÇALIŞMASI

Dr. Taner DİNDAR

Ankara Üniversitesi, Nallıhan Meslek Yüksekokulu, Nallıhan, Ankara.

ORCID: 0000-0002-4112-2114

Dr. Öğr. Üyesi Mehmet DURSUN

Necmettin Erbakan Üniversitesi, Havacılık ve Uzay Bilimleri Fakültesi, Merkez, Konya.

ORCID: 0000-0002-0558-6309

ÖZET

Günümüzde elektrik enerjisi elde etmek için fosil yakıtlarının kullanımı yüksek seviyede olduğu bilinmektedir. Günden güne enerjiye olan ihtiyaç da artmaktadır bununla birlikte alternatif enerji kaynaklarının kullanımının arttırılması, fosil yakıtlarının kullanımını azaltılması da önem arz etmektedir. Fosil yakıtları kullanıldığında karbon emisyonuna neden olmaktadır. Çalışmamızda 2*60 m²'lik prefabrik dersliklerin enerji ihtiyacını karşılamak için fotovoltaik sistem simülasyonu ile amortismansüresi hesaplanacaktır. Fotovoltaik sistemde, güneş panelleri, DC-AC dönüştürücü ve invertör bileşenlerden oluşmaktadır.

Çalışmada Ankara ilinin Nallıhan Meslek Yüksekokulunda kurulması planlanan dersliklerin elektrik enerjisini sağlamak için PVSol programında fotovoltaik sistem tasarımı yapılmıştır. Dersliklerde ve laboratuvarlarda kullanılması gereken enerji tüketen lamba, priz ve deney setleri için tahmin edilen toplam güç için simülasyon tasarlanmıştır. Simülasyon sonunda sistemde 30 adet polikristal güneş paneli enerji ihtiyacı karşılanması planlanmaktadır. Güneş panellerinin gücü firmalara göre farklılık göstermektedir. Sistemimizde 550 watt'lık paneller ile hesaplama yapılmıştır. Simülasyon sonunda hesaplanan enerji ile dersliklerde ve laboratuvarlarda şebekeye bağımlı fakat kendi enerjisini kendi üreten ve bunu da yenilenebilir enerji olan güneş panellerinden elde ederek temiz enerjiden faydalanmış olunacaktır.

Anahtar Kelimeler: Foto voltaik sistemler, Güneş enerjisi, Yenilenebilir enerji.

PHOTOVOLTAİK SİSTEMLERLE EĞİTİM YAPILARININ ENERJİ İHTİYACININ KARŞILANMASI: PVSOL İLE ÖRNEK SİMÜLASYON ÇALIŞMASI

ABSTRACT

It is known that today's use of fossil fuels for electrical energy is high. The need for energy is increasing daily, and therefore, increasing the use of alternative energy sources and reducing the use of fossil fuels is also important. Using fossil fuels causes carbon emissions. In this study, we will calculate the payback period using a photovoltaic system simulation to meet the energy

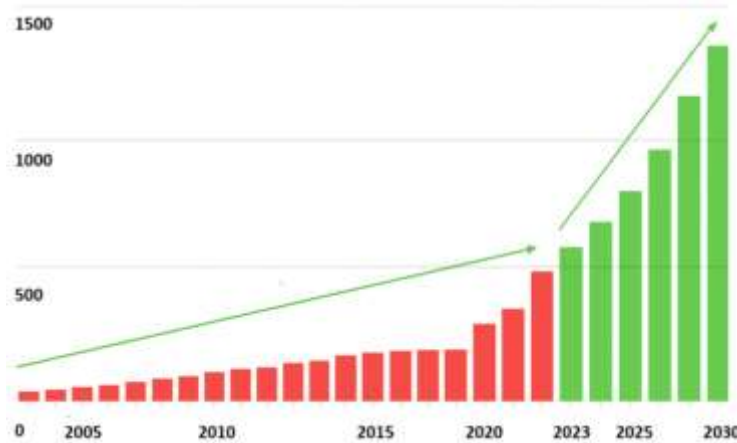
needs of 2 x 60 m² prefabricated classrooms. The photovoltaic system consists of solar panels, a DC-AC converter, and an inverter.

In this study, a photovoltaic system design was performed using the PVSol program to provide electricity for the classrooms planned for Nallıhan Vocational School in Ankara. A simulation was designed to estimate the total power required for energy-consuming lamps, sockets, and experiment sets in classrooms and laboratories. At the end of the simulation, the system is planned to meet the energy needs of 30 polycrystalline solar panels. The power output of solar panels varies by company. Our system was calculated using 550-watt panels. With the energy calculated at the end of the simulation, classrooms and laboratories will benefit from clean energy by being dependent on the grid but producing their own energy and obtaining it from solar panels, which are renewable energy.

Keywords: Photo voltaic systems, Solar energy, Renewable energy.

1.GİRİŞ

Günümüzde yenilenebilir enerji kaynaklarının, özellikle de fotovoltaik (PV) sistemlerin kullanımının hızla yaygınlaştığı bilinmektedir. Bu büyüme aslında teknolojiye ilerlemelerden ve üretim süreçlerindeki gelişmelerin olmasından kaynaklanmaktadır. Şekil 1’de de görüldüğü üzere, Güneş enerjisinin 2023’teki yükseliş oranı göz önüne alındığında, yenilenebilir enerji kaynakları 2002 ve 2023 yılları arasında elde ettikleri ortalama büyüme oranını koruyabilirse (yılda %16), bu hedef giderek daha gerçekçi hale gelecektir [1,2].



Şekil 1. Yenilenebilir enerji kullanımının yıllara göre gösterimi

PV modülleri ve invertör teknolojilerinde oluşan yenilikler sayesinde, modül maliyetlerinin düşmesine yol açmaktadır. Bununla birlikte yüksek enerji üretimi ile daha az bir maliyetle ile

sağlanmaktadır [3, 4]. Kullanılan simülasyon programları sayesinde üretim süreçlerinin optimize edilmesi maliyetleri önemli ölçüde azaltmıştır.

Avrupa Birliği ülkeleri ve Türkiye’de üretilen toplam enerjinin yaklaşık %40 konutlarda kullanıldığı bilinmektedir [4]. Fotovoltaik sistemlerde şebekeye bağımlı ve şebekeden bağımsız sistemler olarak ayrılmaktadır. Okul binalarında sürekli enerjinin bulunması ihtiyacından dolayı şebekeye bağımlı olarak sistemler tasarlanmaktadır.

Pvsol yazılımı, güneş enerjisi sistemlerinin simülasyonu ve analizi için kullanılan programdır. Bu yazılım ile güneş enerjisi kurulumlarının tasarım ve performans değerlendirmesini yapmamızı sağlamaktadır. PVSol ile yapılan çalışmada; PVSOL yazılımının Türkiye, Kocaeli’ndeki bir NZEB’de bir çatı fotovoltaik (FV) sisteminin simülasyonundaki doğruluğunu değerlendirmektedir. PVSOL 14,9 yıl öngörmektedir. Bulgular, PVSOL’ün çatı FV sistemleri için güvenilirliğini doğrulayarak, CO2 azaltımı ve enerji geçiş çabalarındaki etkinliklerini vurgulamaktadır [5].

2. METODOLOJİ

Bu çalışmada zemine entegre güneş fotovoltaik güneş panelleri sistemi, 2011 yılından bu yana Türkiye, Ankara’daki Nallıhan Meslek Yüksekokulunun binasının yan tarafında bulunan araziye 30 PV modülü ve 1 invertör ile çalışmaktadır. Sistemin modülleri, 15° eğim açısıyla güney yönlendirilmiştir.

Tablo 1. PV modül ve invertör verileri

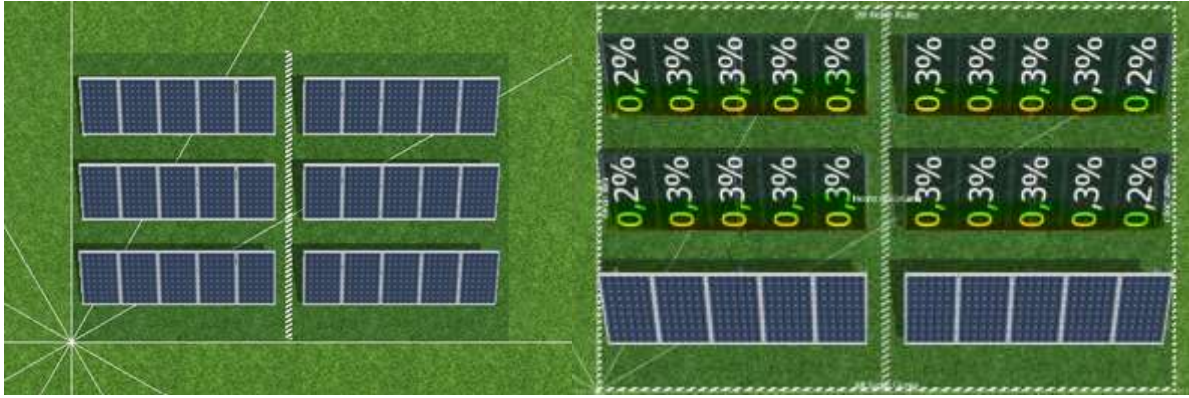
PV modülleri	30 x CWT550
Eğim	15 °
Yerleşim Yönü	Güney 180 °
Montaj Türü	Arazi Kurulumu
PV jeneratör yüzeyi	76,8 m ²
Invertör	SUN2000-15K-MB0

PV sistemlerinin planlanması ve en verimli şekilde tasarlanması amacıyla PVSOL yazılımı kullanılarak simülasyonlar gerçekleştirilmiştir. PVSOL, güneş enerjisi sistemlerinin performansını modellemek ve öngörmek için temel olarak güneş radyasyonu verilerini esas alır. Arayüzü farklı PV projelerinin detaylı analizini yapma imkânı sunar. Böylelikle panellerin yerleşimini optimize edebilir, panel verimliliklerini hesaplayabilir, uygun invertör seçimlerini yapabilir ve sistemin üreteceği enerji miktarını simüle edebilirler. Farklı coğrafi konumlar, panel eğim açıları ve yönelimleri gibi değişkenler altında sistem performansını

değerlendirmeye olanak tanır. Böylece güneş enerjisi sistemlerinin gerçek koşullarda nasıl çalışacağına dair güvenilir öngörüler sağlar[6,7]. Tablo 1’de programın içerisinde olan verileri ve coğrafi konumda verilen değerler kullanılmıştır.

3. MATERYAL VE METOD

Bu çalışmada Ankara ilinin Nallıhan ilçesinin sıcaklık verilerinden yararlanılarak, fotovoltaik panellerin yerleşeceği arazi olarak 76,8 m² olarak belirlenmiştir. Derslik ve laboratuvar olarak kullanılacak alan dersliklerin kendi enerjisini kendi üretmesi için modelleme yapılmıştır. Fotovoltaik sistemlerde panellerin verimini etkileyen bir çok parametre bulunmaktadır, panellerin yerleşim açısı ve gölgeleme bunlardan bazılarıdır. Modelleme de panellerin yerleşim düzeni ve gölgeleme değerleri şekil 2’de gösterilmektedir.



Şekil 2. Güneş panellerin yerleşimi ve gölgeleme değerleri

Ankara ilinin güneş enerjisi potansiyeli bakımından değerlendirildiğinde amortisman sürelerinin çok fazla olmayacağı bilinmektedir. Güneş panellerinden elde edilen enerjinin güneş ışınım değerleri ile ilgili olup Tablo 2’de Ankara iline ait yıllık bazda güneş ile ilgili veriler verilmiştir.

Tablo 2. Ankara İline Ait Yıllık Güneş-yağış Verileri [8]

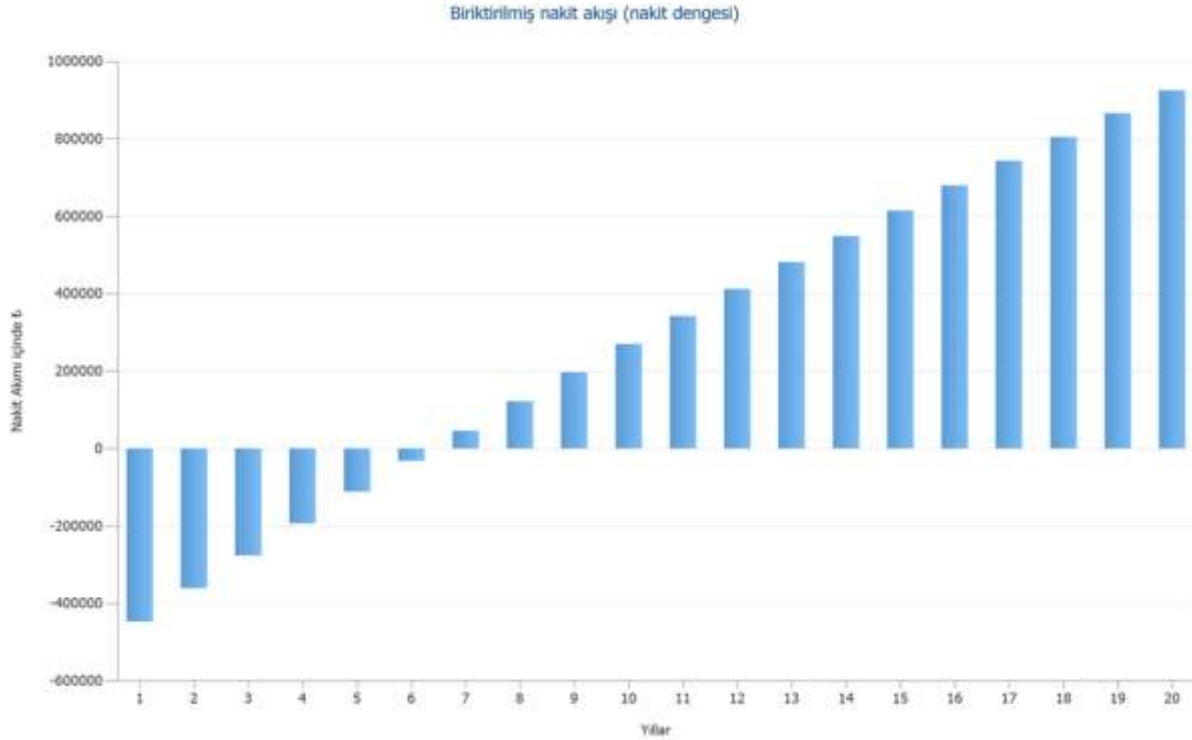
ANKARA	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık
Ortalama Sıcaklık (°C)	0,9	2,7	6,7	11,5	16,5	20,6	24,2	24,3	19,6	13,9	7,3	2,8	12,6
Ortalama En Yüksek Sıcaklık (°C)	4,7	7,4	12,2	17,5	22,8	27,3	31,0	31,0	26,5	20,3	13,0	6,7	18,4
Ortalama En Düşük Sıcaklık (°C)	-2,2	-1,2	1,9	6,0	10,5	14,1	17,2	17,4	13,1	8,4	2,7	-0,3	7,3
Ortalama Güneşlenme Süresi (saat)	2,2	3,6	4,8	6,3	7,7	9,3	10,6	10,0	8,7	6,2	4,3	2,4	6,3
Ortalama Yağışlı Gün Sayısı	11,67	10,90	10,47	11,63	12,00	9,27	3,37	3,67	4,17	7,63	7,67	11,27	103,7
Aylık Toplam Yağış Miktarı Ortalaması (mm)	38,6	36,6	46,9	44,5	51,0	40,2	14,8	14,6	17,9	33,4	31,9	43,2	413,6

Tablo 2 değerlendirildiğinde ortalama güneşlenme süreleri panel verimliliği açısından önemlidir. Sıcaklıkların yüksek olması panellerden tam verim alınacağı anlam taşımamaktadır. Paneller aşırı sıcaklıkta verimleri olumsuz olarak etkilendiği bilinmektedir.

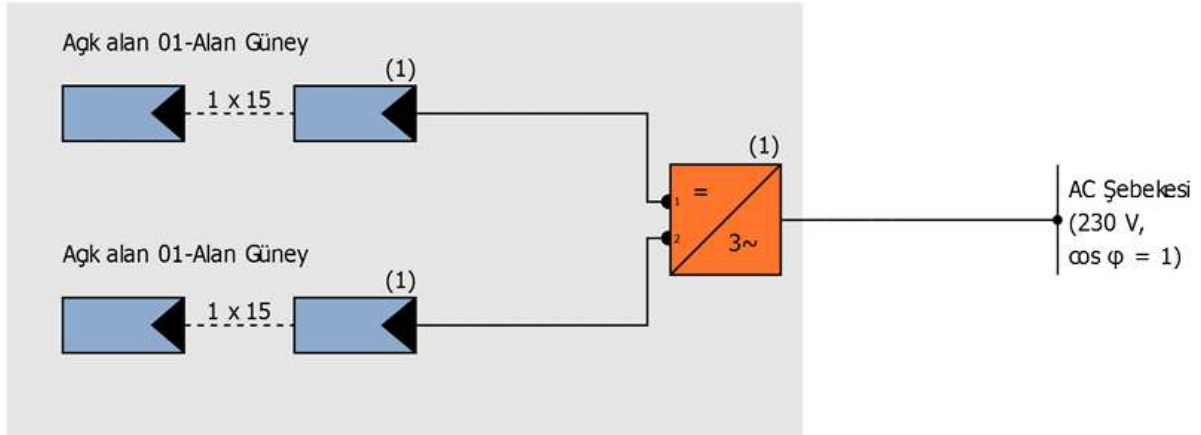
4. BULGULAR

Bu çalışmada, Nallıhan ilçesinde bulunan Meslek Yüksekokulu için PV*SOL yazılımı kullanılarak 16,5 kWp gücünde, şebekeye bağlı bir fotovoltaik sistem tasarlanmış ve elde edilen simülasyon sonuçları değerlendirilmiştir.

Enerji üretimi açısından sistemin yıllık ortalama 24.778 kWh elektrik üreteceği öngörülmektedir. Güneş panellerinin verimlerinin de düşeceği dikkate alındığında ilk yıl şebekeye aktarılabilir enerji miktarı yaklaşık 24.347 kWh olacağı görülmektedir. Fotovoltaik sistemde performansa bakıldığında, özgül enerji kazancının 1.500,15 kWh/kWp, performans oranının %86,91 olduğu, gölgelemeden kaynaklanan kayıpların %2,9 seviyesinde kaldığı görülmektedir. Çalışmada yenilenebilir enerji kullanımının çevreye olan katkısı yılda yaklaşık 11.634 kg CO₂ emisyonunu önleyerek iyi bir seviyede olduğu görülmektedir. Yatırım maliyeti 528.000 TL. olup, yatırımın geri dönüş süresi (amortisman) yaklaşık 6,4 yıl olarak hesaplanmıştır. 20 yıllık işletme süresinde ise toplamda 925.086 ₺ birikimli nakit akışına ulaşılabileceği öngörülmektedir.



Şekil 3. Fotovoltaik güneş sisteminin yıllara göre kazanç değeri



Şekil 4. Fotovoltaik güneş sisteminin yıllara göre kazanç değeri

Şekil 4’de verilen güneşe bakan açık alana yerleştirilmiş iki ayrı dizi halinde fotovoltaik paneller görülmektedir. 15 adet panel seri bağlanarak tek bir invertöre aktarılıp şebekeye verilmektedir.

5. SONUÇ

Programdan alınan sonuçlara göre 16,5 kWp kurulu güce sahip güneş enerjisi sisteminin teknik, ekonomik ve çevreye olan katkısından dolayı uygulanabilir olduğunu göstermektedir. Sistemin %86,91 yüksek performans oranı olması ve %2,9 gölge kayıpları görülmesi verimlilik açısından çok önemlidir. Yıllık 24.778 kWh elektrik üretimi, derslik ve prefabriklerin enerji ihtiyacını karşılayacağı ve ileriye dönük ihtiyaç arttığında da ona da yetebileceği görülmektedir.

Ekonomik açıdan değerlendirildiğinde, yatırımın 6,4 yıl geri dönebilmesi sistemin finansal sürdürülebilirliğini ortaya koymaktadır.

Sonuç olarak, bu çalışmada tasarlanan PV sistemi, yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının yaygınlaştırılması için bölgesel ölçekte uygulanabilir, çevre dostu ve ekonomik olarak avantajlı bir model sunmaktadır.

KAYNAKLAR

- [1] Erişim online (01.08.2025): <https://about.bnef.com/blog/3q-2024-global-pv-market-outlook/>.
- [2] Erişim online (01.08.2025): <https://ember-climate.org/insights/in-brief/2023s-record-solar-surge-explained-in-six-charts/>
- [3] Oni, AM, Mohsin, AS, Rahman, MM ve Hossain Bhuian, MB (2024). Güneş hücresi teknolojilerinin, ilişkili kayıp mekanizmalarının ve fotovoltaik hücreler için verimlilik artırma stratejilerinin kapsamlı bir değerlendirmesi. Enerji Raporları , 11, 3345–3366.
- [4] Woodhouse, M., (2021). Güneş Fotovoltaik Yaşam Döngüsü Maliyetlerini ve Performansını Geliştirmek İçin Araştırma ve Geliştirme Öncelikleri. Amerika Birleşik Devletleri.
- [5] Tırmıkçı, CA, Yavuz, C., Özkurt, C. ve Yavuz, B. Ç. (2025). Gerçek zamanlı bir çatı fotovoltaik sistemi kullanan PVSOL yazılımının makine öğrenmesi destekli değerlendirilmesi: Türkiye, Kocaeli’de dağınık güneş radyasyonuna odaklanan bir vaka çalışması. Uluslararası Düşük Karbon Teknolojileri Dergisi , 20 , 223–233. <https://doi.org/10.1093/ijlct/ctae292>



- [6] Kalani MJ, Kalani M. Daha sürdürülebilir ve daha akıllı şehirler geliştirmek için şebekeye bağlı bina entegre fotovoltaiklerinin enerji arz ve talebini gerçek zamanlı elektrik fiyatları dikkate alınarak kontrol etmek. *Optik* 2024;300:171629.10.1016/j.ijleo.2024.171629.
- [7] Badawy NM, El Samaty HS, Waseef AA. Port Fouad şehrindeki tarihi binalarda verimli şebeke bağlantılı fotovoltaik sistemlerin uygulanmasında monokristalin ve ince film teknolojilerinin önemi. *Mısır İskenderiye Eng J.* 2022;61:12229–46.10.1016/j.aej.2022.06.007.
- [8] Erişim online (01.09.2025): <https://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx?k=H>

TÜRKİYE TUĞLA SANAYİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK PERFORMANSININ ÖLÇÜLMESİ VE ENDEKS GELİŞTİRME YAKLAŞIMI

Veli YILMAZ

Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İnşaat Mühendisliği (Teknoloji Fakültesi)Anabilim Dalı,
06560 Ankara

ORCID: 0009-0002-1160-8583

Arzuhan Burcu GÜLTEKİN

Gazi Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü, 06500 Ankara

ORCID: 0000-0003-1246-6468

Gökhan DURMUŞ

Gazi Üniversitesi, Teknoloji Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, 06560, Ankara

ORCID: 0000-0002-8827-7041

ÖZET

İnşaat sektöründe yoğun kaynak kullanımı ve çevresel etkiler, sürdürülebilirlik değerlendirmelerini stratejik bir gereklilik hâline getirmiştir. Bu bağlamda tuğla sanayi, yüksek enerji tüketimi ve hammadde yoğun yapısı nedeniyle sürdürülebilirlik politikaları açısından kritik bir alt sektörü temsil etmektedir. Bu çalışma, Türkiye’deki tuğla üretim tesislerinin sürdürülebilirlik performansını değerlendirmek ve sektöre özgü bir endeks geliştirmek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Çalışma kapsamında Türkiye’de faaliyet gösteren tuğla fabrikalarına, sürdürülebilirlikle ilgili mevcut durumlarını ve gelecekte yapmayı planladıkları yatırımlarla ilgili bilgileri derleyen bir anket çalışması uygulanmıştır. Ulusal ölçekli bu anket verileri kullanılarak hammadde, enerji, emisyon, su, atık, yenilikçilik ve sosyal göstergeler sistematik biçimde analiz edilmiştir. Anket soruları hem nitel hem nicel bilgileri içerecek şekilde tasarlanmıştır. Bulgular, performansın bölgesel ve işletme düzeyinde anlamlı farklılıklar gösterdiğini; sosyal boyutun görece güçlü, ekonomik ve çevresel boyutların ise gelişim gereksinimi taşıdığını ortaya koymaktadır. Geliştirilen endeks, çevresel, ekonomik ve sosyal boyutları eşit ağırlıkla bütünleştiren hiyerarşik bir algoritmaya dayanmaktadır. Sonuçlar, sektörün genel olarak orta düzeyde sürdürülebilirlik performansı sergilediğini, ancak alt kategoriler arasında belirgin heterojenlik bulunduğunu göstermektedir. Altı kademeli sertifikasyon sistemi ise asgari uyumdan örnek performansa uzanan bir değerlendirme ölçeği sunmaktadır. Çalışma, tuğla sanayinde sürdürülebilirlik performansının ölçülmesine yönelik ilk kapsamlı çerçeveyi ortaya koymakta; literatüre özgün katkılar sağlamakta ve politika yapıcılar ile sektör paydaşlarına kanıta dayalı yol gösterici çıktılar sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Tuğla, sürdürülebilirlik, sürdürülebilirlik endeksi, yapı malzemeleri

MEASURING SUSTAINABILITY PERFORMANCE IN THE TURKISH BRICK INDUSTRY: DEVELOPMENT OF A SECTOR-SPECIFIC INDEX

ABSTRACT

The construction sector's intensive resource consumption and significant environmental impacts make sustainability assessments a strategic necessity. Within this context, the brick industry represents a critical subsector due to its high energy demand and raw material dependency. This study aims to evaluate the sustainability performance of brick manufacturing plants in Türkiye and to develop a sector-specific sustainability index. As part of the study, a survey was conducted among brick factories operating in Türkiye to gather information about their current status regarding sustainability and their planned future investments. Drawing on nationwide survey data, the analysis systematically addresses raw material management, energy use, emission control, water and waste management, innovation capacity, and social indicators. The survey questions are designed to include both qualitative and quantitative information. Statistical results reveal meaningful differences across regions and operational scales, indicating that the social dimension demonstrates relatively strong performance, whereas the economic and environmental dimensions require substantial improvement. The proposed index is based on a hierarchical algorithm that integrates environmental, economic, and social dimensions with equal weighting. Findings indicate that the sector exhibits an overall moderate level of sustainability performance, with considerable heterogeneity across categories. In addition, the six-level certification framework provides an assessment scale ranging from basic compliance to exemplary performance. This research provides the first comprehensive framework for measuring sustainability in the Turkish brick industry, offering an original contribution to the literature and evidence-based insights for policymakers and industry stakeholders. The results highlight the potential for a meaningful and transformative sustainability transition through targeted interventions and systematic capacity-building strategies.

Keywords: Brick, sustainability, sustainability index, construction materials

TENSILE CHARACTERISTICS IN EPOXY COMPOSITES: ASSESSING TWARMAT AND WOVEN GLASS FIBER REINFORCEMENTS

Adel DELIOU

Laboratory LAMJ, University of UMSB of Jijel, Department of Mechanical Engineering, Algeria

Khmissi BELKAID

Scientific and Technical Research Center on Arid Regions CRSTRA, 07000 Biskra, Algeria

Abdelkader FIDJAH

University of Djelfa, Mechanics and Materials Development Laboratory

Meriem DEHBI

Physic-chemistry of Materials and Environment Laboratory, University of Djelfa, Algeria

Mohamed CHAOUR

Center of Research in Mechanics (CRM), P.O. Box 73B, Constantine 25000, Algeria

Sofiane BOULKROUNE

Center of Research in Mechanics (CRM), P.O. Box 73B, Constantine 25000, Algeria

ABSTRACT

This study aims to assess the tensile characteristics of a novel TWARMAT hybrid fabric, comprising aramid and E-glass fibers with a weight of 600 g/m². Additionally, a conventional 205 g/m² plain glass fabric, 160 g/m² plain carbon fibers fabric are also tested for comparison. Various laminated plates are manufactured with different fiber mass fractions. Our results reveal that TWARMAT exhibits superior stiffness and density ratios in comparison to E-glass fibers, with carbon fibers showing the highest ratio. Remarkably, only three E-glass woven layers with a fiber mass fraction (M_f) of 0.6 exceed the ultimate tensile strength of a single carbon ply with $M_f=0.2$ by 11.6%, with in contrast a 36.8% rise in density. To further confirm the experimental results, the rule of mixtures (ROM) is utilized. The close agreement between the two sets of data, with mean relative errors of 5.5% and 1.05% for Young's modulus and density respectively, confirms the reliability of our methods. Additionally, fitted functions are developed in this work for Young's modulus and density curves based on fiber mass fractions M_f using ROM. The conducted analysis reveals that the carbon fiber fabric composite demonstrates the most favorable rigidity-to-lightness (E/ρ) ratio, reaching a peak of approximately 65.7% compared to TWARMAT at $M_f=0.58$ and 74% compared to E-glass at $M_f=0.78$. Furthermore, hybrid TWARMAT exhibits a maximum estimated increase of 27% at $M_f=0.86$ compared to the traditional E-glass fiber. These findings underscore the significance of selecting appropriate materials to achieve optimal stiffness and lightness, rendering them suitable for various applications, including aeronautics, marine, and sports.

Keywords: Composite Materials; Tensile mechanical properties; Glass-carbon-aramid fiber; Epoxy-matrix composites; rule of mixture.

PHYSICAL, MECHANICAL, AND HIGH-TEMPERATURE PERFORMANCE PROPERTIES OF GBFS-BASED ALKALI-ACTIVATED COMPOSITES UNDER DIFFERENT CURING CONDITIONS

Dr. Öğr. Üyesi Haluk Görkem ALCAN

KAFKAS UNIVERSITY, Department of Civil Engineering

ORCID: 0000-0001-6561-6269

Abstract

The environmental impacts of Portland cement necessitate the development of alternative binders with a low carbon footprint. In this study, the physical, mechanical, and high-temperature resistance of alkali-activated composites (AAC) based on ground granulated blast furnace slag (GBFS) were investigated. Three different binder systems were prepared as part of the study: GBFS-based only (Mix-1), GBFS + MK-based (Mix-2), and GBFS + RHA-based (Mix-3). The samples were cured under two different conditions: heat curing for 4 hours at 40°C and ambient curing. It was determined that AAC samples subjected to heat curing exhibited higher unit weight and lower porosity. While the mix based solely on GBFS showed the most compact structure, the MK additive resulted in medium-level porosity, and the RHA additive led to higher porosity compared to the other two mixes. In terms of mechanical properties, a significant contribution of heat curing was observed on the 7-day strengths; however, by day 28, the difference between ambient and heat curing had diminished. The highest strength values were obtained from Mix-1, while Mix-2 gave moderate and Mix-3 gave low strengths. In samples exposed to 500°C, losses were observed in both compressive and flexural strengths, as well as mass. However, despite having lower absolute values, Mix-3, which had higher porosity, yielded more advantageous results in terms of loss ratio. The results highlight that both the curing regime and binder composition are decisive for AAC performance and especially emphasize the potential of GBFS-based systems as sustainable building materials.

Keywords: Alkali-activated composites, curing conditions, binding effect, mechanical strength, high temperature effect.

1. INTRODUCTION

The high carbon emissions of cement, its consumption of natural raw materials, and the energy-intensive production process have accelerated the search for sustainable alternatives in the construction materials sector. Today, it is reported that approximately 7-8% of total global CO₂ emissions originate directly from cement production (Illarionova, Antonova, Al-Neshawy, &

Punkki, 2023; Kumar, Gangotra, & Barnard, 2025). Therefore, the development of binder systems with a low carbon footprint that can also demonstrate high engineering performance has become one of the main focuses of both academic research and civil engineering practices. In this context, geopolymer-based binders stand out in the literature as a promising solution in terms of both strength and durability (Anjomshoa, 2025; Elhag et al., 2023). Geopolymers are a three-dimensional polymeric network structure formed by the reaction of industrial by-products or natural minerals rich in aluminosilicates with alkaline activators. In this respect, geopolymers are alkali-activated composites (AAC). Granulated blast furnace slag (GBFS) produced in steel manufacturing, fly ash (FA) obtained from power plants, rice husk ash (RHA) derived from the combustion of agricultural wastes, and metakaolin (MK) produced by calcining natural clay minerals are among the most commonly used AAC raw materials (Davidovits, 2005; Provis, 2018). The geopolymeric structure formed by the activation of these materials with alkaline solutions (such as NaOH and Na_2SiO_3) can exhibit lower permeability, higher chemical resistance, and superior mechanical strength under certain conditions compared to traditional cementitious systems. Moreover, the use of such materials not only enables the utilization of industrial wastes but also provides significant contributions to the circular economy.

Various parameters affect the performance of AAC, and one of these is curing conditions. The curing temperature and duration, especially in the early ages, determine the effectiveness of geopolymerization reactions. In the literature, it has been reported that in systems subjected to heat curing (within the range of 40–80 °C), the 7-day compressive strengths increase significantly due to faster reaction kinetics (Güzelküçük & Demir, 2019; Nagral, Ostwal, & Chitawadagi, 2014). In contrast, in samples cured under ambient conditions, strength development is slower; however, in some systems, similar or more stable strengths can be achieved in the long term. Nevertheless, the holistic evaluation of the effects of curing conditions not only on mechanical strength but also on physical properties (such as unit weight and porosity) has been addressed in a limited number of studies. However, porosity directly affects the long-term durability, water absorption behavior, and microstructural integrity of the material.

The proportion of precursors (binders) used in AAC production, as well as their chemical properties, is another parameter that significantly influences the engineering behavior of geopolymers. Just as GBFS forms geopolymeric bonds, its high CaO content can also promote

the formation of C–S–H-like hydrated phases, thereby enhancing early-age strength (Puertas, Martínez-Ramírez, Alonso, & Vázquez, 2000). Due to its richness in amorphous silica, RHA increases the silica modulus and densifies the microstructure, thereby reducing porosity (Thang, Kien, & Abdullah, 2017). MK, on the other hand, with its high reactivity and Al_2O_3 content, particularly contributes to the formation of N–A–S–H-type gels, which positively affect both strength and long-term stability (Khalil, Frayyeh, & Ahmed, 2019). However, how these additives create synergy under different curing conditions, especially under the influence of high temperature, has yet to be clearly demonstrated.

High temperature resistance is regarded as one of the most critical engineering properties of AAC. While conventional cementitious systems experience significant strength losses due to the decomposition of hydration products above 400 °C, it has been reported that AAC can maintain their strength to a certain extent even within the 500–800 °C range (Chandrakanth & Koniki, 2020; Kong & Sanjayan, 2010; Yıldız, Emiroğlu, & Özsoy, 2024). However, post-high-temperature behavior can vary depending on the raw materials used and the microstructure. For example, in GBFS-based systems, crack formation and strength losses may be observed after exposure to high temperatures due to the decomposition of the C–S–H phases. In contrast, in systems enriched with silica and alumina through the addition of RHA or MK, it has been noted that high temperature resistance can be enhanced thanks to a more stable network structure (Kabirova & Uysal, 2022; Villaquirán-Caicedo, De Gutiérrez, & Gallego, 2017). Additionally, mass losses observed after exposure to high temperatures provide important information about the material's water content, porosity level, and microstructural transformations.

In this study, three different GBFS-based mixtures were prepared; in one mixture, RHA was substituted, while MK was used in another, thus creating hybrid precursor systems. After the samples were activated with NaOH and Na_2SiO_3 solutions, they were subjected to two different curing regimes: 4 hours of heat curing at 40 °C and ambient curing conditions. In terms of physical properties, unit weight and porosity values were determined at 28 days; for mechanical performance, compressive and flexural strengths were measured at 7 and 28 days. For durability assessment, the samples were exposed to 500 °C, after which their compressive and flexural strengths and mass losses were evaluated. Thanks to this holistic approach, the effects of different curing regimes and precursor combinations on the engineering performance of AAC are revealed. The results obtained are expected to both contribute to academic research and shed light on the development of innovative and sustainable building materials by examining various

physical, mechanical, and durability properties of the produced composite from an application perspective.

2. MATERIALS AND METHODS

Within the scope of the study, granulated blast furnace slag (GBFS), rice husk ash (RHA), and metakaolin (MK) were used as precursors for AAC production. The densities of GBFS, RHA, and MK are 2.88, 2.28, and 2.65 g/cm³, respectively. The chemical components of the three precursors used in the experiments are presented in **Table 1**. In AAC production, sodium silicate (Na₂SiO₃) and sodium hydroxide (NaOH) solutions were used as liquid activators. The densities of Na₂SiO₃ and NaOH are 1.42 and 1.2 g/cm³, respectively. 0-5 mm quartz aggregate (QA) was used as in AAC mixtures.

Table 1. The chemical components (%) of precursors.

%	CaO	SiO ₂	MgO	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	SO ₃	K ₂ O	Na ₂ O	LOI*
GBFS	36.2	38.3	7.88	10.1	3.2	2.2	0.6	0.5	0.4
RHA	0.6	86.1	0.4	0.6	0.4	0.3	1.9	0.4	8.9
MK	0.8	52.8	0.3	43.7	0.6	0.1	0.1	0.6	0.3

*Loss on ignition

In AAC production, the raw materials-precursors (GBFS, RHA, and MK) and quartz aggregate (QA)-were placed into the mixer and mixed for 120-150 seconds. Afterwards, sodium hydroxide (NaOH) and sodium silicate (Na₂SiO₃) were added to the mixer, and the mixture was mixed for approximately another 300 seconds. Within the scope of the study, the binder/aggregate ratio of the AAC mixtures was set at 0.33, the alkali activator/binder ratio at 0.7, and the sodium silicate/sodium hydroxide ratio at 2.5. No water or plasticizer was added during the preparation of the mixtures. The AAC mixture ratios used within the scope of this study are presented in **Table 2**.

Table 2. Mix proportions of AAC (kg/m³).

Mixture ID	GBFS	RHA	MK	QA	NaOH	Na ₂ SiO ₃
Mix-1	500	0	0	1531	100	250
Mix-2	450	0	50	1527	100	250
Mix-3	450	50	0	1519	100	250

After the mixing process of the fresh AAC was completed, they were poured into molds. The molded samples were subjected to two different curing methods. One of these is heat curing, and the other is ambient curing. For the heat-curing process, the molded samples were kept at 40°C for 4 hours immediately after production. After completing the curing period, the samples were removed from the oven and left to cool at room temperature. The molds were removed 24 hours after production, and the samples were kept under laboratory conditions until the day of the tests. In the ambient curing method, the samples were kept under laboratory conditions for 24 hours, after which the molds were removed, and the samples were kept in the same environment until the day of the test.

Determining the compressive strength of the produced AAC samples, compression tests were conducted on cube specimens with dimensions of 50×50×50 mm, in accordance with ASTM C349, as shown in **Figure 1a**. Also, the flexural strength of the AAC samples was determined through three-point flexural tests performed on prism specimens with dimensions of 40x40x160 mm, as specified in ASTM C348, as shown in **Figure 1b**. In addition, to determine the unit weight and porosity ratio of the AAC samples, cube specimens with dimensions of 50×50×50 mm were prepared in accordance with ASTM C642. Another test performed in the study was the effect of high temperature. The AAC samples cured for 28 days were exposed to 500 °C for 2 hours in compliance with ASTM E119. After the high-temperature application, the samples were left to cool in the laboratory for 24 hours. Once cooled, the weights of the AAC samples were measured, followed by compression and flexural tests. To ensure the accuracy of the results, three specimens were produced for each test, and the average was taken. Within the scope of the presented study, a total of 72 cube and 54 prism AAC specimens were produced.

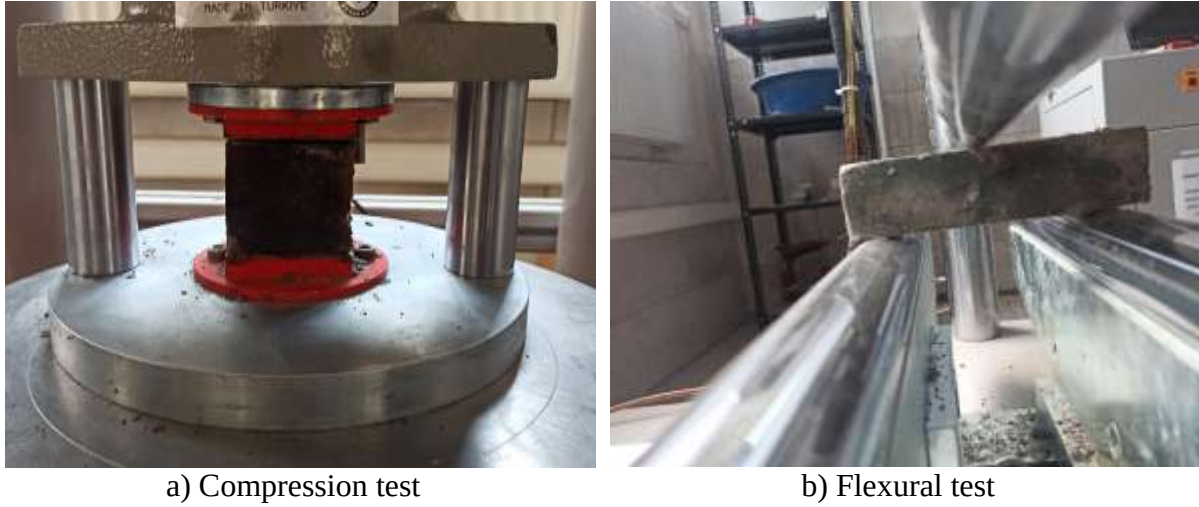


Figure 1. Mechanical tests applied to AAC samples.

3. RESULTS AND DISCUSSION

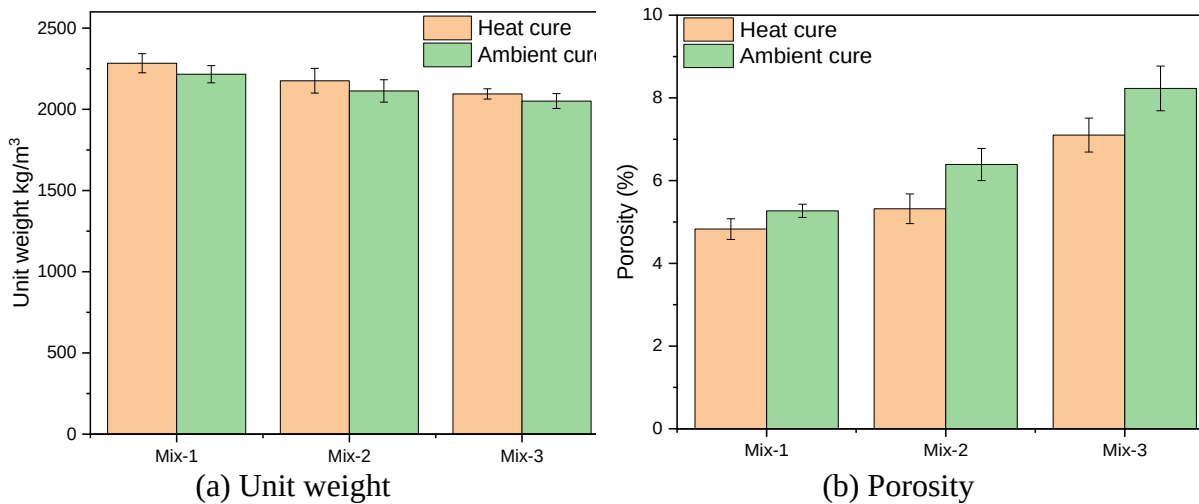


Figure 2. Physical properties of AAC samples.

The unit weight and porosity results of the AAC samples are presented in **Figure 2a** and **Figure 2b**. The unit weight and porosity results show significant differences depending on both the binder composition and the applied curing condition. In general, the heat curing applied at 40°C for 4 hours resulted in higher unit weight and lower porosity values compared to the samples cured under ambient conditions. This situation can be explained by the acceleration of the geopolymerization process and the increase in geopolymeric gel formation due to heat curing, as heat curing reduces capillary voids, density increases, and apparent porosity decreases. Similar trends are also reported in the literature, indicating that heat curing in the range of 30–80°C reduces porosity and densifies the microstructure.

The Mix-1 blend, which contains only ground blast furnace slag (GBFS), was the AAC sample that most prominently demonstrated the positive effect of heat curing. While the unit weight of

Mix-1 exposed to ambient curing increased from 2216 kg/m³ to 2284 kg/m³ with the application of heat curing, its porosity decreased from 5.27% to 4.83%. This improvement can be attributed to the high Ca content of GBFS, which leads to the formation of both N–A–S–H and C–(A)–S–H gel phases during heat curing, resulting in a denser matrix. For Mix-2, which contains metakaolin (MK), the unit weight measured 2113 kg/m³ under ambient curing conditions and rose to 2176 kg/m³ with heat curing, while the porosity values were measured at 6.39% and 5.32%, respectively. These results show that heat curing improves the microstructure in AAC containing MK. Another finding derived from the experimental data is that Mix-1 has a higher unit weight and lower porosity compared to Mix-2. Although MK has high reactivity, its partial replacement of GBFS reduced the Ca²⁺ content in the system, thereby limiting the formation of C–S–H/C–A–S–H gels. Additionally, the fine particle structure of MK may have increased water demand and raised the void ratio. Mix-3, which includes rice husk ash (RHA), exhibited the lowest unit weight (2095 and 2051 kg/m³) and the highest porosity values (7.10% and 8.23%) among the AAC samples exposed to either heat or ambient curing when compared to the other two blends. Although RHA is rich in amorphous silica, it exhibits lower reactivity, especially under ambient curing conditions. Therefore, more voids remained in the matrix at early ages, increasing porosity. Heat curing partially reduced this negative effect, lowering porosity by approximately 13%.

In general, the results obtained from the AAC samples reveal that both the heat curing process and the precursor composition play a decisive role in the physical properties of alkali-activated mortars. Heat curing provided a more compact microstructure by increasing density and reducing porosity in all mixtures. While the optimal physical properties among the mixtures were obtained in the GBFS-based system (Mix-1), the MK-added system (Mix-2) exhibited higher porosity, and the RHA-added system (Mix-3) showed the lowest density and the highest porosity values.

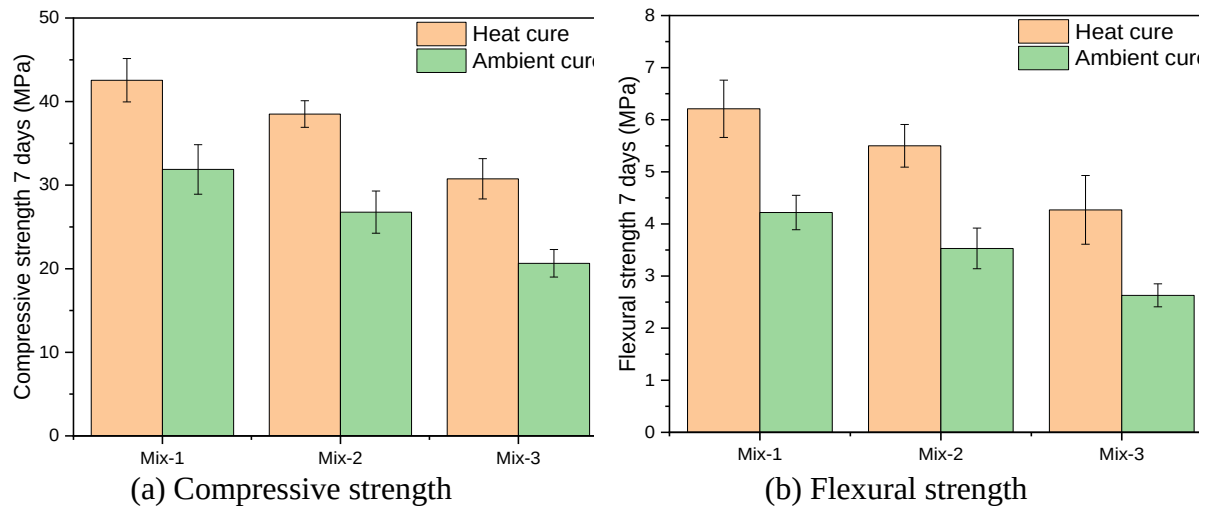


Figure 3. 7-day strength of AAC samples.

In **Figure 3a** and **Figure 3b**, the 7-day compressive and flexural strengths of AAC samples are presented, respectively. Upon examining the results, it is evident that curing conditions and binder composition shape the early-age performance of the mixtures. As a general trend, samples subjected to heat curing exhibited significantly higher strength compared to those cured under ambient conditions. This can be explained by the fact that short-term thermal treatment at 40 °C accelerates geopolymerization reactions, promoting the formation of a denser and more durable matrix. Thus, at an early age, a structure with lower porosity and a more developed binder phase was achieved.

Among the AAC samples, the highest 7-day compressive and flexural strengths were measured in the Mix-1 specimen. In this mixture, compressive strength of 42.55 MPa and flexural strength of 6.21 MPa were recorded under heat curing, while these values were measured as 31.88 MPa and 4.22 MPa under ambient curing. This difference indicates that, due to its high calcium content, GBFS responds very rapidly to heat curing and quickly initiates the formation of C–S–H and C–A–S–H type gels at an early age. Therefore, it can be said that GBFS is the most advantageous binder in terms of short-term mechanical performance. Mix-2 with MK additive showed lower compressive and flexural strengths compared to Mix-1. A compressive strength of 38.51 MPa and a flexural strength of 5.50 MPa were obtained under heat curing, while these values remained at 26.77 MPa and 3.53 MPa under ambient curing. These results reveal that the MK additive limits C–S–H formation by reducing the amount of Ca in the AAC mixture. However, thanks to the accelerating effect provided by heat curing, the MK-containing mixture also showed a significant increase in early-age strength. The lowest mechanical performance was observed in Mix-3 with the RHA additive. Under heat curing, compressive strength was

recorded as 30.76 MPa and flexural strength as 4.27 MPa, whereas under ambient curing, these values were 20.65 MPa and 2.63 MPa. Despite its high amorphous silica content, RHA inhibited the matrix from densifying rapidly enough due to its low early-age reactivity, resulting in lower strength values. Nevertheless, it is notable that heat curing increased the compressive strength by approximately 50% even in RHA-containing systems.

Heat curing significantly increased the 7-day strength in all AAC mixes; however, the levels achieved varied depending on the type of binder. Mix-1, which contained only GBFS as the precursor, delivered the highest early-age (7-day) strengths. At the same time, the mix with MK addition (Mix-2) exhibited medium-level performance, and the mix with RHA addition (Mix-3) showed the lowest performance. This indicates that the chemical composition of AAC mixes directly affects the 7-day reaction rates. Therefore, while heat curing plays a critical role in increasing early-age strength, the composition of the mix is the primary factor that determines the ultimate level reached.

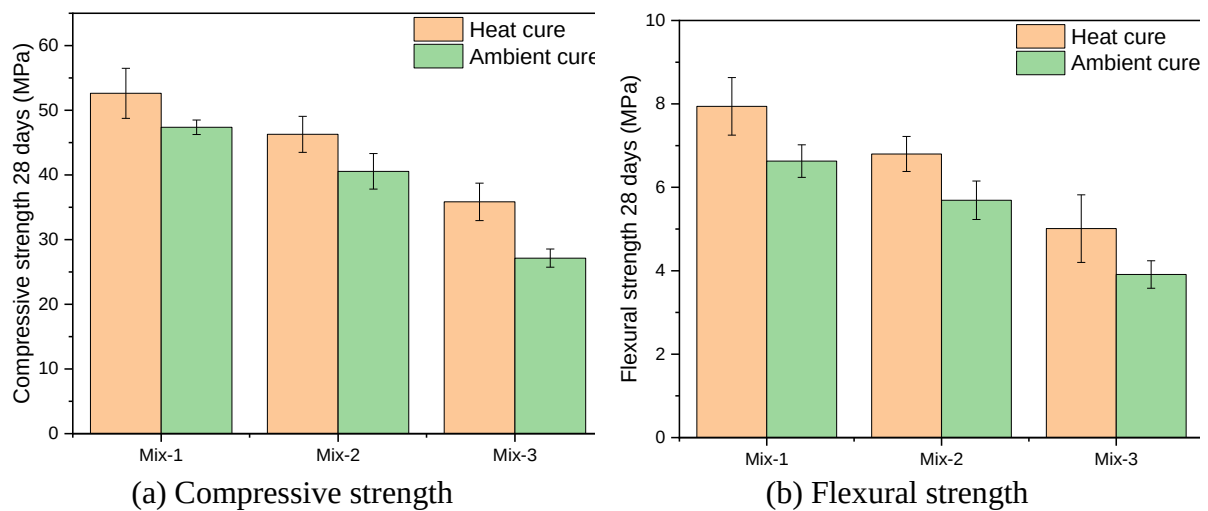


Figure 4. 28-day strength of AAC samples.

The 28-day compressive and flexural strengths of the AAC samples are presented in **Figure 4a** and **Figure 4b**. Compared to the differences observed in the seven-day results, the strength differences between heat curing and ambient curing are more limited at 28 days. This can be explained by the continued progress of geopolymerization reactions over time under ambient curing, which leads to further strength development of the matrix. In other words, the advantage provided by heat curing at early ages diminishes over time, while the slow but continuous reactions occurring during long-term ambient curing increase the strength values.

As with the 7-day strength results, the highest strengths were once again observed in Mix-1, which contains only GBFS as the precursor. Under heat curing, compressive strength was

measured at 52.62 MPa and flexural strength at 7.94 MPa; under ambient curing, these values were determined as 47.37 MPa and 6.63 MPa, respectively. This difference shows that heat curing still provides some advantage, but that the reactions under ambient curing have also progressed significantly by 28 days. The high calcium content of GBFS ensured rapid early strength gains while also maintaining the stability of the matrix in the long term. In Mix-2, which contains MK, compressive and flexural strengths under heat curing were 46.28 MPa and 6.80 MPa, while under ambient curing, these values were 40.56 MPa and 5.69 MPa. As in the early ages, heat curing provided a positive contribution at this stage as well, but the difference was more limited compared to containing GBFS samples. This is because the addition of MK reduces the Ca content in the system, thus partially limiting the formation of C–S–H gel. Nevertheless, the high reactivity of MK played a supportive role in strengthening the long-term. The lowest values were recorded in Mix-3, which contains RHA. Under heat curing, compressive and flexural strengths were measured at 35.84 MPa and 5.01 MPa, whereas under ambient curing, the values were 27.14 MPa and 3.91 MPa. These results indicate that, due to the low early-age reactivity of RHA, the matrix could not densify rapidly enough and lagged behind mixtures containing GBFS and MK even after 28 days. Nevertheless, heat curing also provided a significant advantage for this mixture, increasing its strength compared to ambient curing.

The results of the 28-day AAC mixtures clearly demonstrate the effects of both curing conditions and mixture composition. While heat curing stands out for providing rapid strength gain at early ages, it was observed that the difference with ambient curing decreased by the end of 28 days. This indicates that geopolymerization reactions, which continue throughout the prolonged curing period, are also effective under ambient conditions. However, Mix-1, which contains only GBFS, achieved the highest strengths and exhibited superior performance at both early and late ages, whereas Mix-2 with MK additive showed moderate performance, and Mix-3 with RHA additive showed the lowest performance. Therefore, a general increase in strength values was observed as the curing period was extended, but the magnitude of this increase varied depending on the type of binder used.

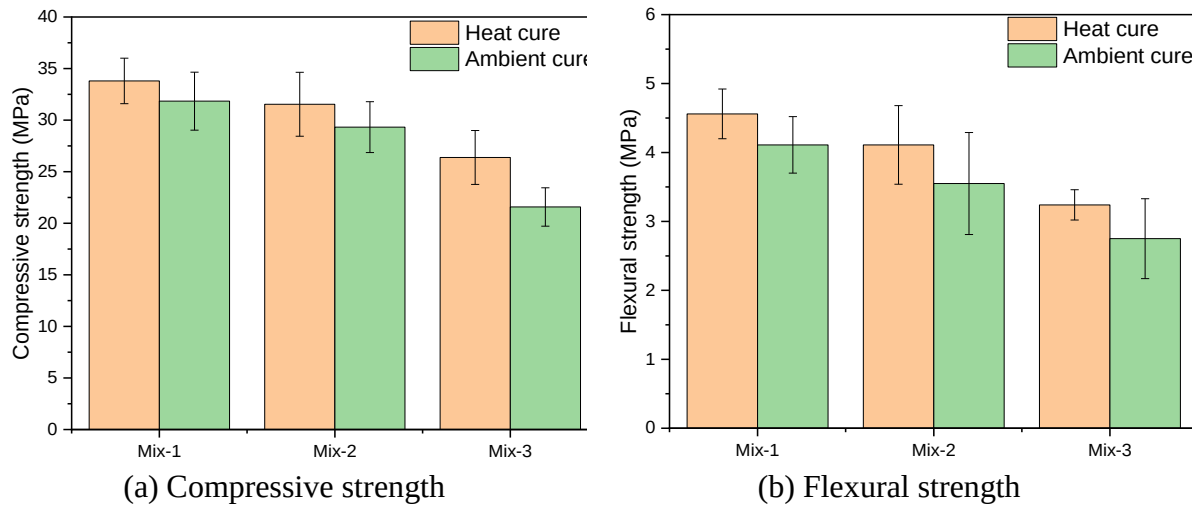


Figure 5. Strength of AAC samples after 500 °C.

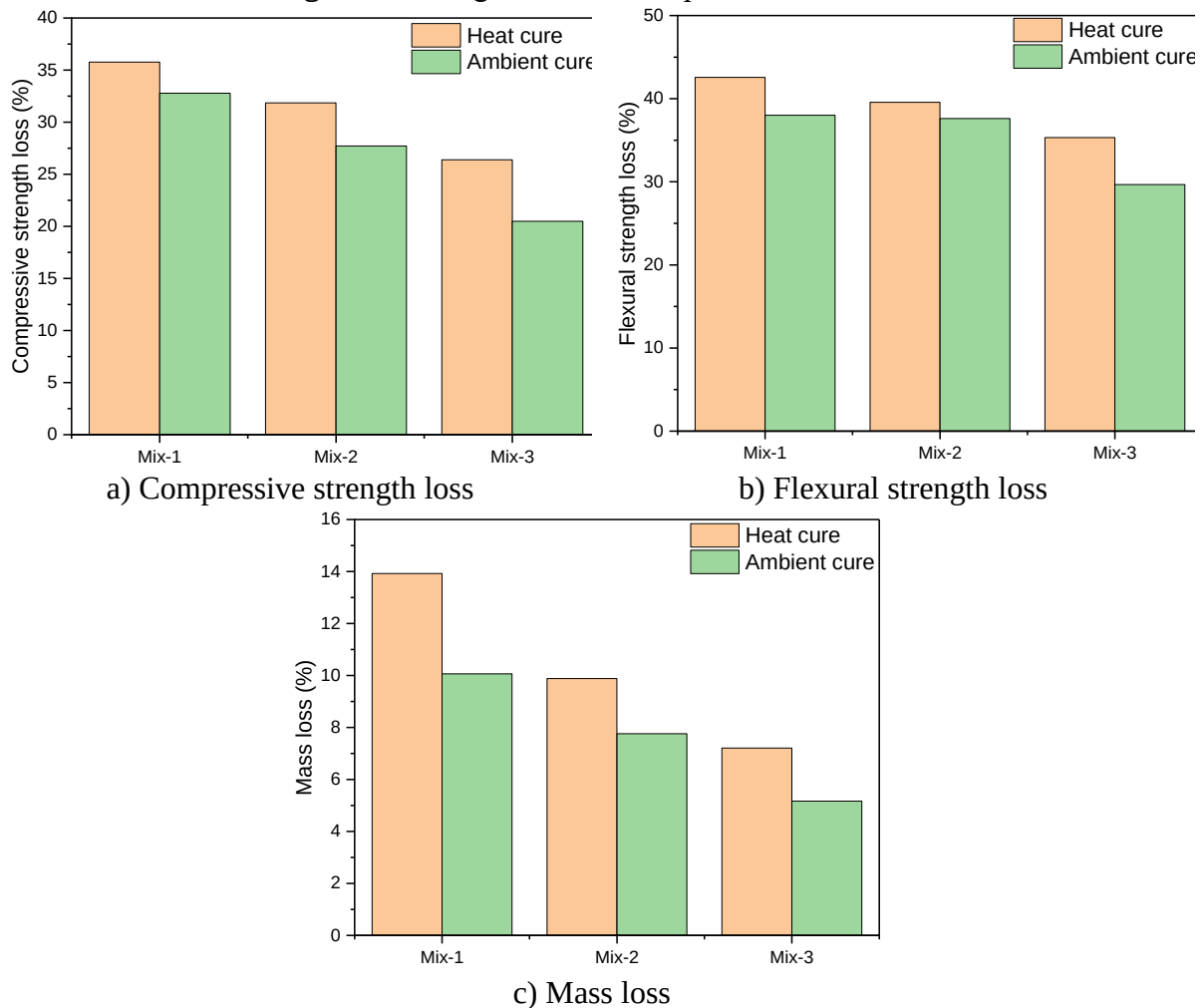


Figure 6. Strength and mass loss of AAC samples after 500 °C.

Figure 5 presents the compressive and flexural strengths of AAC samples after exposure to 500 °C, while **Figure 6** shows the measured strength and mass losses in these samples after exposure to high temperatures. In samples exposed to 500 °C, significant decreases in both compressive

and flexural strengths, as well as corresponding mass losses, were observed due to the deterioration of the geopolymeric gel structures. However, the ratio of these losses varied depending on the initial density and porosity of the mixture. The general trend is that samples with higher 28-day strength and a denser structure show superior absolute strength, but higher loss ratios, whereas samples with higher porosity exhibit lower absolute strength but more limited loss ratios. This can be explained by the porous structure partially damping the internal stresses by absorbing the water vapor pressure generated at high temperature.

When heat-cured AAC samples were examined, the compressive strength of Mix-1 after 500 °C was measured as 33.8 MPa, while its flexural strength was 4.56 MPa. In contrast, the loss in compressive strength was 35.8%, and the loss in flexural strength was 42.6%. This result indicates that the dense matrix with high initial strength is more sensitive to vapor pressure at 500 °C. In Mix-2, compressive strength was 31.54 MPa and flexural strength was 4.11 MPa, with loss rates of 31.8% and 39.6%, respectively. Mix-3, which contained RHA, produced the lowest values at 26.38 MPa for compressive strength and 3.24 MPa for flexural strength; however, the compressive strength loss was relatively limited at 26.4%, and the flexural loss at 35.3%. These findings show that, although the RHA-containing mixture with higher porosity has a lower absolute strength, its porous structure allows it to tolerate internal vapor pressure, resulting in lower loss rates. A similar trend was observed in AAC samples cured at ambient conditions. In Mix-1, compressive strength was 31.84 MPa and flexural strength was 4.11 MPa, with loss rates of 32.8% and 38.0%, respectively. In Mix-2, compressive strength was measured at 29.32 MPa, flexural strength at 3.55 MPa, and the losses were 27.7% and 37.6%. The lowest values were observed in Mix-3, with compressive strength remaining at 21.58 MPa and flexural strength at 2.75 MPa, accompanied by loss rates of 20.5% for compressive strength and 29.7% for flexural strength. Here, too, it can be said that, although RHA content reduces absolute strength, it stands out with its relatively lower loss rates.

When evaluating mass losses, the specimens cured with heat showed losses of 13.9% for Mix-1, 9.9% for Mix-2, and 7.2% for Mix-3. In air-cured conditions, these rates were lower, measured at 10.1% for Mix-1, 7.8% for Mix-2, and 5.2% for Mix-3. Mass losses parallel strength losses, but the relationship is not directly proportional. Particularly in Mix-3, which has higher porosity, the mass loss was low, and the strength loss was also relatively limited. This indicates that the porous structure dampens the vapor pressure at high temperatures, reducing sudden internal stresses. The differences in strength losses among AAC specimens

exposed to high temperatures are noteworthy. In many cases, the losses in compressive strength were lower than those in flexural strength. This is because flexural strength is more sensitive to tensile stresses and more susceptible to microcracking. Compressive strength, on the other hand, is more resistant due to the load-sharing mechanism. Therefore, crack formation after high-temperature exposure led to more pronounced decreases in flexural strength.

The tests conducted on AAC samples after exposure to 500°C caused variations in both the absolute strengths and loss rates of the mixtures. Mix-1, which contained only GBFS as a binder, maintained the highest absolute strengths; Mix-2 with MK additive yielded moderate values, whereas Mix-3 with RHA additive produced the lowest results. However, in terms of loss rates, RHA-added systems are more advantageous. Additionally, the fact that compressive losses are lower than flexural losses indicates that flexural behavior is more vulnerable to high-temperature damage. These results clearly demonstrate the decisive role of binder composition and microstructure in high-temperature performance.

4. CONCLUSIONS

- The heat curing (40 °C, 4 hours) significantly increased the strength of the AAC samples, especially at 7 days of age, and contributed to the densification of the microstructure. However, the difference between the two curing regimes decreased in the 28-day results, indicating that geopolymerization reactions continued over time under ambient conditions as well.
- When comparing binder types, only the GBFS-based AAC mixture (Mix-1) exhibited the highest unit weight, the lowest porosity, and the highest mechanical strengths. While the MK-added mixture (Mix-2) demonstrated moderate performance, the RHA-added mixture (Mix-3) achieved the lowest strength values due to its limited early-age reactivity.
- After exposure to a high temperature of 500 °C, the damage to the geopolymeric gel structures in all AAC mixtures resulted in losses in compressive and flexural strengths as well as in mass. However, in samples with higher porosity (especially Mix-3), the rates of strength loss were lower, which indicates that the porous structure absorbed the steam pressure generated at high temperatures, thereby limiting the damage.
- Curing conditions and binding composition have been decisive factors in the physical, mechanical, and high-temperature resistance of alkali-activated composites. The

findings reveal the potential of GBFS-based AAC as sustainable and high-performance construction materials.

5. REFERENCES

- Anjomshoa, E. (2025). Physical, strength, durability and microstructural analysis of geopolymer concrete: a review. *International Journal of Building Pathology and Adaptation*, 1-29.
- Chandrakanth, V., & Koniki, S. (2020). *Effect of Review elevated temperature on geo-polymer concrete-A Review*. Paper presented at the E3S Web of Conferences.
- Davidovits, J. (2005). *Geopolymer chemistry and sustainable development. The poly (sialate) terminology: a very useful and simple model for the promotion and understanding of green-chemistry*. Paper presented at the Proceedings of 2005 geopolymer conference.
- Elhag, A. B., Raza, A., Khan, Q. u. Z., Abid, M., Masood, B., Arshad, M., & Deifalla, A. F. (2023). A critical review on mechanical, durability, and microstructural properties of industrial by-product-based geopolymer composites. *Reviews on Advanced Materials Science*, 62(1), 20220306.
- Güzelküçük, S., & Demir, İ. (2019). Perlit esaslı geopolimer kompozitlere kür süresi ve sıcaklığın etkisi. *International Journal of Engineering Research and Development*, 11(2), 730-737.
- Illarionova, E., Antonova, A., Al-Neshawy, F., & Punkki, J. (2023). *Reduction of CO2 Emission by Using Low Carbon Concretes with Accelerating Admixtures*. Paper presented at the International RILEM Conference on Synergising expertise towards sustainability and robustness of CBMs and concrete structures.
- Kabirova, A., & Uysal, M. (2022). Influence of rice husk ash substitution on some physical, mechanical and durability properties of the metakaolin-based geopolymer mortar. *Journal of Sustainable Construction Materials and Technologies*, 7(2), 88-94.
- Khalil, W. I., Frayyeh, Q. J., & Ahmed, M. F. (2019). *Evaluation of sustainable metakaolin-geopolymer concrete with crushed waste clay brick*. Paper presented at the IOP Conference Series: Materials Science and Engineering.
- Kong, D. L., & Sanjayan, J. G. (2010). Effect of elevated temperatures on geopolymer paste, mortar and concrete. *Cement and concrete research*, 40(2), 334-339.
- Kumar, S., Gangotra, A., & Barnard, M. (2025). Towards a net zero cement: Strategic policies and systems thinking for a low-carbon future. *Current Sustainable/Renewable Energy Reports*, 12(1), 5.
- Nagral, M. R., Ostwal, T., & Chitawadagi, M. V. (2014). Effect of curing temperature and curing hours on the properties of geo-polymer concrete. *Int. J. Comput. Eng. Res*, 4(9), 1-11.
- Provis, J. L. (2018). Alkali-activated materials. *Cement and concrete research*, 114, 40-48.
- Puertas, F., Martínez-Ramírez, S., Alonso, S., & Vázquez, T. (2000). Alkali-activated fly ash/slag cements: Strength behaviour and hydration products. *Cement and concrete research*, 30(10), 1625-1632.
- Thang, N. H., Kien, P. T., & Abdullah, M. M. A. B. (2017). *Lightweight heat resistant geopolymer-based materials synthesized from red mud and rice husk ash using sodium silicate solution as alkaline activator*. Paper presented at the MATEC Web of Conferences.
- Villaquirán-Cacedo, M., De Gutiérrez, R. M., & Gallego, N. (2017). A novel MK-based geopolymer composite activated with rice husk ash and KOH: performance at high temperature. *Materiales de construcción*, 67(326), e117-e117.
- Yıldız, S., Emiroğlu, M., & Özsoy, E. F. (2024). Uçucu Kül ve Yüksek Fırın Cürufu Esaslı Alkali Aktivasyonlu Kompozitlerin Yüksek Sıcaklık Performanslarının Araştırılması. *International Journal of Pure and Applied Sciences*, 10(2), 418-432.

BİNARY JEOTERMAL ENERJİLİ BİR GÜÇ SANTRALİNİN VERİMLİLİĞİNİN TERMODİNAMİK ANALİZİ

Ali ŞİMŞEK

Manisa Celal University, Graduate School of Natural and Applied Sciences, Department of
Mechanical Engineering, 45400 Manisa, Türkiye

ORCID: 0009-0009-2652-6573

Ayşegül GÜNGÖR ÇELİK

Manisa Celal University, Hasan Ferdi Turgutlu Technology Faculty, Department of Mechanical
Engineering, 45400 Manisa, Türkiye

ORCID: 0000-0002-9451-1607

ÖZET

Küresel ısınma, ekosistemlerin sürekliliğini tehlikeye atan ve gelecek kuşakların refahını olumsuz yönde etkileyen en öncelikli çevresel tehditlerden biri olarak kabul edilmektedir. Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımına geçiş ve fosil yakıtlardan uzaklaşma eğilimi, sürdürülebilir enerji altyapısının güçlendirilmesi yönünde artan küresel sorumluluğu ortaya koymaktadır. Yenilenebilir enerji kaynaklarının 2050 yılına kadar fosil yakıtları geride bırakarak küresel enerji üretiminin yaklaşık %63'ünü karşılayacağı öngörülmektedir. Bu çerçevede jeotermal enerji, enerji ihtiyacının giderilmesi, hava kirliliğinin azaltılması ve enerji sektörünün karbon emisyonlarını miktarlarını düşürmesi bakımından dikkate değer bir alternatif olarak öne çıkmaktadır. Özellikle 150 °C'nin üzerinde sıcaklığa sahip yüksek entalpi jeotermal kaynaklar, ağırlıklı olarak elektrik üretiminde değerlendirilmektedir. Günümüzde jeotermal enerji, güvenilir ve yaygın şekilde kullanılan bir elektrik üretim kaynağına dönüşmüştür. Bununla birlikte, elektrik talebindeki artış ve jeotermal rezervuarların sınırlı kapasitesi, bu santrallerin kapsamlı bir şekilde incelenmesini ve performanslarının optimize edilmesini gerekli kılmaktadır. Bu süreçte, performans kayıplarını belirlemede ekserji analizi, enerjinin niceliği ve niteliğini dikkate alarak geleneksel yöntemlerden daha kapsamlı bir değerlendirme sunmaktadır. Bu çalışmada, gerçek işletme verileri kullanılarak ikili bir jeotermal enerji santralinin performansı enerji ve ekserji analizi ile değerlendirilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre sistemin enerji verimliliği yaklaşık %40 ve ekserji verimliliği ise %48 olarak hesaplanmıştır. Bileşen bazında yapılan değerlendirmede, en yüksek ekserji yıkım oranlarının sırasıyla %27 ile Kondenser I, %25 ile Evaporatör II ve %16 ile Kondenser II'de gerçekleştiği belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Binary jeotermal enerji santrali, enerji analizi, ekserji analizi, performans analizi.

THERMODYNAMIC ASSESSEMENT OF THE EFFICIENCY OF A BINARY GEOTHERMAL POWER PLANT

ABSTRACT

Global warming is considered one of the most pressing environmental threats, as it jeopardizes ecosystem sustainability and adversely affects the welfare of future generations. The transition to renewable energy sources and the gradual shift away from fossil fuels reflect the growing global commitment to strengthening sustainable energy infrastructures. Renewable energy is projected to account for approximately 63% of global energy production by 2050, surpassing fossil fuels. In this context, geothermal energy emerges as a promising alternative for meeting energy demand, reducing air pollution, and lowering carbon emissions in the energy sector. High-enthalpy geothermal resources, particularly those exceeding 150 °C, are predominantly utilized for electricity generation. Today, geothermal energy has become a reliable and widely adopted source of electricity. However, the increasing electricity demand and the limited capacity of geothermal reservoirs necessitate a comprehensive analysis and optimization of these power plants. In this regard, exergy analysis offers a more detailed assessment than conventional methods by considering both the quantity and quality of energy and identifying performance losses.

In this study, the performance of a binary geothermal power plant was evaluated using energy and exergy analyses based on real operating data. The results indicate an overall energy efficiency of approximately 40% and an exergy efficiency of 48%. Component-level assessment revealed that the highest exergy destruction occurred in Condenser I (27%), followed by Vaporizer II (25%) and Condenser II (16%).

Keywords: Binary geothermal power plant, energy analysis, exergy analysis, performance analysis.

EVALUATION OF TRIBOLOGICAL BEHAVIOURS OF GRAPHITE/COC AND CARBON BLACK/COC COMPOSITES WITH TAGUCHI METHOD

Enise Çiçek YILDIRIM

Tarsus University, Faculty of Engineering, Department of Mechanical Engineering, Tarsus, Mersin, Türkiye

ORCID:

Sinan KÖSE

Ordu University, Fatsa Faculty of Marine Sciences, Department of Naval Architecture and Marine Engineering, Fatsa, Ordu, Türkiye

ORCID: 0000-0002-6224-3388

Salih Hakan YETGİN

Tarsus University, Faculty of Engineering, Department of Mechanical Engineering, Tarsus, Mersin, Türkiye

ORCID: 0000-0002-6068-9204

ABSTRACT

In this study, the tribological behavior of graphite (Gr) and carbon black (CB) reinforced cyclo-olefin-copolymer (COC) polymer composites was investigated using the Taguchi method. Wear tests of COC polymer and COC/Gr and COC/CB polymer composites (COC/10%Gr ve COC/10%CB, respectively) were carried out under dry sliding conditions using a pin-disc device against an AISI 1040 steel disc. The wear tests were realized at the sliding speeds of 0.4, 0.8, and 1.2 m/s and under the loads of 20, 40, and 60 N. As a result of the wear tests, it was determined that the coefficient of friction decreased, whereas the specific wear rate increased with increasing sliding speed and applied load. Upon evaluation of the tribological properties, the COC/10%Gr polymer composite was identified as the material group exhibiting the lowest coefficient of friction and the highest specific wear resistance. The experimental results are transformed into a signal-to-noise (S/N) ratio of using Taguchi method. According to the analysis of variance (ANOVA), material type, applied load, and sliding speed significant effect on the specific wear rate, contributing 30,01%, 12,53% and 46,09%, respectively. The estimated S/N ratio using the optimal testing parameters for the coefficient of friction and specific wear rate were calculated and a good agreement was observed between the predicted and actual the coefficient of friction and specific wear rate for a confidence level of 99.5%.

Keywords: Friction, wear, taguchi method, COC, graphite, carbon black

1. INTRODUCTION

Polymer materials are widely preferred in engineering applications due to their low density, chemical resistance, ease of processing, and cost-effectiveness. However, the mechanical strength, thermal stability, and wear resistance of unmodified (pure) polymers are generally insufficient. These limiting characteristics can cause performance losses, especially in

applications involving intense surface interactions such as friction and wear. To overcome these disadvantages, various fillers/additives such as graphite, carbon black, carbon fiber, glass fiber, and metal oxides are added to polymer materials to improve their mechanical and tribological properties. Such enhanced polymer composites are widely used in many fields, including automotive, aerospace, electronics, biomedical devices, packaging, and industrial machinery (Shubham et al., 2025; Jayapalan et al., 2014; Sudeepan et al., 2014; Agrawal and Tungikar, 2020).

Tribology is an engineering discipline that studies surface interactions such as friction, wear, and lubrication, and is of critical importance, particularly in terms of the performance of moving systems. The tribological behavior of polymer composites varies depending on numerous parameters, such as material type, filler/additive properties, filler/additive ratio, surface roughness, applied load, sliding speed, and environmental conditions. The multitude of these parameters increases the number of experimental studies and makes it difficult to obtain accurate results. Therefore, systematic optimization of parameters in experimental processes is of great importance. The Taguchi method is one of the most widely used experimental design approaches. This method, which allows the evaluation of the effects of multiple parameters and the determination of optimal conditions with a limited number of experiments, provides significant advantages in terms of both time and cost, especially in tribological analyses (Ficici et al., 2024; Science & Engineering, 2023; Prajapati et al., 2023). Jagadeesh and colleagues (2024) used the Taguchi and ANOVA approaches to develop an accurate model that successfully predicted the ideal friction coefficient and specific wear rate parameters (Jagadeesh et al., 2024). Sadaphal et al. (2023) used the Taguchi design method to investigate the effect of test conditions such as normal load, sliding distance, and speed on the tribological properties of both PTFE and carbon black-filled PTFE composites. Yadav et al. (2013) used the Taguchi technique to investigate the effect of sliding distance and normal load values on the wear resistance of glass fiber and bronze-reinforced polymer composites. Prasad and Sahu (2025) evaluated the wear rate and coefficient of friction (COF) of thermoplastic polyurethane (PU) nanocomposites reinforced with nano-diamond (ND) at different ratios using experimental, Taguchi, and machine learning methods. Wear tests were performed using a Pin-Disk device under varying conditions, including sliding distances (500-1500 m), applied loads (10-30 N), and sliding speeds (100-300 rpm), designed with a Taguchi L9 orthogonal array.

Cycloolefin copolymer (COC) is an engineering plastic with advantages such as an amorphous structure, low moisture absorption, high optical transparency, and good mechanical properties. However, due to its limited tribological performance, it must be reinforced with suitable fillers to improve its friction and wear behavior. In a study, Kılınç and Yetgin (2021) investigated the friction and wear behavior of COC composites modified with graphite reinforcement at ratios ranging from 5% to 75%. In experiments conducted using a pin-disk test setup, it was noted that as the graphite content increased, the friction coefficient decreased and the wear rate improved significantly. In particular, the COC composite with 75% graphite content exhibited a 87.7% lower friction coefficient and approximately 498.8% improved wear resistance. Köse (2024) investigated the effect of adding aluminum (Al) powder at different ratios (15%, 25%, 35%, and 45%) on the mechanical and tribological properties of cycloolefin copolymer (COC) composites. In the tests conducted, the tensile strength of the COC composite containing 45 wt% Al powder increased by 10.6%, the elastic modulus increased by 57.8%, while the elongation at break decreased by 97.8%. The coefficient of friction (CoF) decreased with increasing speed and load, while the wear rate (WR) increased. The lowest CoF and WR were obtained in the COC composite with 45% Al powder content.

Within the scope of this study, the tribological performance of pure COC (cycloolefin copolymer), COC with 10% graphite filler (COC/10Gr), and COC with 10% carbon black filler (COC/10KS) composites was systematically investigated. The Taguchi experimental design method was used in the experimental studies, aiming to determine the optimal filler type and test parameters. Wear tests were performed under dry sliding conditions using a pin-on-disk wear tester. The tribological properties of the composites, such as the coefficient of friction and specific wear rate, were evaluated based on the results of tests conducted at different sliding speeds and load levels. The findings reveal the effects of graphite and carbon black additives on the wear behaviour of COC matrix composites and shed light on the potential applications of such materials in engineering.

2. MATERIAL AND METHODS

2.1. Material and Test Conditions

Topas® 5013 commercial cyclo-olefin copolymer (COC) was used as the polymer matrix. Graphite and carbon black were used as additives. The carbon black and graphite-filled COC composites were prepared in a Rondol brand, Microlab model laboratory-scale twin-screw extruder with a screw diameter of 10 mm, (L/D=20), adjustable screw configuration, co-rotating

and intermeshing twin screws, according to the melt blending method. The extruder barrel temperatures were set at 185-200-210-220 °C from the inlet to the head outlet (die). Subsequently, samples weighed according to the composition ratio determined as the “polymer-filler” dry mixture were passed through the extruder and granulated in the cutter. Standard-compliant test specimens for tribological testing were then prepared using the injection molding method. In the injection molding method, the temperature distribution was set between 180-220 °C.

Tribology tests were performed on a pin-on-disk wear tester under dry conditions against an AISI 1040 counter disk in accordance with the ASTM G99 standard. Wear and friction tests were conducted at 20, 40, and 60 N loads and 0.4, 0.8, and 1.2 m/s sliding speeds over a 2000 m sliding distance. To determine the wear rate, the weight of the pin samples was measured (m_1) on a Radwag brand precision scale with a sensitivity of 0.0001 g before the wear test, and then the weight of the worn pin sample (m_2) was measured after the test. The difference in weight before and after the test ($m_1 - m_2$) = Δm was divided by the density of the pin sample, the sliding distance, and the normal load and calculated using the formula given in Equation 1. In the formula, K_o represents the wear rate (mm^3/Nm), ρ represents the density of the pin sample (g/cm^3), S represents the sliding distance (m), and F represents the normal load (N).

$$K_o = \frac{\Delta m}{S * F * \rho} \quad (1)$$

2.2. Experiment Plan

In this study, the Taguchi model and statistical analysis process were performed using MINITAB 17. The most important stage of the experimental design is the correct selection of control factors (Montgomery & St, 2022). In this study, in accordance with the L27 (33) orthogonal array design, three parameters were determined, namely material type (A), shear rate (B), and applied load (C), each at three levels. The control factors and their levels are shown in Table 1. The results obtained were converted into a signal-to-noise ratio used to measure quality characteristics deviating from the desired values. There are three quality characteristic categories in the S/N ratio analysis. In this study, the phrase “smaller is better” was used to measure the quality characteristics of the friction coefficient and specific wear rate. The S/N ratio was calculated using the formula given in Equation 2 below;

$$\frac{S}{N} = -10 \log \frac{1}{n} (\sum_{i=1}^n y_i^2) \quad (2)$$

Here, ‘n’ is the number of tests and ‘yi’ is the value of the test result in the i’th experiment. In addition, a variance analysis (ANOVA) was performed to determine the statistically significant process parameters. Optimal process parameters can be estimated using S/N and ANOVA analyses. Finally, a validation experiment was conducted to verify the optimal process parameters.

Table 1. Control factors and levels

Control Factors	Level			Unit
	I	II	III	
A: Material type	COC	COC-10%Gr	COC-10%KS	-
B: Sliding speed	0.4	0.8	1.2	m/s
C: Load	20	40	60	N

3. RESULTS AND DISCUSSION

3.1. Control factors

The experimental results obtained from tests conducted according to the Taguchi design model and the calculated S/N ratio values are given in Table 2. From Table 2, the average S/N ratio for the friction coefficient and specific wear rate was obtained as 10.94 dB and -18.44 dB, respectively. The main effect plots of S/N for the friction coefficient and specific wear rate are shown in Figures 1-a and 1-b. In general, these plots indicate that the S/N ratio values differ depending on the material type, sliding speed, and load values. The optimal process conditions for the control factors can be easily determined from these plots. The highest S/N value represents the optimum level of process factors. Accordingly, Figure 1-a shows that the optimum process conditions for the friction coefficient of COC polymers and COC composites are A3B3C3 (COC-10KS-1.2m/s-60N). In Figure 1-b, the optimal process conditions for the specific wear rate of COC polymer and COC composites were determined to be A3B1C1 (COC/10KS-0.4m/s-20N). The friction coefficient of COC and COC composites decreased depending on the applied load and sliding speed. The lowest friction coefficient was obtained in the COC-10KS composite at a sliding speed of 1.2 m/s and under a load of 60 N. The specific wear rates of COC and COC composites increased with increasing sliding speed and applied load. The lowest specific wear rate was obtained for the COC-10KS composite at a sliding speed of 0.4 m/s and a load of 20 N. The analysis of the effect of each parameter on the friction coefficient and specific wear rate was performed using an S/N response table, and the results are presented in Table 3. It was determined that the most decisive parameter for the friction

coefficient was the material type, while the most effective parameter for the specific wear rate was the sliding speed.

Table 2. Experimental results and S/N ratios

Material type	Slip rate (m/s)	Load (N)	Coefficient of friction, μ		Specific wear rate (mm^3/Nm)	
			Result	S/N	Result ($\times 10^{-4}$)	S/N
COC	0,4	20	0,4236	7,4609	6,47	-16,2181
COC	0,4	40	0,3948	8,0725	8,63	-18,7202
COC	0,4	60	0,3824	8,3496	9,54	-19,5910
COC	0,8	20	0,3922	8,1298	8,97	-19,0558
COC	0,8	40	0,3654	8,7446	10,19	-20,1635
COC	0,8	60	0,3578	8,9272	11,45	-21,1761
COC	1,2	20	0,3826	8,3451	13,14	-22,3719
COC	1,2	40	0,3567	8,9539	14,51	-23,2333
COC	1,2	60	0,3318	9,5825	16,85	-24,5320
COC-10Gr	0,4	20	0,3518	9,0741	5,23	-14,3700
COC-10Gr	0,4	40	0,3062	10,2799	6,81	-16,6629
COC-10Gr	0,4	60	0,2868	10,8484	7,33	-17,3021
COC-10Gr	0,8	20	0,3018	10,4056	5,61	-14,9793
COC-10Gr	0,8	40	0,2869	10,8454	7,66	-17,6846
COC-10Gr	0,8	60	0,2628	11,6075	8,04	-18,1051
COC-10Gr	1,2	20	0,3462	9,2135	9,87	-19,8863
COC-10Gr	1,2	40	0,2563	11,8250	10,29	-20,2483
COC-10Gr	1,2	60	0,2347	12,5897	12,88	-22,1983
COC-10KS	0,4	20	0,2796	11,0693	5,12	-14,1854
COC-10KS	0,4	40	0,2441	12,2486	5,88	-15,3875
COC-10KS	0,4	60	0,2036	13,8244	6,13	-15,7492
COC-10KS	0,8	20	0,2463	12,1707	6,43	-16,1642
COC-10KS	0,8	40	0,2064	13,7058	7,09	-17,0129
COC-10KS	0,8	60	0,1894	14,4524	7,66	-17,6846
COC-10KS	1,2	20	0,2034	13,8330	6,63	-16,4303
COC-10KS	1,2	40	0,1744	15,1691	8,52	-18,6088
COC-10KS	1,2	60	0,1634	15,7350	10,19	-20,1635

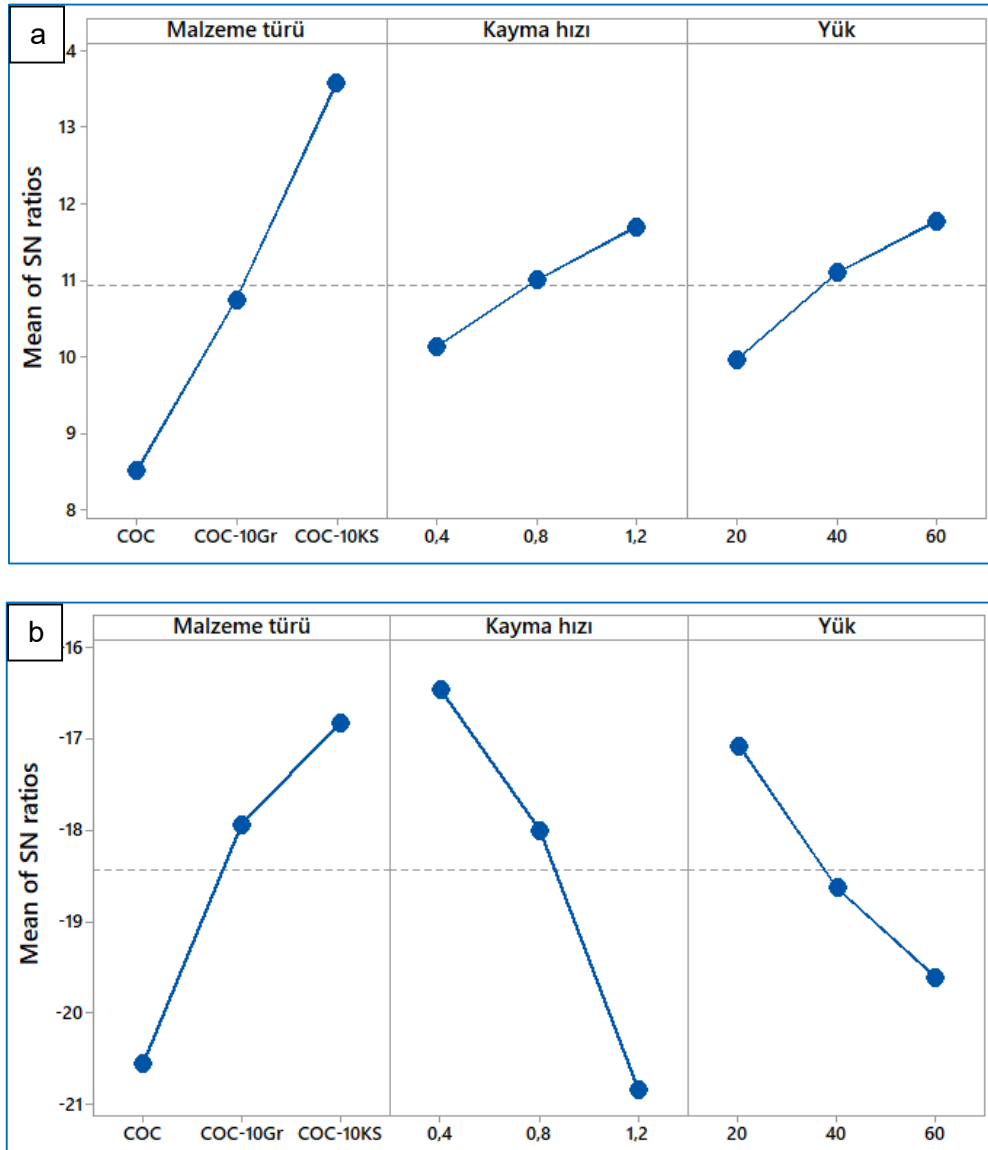


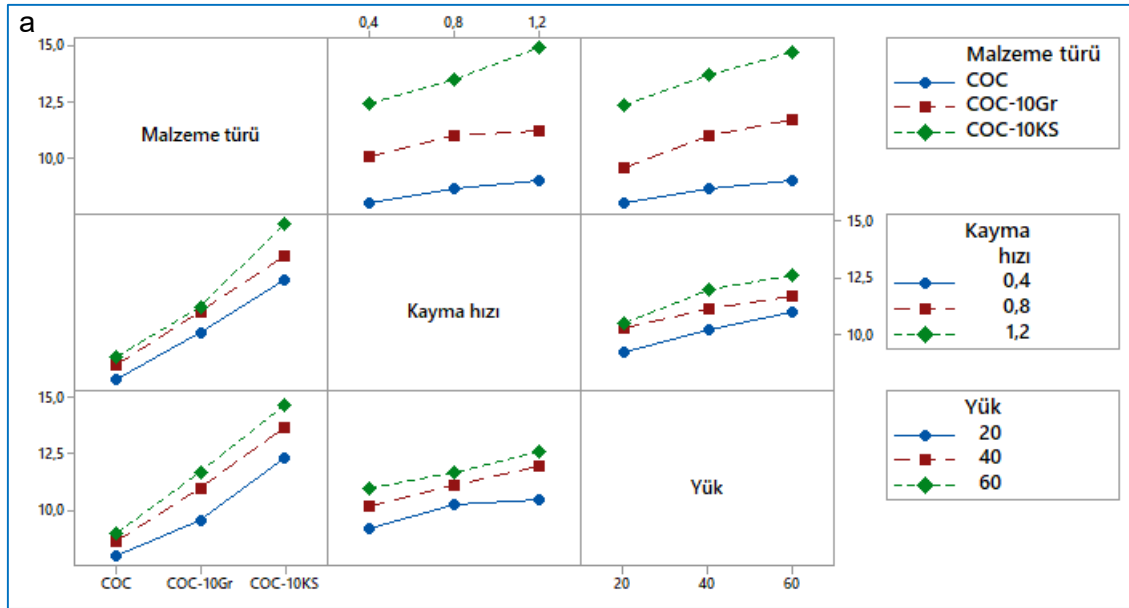
Fig. 1. Primary effect graphs **a)** coefficient of friction, **b)** specific wear rate

Table 3. Response table for S/N ratios (dB)

Control factors	Coefficient of friction (μ)				Specific wear rate (mm^3/Nm)			
	1	2	3	Delta	1	2	3	Delta
Material type	8.507	10.743	13.579	5.071 ¹	-20.56	-16.47	-17.07	3.74 ²
Sliding speed	10.136	10.999	11.694	1.558 ³	-17.94	-18.00	-18.64	4.39 ¹
Load	9.967	11.094	11.769	1.802 ²	-16.82	-20.85	-19.61	2.54 ³

The interaction graphs of the control factors are shown in Figure 2. The relationship between the experimental parameters and the levels and results can be obtained from the interaction graphs. It is well known that when the lines in the interaction graphs are parallel, there is no interaction, and when the lines intersect, there is a strong interaction between the parameters (Pascal et al., 2009). Under a 40N load, increasing the shear rate from 0.4m/s to 1.2m/ s, the

friction coefficient of the COC polymer decreased by 9.6%, the friction coefficient of the COC-10Gr composite decreased by 16.2%, and the friction coefficient of the COC-10KS composite decreased by 28.5%. When the load applied at a constant sliding speed of 0.8 m/s was increased from 20 N to 60 N, the friction coefficients of the COC polymer and the COC-10Gr and COC-10KS composites decreased by 8.77%, 12.9%, and 23.1%, respectively. The specific wear rates increased with increasing load and sliding speed. Under a 40 N load, the specific wear rates for the COC polymer and the COC-10Gr and COC-10KS composites increased by 68.1%, 51.0%, and 44.9%, respectively, with increasing load. The lowest specific wear rate was obtained for the COC-10KS composite, while the highest specific wear rate was obtained for the COC polymer. Under the same test conditions, the specific wear rate of the COC-10KS composite was 8.08% lower than that of the COC-10Gr composite and 30.8% lower than that of the COC polymer.



b)

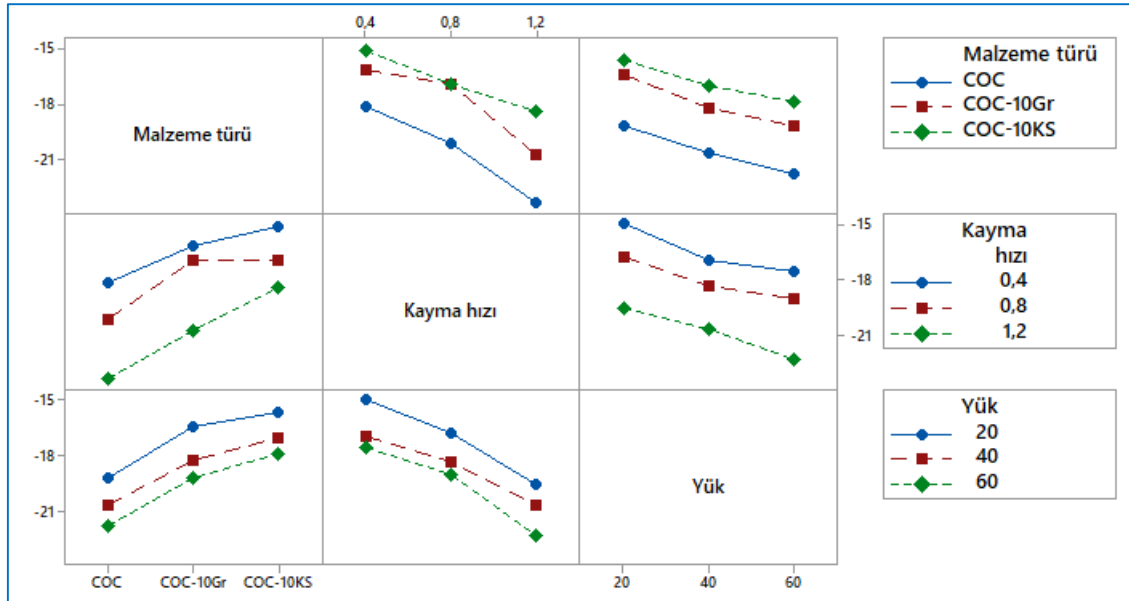


Fig. 2. Interaction graphs; a) coefficient of friction b) specific wear rate

3.2. Analysis of Variance (ANOVA)

ANOVA is the most commonly used method and aims to identify the important parameters affecting the response and measure their individual effects. The percentage contribution ratio (% PCR) of each control factor is used to measure the relevant effect on the quality characteristic. When 'P' is less than '5%', the assigned factor is statistically significant. Table 4 provides the ANOVA results for the friction coefficient and specific wear rate. As can be seen from Table 4, material type has a statistically greater effect on the friction coefficient at a rate of 80.26%, load has an effect at a rate of 9.8%, and shear rate has an effect at a rate of 6.46%. However, the interaction between material type*sliding speed ($P=0.510$), material type*load ($P=0.537$), and finally sliding speed*load ($P=0.656$) shows a less significant contribution to the friction coefficient. In Table 4, when the PCR value of the specific wear rate is evaluated, material type (PCR=33.67%), sliding speed (PCR=44.88%), and load (PCR=12.30%) have an effect on the specific wear rate. For the specific wear rate, the interactions of material type*sliding speed, material type*load, and sliding speed*load were found to be PCR=5.92%, PCR=0.11%, and PCR=0.95%, respectively. The error value is small at 2.17. These results support the success of the ANOVA.

Table 4. Average of ANOVA results for friction coefficient and wear rate

Source	DF	Sum of Squares (SS)	Mean of Squares (MS)	F ratio	P value	PCR (%)
Coefficient of friction (μ)						
Material type	2	0.121165	0,060582	271.05	0.000*	80,26
Slip rate	2	0.010161	0,005081	22.73	0.001*	6,46
Load	2	0.015184	0,007592	33.97	0.000*	9,80
Material type * Shear rate	4	0,000799	0,000200	0.89	0.510	
Material type * Load	4	0,000751	0,000188	0.84	0.537	
Sliding speed * Load	4	0,000561	0,000140	0.63	0.656	
Residual Error	8	0,001788	0,000224			3.49
Total	26	0,150409				
S = 0,01495 R-Sq = 98,8% R-Sq(adj) = 96,1%						
Specific wear rate (mm^3/Nm)						
Material type	2	77.118	38.5588	203.07	0.000*	33,67
Slip rate	2	102.671	51.3355	270.35	0.000*	44,88
Load	2	28.424	14.2121	74.85	0.000*	12,30
Material type * Shear rate	4	14.255	3.5636	18.77	0.000*	5,92
Material type * Load	4	1.007	0.2518	1.33	0.339	0,11
Sliding speed * Load	4	2.917	0.7294	3.84	0.050	0,95
Residual Error	8	1.519	0.1899			2.17
Total	26	227.911				
S = 0,4358 R-Sq = 99,3% R-Sq(adj) = 97,8%						

* 95% significant value at their levels

3.3. Validation tests

The final step of the Taguchi method is to conduct a verification experiment to examine the quality characteristic. There are two approaches for verification. In this study, verification tests were evaluated considering the average values. Verification tests were performed using A3B3C3, an optimized set of factors for estimating the friction coefficient, and A3B1C1 for the specific wear rate. The estimated averages for the friction coefficient and specific wear are calculated using Equation 3 and Equation 4. Here, T represents the overall experimental average, while A3, B1, B3, C1, and C3 represent the average responses of the factors.

$$\begin{aligned} \text{Coefficient of friction} &= T + (A3 - T) + (B3 - T) + (C3 - T) \\ \text{Coefficient of friction} &= 0.1652 \end{aligned} \quad (3)$$

$$\begin{aligned} \text{Specific wear rate} &= T + (A3 - T) + (B1 - T) + (C1 - T) \\ \text{Specific wear rate} &= 3.7976 \end{aligned} \quad (4)$$

A confidence interval for the estimated mean of the verification study can be calculated using Equation 4; here, $F_{\alpha(1, v2)}$ = the F value obtained from the F Table at the required confidence level for DOF 1 and error DOF $v2$, V_e : variance of the error term (from ANOVA), r : number of repetitions, n_{eff} : number of valid measurement results.

$$CI = \sqrt{F_{\alpha;1;v2} * V_e * \left(\frac{1}{n_{eff}} + \frac{1}{r} \right)} \quad (5)$$

The number of valid measurement results (n_{eff}) can be calculated using Equation 6. Here; T_{den} ; total number of experiments, dof : total degrees of freedom of the factors used for estimation (Roy, 1990).

$$n_{eff} = \frac{T_{den}}{1 + dof} \quad (6)$$

The confidence interval and results calculated from Equations 5 and 6 for the coefficient of friction and specific wear rate are given in Table 5. Additionally, the comparison of the results of the validation test performed according to the optimum levels of the variables is also given in Table 5. As can be seen from Table 5, the results of the validation test performed for the responses were obtained within a 95% confidence interval.

Table 5. Comparison of the results of the verification tests with the estimated values

Answer	Optimal conditions			Validation test results	Estimated value	Confidence interval (CI)	Difference	Results
	Material Type	Slip rate	Load					
Coefficient of friction	COC-10KS	1.2	60	0.1634	0.1652	± 0.0450	$ -0.0018 $	$0.0018 < 0.0450$ successful
Specific wear rate	COC-10KS	0,4	20	5.12	3.7976	± 1.3119	$ +1.3224 $	$1.3224 > 1.3119$ unsuccessful

The wear-induced surface images of the counter disk after operation at different sliding speeds and applied load values for the COC polymer and COC-10KS and COC-10Gr composites are shown in Figure 3. Macro disk images reveal the formation of a transfer film layer on the disk surfaces of all three samples. The transfer film layer prevented contact between the polymer and the disk surface, resulting in a decrease in the coefficient of friction and an increase in wear resistance.

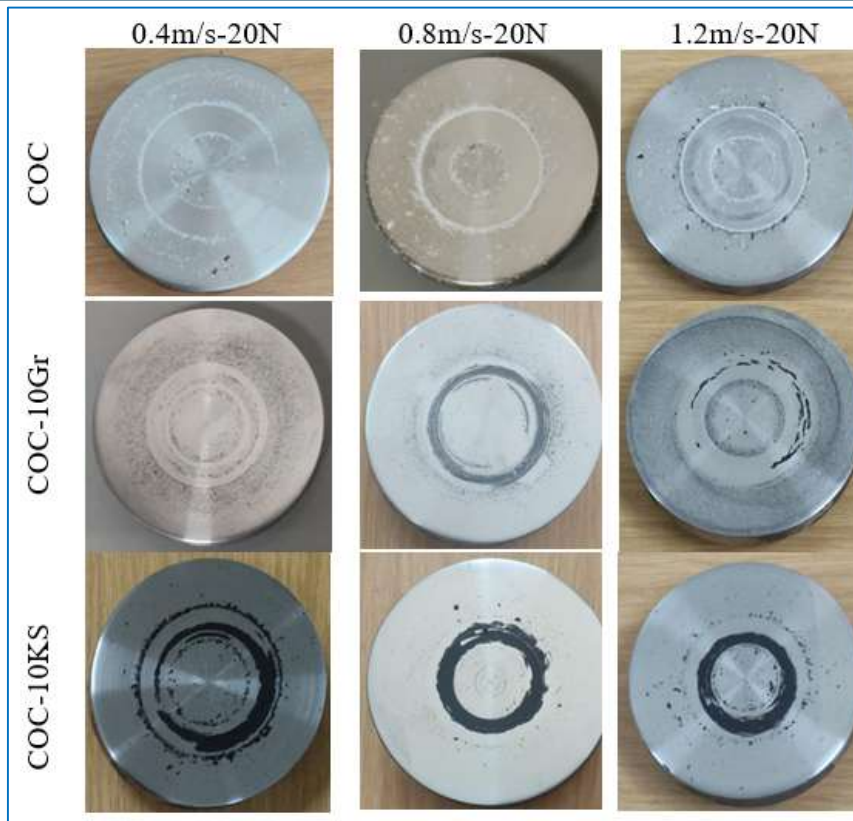


Fig. 3. Optical microscope of worn surfaces of disks and pins for COC and COC composites

CONCLUSIONS

The results of the wear tests on COC composites containing graphite and carbon black additives are as follows:

The addition of carbon black and graphite to the unmodified COC polymer has significantly reduced the coefficient of friction and wear rate. As the sliding speed and load increase, the coefficient of friction decreases while the specific wear rate increases. The optimum process conditions for the friction coefficient were obtained at material type level 3 (COC-10KS), load level 3 (60 N), and sliding speed level 3 (1.2 m/s). For the specific wear rate, the optimal process conditions were obtained at the 3rd level material type (COC-10KS), the 1st level load (20 N), and the 1st level sliding speed (0.4 m/s). When evaluating the control factors, the most important factor affecting the friction coefficient was found to be the material type, while for the specific wear rate, it was found to be the sliding speed. The experimental results confirmed the accuracy of the Taguchi method in improving tribological properties and optimizing tribological parameters.

ACKNOWLEDGEMENT

This research was supported by the TUBITAK 2209-A Projects Fund, under project number 1919B012202332.

REFERENCES

- Agrawal, E., & Tungikar, V. (2020). Study on tribological properties of Al-TiC composites by Taguchi method. *Materials Today: Proceedings*, 26, 2242-2247.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.matpr.2020.02.486>
- Ficici, F., Ozdemir, I., Grund, T., & Lampke, T. (2024). Investigation of Tribological Behavior of PTFE Composites Reinforced with Bronze Particles by Taguchi Method. *Journal of Composites Science*, 8(10), 398. <https://doi.org/10.3390/jcs8100398>
- Jagadeesh P, Rangappa SM, Siengchin S (2024) Friction and wear analysis of basalt micro-filler loaded various epoxies and esters based thermoset polymer composites. *J Build Eng* 86:108927. <https://doi.org/10.1016/j.jobe.2024.108927>
- Jayapalan, S., Kumar, K., Barman, T. K., & Sahoo, P. (2014). Tribological Behavior of ABS/TiO₂ Polymer Composite Using Taguchi Statistical Analysis. *Procedia Materials Science*, 5. <https://doi.org/10.1016/j.mspro.2014.07.240>
- Köse, S. (2024). Investigation of the mechanical and tribological properties of aluminum powder filled with cyclo-olefin-copolymer composites. *Journal of Radiation Research and Applied Sciences*, 17(1), 100848. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jrras.2024.100848>
- Montgomery, D., & St, C. (2022). *Design and Analysis of Experiments*, 9th Edition.
- Pascal, D., Philippe, H., Coutouly, J., & Etienne, D. (2009). Friction and Wear Studies Using Taguchi Method: Application to the Characterization of Carbon-Silicon Carbide Tribological Couples of Automotive Water Pump Seals. *Advances in Materials Science and Engineering*, 2009. <https://doi.org/10.1155/2009/830476>
- Pasha, B., Budan, A., Basavarajappa, S., Yadav, S. M., & Nizamuddin, B. A. (2013). Studies on wear resistance of PTFE filled with glass and bronze particles based on Taguchi technique. *Journal of Thermoplastic Composite Materials*, 26, 243-259. <https://doi.org/10.1177/0892705712446801>
- Prajapati, P. K., Kumar, S., & Singh, K. K. (2023). Taguchi approach for comparative optimization of tribological behavior of glass fabric reinforced epoxy composite with and without graphene-nano platelets filler. *Materials Today: Proceedings*, 72, 1605-1612. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.matpr.2022.09.412>
- Prasad, M., & Sahu, S. (2025). Taguchi and machine learning integration for tribological analysis of polyurethane/ nanodiamond nanocomposites. *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers Part J Journal of Engineering Tribology*. <https://doi.org/10.1177/13506501251362067>
- Roy, R. K. (1990). *A Primer on the Taguchi Method*. Van Nostrand Reinhold.
- Sadaphal, N., K.C, B., Kharde, S., & Varade, H. (2023). Performance Behaviour of Composite Polytetrafluoroethylene (PTFE)-A Taguchi Approach. *Science, & Engineering, A. i. M.* (2023). Retracted: Experimental Analysis and Optimization of Tribological Properties of Self-Lubricating Aluminum Hybrid Nanocomposites Using the Taguchi Approach. *Advances in Materials Science and Engineering*, 2023(1), 9840714. <https://doi.org/https://doi.org/10.1155/2023/9840714>
- Shubham, S., Pandey, A., & Purohit, R. (2025). Study of tribological behavior using the Taguchi method and pin-on-disc machine along with mechanical properties of hybrid polymer composites. *Colloid and Polymer Science*, 303, 563-577. <https://doi.org/10.1007/s00396-025-05377-9>
- Sudeepan, J., Kumar, K., Barman, T. K., & Sahoo, P. (2014). Study of Friction and Wear Properties of ABS/Kaolin Polymer Composites Using Grey Relational Technique. *Procedia Technology*, 14, 196-203. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.protcy.2014.08.026>
- Yetgin, S. H., & Kılınç, İ. (2021). Investigation of Tribological Properties of Graphite Filled Cyclo-Olefin Copolymer (COC) Composites]. *Konya Journal of Engineering Sciences*, 9(3), 702-712. <https://doi.org/10.36306/konjes.910573>

AMERİKAN RESİM SANATINDA ASHCAN OKULU**Ufuk ÇETİN**

Tekirdağ Namık Kemal University, Çorlu Vocational School, Department of Crafts, 59860 Çorlu, Tekirdağ

ORCID: 0000-0001-5102-8183**ÖZET**

Ashcan Okulu, New York merkezli, 19. yüzyıl sonu ortaya çıkmış 20. Yüzyılda devam etmiş özellikle sıradan mahallelerden sahneler olmak üzere, gündelik şehir hayatının gerçekçi görünümüleriyle tanınan, bir Amerikan sanat hareketiydi. William Glackens, John Sloan, Robert Henri, George Luks, ve Everett Shinn gibi sanatçılardan oluşmuştu. Bu sanatçılar akademik sanat geleneklerini ve Avrupa estetiğini reddetmişlerdir. Gecekonducular, barlar ve sıradan insanlar gibi şehir hayatının gerçeklerini çalışmalarında olduğu gibi betimlemeye çalışmışlardır. Ashcan hareketi, resmi bir okul değil, idealize edilmiş konular yerine yaşam ve toplumsal gerçekliğe dayanan sanat eserleri oluşturma isteğiyle bir araya gelmiş sanatçılardan oluşan bir topluluktur. Çalışmaları genellikle günlük hayatın içinden izler taşıyıp, insanların şehir yaşantılarını sunmaya çalışıyordu. Ashcan Okulu, hareket ve enerjiyi yansıtan geniş ve etkileyici fırça kullanımıyla gerçekçiliği vurguluyordu. Sanatçılar, kentsel ortamın kasvetli havasını da yansıtmaya çalışmışlardır. Teknikleri, şehir hayatının hızlı ve doğrudan aktarımıyla kaliteli ve etkili bir renk çalışmasının izlerini taşıyordu. Işık ve gölge, resimlere derinlik ve drama özellikleri katmak için stratejik olarak kullanılıyor, çoğunlukla ideal güzellikten ziyade spontane, samimi anlar öne çıkarılıyordu. Ashcan Okulu sanatçıları, şehir hayatının sert ve kasvetli atmosferini yansıtan tonları tercih ederek daha koyu, daha topraksı renkleri sıklıkla çalışmalarında kullandılar. Bu renkler yaygın olarak kahverengi, gri ve koyu yeşil tonlarını kapsayıp şehir sokaklarının, mahallelerinin ruh halini ve gerçekliğini çağırıyordu. Ashcan Okulu, sanatta yerel toplumsal gerçekliklere yoğunlaşarak, 19. yüzyılın sonlarından 20. yüzyıl'a kadar Amerikan resminin gelişimini ve modern sanatı önemli ölçüde etkileyip şekillendirmiştir.

Anahtar Kelimeler: Ashcan Okulu, Amerikan Resim Sanatı, Amerikalı Ressamlar, Amerikan Sanat Okulu, Modern Sanat

ASHCAN SCHOOL IN AMERICAN PAINTING**ABSTRACT**

The Ashcan School was an American art movement centered in New York City, emerging in the late 19th century and continuing into the 20th century. It was known for its realistic depictions of everyday urban life, particularly scenes from ordinary neighborhoods. Comprised of artists such as William Glackens, John Sloan, Robert Henri, George Luks, and Everett Shinn,

these artists rejected academic art traditions and European aesthetics. Their work sought to depict the realities of urban life, such as shantytowns, bars, and ordinary people. The Ashcan movement was not a formal school, but a collective of artists united by the desire to create artworks grounded in real life and social reality rather than idealized subjects. Their works often reflected daily life and sought to portray people's urban lives. The Ashcan School emphasized realism with its broad, expressive brushwork, reflecting movement and energy. Artists also sought to convey the somber atmosphere of urban environments. Their techniques, with their rapid and direct portrayal of urban life, were marked by a refined and effective color work. Light and shadow were strategically employed to add depth and drama to the paintings, often highlighting spontaneous, intimate moments rather than ideal beauty. Ashcan School artists frequently employed darker, earthier colors in their works, favoring tones that reflected the harsh and somber atmosphere of city life. These colors, commonly incorporating shades of brown, gray, and dark green, evoked the mood and reality of city streets and neighborhoods. By focusing on local social realities in art, the Ashcan School significantly influenced and shaped the development of American painting and modern art from the late 19th century to the 20th century.

Keywords: Ashcan School, American Painting, American Painters, American School of Art, Modern Art

GİRİŞ

Ashcan Okulu, 19. yüzyılın sonu ile 20. yüzyılın başlarında Amerika Birleşik Devletlerinde doğan ve kent yaşamını olduğu gibi tasvir etmeyi amaçlayan bir sanat hareketinin ismidir. Sanat eserleri, Amerikan Empresyonistleri tarafından göz ardı edilmiş toplum kesimlerine odaklanıyordu. Bunlar arasında göçmenler, gece kulübü sanatçıları, liman işçileri, seyyar satıcılar ve diğer işçiler bulunuyordu (Berman, 1990).

Ressam Robert Henri'nin öncülüğündeki sanatçılar, kendilerini "kentsel gerçekçiler" olarak tanımlıyor, yazar ve gazetecilerin hayatın zorlu koşullarını anlattığı gibi, hayatın gerçekçi aktarımına kendilerini adeta adanmışlardı. Grubun adı, sanatçı George Bellows'un bir kül kutusunun içindekileri inceleyen üç kişiyi tasvir ettiği "Disappointments of the Ash Can" isimli bir çiziminden gelmektedir (Homer, 1969).



George Bellows, Disappointments of the Ash Can, 1915

19. yüzyılın sonlarında başlayıp 1910 civarında öne çıkan hareket, 1913'te Avrupa modernizminin Amerikan sanat sahnesine girmesiyle ivme kaybetmiş ve grubun gerçekçiliği, kübizm ve fovizm karşısında modası geçmiş ve güncelliğini yitirmiş görünmeye başlamıştı. Ashcan Okulu ile ilişkili sanatçılar arasında Robert Henri, George Bellows, William Glackens, George Luks, Everett Shinn, Ernest Lawson, Maurice Prendergast ve Arthur B. Davies yer almaktadır (Kennedy, 2009).



Robert Henri



George Bellows



William Glackens



George Luks

Yirminci yüzyılın başlarındaki Amerika'nın etnik ve kültürel açıdan çeşitli kentsel ortamı sanata nasıl yansıdı? Sanatçılar, 1890'dan itibaren Amerikan şehirlerine akın eden yeni göçmenleri nasıl gördüler? Önceki neslin ressamlarının genellikle erişemediği bir konuya, yani kent yoksullarına yaklaşıırken ne tür görsel dillerden yararlandılar? Bu çalışma, Ashcan sanatçılarının eski görsel ve sanat tarihi geleneklerini nasıl geliştirdiklerini incelerken, aynı zamanda sanatçıların çalışmalarındaki yenilikleri de göstermektedir.



Ashcan Okulu sanatçıları ve arkadaşları, John Sloan'ın Philadelphia Stüdyosu, 1898
ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Ashcan Okulu, 19. yüzyılın sonları ve 20. yüzyılın başlarında ortaya çıkan, şehir konuları, koyu renk ve sert fırça özellikleriyle tanınan bir Amerikan sanat hareketiydi. Sanatçılar, New York'un yoksul mahallelerindeki gündelik yaşam sahnelerine odaklanarak, işçi sınıfı göçmenleri, sokak çocuklarını, sıradan insanları ve şehir hayatını yalın bir gerçekçilikle betimlediler. Başlıca isimler arasında Robert Henri, George Luks, William Glackens, John Sloan ve Everett Shinn vardı. Ashcan Okulu, kentsel gerçekçiliği ve işçiler gibi konuları vurgulayarak sonradan ortaya çıkacak olan Amerikan modernizmini etkilemiştir. Ancak, 1913 Armory Show'da Avrupa modernizminin tanıtılmasıyla birlikte daha geleneksel olarak görülmeye başlanmıştır. Ashcan okulunun önemi, odak noktasını zarif konulardan dinamik, gerçek hayatın kentsel deneyimlerine kaydirmaları ve Amerikan modern sanatının doğuşuna katkıda bulunmalarından kaynaklanmaktadır. Üzerine bu konuda Türkçe olarak yeterli çalışma olmaması bu konuyu araştırma nedenidir. Yapılan bu çalışmayla alanyazına Türkçe olarak katkı sağlanacağı ve gelecekteki araştırmacılara yardımcı olacağı umulduğundan seçilmiştir.



George Bellows, Blue Snow the Battery, 1910



William Glackens, Descending from the Bus, 1910



George Bellows, The Fisherman, 1917



George Luks, Street Scene Hester Street, 1905

ASHCAN OKULU VE RESSAMLARI

Yaklaşık 19.yüzyılın sonunda, bir grup Gerçekçi sanatçı kendilerini Amerikan İzlenimcileri ve akademisyenlerinden ayırarak onlara meydan okumuştur. Bu grubun en eğitimli üyesi, 1886'da Robert Henri'ydі (1865-1929). 1888'den 1891'e kadar Paris'teki Académie Julian'da çalıştıktan

sonra Henri, Philadelphia'daki Kadınlar İçin Tasarım Okulu'nda ders vermişti. Ayrıca bu şehirde ve çevresinde ve Fransa'ya dönüşlerinde Paris ve çevresinde özel sanat dersleri de verdi (Milroy,1991). Henri, 1892'den itibaren Philadelphia'daki dört illüstratörün de hocası olmuştu. Diğerleri William James Glackens (1870–1938), George Luks (1866–1933), Everett Shinn (1876–1953) ve John Sloan (1871–1951)di. Bu illüstratörler, çeşitli yerel gazetelerde birlikte çalışıp ders vermek, stüdyo paylaşmak ve seyahat etmek için bir araya geldiler. 1896 sonu ile 1904 yılları arasında bahsedilen sanatçıların hepsi New York'a taşındı ve Henri de 1900'de buraya yerleşti.



William Glackens, Soda Fountain, 1935

Henri ve eski Philadelphialı arkadaşları, Ashcan Okulu olarak bilinen oluşumun ilk kuşağını oluşturuyordu. İkinci kuşak Henri'nin New Yorklu öğrencilerinden oluşuyordu. Bunların arasında en önemli kişi George Bellows'du (Milton,1955). Ashcan Okulu terimi, Bellows'un Nisan 1915'te Philadelphia Record'da çıkan "Ash Can'ın Hayal Kırıklıkları" başlıklı çizimiyle ortaya atıldı. Karikatürist Art Young, Nisan 1916'da New York Sun'da çıkan küçümseyici bir eleştiride bu terimi kullandı ve 1934'te New York Modern Sanat Müzesi'nde düzenlenen bir sergide Holger Cahill ve terim Alfred H. Barr Jr. tarafından küratoryal geçerlilik kazandı (Hughes,1994). Ashcan sanatçıları resmi bir "okul" olmamasına ve biraz farklı stiller ve konular benimsemesine rağmen, hepsi Henri'nin "sanat için sanat" yerine "yaşam için sanat" fikrini benimseyen kentsel Realistlerden oluşuyordu.



John Sloan, Sunflowers at Rocky Neck, 1914



Robert Henri, The Beach Hat, 1914



William Glackens, Portsmouth Harbor New Hampshire, 1909

Henri ve Ashcan'lı sanatçı arkadaşları, resimlerinde, illüstrasyonlarında, gravürlerinde ve litografilerinde olduğu gibi, New York'un canlılığını yansıtip, şehrin karanlık yönünü olumsuzluklarını göstermeye yoğunlaştılar. Güncel olayları ve dönemlerinin sosyal ve kültürel söylemini yakından da takip ettiler (Tottis, 2007). Stilistik olarak, Diego Velázquez, Frans Hals, Francisco de Goya, Honoré Daumier ve Wilhelm Leibl, Édouard Manet ve Edgar Degas gibi yakın dönem Realistlerinin koyu renk kullanımlarına ve hızlı bir şekilde yapılmış olan fırça çalışmalarına güvendiler. "Hareket halindeyken" veya hafızalarından çizebilecekleri geniş, kaligrafik formları tercih ettiler. Böylece çoğunun gazete illüstratörleri olarak geliştirdiği becerileri kullandılar. Ashcan sanatçıları modern gerçeklere yönelmeyi tercih etmelerine rağmen, ne sosyal eleştirmenlerdi ne de reformcuydular ve radikal değişiklikler de yapmadılar (Weinberg vd, 1994). Alt sınıfların canlılığıyla özdeşleşip kentsel yaşamın kasvetli yönlerini öne çıkarmaya kararlı olsalar da, kendileri de New York'un restoran ve barlarının, tiyatro ve vodvillerinin ve Coney Island gibi yakınlardaki popüler tatil yerlerinin tadını çıkararak keyifli bir orta sınıf hayatı yaşadılar.

Ashcan sanatçıları, Amerikan kültüründe güven ve şüphe, heyecan ve tedirginlikle etiketlenen, rahatsız edici ve geçiş dönemini titiz bir şekilde belgelediler (Zurier vd, 2006). Göçmenlik ve kentsel yoksulluk sorunları gibi sert yeni gerçekleri aktararak, dönemlerine sanatsal açıdan katkısundular. Amerikan izlenimcileriyle birlikte Ashcan sanatçıları, Amerikan halkına gerçek modernistler Henri Matisse, Pablo Picasso, Marcel Duchamp ve diğerlerinin eserleri tanıtılncaya kadar Amerika Birleşik Devletleri'nde avangardın ne olduğunu tanımladılar (Zurier, 1995).

SONUÇ

Ashcan Okulu, kentsel yaşamı ve gündelik deneyimleri betimlemede popülist ve gerçekçi bir yaklaşım benimseyerek modern ABD sanatı üzerinde uzun vadeli ve önemli bir etki yarattı. Bu hareket, Amerikan resmini idealize edilmiş ve akademik konulardan uzaklaştırarak, şehirlerdeki işçi sınıfı ve göçmen yaşamının doğrudan yansıtılması tasvirlerine doğru kaydirdi ve doğrudanlığı, kişisel vizyonu ve toplumsal gerçeklikleri vurguladı. Tarzları ve konuları, Edward Hopper gibi önemli Amerikan figüratif ressamlarını etkiledi ve 1930'ların sonraki Toplumsal Gerçekçilik hareketine ilham verdi. Ashcan sanatçılarının "yaşam için sanat" anlayışına olan bağlılıkları, yalnızca estetik güzelliğe veya seçkin ideallere odaklanmak yerine, modern toplumun çeşitli ve dinamik gerçekliklerini kucaklayan bir Amerikan sanat ortamının önünü açtı. 1913 Armory Show'dan sonra Avrupa modernizminin gölgesinde kalsa da, Ashcan

Okulu'nun mirası, kentsel temalar ve modern Amerikan sanatının toplumsal bilinci üzerindeki etkisiyle varlığını sürdürdü ve günümüz sanatı üzerinde bile etkisini sürdürmeye devam etmektedir.

KAYNAKÇA

Berman, Avis. *Rebels on Eighth Street: Juliana Force and the Whitney Museum of American Art*. New York: Atheneum, 1990

Homer, William Innes . *Robert Henri and his Circle*. Ithaca: Cornell University Press.1969

Hughes, Robert .*American Visions: The Epic History of Art in America*, New York: Knopf, 1994

Kennedy, Elizabeth (ed.) *The Eight and American Modernisms*. Chicago: University of Chicago Press, 2009

Milroy, Elizabeth. *Painters of a New Century: The Eight*. Milwaukee: Milwaukee Art Museum, 1991

Milton, Brown. *American Painting from the Armory Show to the Depression*, Princeton: Princeton University Press, 1955

Tottis, James W., et al. *Life's Pleasures: The Ashcan Artists' Brush with Leisure, 1895–1925*. Detroit: Detroit Institute of Arts, 2007

Weinberg, H. Barbara, Doreen Bolger, and David Park Curry. *American Impressionism and Realism: The Painting of Modern Life, 1885–1915*. Exhibition catalogue. New York: Metropolitan Museum of Art, 1994

Zurier, Rebecca. *Picturing the City: Urban Vision and the Ashcan School*. Berkeley: University of California Press, 2006

Zurier, Rebecca, Robert W. Snyder, and Virginia M. Mecklenburg. *Metropolitan Lives: The Ashcan Artists and Their New York*. Washington, D.C.: National Museum of American Art, 1995

ELMALILI ÜMMÎ SİNÂN'IN ŞİİRLERİNDE; ŞAİRİN KENDİ İÇ DÜNYASINA VE DÖNEMİNE YAPTIĞI TENKİTLER

Faruk SÖNMEZ

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, İlahiyat Fakültesi, Türk İslam Edebiyatı, Tuşba/Van

ORCID:0000000153365300

ÖZET

Bu çalışmada 17. yüzyıl mutasavvıf şair Elmalılı Ümmî Sinân'ın şiirlerinden hareketle şairin kendisine ve dönemine yönelik yaptığı tenkitler üzerinde durulmuştur. Ümmî Sinân 16. yüzyılın sonları ile 17. yüzyılın ortalarına kadar Elmalı'da yaşamış mutasavvıf bir şairdir. Elmalılı Ümmî Sinân Halvetiyye tarikatına müntesip bir mürşittir. Ümmî Sinân Halvetiyye tarikatının Ahmediyye kolunun kurucusu Yiğitbaşı Ahmed Şemseddin (öl. 1504)'in halifelerinden Abdülvehhab Ümmî (öl. 1595-96)'nin halifesi Eroğlu Nûrî (öl. 1603)'ye intisap etmiştir. Niyâzî Mısırî (öl. 1694), Şeyh Muslihuddin Mustafa Uşşâkî (öl. t.y.), Gülaboğlu Muhammed Askerî (öl.t.y), Şeyh Ahmed Matlaî (öl.t.y.), Müftî Derviş (öl.t.y.) ve Muhammed Uşşâkî (öl. 1657-58) gibi halifeler yetiştirmiştir. Elmalı, mutasavvıf şairlerin ocağı konumunda tarihi bir kültür havzasıdır. Çoğu tekke şairinde olduğu gibi tasavvufî terim ve semboller Ümmî Sinân'ın şiirlerine de fikrî bir yoğunluk kazandırmıştır. Ümmî Sinân birçok mutasavvıf şair gibi şiirlerini irşad için bir vasıta olarak kullanmış ve eserlerinde nasihatlerde bulunmuştur. Ümmî Sinân dış dünyadan ziyade daha çok kendisine tenkitler yöneltmiş, nefsiyle girdiği mücadeleyi konu edinmiştir. Ancak bunları yaparken kendi ülkesindeki aksaklıkları ve bozuklukları da eleştirmekten geri durmamıştır. Çalışmamızda Elmalılı Ümmî Sinân'ın şiirleri incelenerek şairin devrinde tenkit ettiği konular tasnif edilmiştir. İlk olarak tenkit kavramının tanımı yapılmış, kültürümüzde, edebiyatımızda ve tasavvuftaki yeri tespit edilmiştir. 17. yüzyıldaki siyasî, sosyal ve edebî durumu hakkında bilgi verilmiştir. Devamında Elmalılı Ümmî Sinân ve yaşadığı muhit ile ilgili genel bir bilgi aktarılmıştır. Sonrasında mutasavvıfın kendi iç dünyasına yaptığı tenkitler, devrin aksaklıklarına yönelik yaptığı tenkitler, idarecilere yönelik yaptığı tenkitler ve devrin tasavvuf erbabına yönelik yaptığı tenkitler ana başlıkları altında verilmiştir. Bu ana başlıklar altında da konular alt başlıklara ayrılmış, tenkitlerin çeşitlerine göre örnekleri sunulmuş ve şiirlerden numuneler verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Türk İslâm Edebiyatı, Elmalılı Ümmî Sinân, Şiir, Tenkit, 17. yüzyıl. Tasavvuf.

THE CRITICISMS THE POET MADE HIS INNER WORLD AND PERIOD IN THE POEMS OF ELMALILI UMMÎ SINÂN

ABSTRACT

This study focuses on the poet's criticisms of himself and his time, based on the poems of the 17th century Sufi poet Elmalılı Ummî Sinân. Ummî Sinân was a Sufi poet who lived in Elmalı between the end of the 16th century and the middle of the 17th century. Elmalılı Ummî Sinân is a spiritual guide who is a member of the Halvetiyye religious order. Ummi Sinan was affiliated with Eroglu Nuri (d. 1603), the caliph of Abdulwahhab Ümmi (d. 1595-96), one of the caliphs of Yigitbashi Ahmed Shamsaddin (d. 1504), the founder of the Ahmadiyya branch of the Halvetiyya religious order. He raised caliphs such as Niyazi al-Misrî (d. 1694), Sheikh Muslihuddin Mustafa Ussakî (d. n.d.), Gulaboglu Muhammed Askerî (d. n.d.), Sheikh Ahmed Matlai (d. n.d.), Mufti Dervish (d. n.d.) and Muhammed Ussakî (d. 1657-58). As with many Sufi poets, mystic terms and symbols have given an intellectual intensity to Ummi Sinan's poems. Ummi Sinan, like many Sufi poets, used his poems as a means of guidance and gave advice in his works. Ümmî Sinan criticized himself more than the outside world and focused on his struggle with his ego. However, while doing these, he did not refrain from criticizing the shortcomings and disorders in his own country. In our study, Elmalılı Ümmî Sinân's poems are examined and the subjects that the poet criticized in his time were classified. First, the definition of the concept of criticism, its place in our culture, literature and Sufism are determined. Information is provided about the political, social and literary situation in the 17th century. In the continuation, general information about Elmalılı Ümmî Sinân and the environment in which he lived is given. Afterwards, the Sufi's criticisms of his inner world, his criticisms of the faults of the period, his criticisms of the administrators and his criticisms of the Sufi masters of the period are given under their main headings. Under these main headings, the subjects are divided into subheadings, examples are presented according to the types of criticisms and samples from poems are given.

Keywords: Turkish Islamic literature, Elmalılı Ümmî Sinân, Poetry, Criticism, XVII century, Mysticism.

KLASİK FARS ŞİİRİNDE GÜZELLİK UNSURU OLARAK SAÇ MOTİFİ**Dilek SAKAROĞLU**Çankırı Karatekin Üniversitesi, İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi, Doğu Dilleri ve
Edebiyatları Bölümü, Çankırı**ORCID:** 0000-0002-6223-4318**ÖZET**

Klasik Fars edebiyatı, zengin şiir geleneğini geçmişten günümüze aktarmayı başarmıştır. *Kaside*, *gazel*, *mesnevi* ve *rubai* gibi nazım türlerinde pek çok mazmun işlenmiş olup, bu mazmunlar zaman içerisinde kendilerine özgü ana ve alt başlıklar geliştirmiştir. Sevgilinin güzellik unsurlarını oluşturan saç, boy, göz, dudak, yanak, ten ve kirpik gibi öğeler; teşbih, mecaz, mübalağa ve telmih gibi edebî sanatlarla ya da onlara yüklenen sıfatlarla birlikte, şairler tarafından sevgilinin idealize edilmiş bir imgesini oluşturmak amacıyla kullanılmıştır. Bu unsurlar arasında saç, klasik Fars şiirinde en çok tercih edilen motiflerden biridir. Saçın uzunluğu, kısalığı, düz veya kıvrıkcık oluşu; bütünü ya da bir kısmı, şiirde *zülf*, *mû/mûy*, *gîsû* ve *ca'd* gibi kelimelerle ifade edilmiştir. Şairler, sevgilinin yüz güzelliğini vurgulamak amacıyla saç motifine sıkça başvurmuşlardır. Zira sevgilinin siyah saçları ile beyaz ve parlak teni arasındaki zıtlık, yüz güzelliğini ön plana çıkarmaktadır. Bununla birlikte saç, âşığı cezbeden bir unsur olarak da değerlendirilmiştir. Sevgilinin yüzüne düşen saç telleri, rüzgârla birlikte dalgalanarak âşığın duygusal tepkisini harekete geçirir; misk kokusuyla ise âşığın kalbine hitap eder. Saçın kıvrımlı yapısı, çeşitli mazmunların doğmasına zemin hazırlar. Örneğin, şairler bazen saçın sevgilinin yüzünde çevgan (polo) oynadığını ifade etmiş, bazen de saçın kıvrımını çevgan sopasının ucu veya kuyuda baş aşağı asılı Hârût ile ilişkilendirmişlerdir. Yine saç, halka imgesiyle bağlantı kurularak âşığın gönlünü esir eden bir unsur olarak yorumlanmıştır. Saçın şekli, rengi ve kokusuna dair bütün bu nitelikler, klasik Fars şiirinde önemli bir yer edinmiş ve zengin bir mazmun geleneğinin oluşmasına katkıda bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Klasik Fars şiiri, güzellik, saç, motif**THE MOTIF OF HAIR AS AN ELEMENT OF BEAUTY IN CLASSICAL PERSIAN POETRY****ABSTRACT**

Classical Persian literature has successfully preserved its rich poetic tradition from past to present. Numerous motifs are employed in poetic forms such as the *qasida*, *ghazal*, *masnavi*, and *rubai*, each of which, over time, has developed distinctive main and subcategories. Elements of the beloved's beauty—such as hair, stature, eyes, lips, cheeks, complexion, and eyelashes—are used by poets to construct an idealized image of the beloved through literary

devices including simile, metaphor, hyperbole, and allusion, as well as through attributes ascribed to them. Among these elements, hair emerges as one of the most frequently employed motifs in classical Persian poetry. Its length or shortness, straightness or curliness, and depiction in part or in whole are expressed with terms such as *zulf*, *mû/mûy*, *gîsû*, and *ja'd*. Poets often resort to the motif of hair to emphasize the beauty of the beloved's face, since the contrast between the beloved's black hair and bright, luminous complexion draws attention to facial beauty. At the same time, hair is regarded as a captivating element: strands falling upon the beloved's face sway with the wind, stirring the lover's emotions, while its musk-like fragrance touches the lover's heart. The curls of the hair further inspire a variety of motifs. For instance, poets may describe hair as playing *chowgan* (polo) upon the beloved's face, liken its curls to the curved end of a polo stick or to Hârût suspended upside down in a well, or associate it with a ring that ensnares the lover's heart. These images demonstrate the multilayered symbolic dimensions of hair in classical Persian poetry. Thus, through its form, color, and fragrance, hair occupies a significant place in the poetic imagination and contributes to the formation of a rich tradition of motifs.

Keywords: Classical Persian poetry, beauty, hair, motif

ŞAMLI RÂVİLER KONUSUNDA OTORİTE BİR MUHADDİS DUHAYM (ÖL. 245/859): İLMÎ ŞAHSİYETİ, GÜVENİLİRLİĞİ, RİVAYETLERİ VE CERH-TA'DÎL METODU

Macit DEMİRER

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, İlahiyat Fakültesi, Temel İslam Bilimleri Bölümü, Bolu

ORCID: 0000-0002-3192-0323

ÖZET:

Hicrî II. ve III. asırlar, hadis tarihinin tedvîn ve tasnif süreçlerinin yoğunluk kazandığı dönemlerdir. Özellikle III. asır, hadis ilimlerine dair çok sayıda eserin telif edildiği ve cerh-ta'dîl ilminin sistematik bir yapıya kavuştuğu bir devredir. Bu dönemde Şam bölgesinde yetişen ve Duhaym lakabı ile meşhur olmuş Ebû Sa'îd Abdurrahmân b. İbrâhîm ed-Dımaşkî (öl. 245/859), özellikle Şamlı râvîler konusundaki otoritesiyle öne çıkmış bir muhaddistir. O, ilim tahsiline erken yaşlarda başlamış olup, sadece Şam bölgesine değil, aynı zamanda Mısır, Hicaz ve Irak gibi dönemin önde gelen ilim merkezlerine de seyahatlerde bulunmuştur. Bu ilmî yolculukları sayesinde, Velîd b. Müslim ve Süfyân b. Uyeyne başta olmak üzere pek çok önemli âlimden rivayette bulunma imkânı elde etmiştir. Ondan da Buhârî, Ebû Dâvûd, Nesâî, İbn Mâce ve Dârimî gibi *Kütüb-i Tis'a* müelliflerinin yanı sıra daha birçok muhaddis rivayette bulunmuşlardır. O, kendisini sadece hadis alanında değil, aynı zamanda fıkıh, kıraat ve nesep alanlarında da yetiştirmiş birisidir. Münekkitler onun güvenilirliği konusunda ittifak etmiş, hakkında olumsuz herhangi bir değerlendirme yapmamışlardır. Özellikle İbn Mâce'de çok sayıda rivayeti yer alan Duhaym'ın, az da olsa Buhârî, Ebû Dâvûd, Nesâî ve Dârimî'de de rivayetleri bulunmaktadır. Müslim, Tirmizî ve Ahmed b. Hanbel'de ise herhangi bir rivayeti yer almamaktadır. Özellikle Şamlı râvîlerin cerh ve ta'dîli üzerine yoğunlaşmış olan Duhaym, onların güvenilirlik derecelerini uygun ıstılahlar çerçevesinde, yer yer de mukayeseli bir biçimde ortaya koymuştur. Bunun yanı sıra, söz konusu râvîlere ilişkin doğum ve vefat tarihleri gibi raviyi tanıtıcı bilgileri de aktarmıştır. Her ne kadar Duhaym'a ait müstakil bir eser günümüze ulaşmamış olsa da onun cerh ve ta'dîl alanındaki görüşleri, Ebû Zûr' er-Râzî ve Ebû Hâtim er-Râzî başta olmak üzere dönemin önde gelen hadis münekkitleri vasıtasıyla sonraki kaynaklara intikal ettirilmiştir. Netice itibarıyla Duhaym, gerek rivayetleri gerekse râvîler hakkındaki değerlendirmeleriyle hadis ilminin sağlam temeller üzerine oturmasına önemli katkılar sunmuş muhaddislerden birisidir.

Anahtar Kelimeler: Hadis, Cerh ve Ta'dîl, Duhaym, Şamlı Ravîler,

**DUHAYM (d. 245/859), AN AUTHORITY HADĪTH SCHOLAR ON SYRIAN
TRANSMITTERS: HIS SCHOLARLY PERSONALITY, RELIABILITY,
NARRATIONS AND METHOD OF JARH AND TA'DĪL**

ABSTRACT

The second and third centuries of the Hijrī calendar represent periods in which the processes of compiling and classifying hadith literature gained significant momentum. In particular, the third century was a time when numerous works on the sciences of hadith were authored, and the discipline of *al-jarḥ* and *al-ta'dīl* acquired a systematic structure. Within this period, Abū Saīd Abd al-Raḥmān b. Ibrāhīm al-Dimashqī (d. 245/859), widely known by his epithet Duhaym, emerged as a distinguished *muḥaddith*, especially noted for his authority concerning Syrian narrators.

He commenced his pursuit of knowledge at an early age and, in addition to the region of Syria, undertook scholarly journeys to prominent intellectual centers of his time such as Egypt, the Ḥijāz, and Iraq. Through these scholarly travels, he had the opportunity to transmit from numerous eminent scholars, most notably al-Walīd b. Muslim and Sufyān b. Uyayna. In turn, a number of prominent hadith scholars—including the compilers of the *Kutub al-Tis'a* such as al-Bukhārī, Abū Dāwūd, al-Nasāī, Ibn Mājah, and al-Dārimī—narrated from him, along with many other *muḥaddithūn*.

Duhaym was not only trained in hadith but also developed expertise in jurisprudence (*fiqh*), Qurānic recitation (*qirā'āt*), and genealogy (*nasab*). The critics unanimously affirmed his reliability (*thiqa*), and no negative judgments about him have been recorded. His narrations are found abundantly in the collections of Ibn Mājah, and to a lesser extent in those of al-Bukhārī, Abū Dāwūd, al-Nasāī and al-Dārimī. However, he is not cited in the works of Muslim, al-Tirmidhī, or Aḥmad b. Ḥanbal.

Particularly focusing on the *jarḥ* and *ta'dīl* of Syrian transmitters, Duhaym assessed their levels of reliability using appropriate technical terminology (*iṣṭilāḥāt*), occasionally providing comparative evaluations. In addition, he transmitted biographical details about these narrators, such as their dates of birth and death. Although no independent work authored by Duhaym has survived, his views in the field of *jarḥ* and *ta'dīl* were transmitted to later sources through prominent hadith critics, most notably Abū Zur'a al-Rāzī and Abū Ḥātim al-Rāzī.

In conclusion, Duhaym stands out as one of the hadith scholars who made significant contributions to the establishment of hadith studies on a solid foundation, both through his narrations and through his critical evaluations of transmitters.



Keywords: Hadith, *Jarḥ and ta'dīl*, Duḥaym, Syrian transmitters.

DOĞUŞUYLA BİRLİKTE KIRAAT İLMİNİN ANADOLU'YA GELİŞ SERÜVENİ**Doç. Dr. Yakup UZUN**

Erciyes Üniversitesi, İlahiyat Fakültesi, Temel İslam Bilimleri Kıraat Anabilim Dalı, Kayseri,

ORCID: 0000-0001-7534-6880**ÖZET**

Yüce Allah'ın vahiy meleği aracılığıyla seçtiği Peygamberine Kur'an-ı Kerîm'i indirmesi insanlar için büyük bir rahmettir. Bu rahmet pınarından yeterince istifade edilmesi onun doğru okunması ve anlaşılmasına bağlıdır. İlâhî kelimeler ilk olarak şahsına belletildiği üzere Hz. Peygamber tarafından okunmuş ve sonrasında bu okuyuş, bizzat kendisi tarafından arkadaşlarına öğretilmiştir. Hz. Peygamber ile başlayan bu ameliye, ilimler içerisinde en faziletli konumu ihtiva etmiştir. Zira kıraat ilmi, edâ keyfiyetinin yanı sıra farklı vücûhatların silsile halinde nakillerini de inceleyen ilim dalı olması hasebiyle ayrıca önemi haizdir. Bundan ötürü vahyin başlangıcından günümüze bu uğurda büyük çabalar ortaya konmuş ve ciltler halinde kitaplar telif edilmiştir. Bunlar içerisinde yedi kırâatı ele alan Ebû Amr ed-Dânî'nin *et-Teysîr*'i ile eş-Şâtibî'nin *Hırzû'l-emânî*'si kırâat öğretiminde usûl ve ferî konularda sürekli müracaat edilen temel kaynaklardan olmuştur. Sonrasında İbnü'l-Cezerî, bir yandan önceki usûlden istifade etmiş diğer yandan da meşhur üç kırâatı ilave ederek aşere ve takrîb tarîkini meydana getirmiştir. Mısır'dan İstanbul'a gelen Ahmed el-Mesyerî de ileride İstanbul Tarîki diye isimlendirilecek olan Teysîr Tarîkini Anadolu'ya taşımıştır. Ahmed el-Mesyerî'den bir asır sonra yine Mısır'dan İstanbul'a gelen kıraat âlimi Ali el-Mansûrî ise Mısır Tarîki diye şöhret bulmuş "Şâtıbiyye" ekolünü İstanbul'da okutmuş, böylelikle talebeleri aracılığıyla Şâtıbiyye ekolü hem Anadolu'da hem de farklı beldelerde günümüze kadar gelmiştir. Bu bağlamda söz konusu çalışmada kıraat ilminin doğuşu ve gelişimi hakkında bilgi verilmiş, ardından İstanbul ve Mısır Tarîklerinin oluşumu ortaya konmuştur. Son olarak bu tarîkler arasında zuhur eden Mısır Tarîkine mensup Mutkin ve Ataullah Meslekleri ile İstanbul Tarîkine mensup İtilâf ve Sûfî Mesleklerine yer verilmiştir. Mutkin ve İtilâf Meslekleri 'azimet metodunu tercih etmeleri sebebiyle okumadaki zorluktan ötürü günümüze ulaşmamış, Ataullah ve Sûfî Meslekleri ise kıraat tedrisinde ruhsat metodunu tercih ettikleri için tahsili kolay olmuş, nihayetinde daha fazla yaygınlık kazanmış ve günümüze ulaşmıştır.

Anahtar Kelimeler: Kıraat, İstanbul Tarîki, Mısır Tarîki, Meslek.

THE ADVENTURE OF THE SCIENCE OF QIRAAT COMING TO ANATOLIA WITH ITS BIRTH

ABSTRACT

It is a great mercy for people that Almighty Allah sent down the Noble Qur'an to his Prophet, whom he chose through the angel of revelation. To make sufficient use of this fountain of mercy depends on its correct reading and understanding. It is a great mercy for people that Almighty Allah sent down the Noble Qur'an to his Prophet, whom he chose through the angel of revelation. To make sufficient use of this fountain of mercy depends on its correct reading and understanding. As the divine word was first revealed to his person, Hazrat. It was read by the Prophet and then this reading was taught to his friends by him personally. Hz. This deed, which started with the Prophet, contained the most virtuous position among the sciences. Because the science of Qiraat is also important because it is a branch of science that studies the transmission of different bodies in a sequence in addition to the arbitrariness of eda. For this reason, great efforts have been made for this purpose from the beginning of revelation to the present day, and books have been copyrighted in volumes. ecause the science of Qira'at is also important because it is a branch of science that studies the transmission of different bodies in a sequence in addition to the arbitrariness of eda. For this reason, great efforts have been made for this purpose from the beginning of revelation to the present day, and books have been copyrighted in volumes. Among them, Abu Amr ed-Dani's at-Taysir, which deals with the seven qiras, and ash-Shatibi's Hirzul-emani have become the main sources that are constantly applied for on procedural and farsi issues in qirat teaching. Later, Ibn al-Jazari, on the one hand, benefited from the previous method and on the other hand, he created the Ashara and Takrib method by adding the famous three recitations. ater, Ibn al-Jazari, on the one hand, benefited from the previous method and on the other hand, he created the Ashara and Takrib method by addater, Ibn al-Jazari, on the one hand, benefited from the previous method and on the other hand, he created the Ashara and Takrib method by adding the famous three recitations. Ahmed al-Mesyerî, who came to Istanbul from Egypt, also brought the Teysîr order, which would later be called the Istanbul order, to Anatolia. A century after Ahmed al-Mesyeri, Ali al-Mansuri, a scholar of qirat, who came to Istanbul from Egypt again, found fame as an Egyptian tariki, taught the "Shatibiyya" school in Istanbul, so that the Shatibiyya school has survived to this day both in Anatolia and in different towns through his students. In this context, the study provided information about the birth and development of the science of recitation, and then the formation of the Istanbul and Egypt

schools was revealed. In this context, the study provided information about the birth and development of the science of recitation, and then the formation of the Istanbul and Egypt schools was revealed. Finally, among these Decadents, the professions of Mutkin and Ataullah belonging to the Egyptian order that appeared, as well as the Entente and Sufi professions belonging to the Istanbul order were included. Mutkin and Entente Professions have not reached today due to difficulty in reading due to their preference for the method of perseverance, while Ataullah and Sufi professions have become easy to collect because they prefer the license method in qira'at, eventually gaining more prevalence and reaching today.

Keywords: Qiraat, Istanbul Tarıqah, Egypt Tarıqah, Profession.

GİRİŞ

Kur'an-ı Kerîm, Yüce Allah'ın Peygamber'i aracılığıyla insanlığa indirdiği son vahyi olup hem indirdiği anda hem de sonrasında koruduğu ve koruyacağını va'dettiği ilahî kelâmıdır. Bundan ötürü o, Yüce Allah'ın yardımıyla yazılmak suretiyle satırlarda, ezberlenmek suretiyle de sadırlarda muhafaza edilmiştir. Bir harf ilave edilemediği gibi ne bir harf değiştirilmiş ne de silinmiştir. Diğer bir ifadeyle Cebrail'in (a.s.), âyetleri Nur Dağı'nda Hz. Peygamber'e ilkâ yoluyla kalbine nakşedişi şekliyle kalmıştır. Bu ameliye aynı zamanda kıraat ilminin başlangıcını oluşturmuştur. Şöyle ki Allah Rasûlü (s.a.s) kendisine gelen âyetleri Cebrail'den (a.s.) aldığı gibi ashâbına aktarmıştır. Hz. Peygamber'i her konuda örnek alan sahâbe de hiçbir fonetik değişikliğe gitmeden Hz. Peygamber'den aldıkları vahyi olduğu gibi muhafaza etmişler ve tâbiîn nesline öğretmişlerdir.

Sahâbe döneminde Kur'an öğretimi çoğunlukla ezber yöntemine dayanıyordu ve yazı, yalnız Kur'an âyetlerini zapt için kullanılmaktaydı. Bununla beraber ashâb, Kur'an eğitimini Hz. Peygamber'den bir, iki ve daha fazla harf üzere almışlardır. Nitekim Hz. Ebû Bekir döneminde Kur'an cem edilirken yedi harf üzere Mushaf haline getirilmesi ve Hz. Osman zamanında çoğaltılan Mushafların yedi harf de kuşatacak şekilde harekesiz ve noktasız oluşu bu durumu desteklemiştir. Hz. Osman döneminde istinsah edilip merkezî şehirlere gönderilen bu Mushaflar, asıl kabul edilmiştir. Şehirlere Mushaflarla beraber kurrâ sahâbiler gönderilmiş ve bunlar, Hz. Peygamber'den (s.a.s.) öğrendikleri kıraat vecihlerini insanlara öğretmişlerdir. Bu sahâbîler, aldıkları kıraat vecihleri üzerine eğitim inşa ettiler. Hem sahâbîlerin bu durumu hem de o bölge insanının kişisel ve kültürel yetileri, zamanla bu merkezlerde çeşitli tilâvetlerin ortaya çıkışına zemin oluşturmuştur. Bu farklı okuyuşlar sahâbeden tâbiîne, tâbiînden de sonraki kuşaklara derken silsile halinde devam etmiştir. Böylece bölgesel olarak kıraat

farklılıkları görülür olmuştur. Bu anlamda eğitim veren kârliler, farklı kıraatleri belleyip zapt etme konusunda yoğun çaba sarf etmişlerdir. Binaenaleyh kıraat ilminde asıl kabul edilen ve kıraat öğretiminde takip edilen kıraat imamları zuhur etmiştir. Hz. Peygamber'e sahih senetle dayanan kıraat imamlarının ve onların râvilerinin okuyuş vecihleri (kıraatler), zamanla kendi isimleriyle şöhret bulmaya başlamıştır. İşte kıraat ilminin ortaya çıkışı serüveni bu şekilde zuhur etmiştir. Bu bağlamda söz konusu çalışmada kıraat ilminin doğuşu ve gelişimi hakkında bilgi verilmiş, ardından İstanbul ve Mısır Tarîklerinin Anadolu'ya geliş serüveni ortaya konmuştur. Bu târikler arasında ortaya çıkan Mısır Tarîkine mensup Mutkin ve Ataullah Meslekleri ile İstanbul Tarîkine mensup İtilâf ve Sûfî Mesleklerine yer verilmiştir. Mutkin ve İtilâf Meslekleri 'azimet metodunu tercih etmeleri sebebiyle okumadaki zorluktan ötürü günümüze ulaşmamış, Ataullah ve Sûfî Meslekleri ise kıraat tedrisinde ruhsat metodunu tercih ettikleri için tahsili kolay olmuş ve günümüze ulaşmıştır.

1. KIRAAT İLMİ

Kırâat (القرأة) lafzı, Arap dilinde (ka-ra-e/قَرَأَ) fiilinden türemiş semâî mastar olup, telaffuz etmek,² tilâvet etmek, cehri-hafî, nağmeli-nağmesiz okumak anlamlarına gelmektedir.³ “قَرَأَ” fiilinin bir diğer semâî mastarı olan “قَرَأَنَ” lafzı da yer yer kırâat lafzı yerine kullanılmıştır.⁴ Kırâat lafzı, Kur'an'da doğrudan zikredilmese de tilâvet anlamı ifade eden fiil, kip kalıplarında “قَرَأَنَ” şeklinde pek çok mahalde zikredilmektedir.⁵ Bu lafız ayrıca, kelimelerinin edâ keyfiyetini nakledenlere nispet ederek okumak anlamını da içermektedir.⁶ Nitekim bir kısım müellif bu lafzı, “Lafızların tilâvet keyfiyetini ve vecihleri nakleden kişiye isnat ederek

² Kırâat lafzıyla ilgili geniş bilgi için bk.: Ebû Abdîrrahmân el-Halîl b. Ahmed b. Amr b. Temîm el-Ferâhîdî, *Kitâbü'l-'ayn*, thk. Abdu'l-Hamîd Hindâvî (Beyrut: Dâru'l-Kütübî'l-İlmiyye, 1424/2003), 3/369-370; Ebû'l-Fezâil Radiyyüddîn (Radî) Hasen b. Muhammed b. Hasen es-Sâgânî, *et-Tekmile ve 'z-zeyl ve 's-sıla li-kitâbi tâci'l-luga ve sihâhi'l-'Arabîyye li'l-cevherî*, thk. Muhammed Ebû'l-Fazl İbrahim (Kahire: Matbaatü Dâri'l-Kütüb, 1973), 1/38.

³ Ebû'l-Kâsım Hüseyin b. Muhammed b. el-Mufaddal er-Râgıb el-İsfahânî, *Müfredâtü elfâzi'l-Kur'an*, thk. Safvân 'Adnân Dâvûdî (Beyrut: Dâru'l-Kalem, 1430/2009), 662-663; Ebû't-Tâhir Mecdüddîn Muhammed b. Ya'kûb b. Muhammed Firûzâbâdî, *el-Kâmûsü'l-muhît*, thk. Muhammed Naîm (Beyrut: Müessesetü'r-Risale, 1426/2005), 1223; Subhî b. İbrâhîm Subhî es-Sâlih, *Mebâhis fî 'ulûmi'l-Kur'an* (Beyrut: Dâru'l-İlmi el-Melâyîn, 1080), 18-20.

⁴ Kur'an ve kırâatlerin aynı mı, yoksa farklı mı? Bu konuda bilgi için bk.: Ebû Abdillâh Bedrüddîn ez-Zerkeşî, *el-Burhân fî 'ulûmi'l-Kur'an*, thk. Muhammed Ebû'l-Fazl İbrâhîm (Kahire: Mektebetü Dâri't-Turâs, 1404/1984), 1/318-322.

⁵ el-A'raf 7/204; en-Nahl 16/98; el-İsrâ 17/14, 45, 106; el-Kıyâmet 75/17, 18; el-İnşikâk 84/21; el-Alak 96/1, 3.

⁶ Ferâhîdî, *Kitâbü'l-'ayn*, 3/369-370; Sâgânî, *et-Tekmile ve 'z-zeyl ve 's-sıla*, 1/38; İsmail Karaçam, *Kur'an-ı Kerîm'in Faziletleri ve Okuma Kâideleri* (İstanbul: Marmara Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Vakfı Yayınları, 2008), 61.

bilmektir.”⁷ şeklinde tanımlamışlardır. Bir kısım müellif de “Lafızların tilâvet keyfiyetini râvilere nispet etmek suretiyle bu lafızlar üzerindeki çeşitli vecihleri ele alan bir ilimdir.”⁸ demişlerdir. Diğer bir kısmı ise “Lafızlarda var olan vecih ihtilaflarını, Kur’ân nazmı açısından değerlendirmeye tabi tutan”⁹ ve “Kur’an tilâveti sırasında kelime ve harfleri, birbirine ekleyerek okumayı ifade eden bilim dalıdır.”¹⁰ şeklinde beyan etmişlerdir. Yine kıraat lafzını, “Kur’ân lafızlarını harekeleme (tahrik), sükûn verme (teskin), ayırma (fasl), birleştirme (vasl), hattan düşürme (hazf), hatta gösterme (ispat) vb. konularda imam ve râvilerin ittifak ve ihtilâflarını bildiren ilimdir.”¹¹ şeklinde ifade edenler olmuştur. Son olarak “Kur’ân lafızlarını, rivayet ve tarîklerin herhangi bir kırâat imamının bir diğer imama nispetle farklı okuyuşudur.”¹² şeklinde tarif edenler de yok değildir.

2. KIRAAT İLMİNİN TEDVİN VE TASNİFİ

Kıraat ilmi, tedvin edilip bir araya getirilinceye kadar çeşitli coğrafyalarda hafızlar ve kıraat ehli marifetiyle fasılasız nakledilmiştir.¹³ Tedvin edildikten sonra Kur’an eğitiminde mâhir olan kıraat imam ve onların tedrisinden geçmiş kişilerin okumalarıyla devam etmiştir. Böylelikle belli bir disiplin halini alan bu eğitimin kuralları belirmeye başlamıştır. İşte bu noktada bu yöntemin kayıt altına alınması ve farklı çevrelere ulaştırılması ihtiyacı hâsıl olmuş nihayetinde sözü edilen âlimlerin okuyuş vecihlerini ve senet silsilesini ele alan kitaplar telif ve tedvin edilmeye başlanmıştır. Bu alanda ilk kitap telif eden müellif, hicrî üçüncü asırda yaşamış Arap dili ve edebiyatı, fıkıh, hadis ve kıraat âlimi Ebû Ubeyd el-Kâsım b. Sellâm (ö. 224/838) olup eseri ise *Kitâbü’l-kırâât*’tır. Ne var ki bu eser günümüze ulaşmamıştır.¹⁴ Yine kırâat-i seb’a imamlarından Ebû Amr ile Kisâî kıraatlerinin meşhur ikişer râvisinden biri olan Ebû Ömer Hafs

⁷ Ebû’l-Kâsım (Ebû Muhammed) Şihâbüddîn Abdurrahmân b. İsmâil b. İbrâhîm Ebû Şâme el-Makdisî, *İbrâzü’l-me’ânî min hırzî’l-emânî fi’l-kırââtî’s-seb’*, thk. İbrâhîm Atve İvaz (Kahire: b.y.y., 1402/1981), 12.

⁸ Ebû’l-Hayr Şemsüddin Muhammed b. Muhammed b. Muhammed b. Alî b. Yûsuf el-Cezerî, *Müncidü’l-mukri’in ve mürşidü’l-tâlibîn* (Kahire: b.y.y., 1968), 3.

⁹ Taşköprizâde Ahmed Efendi, *Miftâhu’s-sa’âde ve misbâhu’s-siyâde fi mevzû’âtî’l-’ulûm*, thk. Kâmil Bekrî - Abdülvehhâb Ebû’n-Nûr (Kahire: b.y.y., 1968), 2/6.

¹⁰ Ebû’l-Bekâ Eyyûb b. Mûsâ el-Hüseynî Kefevî, *el-Külliyât*, thk. Adnân Dervîş - Muhammed el-Mısırî (Beyrut: b.y.y., 1413/1993), 703.

¹¹ Ahmed b. Muhammed b. Abdilganî ed-Dimyâtî Bennâ, *İthâfû fuzalâ’i’l-beşer fi (bi)’l-kırââtî’l-erba’ate’aşer*, thk. Şa’bân Muhammed İsmâil (Beyrut: Alemu’l-Kütüb, 1407/1987), 1/69.

¹² Muhammed Azîm ez-Zürkânî, *Menâhilü’l-’irfân fi’l-’ulûmi’l-Kur’ân* (Kahire: Matbaatü İsâ el-Bâbî el-Halebî, 1362/1943), 1/14, 15; Adem Demir, *İbn Âmir Kıraati ve Âsım Kıraatiyle Mukayesesi* (Çanakkale: Onsekiz Mart Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2013).

¹³ İbn Haldûn, Ebû Zeyd Velîyyüddîn Abdurrahmân b. Muhammed b. Muhammed b. Muhammed b. Hasen el-Hadramî, *Mukaddime* (Beyrut: b.y.y., ts.), 783.

¹⁴ Ebû’l-Hayr Şemsüddin Muhammed b. Muhammed b. Muhammed b. Alî b. Yûsuf el-Cezerî, *en-Neşr fi’l-kırâati’l-’aşr*, nşr. Ali Muammer Debbâ (Beyrut: Dâru’l-Kütübî’l-İlmiyye, ts.), 1/33-34; Abdullah Benli, “Kur’an Tanımındaki Unsurların Tahlili”, *Bilimname* 8/18 (2010/1), 32.

b. Ömer ed-Dûrî (ö. 248/862) kıraatle ilgili kitap telif eden âlimlerdendir. İnananlar, bu müelliflerin tilâvetlerini benimsemiş ve bu tilâvetleri sonraki nesillere aktarmışlardır.¹⁵

Yedi kıraati ilk defa bir araya getiren ünlü kıraat âlimi İbn Mücâhid et-Temîmî'dir (ö. 324/936). Bu müellif Endülüs'ün doğusundaki adalarda idari görevde bulunması hasebiyle bu bölgede kıraat ilmi revaç bulmuş ve pek âlim bu dönemde yetişmiştir. İbn Mücâhid'in kıraat ilmine yaptığı en önemli katkı, meşhur ve mütevâtir kabul edilen kıraatleri konunun otoritelerini ikna edecek kurrâ seçimiyle (Nâfi' b. Abdurrahman, Ebû Amr b. Alâ, Abdullah b. Âmir, Abdullah b. Kesîr, Âsım b. Behdele, Hamza b. Habîb, Ali b. Hamza el-Kisâî) *Kitâbü's-seb'a fî'l-kırâ'ât* adlı eserinde bir araya getirmiş olmasıdır.¹⁶ Müellif, yedi kıraati seçmenin yanı sıra bunlar dışında kalanları da şaz olarak görmüştür.¹⁷ Endülüslü kıraat âlimi Ebû Amr ed-Dânî (ö. 444/1053), İbn Mücâhid'den bir asır sonra yaşamış yedi kıraati seçme konusunda onu takip etmiş ve kıraat ilminde uzman kişilerden biri olmuştur. Bu ilimde mâhir oluşundan ötürü kıraat ilminin senet ve isnatları ondan rivayet edilir olmuştur. Âlimlerin kendisinden sahih kabul ettiği meşhur rivayet ve tarîkleri muhtasar bir eserle kaleme alma isteği üzerine *et-Teysîr* isimli eserini telif eden Dânî, ayrıca İbn Mücâhid'in belirlediği imamların her birisi için iki râvî belirlemiştir. Kıraat konusunda bu iki âlimin yadsınamaz katkıları olmasının yanı sıra sonraki süreçte de bu iki müellifin seçimiyle ilgili herhangi bir ihtilaf yaşanmamıştır. Nihayetinde yedi kıraatin tevatürü konusu, ümmet arasında kabul görmüştür.¹⁸

Dânî'den bir buçuk asır sonra yaşamış yine Endülüs âlimlerinden Kâsım b. Fîrruh eş-Şâtîbî (ö. 590/1194), Dânî'nin *et-Teysîr* isimli eserini manzum hale getirmiştir. Şâtîbî, söz konusu eseri özetlemiş ve ezberi kolay olsun diye 1173 beyitten müteşekkil şiir (manzum) şeklinde telif etmiştir. Ayrıca eserinde kıraat imamlarına “EBCED/ابجد” harfleriyle işaret ederek kıraat ilminin bütün kaidelerini bu manzumesinde toplamıştır. Bu eser, Afrika ve Endülüs başta olmak üzere bütün İslam âleminde neşvünema bulmuştur.¹⁹

¹⁵ Abdülfettâh b. Abdulğani b. Muhammed el-Kâdî, *Târîhu'l-kurrâi'l-'aşereh*, thk. Seyyid Mansûr Ahmed (Mısır: b.y.y., 2002), 10.

¹⁶ Tayyar Altıkulaç, “İbn Mücâhid”, *Türkiye Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi*, (İstanbul: TDV Yayınları, 1999), 20/214-215.

¹⁷ Şaz kıraatler için bk.: Ebû'l-Hasen Alemüddîn Alî b. Muhammed b. Abdissamed es-Sehâvî, *Cemâlü'l-kurrâ' ve kemâlü'l-ikrâ'*, thk. Mervan el-Atiyye (Beyrut: b.y.y., 1997), 322; Âlu İsmail, Nebil b. Muhammed İbrahim, *'İlmu'l-Kıraât* (Riyad: b.y.y., 2000), 44; Yavuz Fırat, “Kıraat İlmi ve Tarikler”, *Erciyes Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi* 29/2 (Şubat 2011), 39, 37-55.

¹⁸ Muhammed el-Muhtar, *Târîhul'l-Kırâat fî'l-Meşrik ve'l-Meğrib*, 2001, 59.

¹⁹ İbn Haldûn, *Mukaddime*, 783-784.

Kıraat ve hadis ilmindeki önemi dolayısıyla isnadı dinin bir rüknü olarak anlayan İbnü'l-Cezerî de (ö. 833/1429), bu ilme çok büyük hizmetler sunmuştur. Zira Şâtıbî'nin *Hırzû'l-emânî* adlı manzumesindeki yedi kıraati ona tamamlamak üzere *ed-Dürre*'yi nazmetmiş, ardından Ebû Amr ed-Dânî'nin *et-Teyssîr*'ine Ebû Ca'fer el-Kârî, Ya'kûb el-Hadramî ve Halef b. Hişâm'ın kıraatlerini de ilâve etmek suretiyle *Tahbîrû't-teysîr fî kırâ'âtî'l-e'immeti'l-aşere* adlı eserini meydana getirmiştir. Ayrıca gençlik yıllarında yazdığı *Müncidü'l-mukri'in* isimli eserinde meşhur on imamın kıraatlerinin bütün unsurlarıyla mütevâtir olduğunu ileri sürmüştür.²⁰

Kıraat ilminde pek çok eser telif eden İbnü'l-Cezerî, yedi kıraati ona tamamlamasının yanı sıra diğer üç imamın kıraatlerinin de sahih senetle geldiğini, onların her bir rüknünün bir yönüyle de olsa Hz. Osman'ın Mushaflarına uygun olduğunu söylemiştir. Müellif, İbn Mihrân en-Nîsâbü'rî'nin ilk defa *el-Gâye fî'l-kırâ'âtî'l-aşr* adlı eseriyle bir araya getirdiği meşhur on kıraat, onun bu çalışmalarıyla yaygınlaşmış ve zaman içinde bu ilmin öğretiminde bütünlüğünü koruyarak günümüze ulaşmıştır.²¹ Netice itibarıyla her ne kadar İbnü'l-Cezerî'den önce pek çok müellif, gerek yedi ve gerekse on kıraate dair eser vermiş olsa da zikredilen bu dört müellif²² kıraat ilminde özel isimler olmuşlardır.²³

Okunan şeye kıraat, kıraat olunan şeye makru denir.²⁴ Kıraat olunan ise Kur'an'dır.²⁵ Bu anlamda kıraat ise her bir öğrencinin hocasından öğrendiği şeydir. Daha genel anlamda ifade edilecek olursa kıraat, sahâbenin Hz. Peygamber'den, tâbiînin sahâbeden, tebeu't-tâbiîn tâbiînden silsile halinde öğrendiklerini ifade etmektedir. Sahâbenin her birinin Hz. Peygamber'den (s.a.s) kıraat öğrenimi farklı olduğundan o kişiye nispetle falanca sahâbenin kıraati denmiştir. Buna göre kıraat, ilahî vahyin farklı vecihlerinin (okuma şekillerinin), muttasıl sahih senetle nakledilmesi şeklinde tezahür etmiştir.²⁶ Binaenaleyh kıraat ilminde imama nispetle "kıraat", imamın okuyuşunu kendisinden öğrenerek nakledene nispetle

²⁰ Ebü'l-Hayr Şemsüddin Muhammed b. Muhammed b. Muhammed b. Ali b. Yûsuf el-Cezerî, *Müncidü'l-mukri'in ve mürşidü't-tâlibîn* (Beyrut: b.y.y., 1400/1980), 3, 6-7, 12-17, 40, 57-62.

²¹ Tayyar Altıkulaç, "İbnü'l-Cezerî", *Türkiye Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi*, (İstanbul: TDV Yayınları, 1999), 20/551-557.

²² İbn Mücâhid, Ebû Amr ed-Dânî, Kâsım b. Fîruh eş-Şâtıbî, İbnü'l-Cezerî.

²³ Ebû Abdillâh Muhammed b. Şüreyh er-Ruaynî el-İşbîlî, *el-Kâfî fî'l-kırâ'âtî's-seb'*, thk. Ahmed Mahmud Abdussemin eş-Şafîi (Beyrut: b.y.y., ts.), 16; Fırat, "Kıraat İlmi ve Tarikler", 39-40.

²⁴ el-Ferâhidî, *Kitâbü'l-'ayn*, 3/369-370; er-Râgıb el-İsfahânî, *Müfredâtü elfâzi'l-Kur'ân*, 662-663; ez-Zerkeşî, *el-Burhân fî 'ulûmi'l-Kur'ân*, 1/318-322.

²⁵ el-Ferâhidî, *Kitâbü'l-'ayn*, 3/369-370; er-Râgıb el-İsfahânî, *Müfredâtü elfâzi'l-Kur'ân*, 662-663; ez-Zerkeşî, *el-Burhân fî 'ulûmi'l-Kur'ân*, 1/318-322.

²⁶ el-İşbîlî, *el-Kâfî fî'l-kırâ'âtî's-seb'*, 9.

“rivâyet”, râvinin okuyuşunu rivâyet eden kişiye de “tarîk” denilmiştir.²⁷ Menşei itibariyle ister kıraat ister rivayet isterse tarîk olsun bunların tamamının kaynağı vahiydir.²⁸

On kıraat imamın her birinin ikişer râvisi bulunmaktadır. Yirmi râvinin her biri için de kuvvet dereceleri farklı olmakla beraber pek çok tarîk mevcuttur. İbnü'l Cezerî, manzum şeklinde yazdığı *Tayyibetü'n-neşr fi'l-kırâ'âtî'l-'aşr* isimli eserinde bunların kuvvetli ve zayıf olanını belirlemiş ve her bir râvi için iki tarîk, her tarîk için de yine iki tarîk belirlemiştir.²⁹ Bu belirleme bir anlamda eda konusunda kıraat vecibelerinin uygulanış sistemini de ortaya koymuştur.

3. SAYILARI BAKIMINDAN KIRAATLER

3.1. Kıraat-ı Seb'a/Seb'a Tarîki

Seb'a Tarîki ile İbn Mücâhid'in *Kitâbü's-seb'a fi'l-kırâ'ât*'ı, İmam Ebû Aınr ed-Dânî'nin *et-Teyisr fi'l-kırâ'âtî's-seb'a* ve bu eserin manzum şekli olan İmam eş-Şâtıbî'nin *Hırzû'l-emânî ve vechü't-tehânî* isimli eserinin içerikleri anlaşılmaktadır.³⁰ Yedi kıraat olarak bilinen meşhur yedi imamın kıraatleri pek çok eserin yanı sıra bu üç müellifin söz konusu eserlerinde toplanmış, birbirinin devamı mahiyetindeki bu eserler, diğer eserlere nazaran daha muteber kabul edilmiştir. Nihayetinde bunlar, yedi kıraatin temel kaynağı olmuştur.

3.2. Kıraat-i Aşere/Aşere Tarîki

Aşere Tarîki yedi imamın kıraatine ilave olarak Ebû Ca'fer, Şeyh Ya'kûb ve Halef'in kıraatleridir. Bu kıraatler, İbnü'l Cezerî'nin *Dürre* ve *Tahbîrû't-teysîr* isimli eserlerinin içeriklerinden kinayedir. Bu iki eserle kıraatlerin sayısı yediden ona tamamlanmıştır.³¹ On kıraat imamı ile her bir imamın da ikişer râvisinin okuyuşlarını temel edinen bu metot, 'aşru's-suğrâ diye de isimlendirilmektedir. Bu şekilde isimlendirme, râvilere bağlı olan tarîklerin okunmaması sebebiyle vecihlerin azalmasındandır. Hali hazırda Diyanet İşleri Başkanlığı bünyesinde yürütülen 'aşere-takrîb kurslarındaki kıraat eğitimi, 'aşere tarîki' merkezlidir.³² Bunların dışında on imamın râvilerinin râvileriyle onların râvileri arasındaki farklı vecihleri konu alan Takrîb Tarîki bulunmaktadır.³³

²⁷ Âlu İsmail, *İlmu'l-Kırâât*, 29.

²⁸ Âlu İsmail, *İlmu'l-Kırâât*, 29.

²⁹ Ebü'l-Hayr Şemsüddin Muhammed b. Muhammed b. Muhammed b. Alî b. Yûsuf el-Cezerî, *Tayyibetü'n-Neşr fi'l-kırâ'âtî'l-'aşr*, thk. Muhammed Temîm ez-Zu'bi (Medine: b.y.y., 1436/2015), 31-34.

³⁰ Muhammed Emin Efendi, *Umdetü'l-hallân fi izâhi zübdeti'l-'irfan* (İstanbul: Âsiâne, ts.) 4; Ahmed Hilmi, *Sırâtı Mustakim Dergisi* 6/148.

³¹ Emin Efendi, *Umdetü'l-hallân*, 4.

³² Yaşar Akaslan, "Türkiye'de Kıraat İlmi Eğitim-Öğretimi". *Cumhuriyet İlahiyat Dergisi* 22/2 (Aralık 2018), 1089.

³³ Hilmi, "Ravdatü'l-Kurrâ", 6/148, 275.

İslam coğrafyasında gerek seb'a - aşere ve gerekse de takrîb tarîkinde kıraat vecihlerinin tertip ve düzeni hakkında kabul gören iki tarîk oluşmuştur. Bunlar beldelelere nispeti açısından meşhur olmuş olan İstanbul ve Mısır Tarîkleridir.³⁴ *Umde* müellifi de alanında yetkin kurrâlar tarafından ister kıraât-ı seb'ada, isterse kıraât-ı 'aşera ve takrîbde, İstanbul Tarîki ve Mısır Tarîki diye isimlendirilen iki tarîkin varlığından bahsetmiştir.³⁵ Teysîr Tarîki, hicrî onuncu asrın sonlarına doğru İstanbul Tarîki şeklinde isimlendirilmeye başlanmıştır. Haddizatında kıraat ilmine yapılan en köklü katkı da İstanbul ve Mısır Tarîklerini esas alarak yapılan tedrisat ile bu tarîkler arasında zuhur eden meslekler olmuştur. Bunlar, İstanbul Tarîkine mensup İtilâf ve Sûfi Meslekleri ile Mısır Tarîkine mensup Mutkin ve Atâullah Meslekleridir.³⁶

3.2.1. İstanbul Tarîki: Müttekaddimûn âlimleri arasında takip edildiği esere nispetle ilk olarak *Teysîr* Tarîki diye meşhur olmuştur. Bu tarîkte usul, "Teysîr" ve "Tahbîr" isimli eserler asıl kabul edilmekte "Şâtibiyye" ve "Dürre" isimli eserler ise bunlara ilave edilmektedir. Bu tarîk, hicrî binli yıllardan sonra İstanbul Tarîki diye ma'rûf ve meşhur olmuştur.

Bu tarîkin İstanbul Tarîki ismini alması ise Sokullular dönemi dokuzuncu asrın ortalarında Taval Mehmet Paşa'nın emriyle Şeyh Ahmed el-Mesyeri el-Mısırî'nin, Mısır'dan hilafet merkezi İstanbul'a getirilip Eyüp Sultan Camii'ne imam hatip olarak tayin edilmesiyle olmuştur. Zira bu âlim, hicrî 1006 yılına kadar söz konusu camide *Teysîr* Tarîkini okutmuştur. Ondan sonra bu tarîk İstanbul ve Anadolu'da yayılmış ve İstanbul Tarîki diye meşhur olmuştur.³⁷

3.2.1.1. İtilâf Mesleği: İstanbul Tarîkine mensup bir meslek olup Yûsuf Efendizâde (ö. 1167/1754) ile ortaya çıkmıştır. Bu müellif, kıraat ilmine, "*el-İtilâf fî vüçûhi'l-ihtilâf*" ve "*Risâletü'l-meddâr*" gibi iki önemli eser kazandırmış ve kurduğu mesleğe de "el-İtilâf" adlı eserinin ismini vermiştir.³⁸ Yûsuf Efendizâde, eğitimde 'azimet metodunu tercih etmiş ve bu tercihlerini *el-İtilâf fî vüçûhi'l-ihtilâf* isimli eserinde bir araya getirmiştir.³⁹ Kitabının mukaddimesinde bizzat kendisi mesleğinin (Kıraatin) ruhsat değil, 'azimet olduğunu ifade etmiştir.⁴⁰ 'Azimet metodunda detaylar ruhsat yöntemine nispetle daha fazla olması hasebiyle

³⁴ Emin Efendi, *Umdetü'l-hallân*, 4.

³⁵ Emin Efendi, *Umde*, 5.

³⁶ Ahmet Gökdemir, "Osmanlı Kıraat Eğitiminde Tarikler, Meslekler Ve Mesleklerin Temel Eserleri", *FSM İlmî Araştırmalar İnsan ve Toplum Bilimleri Dergisi* 13 (Haziran 2019), 100.

³⁷ Emin Efendi, *Umdetü'l-hallân*, 5; Hilmi, "Ravdatü'l-Kurrâ", 6/148, 275.

³⁸ Mustafa Atilla Akdemir, *Kıraat İlmî Eğitim ve Öğretim Metotları* (İstanbul: İlahiyat Fakültesi Vakfı Yayınları, 2015), 117.

³⁹ Ahmed Hilmi, "Ravdatü'l-kurrâ", 6/275.

⁴⁰ Abdullah b. Muhammed, *el-İtilâf fî vüçûhi'l-ihtilâf* (b.y.: Arif Efendi Matbaası, 1894), 3.

harcaman zaman ve otaba konan çaba daha fazla olmaktadır. Öte yandan bu mesleğin oluşmasında İbnü'l-Cezerî'nin *Tayyibetü'n-neşr* adlı eserin temel teşkil ettiği unutulmamalıdır.⁴¹ Zira İbnü'l-Cezerî, eserinde, imam ve râvilerin yanı sıra râvilerin râvilerine de (tarîklere) yer vermiştir. Tarîklerde ise çokça ihtilaf yer almakta olup bu da söz konusu ilmi tedrisatı zorlaştırmakla beraber kıraat okuyan ve okutanı daha fazla çalışmaya sev etmektedir. İşte bu nedenlerden ötürü İtilâf usulüne 'azimet yolu denilmiş ve bu meslek, Osmanlının son döneminden günümüze uygulama alanında pek varlık bulamamıştır.

3.2.1.2. Sûfî Mesleği: İstanbul Tarîkine mensup bir diğer meslek olup, Kastamonulu Ahmed es-Sûfî öncülüğünde kurulmuştur.⁴² Mesleğin ortaya çıkmasında etkili olan kurrâ âlimler, Ahmet el-Mesyerî'ye kadar dayanan bir silsileyi oluşturmaktadırlar. Bunlar, Meyserî'nin öğrencisi Evliyâ Muhammed Efendi, ardından reîsü'l-kurrâ görevini üslenen Şaban b. Mustafa'dır (ö.1097/1686). Şaban Efendi'yi, Çelebi İmam olarak şöhret bulmuş Sultan Ahmed Camii imamı Muhammed b. Mustafa takip etmiştir. Sonrasında ise Sûfî Mesleğinin esas kurucusu Ahmed es-Sûfî gelmektedir.

Ahmet es-Sûfî ortaya koyduğu meslekle ilgili herhangi bir eser telif etmemiştir. Bundan ötürü bu mesleğin kendine ait herhangi bir temel eseri bulunmamaktadır. Yalnız mesleğin tedriste kullandığı vücûhatların yer aldığı defterlerin (kürâse) bazı kütüphanelerde bulunduğu söylenmektedir.⁴³ Ahmet es-Sûfî kıraatte, ruhsat yönünü tercih etmiştir. Nitekim İbnü'l-Cezerî'nin *Tayyibetü'n-Neşr* eserinin etkisiyle, râvilerin ardından gelen râvilerin, kıraat-ı 'aşere ile beraber ayrıca tedris edildiği malumdur. Sûfî Mesleği tedrisinde bu tarîklere yer vermediği görülmektedir. Sûfî Mesleği, kıraat tedrisinde ruhsat metodunu tercih etmesinden ötürü İtilâf Mesleğine nispetle neşvünema bulmuş ve halk nezdinde hüsnü kabul görmüştür. Bu meslekte tarîkler dikkate alınmadığından ihtilaf daha az olmuş ve nihayetinde tahsili de kolay olmuştur. Bundan kaynaklı bu meslek, günümüze kadar tedristeki yerini korumuştur.

3.2.2. Mısır Tarîki Mısır Tarîki İmamı Şâtıbî'ye nispetle Şâtıbiyye Tarîki olarak meşhur olmuştur. Bu tarîkte "Şâtıbiyye" ve "Dürre" isimli eserler esas alınmakta "Teyisr" ve "Tahbîr" isimli eserler ise bunlara ilave edilmektedir. Bu tarîkin yaygınlık kazanması, öğrencilerin İbnü'l-Cezerî'den kıraat eğitimini Şâtıbiyye tarîki üzere almaları ve bunu başkalarına öğretmeleri ile olmuştur. Yine bu eğitimi alan öğrenciler arasında farklı beldelerden

⁴¹ Abdullah b. Muhammed, *İtilâf*, 2.

⁴² Ahmed Hilmî, *Ravdatü'l-kurrâ*, 7/148.

⁴³ Gökdemir, *Osmanlı Kıraat Eğitiminde Tarikler*, 107.

öğrencilerin bulunması ve bu öğrencilerin eğitimlerini tamamladıktan sonra kendi beldelerine; Mekke, Medine, Şam, Mısır, Yemen, Afrika vb. şehirlere dönmeleri, bu mesleğin uzak beldelerde neşvünema bulmasını sağlamıştır. Mısırlı kârilere olan Şeyh Nasîruddin Tabiavi ve Şeyh Ahmed el-Mesyerî'nin de talebesi olan Şeyh Şehâzetü'l-Yemenî de bu tarîki Mısırdaki okutmuştur. Bundan mütevellit bu yıllarda söz konusu tarîk, Mısır Tarîki diye isimlendirilmeye başlanmış ve zamanla bu isim meşhur ve maruf olmuştur.⁴⁴

Ahmed el-Mesyerî'den yaklaşık bir asır sonra yine Mısır'dan İstanbul'a davet edilen kıraat âlimi Ali el-Mansûrî, Mısır Tarîki diye şöhret bulmuş “Şâtıbiyye” ekolünü İstanbul'da okutmuş ve böylece bu tarîk İstanbul'da da talebeleri aracılığıyla yayılmıştır.

3.2.2.1. Mutkîn Mesleği: Kettânizâde Mehmed Nâîmî Efendi'nin (ö. 1169/1755) temsil ettiği bu meslek, Mısır Tarîkinin ‘azimet yönünü tercih etmiştir. Söz konusu meslek adını Kettânizâde'nin yazmış olduğu “*Mütkinü'r-Rivaye*” adlı eserden almaktadır.

3.2.2.2. Atâullah Mesleği: Şeyh Atâullah Efendi'nin (ö.1209/1794) temsil ettiği meslek olup, Mısır Tarîkinin ruhsat yönünü temsil etmektedir. Ahmed er-Rüşdî'nin (ö. 1217/1802) *Mürşidü't talebe* kitabı ile Muhammed Arif el-Hıfzî'nin (1238/1822) kaleme aldığı *Muhtâru'l-ikra* ve şerhi bu meslekin özelliklerini yansıtmaktadır.

Genel anlamda verilen bilgilerden hareketle Osmanlı'da ortaya çıkmış olan bu mesleklerden İstanbul Tarîkiden “Sûfî Mesleği” ile Mısır Tarîkiden “Atâullah Mesleği” günümüze kadar varlığını devam ettirmiştir.⁴⁵ Diyanet'e bağlı Haseki kurslarında da İstanbul Tarîki Sûfî Mesleği icra edilmektedir.⁴⁶

SONUÇ

Yüce Allah, kelâmını Hz. Peygamber'e (s.a.s) çeşitli vecihlerde indirmiş Hz. Peygamber de kendisine indirilen ilâhî kelâmın okuyuş keyfiyetini ashâbına aynen öğretmiştir. Hz. Peygamber'in rahle-i tedrisinden geçen arkadaşları öğrendikleri kıraat vecihlerini tâbiine aynen öğretmişler ve bu yönüyle bir nevi köprü vazifesi görmüşlerdir. Okuma keyfiyetini öğrenen bu âlimler, farklı beldelere dağılmışlar ve bu beldelerde müderrislik yapmışlardır. Almış oldukları farklı kıraat vecihlerinin aktarımı sebebiyle zamanla bu bölgelerde farklı okuyuşlar ortaya

⁴⁴ Emin Efendi, ‘*Umdetü'l-hallân*, 5-6; Hilmi, “*Ravdatü'l-Kurrâ*”, 6/148, 275.

⁴⁵ Recep Akakuş, “*Reisülkurrâ*”, *Türkiye Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi*, (İstanbul: TDV Yayınları, 2007), 34/545-546.

⁴⁶ Süleyman Kablan, “Osmanlı'dan Cumhuriyete Kıraat İlmi”, *İhya Uluslararası İslam Araştırmaları Dergisi* 8/1 (Ocak 2022), 511-530.

çıkılmıştır. Hz. Peygamber'e dayanan bu okuyuşlar, bunları okuyan imam ve öğrencileriyle maruf olmuştur.

Kıraat âlimlerine nisbet edilen okuyuşları konu edinen kıraat ilmi, ilk asırlarda daha çok kıraat imamlarının meskûn olduğu bölgelerde tedris edilirken, fetihlere birlikte daha geniş çevrelere yayılmış ve bu çevrelerde yedi kıraati/kıraat-ı seb'ayı esas alan okumalar yapılmıştır

Yedi kıraati ilk defa bir araya getiren ünlü kıraat âlimi İbn Mücâhid olmuştur. Onun kıraat ilmine yaptığı en önemli katkı, meşhur ve mütevâtir kabul edilen kıraatleri *Kitâbü's-seb'a fi'l-kırâ'ât* adlı eserinde bir araya getirmiş olmasıdır. Ebû Amr ed-Dânî, yedi kıraati seçim konusunda İbn Mücâhid'i takip etmiş ve kıraat ilminde uzman kişilerden biri kabul edilmiştir. Bu ilimde mâhir oluşundan ötürü kıraat ilminin senet ve isnatları Dânî'den rivayet edilir olmuştur. Dânî, meşhur rivayet ve tarîkleri ihtiva eden yedi kıraate dair *et-Teysîr* isimli eserini telif etmiş ve imamların her biri için iki râvî belirlemiştir. Sonraki süreçte de bu iki müellifin seçiminde herhangi bir ihtilaf yaşanmamıştır. Nihayetinde yedi kıraatin tevatürü konusu ümmet arasında kabul görmüştür.

Şâtıbî, Dânî'nin *et-Teysîr* isimli eserinin ezberi kolay olsun diye 1173 beyitten müteşekkil manzum (şîir) şekle çevirmiş ve bunu *Hırzû'l-emânî ve vechü't-tehânî* isimli eseriyle yayınlamıştır. Ayrıca eserinde kıraat imamlarına “EBCED/بجد” harfleriyle işaret ederek kıraat ilminin bütün kaidelerini bu manzumesinde toplamıştır. İşte zikredilen bu üç müellif, eserlerinde yedi kıraate yer vermişlerdir. İbnü'l-Cezerî de bu ilme çok büyük hizmetler sunmuştur. Zira Şâtıbî'nin *Hırzû'l-emânî* adlı manzumesindeki yedi kıraati ona tamamlamak üzere *ed-Dürre*'yi nazmetmiş, sonrasında *Tahbîrû't-teysîr fî kırâ'âtî'l-e'immeti'l-aşere* adlı eserini meydana getirmiştir.

Osmanlı döneminde bütün bu müelliflerin eserlerinde istifade edilmiştir yalnız kurumsal nitelikte kıraat ilmi talimi İbnü'l-Cezerî'ye dayanmaktadır. Zira İbnü'l-Cezerî, yetiştirdiği öğrencileri ve yazdığı kitapları aracılığıyla İslâm dünyasındaki birikimi Anadolu'ya taşımıştır. Sokullular döneminde Mısır'dan İstanbul'a davet edilen Ahmed el-Mesyerî, daha sonra İstanbul Tarîki diye isimlendirilecek olan Teysîr Tarîkini Anadolu'ya taşımıştır. Ahmed el-Mesyerî'den bir asır sonra yine Mısır'dan İstanbul'a davet edilen kıraat âlimi Ali el-Mansûrî ise Mısır Tarîki diye şöhret bulmuş “Şâtıbiyye” ekolünü İstanbul'da okutmuş ve talebeleri aracılığıyla Şâtıbiyye ekolü günümüze kadar gelmiştir.

Kıraat ilmine yapılan en köklü katkı Osmanlı döneminde Mısır ve İstanbul Tarîklerinin esas alınmasının yanı sıra bu tarîkler arasında zuhur eden mesleklerle olmuştur. Bunlar, İstanbul

Tarîkine mensup İtilâf ve Sûfî Mesleği ile Mısır Tarîkine mensup Mutkin ve Ataullah Meslekleridir. İtilâf ve Mutkin Meslekleri ‘azimet metodunu tercih ettiği için tedrisatta çok zaman ve çaba gerektirmiş ve bundan ötürü günümüze ulaşmamıştır. Sûfî ve Ataullah Meslekleri ise kıraat tedrisinde ruhsat metodunu tercih etmiş, tahsili kolay ve ihtilafı az olması hasebiyle bu meslekler, diğer iki (İtilâf-Mutkin) mesleğe nazaran daha çok yaygınlık kazanmış ve günümüze gelmiştir.

KAYNAKÇA

- Abdullah b. Muhammed. *el-İtilâf fî vücûhi'l-ihtilâf*. b.y.: Arif Efendi Matbaası, 1894.
- Abdulfettâh el-Kâdî, Abdulğânî b. Muhammed. *Târîhu'l-kurrâi'l-'aşereh*. thk. Seyyid Mansûr Ahmed. Mısır: b.y.y., 2002.
- Ahmed Efendi, Taşköprizâde. *Miftâhu's-sa'ade ve misbâhu's-siyâde fî mevzû'âtî'l-'ulûm*. thk. Kâmil Bekrî - Abdülvehhâb Ebü'n-Nûr. Kahire: b.y.y., 1968.
- Akakuş, Recep. “Reisülkurrâ”. *Türkiye Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi*, 34/545-546. İstanbul: TDV Yayınları, 2007.
- Akdemir, Mustafa Atilla. *Kıraat İlmi Eğitim ve Öğretim Metotları*. İstanbul: İlahiyat Fakültesi Vakfı Yayınları, 2015.
- Altıkulaç, Tayyar. “İbn Mücâhid”. *Türkiye Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi*. İstanbul: TDV Yayınları, 1999.
- Altıkulaç, Tayyar. “İbnü'l-Cezerî”. *Türkiye Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi*. İstanbul: TDV Yayınları, 1999.
- Âlu İsmail, Nebil b. Muhammed İbrahim. *İlmu'l-Kıraât*. Riyad: b.y.y., 2000.
- Benli, Abdullah. “Kur'an Tanımındaki Unsurların Tahlili”. *Bilimname* 8/18 (2010/1), 21-38.
- Bennâ, Ahmed b. Muhammed b. Abdilganî ed-Dimyâtî. *İthâfû fuzalâ'i'l-beşer fî (bi)'l-kirâati'l-erba'ate 'aşer*. thk. Şa'bân Muhammed İsmâil. Beyrut: Alemlü'l-Kütüb, 1407/1987.
- Demir, Adem. *İbn Âmir Kıraati ve Âsım Kıraatiyle Mukayesesi*. Çanakkale: Onsekiz Mart Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2013.
- Emin Efendi, Muhammed. *Umdetü'l-hallân fî izâhi zübdetü'l-'irfan*. İstanbul: Âsiâne, ts. Ahmed Hilmi, *Sıratı Mustakim Dergisi* 6/148.
- Ferâhîdî, Ebû Abdîrrahmân el-Halîl b. Ahmed b. Amr b. Temîm. *Kitâbü'l-'ayn*. thk. Abdu'l-Hamîd Hindâvî. Beyrut: Dâru'l-Kütübî'l-İlmiyye, 1424/2003.
- Fırat, Yavuz. “Kıraat İlmi ve Tarikler”. *Erciyes Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi* 29/2 (Şubat 2011), 37-55.
- Fîrûzâbâdî, Ebü't-Tâhir Mecdüddîn Muhammed b. Ya'kûb b. Muhammed. *el-Kâmûsü'l-muhît*. thk. Muhammed Naîm. Beyrut: Müessesetü'r-Risale, 1426/2005.
- Gökdemir, Ahmet. “Osmanlı Kıraat Eğitiminde Tarikler, Meslekler Ve Mesleklerin Temel Eserleri”. *FSM İlmi Araştırmalar İnsan ve Toplum Bilimleri Dergisi* 13 (Haziran 2019), 91-123.
- Hilmi, Ahmed. “Ravdatü'l-Kurrâ”. 6/148.
- İbn Haldûn, Ebû Zeyd Veliyyüddîn Abdurrahmân b. Muhammed b. Muhammed b. Muhammed b. Hasen el-Hadramî. *Mukaddime*. Beyrut: b.y.y., ts.
- İbnü'l-Cezerî, Ebü'l-Hayr Şemsüddîn Muhammed b. Muhammed b. Muhammed b. Alî b. Yûsuf. *Müncidü'l-mukri'în ve mürşidü't-tâlibîn*. Kahire: b.y.y., 1968.
- İbnü'l-Cezerî, Ebü'l-Hayr Şemsüddîn Muhammed b. Muhammed b. Muhammed b. Alî b. Yûsuf. *en-Neşr fî'l-kıraati'l-'aşr*, nşr. Ali Muammed Debbâ. Beyrut: Dâru'l-Kütübî'l-İlmiyye, ts.
- İbnü'l-Cezerî, Ebü'l-Hayr Şemsüddîn Muhammed b. Muhammed b. Muhammed b. Alî b. Yûsuf. *Müncidü'l-mukri'în ve mürşidü't-tâlibîn*. Beyrut: b.y.y., 1400/1980.
- İbnü'l-Cezerî, Ebü'l-Hayr Şemsüddîn Muhammed b. Muhammed b. Muhammed b. Alî b. Yûsuf. *Ṭayyibetü'n-Neşr fî'l-kirâ'âtî'l-'aşr*. thk. Muhammed Temîm ez-Zu'bi. Medine: b.y.y., 1436/2015.

- İşbîlî, Ebû Abdillâh Muhammed b. Şüreyh er-Ruaynî. *el-Kâfî fi'l-kırâ'âtî's-seb'*. thk. Ahmed Mahmud Abdusseminî eş-Şafîi. Beyrut: b.y.y., ts.
- Kablan, Süleyman. "Osmanlı'dan Cumhuriyete Kıraat İlmi". *İhya Uluslararası İslam Araştırmaları Dergisi* 8/1 (Ocak 2022), 511-530. Akaslan, Yaşar. "Türkiye'de Kıraat İlmi Eğitim-Öğretimi". *Cumhuriyet İlahiyat Dergisi* 22/2 (Aralık 2018), 1081-1107.
- Karaçam, İsmail. *Kur'an-ı Kerim'in Faziletleri ve Okuma Kaideleri*. İstanbul: Marmara Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Vakfı Yayınları, 2008.
- Kefevî, Ebû'l-Bekâ Eyyûb b. Mûsâ el-Hüseynî. *el-Külliyât*, thk. Adnân Dervîş - Muhammed el-Mısıfî. Beyrut: b.y.y., 1413/1993.
- Makdisî, Ebû'l-Kâsım (Ebû Muhammed) Şihâbüddîn Abdurrahmân b. İsmâîl b. İbrâhîm Ebû Şâme. *İbrâzû'l-me'ânî min hırzî'l-emânî fi'l-kırâ'âtî's-seb'*. thk. İbrâhîm Atve İvaz. Kahire: b.y.y., 1402/1981.
- Muhtar, Muhammed. *Târihul'l-Kırâat fi'l-Meşrik ve'l-Meğrib*. b.y.y., 2001,
- Râgıb el-İsfahânî, Ebû'l-Kâsım Hüseyin b. Muhammed b. el-Mufaddal. *Müfredâtü elfâzi'l-Kur'an*. thk. Safvân 'Adnân Dâvûdî. Beyrut: Dâru'l-Kalem, 1430/2009.
- Sâgânî, Ebû'l-Fezâil Radiyyüddîn (Radî) Hasen b. Muhammed b. Hasen. *et-Tekmile ve'z-zeyl ve's-sıla li-kitâbi tâci'l-luga ve sıhâhi'l-'Arabîyye li'l-cevherî*. thk. Muhammed Ebû'l-Fazl İbrahim. Kahire: Matbaatü Dâri'l-Kütüb, 1973.
- Sehâvî, Ebû'l-Hasen Alemüddîn Alî b. Muhammed b. Abdissamed. *Cemâlû'l-ḡurrâ' ve kemâlû'l-ikrâ'*. thk. Mervan el-Atıyye. Beyrut: b.y.y., 1997.
- Subhî es-Sâlih, Subhî b. İbrâhîm. *Mebâhis fi 'ulûmi'l-Kur'an*. Beyrut: Dâru'l-İlmi el-Melâyîn, 1080.
- Zerkeşî, Ebû Abdillâh Bedrüddîn. *el-Burhân fi 'ulûmi'l-Kur'an*. thk. Muhammed Ebû'l-Fazl İbrâhîm. Kahire: Mektebetu Dâri't-Turâs, 1404/1984.
- Zürkânî, Muhammed Azîm. *Menâhilü'l-'irfân fi 'ulûmi'l-Kur'an*. Kahire: Matbaatü İsâ el-Bâbî el-Halebî, 1362/1943.

GEBELİKTE ÇÖLYAK HASTALIĞI: TANI, TAKİP VE EBELİK YAKLAŞIMLARI**Arş. Gör. Aleyna BULUT**

University of Health Sciences, Hamidiye Faculty of Health Sciences

ORCID: 0000-0002-2373-4133**Prof. Dr. Yasemin AYDIN KARTAL**

University of Health Sciences, Hamidiye Faculty of Health Sciences

ORCID: 0000-0001-7464-945X**Arş. Gör. Sema AKER**

University of Health Sciences, Hamidiye Faculty of Health Sciences

ORCID: 0000-0002-5872-8067**ÖZET**

Bu derleme, gebelikte çölyak hastalığının tanı ve tedavisine ilişkin güncel bilgileri özetlemek ve ebelik bakımına yönelik uygun yaklaşımların tespit edilmesi amacıyla hazırlanmıştır. “Çölyak hastalığı, gebelik, glutensiz diyet, malabsorpsiyon, ebelik bakımı, celiac disease, pregnancy, midwifery care” anahtar kelimeleri ile PubMed, Scopus, Medline, Science Direct ve Google Scholar veri tabanları taranarak elde edilen güncel çalışmalar değerlendirilmiştir. Araştırmanın kapsamını 2000–2024 yılları arasında yayımlanan 35 bilimsel yayın oluşturmuştur. Çölyak hastalığı, gluten içeren besinlerin (buğday, arpa, çavdar, vb.) tüketilmesiyle bağırsaklarda inflamasyona neden olan otoimmün bir hastalıktır. Gebelikte çölyak hastalığı tanısı konulmamış veya diyet uyumu olmayan bireylerde; abortus, intrauterin gelişme geriliği, preterm doğum ve infertilite gibi risklerin arttığı görülmektedir. Ayrıca bazı gebelerde semptomsuz veya hafif semptomlarla ilerleyen çölyak hastalığı, özellikle demir eksikliği anemisi, vitamin yetersizlikleri ve kilo alımında yetersizlik gibi farklı belirtilerle saptanabilmektedir. Gebelikte tanı; serolojik testler (anti-tTG, EMA), total IgA düzeyi ve kesin tanı için ince bağırsak biyopsisi ile konulmaktadır. Tanı sonrası ise yaşam boyunca glutensiz diyet tedavisi esastır. Keleş ve arkadaşlarının yürüttükleri bir çalışmada çölyak hastası olan gebelerde çoğul gebelik, plasenta previa ve erken doğum olgularının daha fazla görüldüğü saptanmıştır. Arvanitakis ve arkadaşlarının yaptıkları bir meta analizde ise çölyaklı gebelerde abortus, erken doğum, düşük doğum ağırlığı, intrauterin gelişim geriliği ve sezaryen oranının daha sık görüldüğü belirlenmiştir. Ebelik bakımı kapsamında çölyak hastası gebe kadınlara özel beslenme danışmanlığı sağlanmalı, malnütrisyon ve anemi açısından düzenli takip yapılmalı, fetal büyüme dikkatle izlenmeli ve olası psikososyal etkiler açısından bütüncül destek verilmelidir. Ayrıca ebelerin; çölyak hastalığı konusunda bilgi düzeyini artırmaları, tarama ve yönlendirme süreçlerinde aktif rol almaları, gebe kadın ve ailesine kültüre duyarlı bir eğitim sunmaları önemlidir. Bu derlemede, gebelikte çölyak hastalığının tanı, takip ve ebelik bakım

süreci çok yönlü olarak ele alınmış; erken tanı, multidisipliner yaklaşım ve bireyselleştirilmiş bakımın maternal-fetal sağlık üzerindeki olumlu etkileri vurgulanmıştır. Ebelerin bu özel gruba yönelik sağlık hizmetlerinde aktif rol almaları, perinatal sağlık çıktılarının iyileştirilmesinde önemli bir faktördür.

Anahtar kelimeler: gebelik, çölyak, tanı, tedavi

GİRİŞ

Çölyak hastalığı (ÇH), glutene duyarlı ince bağırsağın inflamatuvar hastalığı olarak bilinmektedir. Genetik olarak duyarlı bireylerde buğday, arpa ve çavdar kaynaklı glutene maruz kalmayla tetiklenmekte ve dünya çapında yaklaşık %1,4 seroprevalans oranına sahip olduğu görülmektedir (Sharma ve ark., 2020). Serolojik taramaya dayalı ÇH'nin kadınlarda daha fazla ortaya çıktığı görülürken tanınması ise oldukça güç olmaktadır. Vakaların çoğunun asemptomatik olması ayrıca semptomatik bireyler arasındaki klinik belirtilerin heterojen olması bu durumun nedenidir (King ve ark., 2020). Dünya genelinde glüten hassasiyeti en fazla olan ülke Finlandiya, en az olan ülkenin ise Almanya olduğu bilinmektedir (Jansson-Knodell ve ark., 2023). Türkiye’de bu oran nüfusun %10’u olarak kabul edilmekle birlikte henüz tanı koyulmayan çölyak hastalarının olduğu tahmin edilmektedir (Sahin ve ark., 2025). Bu hastalığın nedeni tam olarak bilinmemekle birlikte günümüzde tek tedavisinin ömür boyu glutensiz bir diyetin uygulanması olduğu bilinmektedir (Sharma ve ark., 2020).

Dünya geneli çölyak hastalığı tanısı konulan bireylerin sayısında artış gözlenmektedir. Daha fazla genç kadına ÇH tanısı konulmasına rağmen, bu durumun gebelik ve yenidoğan sonuçları üzerindeki etkisi yeterince araştırılmamıştır (Saccone ve ark., 2016). Bazı çalışmalar, ÇH’li kadınların sağlıklı bireylere kıyasla düşük, erken doğum ve düşük doğum ağırlıklı bebek sahibi olma risklerinin daha yüksek olabileceğini ileri sürmektedir. Ancak bu çalışmaların çoğu Avrupa ve Amerika ülkelerinde yürütülmüş, Türkiye’de gerçekleştirilen çalışmalar ise sınırlı kalmıştır (Elliot ve ark., 2021; Talavera ve ark., 2021; Celdir ve ark., 2021). Ayrıca mevcut bulguların tutarsız olması, ÇH’nin gebelik ve yenidoğan sonuçları üzerindeki gerçek etkisine ilişkin kesin bir yargıya varılmasını güçleştirmektedir. Örneğin, bazı retrospektif kohort çalışmaları ÇH’li gebelerden doğan yenidoğanlarda intrauterin büyüme kısıtlılığı (IUGR) oranlarının daha yüksek olduğunu ortaya koymuştur. Buna karşılık, başka bir çalışmada ise doku transglutaminaz immünoglobulin A (TTG-IgA) antikoru pozitif olan kadınlarda IUGR riskinde artış saptanmamıştır (Moleski ve ark., 2025; Emilsson ve ark., 2015).

Türkiye’de, son yıllarda kadınlar arasında çölyak hastalığı git gide artmaktadır. Ancak bu konulara dair araştırma sayısı ve yayımlanmış makale sayısı oldukça sınırlıdır.

YÖNTEM

Bu derleme, gebelikte çölyak hastalığının tanı ve tedavisine ilişkin güncel bilgileri özetlemek ve ebelik bakımına yönelik uygun yaklaşımların tespit edilmesi amacıyla hazırlanmıştır. “Çölyak hastalığı, gebelik, glutensiz diyet, malabsorpsiyon, ebelik bakımı, celiac disease, pregnancy, midwifery care” anahtar kelimeleri ile PubMed, Scopus, Medline, Science Direct ve Google Scholar veri tabanları taranarak elde edilen güncel çalışmalar değerlendirilmiştir. Araştırmanın kapsamını 2000–2024 yılları arasında yayımlanan 35 bilimsel yayın oluşturmuştur.

TARTIŞMA

Tablo 1.’de sunulan veriler çölyak hastalığı (ÇH) ile gebelik ve yenidoğan sonuçları arasındaki ilişkinin önemli yönlerini sunmaktadır. Keleş ve arkadaşlarının (2022) yürüttükleri çalışmada glutensiz beslenmenin olumlu etkilerine rağmen erken doğum riskinin hala yüksek olduğu belirlenirken Arvanitakis ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada (2023) erken tanının ve diyetin bu riskleri büyük ölçüde azalttığı tespit edilmiştir. Elliot ve arkadaşlarının (2021) araştırmasında ise ÇH’li kadınlarda yalnızca gebelik komplikasyonlarının değil, ek otoimmün sorunların ve hastane yatış sürelerinin de arttığı saptanmıştır. Alsabbagh Alchirazi ve arkadaşlarının (2024) ve Tanpowpong ve arkadaşlarının (2023) araştırmalarında ise özellikle preeklampsi, doğum travmaları ve doğum şeklinin ÇH ile bağlantılı riskler doğurabileceği belirlenmiştir.

Tablo 1. Türkiye’de Gebelikte Çölyak Hastalığına İlişkin Çalışmalar

Yazarlar, yıl	Çalışma deseni	Veri toplama aracı	Ülke	Çalışma alanı	Örnekle m hacmi	Temel bulgular
Keleş ve ark., 2022	Retrospektif	Hastane kayıtlarının analizi	Türkiye	Hastane	30 ÇH’li gebe, 90 sağlıklı gebe	- ÇH grubunda çoğul gebelik ve plasenta previa olgularının fazla olduğu tespit edilmiştir. - Erken doğumun ÇH grubunda anlamlı derecede fazla bulunduğu saptanmıştır. - Diğer gebelik komplikasyonları açısından gruplar arasında fark olmadığı belirlenmiştir. - Glutensiz beslenmenin ÇH varlığında gebelik ve yenidoğan sonuçlarını iyileştirdiği tespit edilmiştir. - Erken doğumun glutensiz beslenmeye rağmen ÇH’li grupta kontrol grubundan hala daha fazla olduğu belirlenmiştir.
Arvanitakis ve ark., 2023	Meta-analiz	Vaka-kontrol ve kohort çalışmalarının analizi	Yunanistan	Hastane	14 kohort, 4 vaka-kontrol araştırma	- ÇH grubunda, ÇH olmayan kontrol grubuna kıyasla spontan abortus, fetal büyüme geriliği, ölü doğum, erken doğum, sezaryen doğum ve düşük doğum ağırlığı riski önemli ölçüde

						daha yüksek olarak belirlenmiştir. - Tanı konulmamış ÇH'li gebelerin fetal büyüme geriliği, ölü doğum, erken doğum ve düşük doğum ağırlığı açısından yüksek risk altında olduğu saptanmıştır. - Erken tanı konulanlarda, genel gebe popülasyonu ile karşılaştırıldığında yukarıda belirtilen sonuçlar açısından herhangi bir risk tespit edilmemiştir. - ÇH'nin erken teşhisi, glutensiz diyetin uygulanması nedeniyle fetal büyüme geriliği, ölü doğum, erken doğum ve düşük doğum ağırlığı riskini en aza indirdiği saptanmıştır.
Elliot ve ark., 2021	Retrospektif	Hastane kayıtlarının analizi	Kanada	Hastane	2755 ÇH'li gebe	- ÇH olan kadınlar genellikle daha ileri yaşta, beyaz ırktan ve özellikle otoimmün hastalıklar başta olmak üzere önceden var olan ek sağlık sorunlarına

						sahip olduğu tespit edilmiştir. - ÇH'li kadınlarda hiperemesis gravidarum gelişme riski 4,52 kat (3,68–5,57), Clostridium difficile koliti riski 7,56 kat (3,14–18,20), venöz tromboembolik olay riski 2,93 kat (2,07–4,15) daha yüksek olduğu saptanmıştır. - Ayrıca bu kadınların hastanede üç günden fazla kalma olasılığı da 2,06 kat (1,75–2,43) arttığı belirlenmiştir. - Çölyak hastalığı olan annelerden doğan bebeklerde büyüme geriliği yaşama riski 1,80 kat (1,46–2,21), doğuştan malformasyon görülme riski ise 3,51 kat (2,68–4,58) daha fazla olduğu tespit edilmiştir.
Arcieri ve ark., 2024	Tanımlayıcı	Anket	İtalya	Dijital ortam	493	- Araştırma sonuçlarına göre tedavi edilmemiş ÇH'li kadınların düşük yapmaya daha yatkın olduğu, gebelikte anemi riskinin daha yüksek olduğu

						ve düşük doğum ağırlıklı bebek sahibi olma olasılığının arttığı belirlenmiştir. - Ayrıca, ÇH'li kadınlarda hem glutensiz diyet öncesi hem de sonrasında infertilite oranları genel nüfusa kıyasla daha yüksek olduğu saptanmıştır. - Bunun yanında, katılımcıların %73'ünün sağlık profesyonellerinden ÇH'nin üreme sağlığına etkileri hakkında aldıkları bilgilerin yetersiz olduğunu düşündükleri tespit edilmiştir.
Alsabbagh Alchirazi ve ark., 2024	Retrospektif	Hastane kayıtlarının analizi	ABD	Hastane	10.555 çölyak hastalığına sahip kadın	- Bu kadınlarda gebelik hipertansiyonu, preeklamsi ve şiddetli preeklamsi tanısı alma riskinin anlamlı derecede fazla olduğu belirlenmiştir. - Ayrıca, komplikasyonsuz doğum yapma olasılıklarının daha düşük, cihaz yardımlı doğum yapma olasılıklarının daha yüksek ve 3. veya 4. derece

						vajinal yırtık geçirme risklerinin daha yüksek olduğu saptanmıştır.
						- Bunun yanında, ÇH'li annelerden doğan bebeklerin gebelik yaşına göre küçük olma (SGA) olasılığının da daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.
Tanpowpo ng ve ark., 2023	Kohort	Hastane kayıtlarını n analizi	ABD	Hastan e	173	- Hastaneye başvuran 44.539 anne-çocuk çifti incelenmiş olup 173 çocukta (%0,4) çölyak hastalığı tespit edilmiştir.
						- Doğum şekli ayrıntılı olarak incelendiğinde, doğum eylemi başlamadan yapılan sezaryenlerde çocuklarda çölyak hastalığı riskinin anlamlı derecede yüksek bulunduğu saptanmıştır. Ancak doğum eylemi başladıktan sonra yapılan sezaryenlerde böyle bir risk artışı saptanmamıştır.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Çölyak hastalığı, yalnızca gastrointestinal sistemi etkileyen bir hastalık olmamakla birlikte kadınların üreme sağlığı ve gebelik süreçleri üzerinde de belirgin etkileri olan kronik bir durumdur. Literatürde yer alan araştırmalar ışığında ÇH'li kadınların gebelikte hipertansiyon, preeklamps, erken doğum, düşük doğum ağırlığı ve fetal büyüme geriliği gibi komplikasyonlar açısından yüksek risk altında bulunduğu görülmektedir. Bunun yanında, glutensiz diyetin uygulanmasının bu riskleri önemli derecede azalttığı hatta gebelik sonuçlarını normalize ettiği saptanmaktadır. ÇH'nin kadınlar üzerindeki etkileri yalnızca gebelik komplikasyonlarıyla sınırlı olmamaktadır. ÇH'li kadınlarda infertilite oranlarının genel nüfusa göre daha yüksek olması ve gebelik kayıplarının daha sık yaşanması, üreme sağlığı boyutunu da ön plana çıkarmaktadır.

Bu bulgular ışığında, ÇH'nin kadın sağlığı ve üreme süreçleri üzerindeki olumsuz etkilerini en aza indirmek için açıklanamayan infertilite, tekrarlayan düşük veya gebelik komplikasyonları yaşayan kadınlarda ÇH taramasının yapılması önerilmektedir. Ayrıca, ÇH tanısı alan gebelerin glutensiz diyetle uyumunun desteklenmesi, beslenme danışmanlığı verilmesi ve yakın antenatal takiple izlenmeleri gerekmektedir. Özellikle sezaryen doğumlarda, doğum eylemi başlamadan gerçekleştirilen girişimlerin çocuklarda ÇH riskini artırabileceği göz önünde bulundurulmalı ve gereksiz müdahalelerden kaçınılmalıdır. Son olarak, sağlık profesyonellerinin farkındalığının artırılması ve kadınlara ÇH'nin üreme sağlığı üzerindeki etkilerine dair doğru, güncel ve bilimsel bilginin sunulması, hem anne hem de bebek sağlığı için kritik bir adımdır.

Kaynakça

- Alsabbagh Alchirazi, K., Jansson-Knodell, C., Abu-Omar, Y., Aldiabat, M., Ford, A., Telbany, A., ... & Rubio-Tapia, A. (2024). Maternal, obstetrical, and neonatal outcomes in celiac disease. *Scandinavian Journal of Gastroenterology*, 59(5), 547-552.
- Arcieri, M., Abrami, C., Graziano, A., Restaino, S., Barbui, E., Rizzante, E., ... & Driul, L. (2024). The influence of celiac disease on fertility and pregnancy: An Italian survey. *Archives of Gynecology and Obstetrics*, 310(6), 2907-2914.
- Arvanitakis, K., Siargkas, A., Germanidis, G., Dagklis, T., & Tsakiridis, I. (2022). Adverse pregnancy outcomes in women with celiac disease: A systematic review and meta-analysis. *Annals of Gastroenterology*, 36(1), 12.
- Celdir, M. G., Rostamkolaei, S. K., Jansson-Knodell, C. L., King, K. S., Larson, J. J., Absah, I., & Murray, J. A. (2021). Reproductive characteristics and pregnancy outcomes in hidden celiac disease autoimmunity. *The American Journal of Gastroenterology*, 116(3), 593-599.
- Elliott, B., Czuzoj-Shulman, N., Spence, A. R., Mishkin, D. S., & Abenhaim, H. A. (2021). Effect of celiac disease on maternal and neonatal outcomes of pregnancy. *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*, 34(13), 2117-2123.
- Emilsson, L., Magnus, M. C., & Størdal, K. (2015). Perinatal risk factors for development of celiac disease in children, based on the prospective Norwegian Mother and Child Cohort Study. *Clinical Gastroenterology and Hepatology*, 13(5), 921-927.

- Jansson-Knodell, C. L., Celdir, M. G., Hujoel, I. A., Lyu, R., Gardinier, D., Weekley, K., ... & Rubio-Tapia, A. (2023). Relationship between gluten availability and celiac disease prevalence: A geo-epidemiologic systematic review. *Journal of Gastroenterology and Hepatology*, 38(10), 1695-1709.
- Keleş, A., Dagdeviren, G., Celik, O. Y., Özgen, G., İskender, C., & Çelen, Ş. (2022). Çölyak hastalığının gebelik sonuçları üzerindeki etkisi. *Medical Journal of Süleyman Demirel University*, 29(3), 292-298.
- King, J. A., Jeong, J., Underwood, F. E., Quan, J., Panaccione, N., Windsor, J. W., ... & Kaplan, G. G. (2020). Incidence of celiac disease is increasing over time: A systematic review and meta-analysis. *The American Journal of Gastroenterology*, 115(4), 507-525.
- Moleski, S. M., Lindenmeyer, C. C., Veloski, J. J., Miller, R. S., Miller, C. L., Kastenberg, D., & DiMarino, A. J. (2015). Increased rates of pregnancy complications in women with celiac disease. *Annals of Gastroenterology*, 28(2), 236.
- Saccone, G., Berghella, V., Sarno, L., Maruotti, G. M., Cetin, I., Greco, L., ... & Martinelli, P. (2016). Celiac disease and obstetric complications: A systematic review and meta-analysis. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 214(2), 225-234.
- Sahin, Y., Sevinc, E., Varol, F. I., Akbulut, U. E., Bayrak, N. A., & Bukulmez, A. (2025). Diagnostic delay in children with coeliac disease: A national multicentre study in Turkey.
- Sharma, N., Bhatia, S., Chunduri, V., Kaur, S., Sharma, S., Kapoor, P., ... & Garg, M. (2020). Pathogenesis of celiac disease and other gluten related disorders in wheat and strategies for mitigating them. *Frontiers in Nutrition*, 7, 6.
- Talavera, J. I., Parrill, A. M., Elsayad, C., Fogel, J., Riggs, J. C., & Peng, B. (2021). The association between ectopic pregnancy and inflammatory bowel disease, irritable bowel syndrome, and celiac disease: A systematic review. *Journal of Obstetrics and Gynaecology Research*, 47(5), 1601-1609.
- Tanpowpong, P., Li, S., Espinola, J. A., Santos, L. C., James, K. E., Powe, C. E., & Camargo, C. A. Jr. (2023). Pregnancy- and birth-related risk factors for the development of childhood celiac disease. *Acta Paediatrica*, 112(5), 1029-1034.

EBELİK ÖĞRENCİLERİNİN AFET TEHDİDİNE KARŞI PSİKOLOJİK HAZIRLIK DÜZEYLERİ İLE AFETE MÜDAHALE ÖZYETERLİLİKLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

Arş. Gör. Aleyna BULUT

University of Health Sciences, Hamidiye Faculty of Health Sciences

ORCID: 0000-0002-2373-4133

Prof. Dr. Yasemin AYDIN KARTAL

University of Health Sciences, Hamidiye Faculty of Health Sciences

ORCID: 0000-0001-7464-945X

Arş. Gör. Sema AKER

University of Health Sciences, Hamidiye Faculty of Health Sciences

ORCID: 0000-0002-5872-8067

ÖZET

Amaç: Bu çalışma, ebelik öğrencilerinin afet tehdidine karşı psikolojik hazırlık düzeyleri ile afete müdahale özyeterlilikleri arasındaki ilişkinin incelenmesi amacıyla yürütüldü.

Gereç ve Yöntem: Tanımlayıcı ve korelasyonel desende planlanan araştırmanın örneklemini 201 ebelik öğrencisi oluşturdu. Veriler, “Tanıtıcı Bilgi Formu”, “Afete Müdahalede Öz Yeterlilik Ölçeği (AMÖYÖ)” ve “Afet Tehdidi için Psikolojik Hazırlık Ölçeği (ATPHÖ)” ile toplandı. Verilerin değerlendirilmesinde tanımlayıcı istatistikler, Mann-Whitney U, Kruskal Wallis Testi kullanıldı.

Bulgular: Araştırmaya katılan öğrencilerin yaş ortalaması $21,37 \pm 3,11$ ’tir. Araştırmaya katılan öğrencilerin afete hazırlıklı olma durumları VAS’a göre değerlendirildiğinde $4,77 \pm 1,63$ (min:1-max:10) olduğu saptandı. AMÖYÖ toplam puanı $59,75 \pm 15,73$; ATPHÖ toplam puanı ise $59,73 \pm 12,68$ olarak tespit edildi. Öğrencilerin kaldığı yer, afet veya afetlerden korunma eğitimi alma, daha önce bir afette gönüllü olarak yer alma, okuduğu okula ait afet planını okuma, herhangi bir Ulusal Kuruluş ya da Sivil Toplum Kuruluşu’na üye olma ve daha önce tatbikata katılma durumu değişkenlerinin AMÖYÖ toplam puan ortalamasını anlamlı olarak etkilediği belirlendi ($p > 0,05$). Afet Tehdidi için Psikolojik Hazırlık Ölçeği toplam puan ortalamasını ise mezun olunan lise türü, kalınan yer, afet veya afetlerden korunma eğitimi alma, daha önce bir afette gönüllü olarak yer alma ve okuduğu okula ait afet planını okuma durumu değişkenlerinin anlamlı olarak etkilediği saptandı ($p > 0,05$). AMÖYÖ toplam puanı ile ATPHÖ toplam puanı arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki tespit edildi ($r = 0,459$; $p = 0,000$)

Sonuç ve Öneriler: Araştırmada, ebe adaylarının hem özyeterlilik hem de psikolojik hazırlık düzeylerinin orta yüksek düzeyde olduğu ancak gelişime açık alanlar barındırdığı görülmüştür. Ayrıca, ebelik öğrencilerinin afete müdahale özyeterliliği ile afet tehdidine karşı psikolojik hazırlık düzeyleri arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki olduğu belirlenmiştir. Deneyim temelli eğitim, gönüllülük ve afet farkındalığı sağlayan uygulamaların özyeterlilik ve psikolojik hazır olma düzeylerini artırmada etkili olduğu saptanmıştır. Bu doğrultuda, ebelik öğrencilerine

yönelik uygulamalı, etkileşimli ve psikososyal boyutu içeren afet hazırlık programlarının eğitim müfredatına entegre edilmesi önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: afet, ebelik, özyeterlilik, psikolojik hazır oluş

THE RELATIONSHIP BETWEEN MIDWIFERY STUDENTS' PSYCHOLOGICAL PREPAREDNESS FOR DISASTER THREATS AND THEIR DISASTER RESPONSE SELF-EFFICACY

ABSTRACT

Aim: This study was conducted to examine the relationship between midwifery students' psychological preparedness for disaster threats and their disaster response self-efficacy.

Materials and Methods: The research was designed in a descriptive and correlational model, and the sample consisted of 201 midwifery students. Data were collected using the "Descriptive Information Form," the "Disaster Response Self-Efficacy Scale (DRSES)," and the "Psychological Preparedness for Disaster Threat Scale (PPDTS)." Descriptive statistics, Mann-Whitney U, and Kruskal-Wallis tests were used for data analysis.

Results: The mean age of the participants was 21.37 ± 3.11 years. According to the Visual Analogue Scale (VAS), students' disaster preparedness level was found to be 4.77 ± 1.63 (min:1–max:10). The mean total score of DRSES was 59.75 ± 15.73 , while the mean total score of PPDTS was 59.73 ± 12.68 . Variables such as place of residence, having received disaster or disaster-prevention training, prior volunteer experience in a disaster, reading the disaster plan of their school, being a member of a national or non-governmental organization, and participation in drills were found to significantly affect the mean DRSES total score ($p > 0.05$). For the PPDTS total score, variables including type of high school graduated, place of residence, receiving disaster-prevention training, prior volunteer experience in a disaster, and reading the disaster plan of their school were found to be significant ($p > 0.05$). A positive and significant correlation was determined between DRSES and PPDTS total scores ($r = 0.459$; $p = 0.000$).

Conclusion and Recommendations: The study revealed that midwifery students' levels of both self-efficacy and psychological preparedness were moderately high but still contained areas for improvement. Moreover, it was determined that there was a positive and significant relationship between students' disaster response self-efficacy and their psychological preparedness for disaster threats. Experience-based training, volunteer activities, and practices that enhance disaster awareness were found to be effective in improving self-efficacy and preparedness. In this context, it is recommended that practical, interactive, and psychosocially oriented disaster preparedness programs be integrated into midwifery curricula.

Keywords: disaster, midwifery, self-efficacy, psychological preparedness

GİRİŞ

Afet sürecinde yalnızca fiziksel ve maddi hazırlık değil, aynı zamanda bireylerin psikolojik ve zihinsel olarak da hazırlıklı olması büyük önem taşımaktadır (Said & Chiang, 2020). Geleneksel afet hazırlık yaklaşımları genellikle fiziksel ve ekonomik önlemler üzerinde yoğunlaşsa da psikolojik hazırlık da toplumsal afet yönetiminin temel bileşenlerinden biri olarak değerlendirilmektedir (Said ve ark., 2020). Afetlere psikolojik açıdan hazırlıklı olmak, bireyleri ve aileleri travmatik olayların yol açabileceği olumsuz ruh sağlığı sonuçlarından koruyabilir; böylece afetlerin psiko-sosyal etkilerinin hafifletilmesine katkı sağlar (Paton, 2019). Psikolojik açıdan afetlere hazırlıklı bireylerin, hazırlıksız olanlara göre daha güçlü başa çıkma becerileri geliştirdikleri, özgüven düzeylerinin daha yüksek olduğu ve fiziksel hazırlık konusunda daha istekli oldukları bildirilmektedir (Said & Chiang, 2020). Bu kişiler aynı zamanda korku ve çaresizlik gibi olumsuz duyguları da daha az yoğunlukta yaşamaktadır. Bu bağlamda, psikolojik hazırlık; bireyin kaygı düzeyini ve duygusal tepkilerini fark etmesi ve bunları etkili biçimde yönetebilmesi süreci olarak tanımlanabilir (Chang, 2025). Psikolojik olarak hazırlıklı bireyler afet anında daha mantıklı ve kontrollü kararlar alabilmekte, bu da ciddi yaralanma ve ölüm riskinin azaltılmasına katkı sağlayabilmektedir. Bu nedenle hem bireylerin hem de toplumların afet öncesinde ruhsal ve zihinsel olarak hazırlık düzeylerini artırmaları kritik önem taşımaktadır (Paton, 2019).

Sağlık profesyonellerinin afet durumlarında gösterdikleri müdahale öz yeterliği, afetlere karşı hazırlıklı ve dayanıklı olmanın önemli bir göstergesi olarak kabul edilmektedir. Afet anlarında yaralı bireylere yönelik sağlık hizmetlerine olan ihtiyaç artmakta ve bu doğrultuda sağlık alanında iş gücüne duyulan talep de belirgin şekilde yükselmektedir (Li ve ark., 2017). Bu bağlamda, özellikle afet sıklığının arttığı günümüzde afet sağlığı alanı ile bu alanda görev yapan sağlık personellerinin öz yeterlik düzeyleri kritik bir öneme sahiptir. Nitekim bu gereklilik, çeşitli bilimsel çalışmalarla da vurgulanmıştır (Marceron & Rohrbeck, 2019; Yılmaz ve Duran, 2024).

Bu doğrultuda, bu çalışmanın amacı, ebelik adaylarının afet tehdidine psikolojik hazır olma düzeyleri ile afete müdahale öz-yeterlilik durumları arasındaki ilişkiyi ortaya koymaktır. Araştırma, öğrencilerin afet süreçlerine psikolojik olarak ne derece hazırlıklı olduklarını ve bu hazırlığın hangi bilgi düzeyleriyle ilişkili olduğunu inceleyerek, afet yönetimi kapsamında eğitim politikalarına ve ebelik müfredatına katkı sağlamayı hedeflemektedir. Elde edilecek

bulgular doğrultusunda, ebelik öğrencilerine yönelik afet temelli eğitim içeriklerinin geliştirilmesi ve güçlendirilmesi amaçlanmaktadır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Tanımlayıcı ve korelasyonel desende yürütülen araştırma ebelik öğrencilerinin afet tehdidine karşı psikolojik hazırlık düzeyleri ve afete müdahale özyeterlilikleri arasındaki ilişkinin belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür.

Araştırmanın evrenini, bir kamu üniversitesinin Sağlık Bilimleri Fakültesi Ebelik Bölümü birinci ve ikinci, üçüncü, dördüncü sınıfında öğrenim gören öğrenciler oluşturmuştur (N:357). Minimum Örneklem büyüklüğü; Raosoft örnekleme büyüklüğü hesaplayıcısı ile, %95 güven aralığı ve % 5 hata payı ile 186 öğrenci olarak belirlenmiş olup araştırmaya katılmayı kabul eden 201 öğrenci çalışmanın örneklemini oluşturmuştur.

Araştırmaya etik kurul ve ilgili kurum izni alındıktan sonra başlanmıştır. Araştırmaya başlamadan önce katılımcılara bu çalışmanın kim tarafından yapıldığı, çalışmanın amacı, katılımın gönüllülük esasına bağlı olduğu ve katılımcıların vermiş olduğu cevapların gizliliği ve verilerin yalnızca bilimsel çalışmalarda kullanılacağı belirtilmiş ve katılımcının onayı alınmıştır. Veriler yüz yüze görüşme ile toplanmıştır.

Veri Toplama Araçları: Araştırmanın verileri, araştırmacılar tarafından oluşturulan “Tanıtıcı Bilgi Formu”, “Afete Müdahalede Öz Yeterlilik Ölçeği (AMÖYÖ)” ve “Afet Tehdidi için Psikolojik Hazırlık Ölçeği (ATPHÖ)” kullanılarak toplanmıştır.

Tanıtıcı Bilgi Formu: Araştırmacılar tarafından literatüre dayalı olarak (Bülbül, 2021; Çapuk ve ark., 2025; Paton, 2019) oluşturulan bu formda katılımcıların yaş, mezun olduğu lise, afete karşı kendilerini yeterli görme durumu, VAS’a göre afete hazır olma durumu vb. sorular yer almaktadır.

Afete Müdahalede Öz Yeterlilik Ölçeği: Hong-Yan Li ve arkadaşları tarafından 2017 yılında geliştirilen ve Türkçe geçerlik güvenirlik çalışmaları Koca ve arkadaşları tarafından 2020 yılında yapılan Afete Müdahale Öz-yeterlilik Ölçeği 19 maddeden ve 3 alt boyuttan oluşmuş ve cevaplar 5’li Likert ölçeği ile alınmıştır. Ölçekten alınan puanın yüksek olması afet müdahale öz-yeterlilik düzeyinin yüksek olduğunu göstermektedir. Ölçeğin üç alt faktörü bulunmaktadır. Alt Faktörler: “Yerinde Kurtarma Yetkinliği (Madde 1 – 11)”, “Afette Psikolojik Hemşire Yeterliliği (Madde 12 – 15)” ve “Afette üstlenilen rolün niteliği ve uyum yeterliliği (Madde 16 – 19)”dır. Ölçeğin tamamı için alınan cronbach alpha kat sayısı 0.96’dır. Alt boyutlar için alınan cronbach alpha değerleri ise; yerinde kurtarma yetkinliği 0.93, afette psikolojik hemşire

yetkinliği 0.93, afette üstlenilen rolün niteliği ve uyum yeterliliği 0.93 olarak belirlenmiştir. Bu araştırma için ölçeğin Cronbach alpha'sının ,97 olduğu saptanmıştır.

Afet Tehdidi için Psikolojik Hazırlık (ATPHÖ) Ölçeği: Ölçek Zulch (2019) tarafından geliştirilmiş olup Türkçe geçerlilik güvenirlik çalışması Türkdoğan Görgün ve arkadaşları (2023) tarafından yapılmıştır. Anket katılımcıların deprem, sel, orman yangınları ve salgın hastalıklar gibi doğal afetler karşısında nasıl düşüneceği, hissedeceği veya tepki vereceğiyle ilgili 21 maddeden oluşmaktadır. Ölçek üç alt boyuttan oluşmakta ve bunlardan ilki Dış Durumsal Çevre Bilgisi ve Yönetimi (9 madde; 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9), ikincisi Kişinin Duygusal ve Psikolojik Tepkisinin Yönetimi (9 madde; 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 20, 21) ve üçüncüsü Kişinin Sosyal Çevresinin Yönetimi (3 madde; 17,18,19) şeklindedir. Ölçek 4'lü Likert tiptir, Tüm maddeler 1-4 arasında puanlanır. Maddeler, üç alt ölçeğin her biri için ayrı ayrı toplanır. Üç alt ölçeğin toplam değerleri, istenirse genel bir ölçek puanı verecek şekilde toplanabilir. Ölçekten alınabilecek en düşük puan 21 en yüksek puan ise 84'tür. Hiçbir madde tersten puanlanmaz. Ölçeğin iç tutarlığı $\alpha=0.95$ olarak tespit edilmiştir (Türkdoğan Görgün vd., 2023). Bu araştırma için ölçeğin Cronbach alpha'sının ,97 olduğu saptanmıştır.

Verilerin Değerlendirilmesi: Araştırma verileri, SPSS 16.0 (Statistical Package for Social Sciences) programı kullanılarak analiz edilmiştir. Katılımcıların tanımlayıcı özelliklerini belirlemek için frekans ve yüzde dağılımları, ölçek verilerini değerlendirmek amacıyla ise ortalama ve standart sapma değerlerinden yararlanılmıştır. Verilerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogorov-Smirnov testi ile incelenmiştir. Sürekli değişkenler arasındaki ilişki Spearman korelasyon testi ile değerlendirilmiş; kategorik ve sürekli değişkenlerin karşılaştırılmasında ise Mann-Whitney U testi ve Kruskal-Wallis testi kullanılmıştır. Anlamlılık düzeyi $p<0,05$ olarak kabul edilmiştir.

Araştırmanın Etik İlkeleri: Araştırmanın gerçekleştirilmesi için İstanbul'da bir kamu üniversitesinin bilimsel araştırmalar etik kurulundan onay alınmıştır (Sayı: 38214, Tarih: 10.04.2025). Tüm süreç boyunca gizlilik esaslarına özen gösterilmiş ve Helsinki Bildirgesi'ndeki etik ilkelere uygun şekilde hareket edilmiştir. Katılımcılara gerekli açıklamalar yapıldıktan sonra, bilgilendirilmiş gönüllü onamları yüz yüze alınmıştır.

BULGULAR

Çalışmaya katılan öğrencilerin yaş ortalaması $21,37\pm3,11$ olup, yaşları 18 ile 38 arasında değişmektedir.

Araştırmaya katılan öğrencilerin afete hazırlıklı olma durumları VAS'a göre değerlendirildiğinde $4,77\pm1,63$ (min:1-max:10) olduğu saptandı. Öğrencilerin %41,8'nin hem

kendilerinin hem de yakınlarının afete maruz kaldığı belirlenirken en sık maruz kalınan afet türünün %71,1 ile deprem olduğu tespit edildi. Katılımcıların %8,5'inin afet nedeniyle can kaybı %8,0'nin mal kaybı yaşadığı saptanırken %69,7'sinin afet ve afetlerden korunma eğitimi aldıkları belirlendi.

Tablo 1. Öğrencilerin Afete İlişkin Bulguları (n=201)

	$\bar{X} \pm SS$	Min.	Max.
Afete hazırlıklı olma durumu (VAS)	4,77 $\pm$ 1,63	1	10
		n	%
Geçmişte kendi veya yakını bir afete maruz kalma durumu	Kendim maruz kaldım	25	12,4
	Yakınım maruz kaldı	16	8,0
	Her ikisi de mevcut	84	41,8
	Hayır	76	37,8
*Maruz kalınan afet türü	Deprem	143	71,1
	Salgın	122	60,7
	Orman yangını	14	7,0
	Yangın	13	6,5
	Sel	9	4,5
Afet kaynaklı can kaybı yaşama durumu	Evet	17	8,5
	Hayır	184	91,5
Afet kaynaklı mal kaybı yaşama durumu	Evet	16	8,0
	Hayır	185	92,0
Afet veya afetlerden korunma eğitimi alma durumu	Evet	140	69,7
	Hayır	61	30,3
Daha önce bir afette gönüllü olarak yer alma durumu	Evet	14	7,0
	Hayır	187	93,0
Okuduğu okula ait afet planını okuma durumu	Evet	29	14,4
	Hayır	172	85,6
Herhangi bir Ulusal Kuruluş ya da Sivil Toplum Kuruluşu'na üye olma durumu	Evet	21	10,4
	Hayır	180	89,6
Daha önce tatbikata katılma durumu	Evet	157	78,1
	Hayır	44	21,9

*Birden fazla cevap verilmiştir.

Katılımcıların %7,0'sinin daha önce bir afette gönüllü olarak yer aldığı saptanırken yalnızca %14,4'ünün okuduğu okula ait afet planını okuduğu tespit edildi. Ayrıca %89,6'sının herhangi bir Ulusal Kuruluş ya da STK'ya üye olduğu belirlenirken %78,1'nin tatbikata katıldığı Tablo 1.'de belirtilmiştir.

ATHPÖ toplam puanı incelendiğinde $59,73 \pm 12,68$ ve AMÖYÖ toplam puanı incelendiğinde $59,75 \pm 15,73$ olarak tespit edildi.

Tablo 2. Öğrencilerin Bazı Özelliklerine Göre AMÖYÖ ve ATPÖ Ölçek Toplam Puan Ortalamalarının Karşılaştırılması

		AMÖYÖ Toplam Puan	ATHPÖ Toplam Puan
		Ort $\pm$ SS	Ort $\pm$ SS
Sınıf	1. Sınıf	62,28 $\pm$ 19,59	62,92 $\pm$ 12,79
	2. Sınıf	59,53 $\pm$ 12,54	60,75 $\pm$ 10,77
	3. Sınıf	57,80 $\pm$ 15,20	57,17 $\pm$ 13,73
	4. Sınıf	59,64 $\pm$ 14,84	58,31 $\pm$ 12,63
		KW=2,175 p=,537	KW=7,259 p=,064
Kaldığı yer	¹ Aile ile birlikte	61,97 $\pm$ 15,29	59,65 $\pm$ 12,58
	² Yurt	55,73 $\pm$ 15,96	60,86 $\pm$ 12,04
	³ Öğrenci evi	48,00 $\pm$ 10,53	38,66 $\pm$ 17,50
		KW=8,696 p=,013	KW=5,951 p=,012
	Post Hoc	1>2	1>3, 2>3
Mezun olunan lise	Sağlık Meslek Lisesi	76,00 $\pm$ 23,31	78,40 $\pm$ 8,79
	*Diğer liseler	59,33 $\pm$ 15,36	59,25 $\pm$ 12,42
		U =245,000 p=,066	U =95,000 p=,002
Afet kaynaklı can kaybı yaşama durumu	Evet	59,11 $\pm$ 18,51	62,41 $\pm$ 14,11
	Hayır	59,80 $\pm$ 15,51	59,48 $\pm$ 12,56
		U=-1557,000 p=,976	U=-1268,500 p=,195
Afet kaynaklı mal kaybı yaşama durumu	Evet	61,75 $\pm$ 15,56	63,25 $\pm$ 9,39
	Hayır	59,57 $\pm$ 15,78	59,42 $\pm$ 12,91
		U =1276,500 p=,361	U =1216,000 p=,234
Afet veya afetlerden korunma eğitimi alma durumu	Evet	61,90 $\pm$ 14,46	61,16 $\pm$ 12,45
	Hayır	54,81 $\pm$ 17,48	56,44 $\pm$ 12,70
		U=3247,500 p=,007	U=-3207,000 p=,005
Daha önce bir afette gönüllü olarak yer alma durumu	Evet	67,71 $\pm$ 17,26	66,21 $\pm$ 9,54
	Hayır	59,15 $\pm$ 15,50	59,24 $\pm$ 12,78
		U=775,000 p=,011	U=842,500 p=,025
Okuduğu okula ait afet planını okuma durumu	Evet	68,82 $\pm$ 20,61	64,34 $\pm$ 13,75
	Hayır	58,22 $\pm$ 14,27	58,95 $\pm$ 12,37
		U=1602,500 p=,002	U=1633,500 p=,003
Herhangi bir Ulusal Kuruluş ya da Sivil Toplum Kuruluşu'na üye olma durumu	Evet	65,04 $\pm$ 20,09	60,04 $\pm$ 17,52
	Hayır	59,13 $\pm$ 15,09	59,69 $\pm$ 12,06
		U=1387,000 p=,046	U=1614,500 p=,271
Daha önce tatbikata katılma durumu	Evet	61,76 $\pm$ 14,32	60,78 $\pm$ 11,76
	Hayır	52,56 $\pm$ 18,43	55,97 $\pm$ 15,10
		U=2379,000 p=,002	U=2837,500 p=,069

U:Mann Whitney U Test, KW: Kruskal Wallis Test

*Anadolu Lisesi, Fen Lisesi, İmamhatip Lisesi

Çalışmaya katılan öğrencilerin kaldığı yer, afet veya afetlerden korunma eğitimi alma, daha önce bir afette gönüllü olarak yer alma, okuduğu okula ait afet planını okuma, herhangi bir Ulusal Kuruluş ya da Sivil Toplum Kuruluşu'na üye olma ve daha önce tatbikata katılma durumu değişkenlerinin AMÖYÖ toplam puan ortalamasını anlamlı olarak etkilediği belirlendi ($p>0,05$). Katılımcıların, mezun olunan lise türü, kalınan yer, afet veya afetlerden korunma eğitimi alma, daha önce bir afette gönüllü olarak yer alma ve okuduğu okula ait afet planını okuma durumu değişkenlerinin ATHPÖ toplam puan ortalamalarını anlamlı olarak etkilediği saptandı ($p<0,05$).

Spearman korelasyon analizi sonucunda, AMÖYÖ toplam puanı ile ATHPÖ toplam puanı arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki saptandı ($r = 0,459$; $p = 0,000$).

TARTIŞMA

Ebelik öğrencilerinin afet tehdidine karşı psikolojik hazırlık düzeyleri ve afete müdahale özyeterlilikleri arasındaki ilişkinin belirlenmesi amacıyla yürütülen bu araştırmada afete müdahalede özyeterlilik ölçeği toplam puanının $59,75\pm15,73$ (min: 19, maks: 95) olduğu belirlenmiştir. Ebe adaylarının afete müdahale öz yeterliliğin orta yüksek düzeyde olduğu söylenebilir. Uysal Toraman ve Konal'ın (2023) hemşirelik öğrencileri üzerinde yürüttüğü benzer bir araştırmada öğrencilerin aynı ölçekten ortalama $65\pm ss$ puan aldığı tespit edilmiştir. Bülbül'ün (2021) hemşirelik öğrencileri ile yaptığı benzer çalışmada öğrencilerin aynı ölçek puan ortalamalarının $65,06\pm15,98$ olduğu saptanmıştır. Bulut ve arkadaşlarının (2024) hemşirelik öğrencileri ile yürüttükleri başka bir çalışmada katılımcıların afete müdahale özyeterlilik puan ortalamalarının $57,73\pm13,87$ olduğu belirlenmiştir. Çapuk ve arkadaşlarının (2025) benzer bir çalışmada öğrencilerin afete müdahale özyeterlilik düzeylerinin $58,01\pm13,60$ olduğu saptanmıştır. Araştırmada elde edilen veriler ışığında ebelik öğrencilerinin afete müdahale özyeterlilik düzeylerinin, ölçekten alınabilecek ortalama puanın üzerinde olduğunu göstermektedir. Bu durum, öğrencilerin afete müdahale konusunda belirli bir hazırlık düzeyine sahip olduklarını gösterse de geliştirilmeye ihtiyaç olduğu görülmektedir. Eğitim içeriklerinin güçlendirilmesi ve uygulama temelli afet hazırlık programlarının artırılması öğrencilerin afete müdahalede özyeterlilik düzeylerinin arttırılmasını destekleyebilir.

Katılımcıların afet tehdidi için psikolojik hazır olma düzeyleri değerlendirildiğinde ölçek puan ortalamalarının $59,73\pm12,68$ olduğu (min: 21, maks: 84) tespit edilmiştir. Ölçekten alınan puan arttıkça afet tehdidine karşı psikolojik hazır olma durumunun arttığı bilinmekte alınabilecek en yüksek puanın 84 olduğu düşünüldüğünde ise bu puanın ortalamasının üzerinde olduğu

görülmektedir. Havlioğlu ve arkadaşlarının (2024) hemşirelerle yürüttükleri benzer bir araştırmada katılımcıların afet tehdidine karşı psikolojik hazır olma durumları incelendiğinde aynı ölçekten 65.52 ± 9.72 puan aldıkları tespit edilmiştir. Said ve arkadaşlarının (2020) hemşirelerle yaptıkları bir çalışmada da hemşirelerin afet tehdidine karşı psikolojik hazır olma düzeylerinin düşük olduğu görülmektedir. Ayrıca hemşirelerin afet konusunda da herhangi bir eğitim almadıkları saptanmıştır. Roudini ve arkadaşlarının (2017) yaptıkları sistematik bir derlemede toplumdaki bireylerin afet tehdidine karşı psikolojik olarak hazır olmadıkları tespit edilmiştir. Tüm bu veriler hem bireysel hem de mesleki düzeyde afetlere yönelik psikolojik hazırlığın artırılması gerektiğini, özellikle sağlık profesyoneli adaylarının eğitim müfredatlarına bu konuya ilişkin yapılandırılmış programların entegre edilmesinin önemini ortaya koymaktadır.

Ebe adaylarının afete müdahalede öz yeterlilik düzeyini etkileyen değişkenler incelendiğinde aile ile birlikte kalan öğrencilerin yurttan kalan öğrencilere göre öz yeterlilik düzeylerinin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bu bulgu, afete müdahalede öz yeterlilik düzeylerinin yalnızca bireysel bilgi ve becerilerle değil, aynı zamanda sosyal destek sistemleriyle de ilişkili olabileceğini göstermektedir. Aileyle birlikte yaşayan öğrencilerin, özellikle duygusal destek, güven duygusu ve kriz anlarında rehberlik gibi faktörlerden dolayı kendilerini daha yeterli hissetmeleri olasıdır. Öte yandan, yurttan kalan öğrenciler genellikle aileden fiziksel olarak uzak, daha bağımsız bir yaşam sürmekte ve bu durum, afet gibi stresli durumlarla baş etme konusunda kendilerini daha yalnız hissetmelerine neden olabilir. Daha önce afetlerden korunma eğitimi alan katılımcıların da eğitim almayan katılımcılara göre afete müdahalede öz yeterlilik düzeylerinin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Çapuk ve arkadaşlarının (2025) hemşirelik öğrencileriyle yürüttükleri çalışmada afetle ilgili ders alma durumunun afete müdahalede özyeterlilik düzeylerini anlamlı olarak etkilemediği tespit edilmiştir. Araştırma bulgularımızdan farklı olarak, Nalbant ve arkadaşlarının (2024) hemşirelik öğrencileriyle yaptıkları araştırmada afetle ilgili eğitim alma durumunun afete müdahalede özyeterlilik düzeylerini anlamlı olarak etkilemediği belirlenmiştir. Bülbül'ün yürüttüğü çalışmada (2021) daha önce afetle ilgili eğitim veya ders alan öğrencilerin afete müdahalede özyeterlilik düzeylerinin anlamlı olarak arttığı tespit edilmiştir. Çalışma sonuçlarının farklı olması eğitim içeriği veya eğitim yöntemi farklılığından kaynaklanabilir. Bu nedenle, afetlere yönelik programlarının uygulama temelli, etkileşimli ve tekrarlı eğitimlerden oluşmalıdır. Herhangi bir afette gönüllü olarak yer öğrencilerin, yer almayanlara göre afete müdahalede özyeterlilik düzeylerinin daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Benzer şekilde, Kulakaç ve Sayılan'ın (2025)

yaptıkları araştırmada daha önce herhangi bir afette görev alan hemşirelik öğrencilerinin afete müdahalede özyeterlilik düzeylerinin daha yüksek olduğu saptanmıştır. Araştırma bulgularımızdan farklı olarak, Nalbant ve arkadaşlarının (2024) yürüttükleri araştırmada afette gönüllü olarak yer alan öğrencilerin afete müdahalede özyeterlilik düzeylerini etkilemediği tespit edilmiştir. Öğrencilerin gönüllülük deneyiminin olması müdahale öz yeterliliğini arttırması beklenmektedir. Ancak araştırma sonuçlarındaki farklılıklar gönüllülük faaliyetlerinin niteliği, süresi, aktif katılım düzeyi ve görev kapsamı gibi değişkenlerden kaynaklanabilir. Dolayısıyla gönüllülüğün etkili bir öğrenme ve güçlenme aracı haline gelebilmesi için yapılandırılmış görev tanımlarıyla desteklenmesi ve öğrencilerin aktif katılımının sağlanması önem arz etmektedir.

Bu çalışmada, okuduğu okula ait afet planını okuyan öğrencilerin afete müdahale özyeterlilik düzeylerinin okumayanlara göre daha yüksek olduğu saptanmıştır. Labrague ve arkadaşlarının (2021) hemşirelerle yürüttükleri araştırmada hemşirelerin işyerindeki afet planını okuma durumlarının afete müdahalede özyeterlilik düzeylerini etkilemediği tespit edilmiştir. Çapuk ve arkadaşlarının (2025) araştırmasında afet okul planı bulunma durumunun afete müdahalede özyeterlilik düzeyini anlamlı olarak etkilediği belirlenmiştir. Araştırma sonuçlarındaki farklılığın nedeni popülasyona özgü olabileceği gibi afet planı içeriğindeki farklılıklardan da kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Herhangi bir ulusal kuruluş ya da sivil toplum kuruluşuna üye olan katılımcıların afete müdahalede özyeterlilik düzeylerinin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bir kuruma üye olan öğrencilerin bilgiye ulaşmalarının daha kolay olması, sosyal sorumluluk bilincini ve vatandaşlık hissini arttırmasının özyeterlilik düzeylerini arttırabileceği düşünülmektedir. Bunun yanında daha önce tatbikata katılan öğrencilerin de afete müdahalede özyeterlilik düzeylerinin yüksek olduğu saptanmıştır. Arkan Üner ve Ergin'in (2023) yürüttükleri çalışmada öğrencilerin tatbikata katılma durumlarının afete hazır olma durumlarını etkilemediği tespit edilmiştir. Afete müdahalede özyeterlilik ve afete hazır olma durumu birbirlerini etkileyen kavramlardır. Tatbikata katılma durumlarının farklı sonuçlara sebebiyet vermesi tatbikatın içeriğinden kaynaklanabilir.

Araştırmaya katılan öğrencilerin, afet tehdidi için psikolojik hazırlık düzeylerini etkileyen değişkenler incelendiğinde yurttan ve aile ile birlikte kalanların öğrenci evinde kalanlara göre psikolojik hazır olma düzeylerinin daha yüksek olduğu saptanmıştır. Aile ile birlikte kalan öğrencilerin, duygusal destek ve güvenlik hissi gibi koruyucu faktörlere daha fazla erişiminin olması, psikolojik dayanıklılığı artırabilir. Benzer şekilde yurttan kalan öğrenciler, organize ve kurumsal yapılar içinde yaşamaları nedeniyle afet senaryolarına dair bilgilendirme, tatbikat ya

da rehberlik hizmetlerinden faydalanma imkânına daha sık sahip olabilirler. Sağlık Meslek lisesinden mezun olan öğrencilerin diğer liselerden mezun olanlara göre psikolojik hazır olma düzeylerinin daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Sağlık Meslek liselerinde verilen temel sağlık bilgisi, acil durum yönetimi, ilk yardım ve kriz iletişimi gibi konular, öğrencilerin afetleri daha bilinçli ve soğukkanlı bir şekilde değerlendirmelerine katkı sağlayabilir. Bu durum, psikolojik hazırlık düzeyinin yükselmesine neden olabilir. Afetlerden korunma eğitimi alan öğrencilerin afet tehdidine karşı psikolojik hazır olma düzeylerinin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Atalay'ın (2024) yürüttüğü araştırmada da afet eğitimi alan bireylerin psikolojik hazır olma düzeylerinin yüksek olduğu saptanmıştır. Havlioğlu ve arkadaşlarının (2024) araştırmasında afete ilişkin eğitim alanların almayanlara göre afet tehdidine karşı psikolojik hazır olma düzeylerinin yüksek olduğu belirlenmiştir. Bu araştırma sonuçları, afet eğitiminin yalnızca bilgi düzeyini artırmakla kalmayıp, bireylerin belirsizlik ve korku gibi olumsuz duygularla başa çıkma kapasitelerini de güçlendirdiğini göstermektedir. Daha önce bir afette gönüllü olarak bulunma durumunun psikolojik hazır olma düzeyini anlamlı olarak etkilediği saptanmıştır. Atalay'ın (2024) araştırma sonuçlarına göre afette arama kurtarma becerisine sahip olan kişilerin psikolojik hazır olma düzeylerinin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca okulda afet planını okuma durumunun da psikolojik hazır olma düzeyini anlamlı olarak etkilediği belirlenmiştir. Bu durum hem deneyim temelli hem de farkındalık odaklı hazırlık süreçlerinin psikolojik dayanıklılık üzerinde olumlu etkisi olduğunu göstermektedir. Bireyin kendini bilgi ve beceri açısından donanımlı hissetmesi, afet anında kontrollü davranma kapasitesini güçlendirmektedir.

Araştırma bulgularına göre; ebe adaylarının afete müdahalede öz yeterlilik düzeyi arttıkça afet tehdidine karşı psikolojik hazır olma düzeyinin arttığı tespit edilmiştir. Bu durum beklenen bir sonuçtur. Bireyin afet anında kendine güven duydukça psikolojik olarak da daha dayanıklı olduğunu göstermektedir. Afetlere yönelik hem bilgi-beceri temelli müdahale yetkinliklerinin hem de psikolojik hazırlığın birlikte ele alınması gerektiğini ortaya koymaktadır. Öz yeterliliği güçlendiren uygulamalı eğitim ve deneyimler, bireyin afet anındaki ruhsal dayanıklılığını da artırabilir (İşleyen ve Demirkaya, 2024).

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu araştırma sonucunda elde edilen bulgular doğrultusunda, öğrencilerin hem özyeterlilik hem de psikolojik hazırlık düzeylerinin orta yüksek düzeyde olduğu ancak gelişime açık alanlar barındırdığı görülmüştür. Özellikle ebe adaylarına ait afet eğitimi alma, tatbikata katılma, afet planını okuma ve gönüllü faaliyetlerde bulunma gibi deneyim temelli değişkenlerin bu

düzeyleri anlamlı şekilde artırdığı belirlenmiştir. Ayrıca, aileyle birlikte yaşama ve sağlık meslek liselerinden mezun olma gibi sosyal çevre ve eğitim geçmişine ilişkin değişkenlerin de afete hazırlık düzeyleri üzerinde etkili olduğu saptanmıştır. Afete müdahale özyeterliliği ile psikolojik hazırlık arasında pozitif yönlü anlamlı ilişki bulunması, bu iki yapının birlikte ele alınması gerektiğini göstermektedir. Bu doğrultuda, ebelik öğrencilerine yönelik uygulamalı ve bütüncül afet eğitimlerinin yaygınlaştırılması, gönüllülük faaliyetlerinin teşvik edilmesi ve psikososyal dayanıklılığı güçlendirecek programların geliştirilmesi önerilmektedir.

KAYNAKÇA

- ARKAN ÜNER, G., & ERKİN, Ö. (2023). Hemşirelik eğitimcilerinin afete hazırlık inançlarının değerlendirilmesi. *Forbes Journal of Medicine*, 4(2).
- Bülbül, E. (2021). Hemşirelik öğrencilerinin afete müdahale öz-yeterlilik durumlarının değerlendirilmesi. *Acil Yardım ve Afet Bilimi Dergisi*, 1(2), 45–49.
- Bulut, S., Şen, G., & Arslan, B. Ş. (2024). Afete hazırlık perspektifinden hemşirelik öğrencilerinin psikolojik sağlamlık, fiziksel aktivite ve afete müdahale öz yeterlik düzeylerinin ilişkisi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 15(3), 339–349.
- Chang, K. (2025). Are they psychologically prepared? Examining psychological preparedness for disasters among frontline civil servants in Taiwan. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 117, 105189.
- Çapuk, H., Uçar, M., & Yiğit, M. F. (2025). Hemşirelik öğrencilerinin afet okuryazarlığı ile afete müdahale öz yeterlikleri arasındaki ilişki. *Etkili Hemşirelik Dergisi*, 18(2), 289–304.
- Havlioğlu, S., Ersin, F., & Gür, S. C. (2024). Hemşirelerin afet tehdidi için psikolojik hazırlık durumları, sosyal destek algıları ve etkileyen faktörler. *Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 21(3), 483–489.
- Koca, B., Cagan, O., & Ture, A. (2020). Validity and reliability study of the Turkish version of the Disaster Response Self-Efficacy Scale in undergraduate nursing students. *Acıbadem University Journal of Health Sciences*, 11(3), 515–521. <https://doi.org/10.31067/0.2020.301>
- Kulakaç, N., & Sayılan, A. A. (2025). Hemşirelik öğrencilerinin afete müdahalede öz-yeterlilik ve stres düzeyleri ile afet risk algısı arasındaki ilişki. *Journal of Academic Research in Nursing*.
- Labrague, L. J., Kamanyire, J. K., Achora, S., Wesonga, R., Malik, A., & Al Shaqsi, S. (2021). Predictors of disaster response self-efficacy among nurses in Oman. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 61, 102300.
- Li, H. Y., Bi, R. X., & Zhong, Q. L. (2017). The development and psychometric testing of a Disaster Response Self-Efficacy Scale among undergraduate nursing students. *Nurse Education Today*, 59, 16–20.
- Marceron, J. E., & Rohrbeck, C. A. (2019). Disability and disasters: The role of self-efficacy in emergency preparedness. *Psychology, Health & Medicine*, 24(1), 83–93.
- NALBANT, S., ŞEN, G., & ŞİMŞEK ARSLAN, B. (2024). Afete hazırlık perspektifinden hemşirelik öğrencilerinin psikolojik sağlamlık, fiziksel aktivite ve afete müdahale öz yeterlik düzeylerinin ilişkisi. *SDÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 15(3).
- Paton, D. (2019). Disaster risk reduction: Psychological perspectives on preparedness. *Australian Journal of Psychology*, 71(4), 327–341.
- Said, N. B., & Chiang, V. C. (2020). The knowledge, skill competencies, and psychological preparedness of nurses for disasters: A systematic review. *International Emergency Nursing*, 48, 100806.
- Said, N. B., Molassiotis, A., & Chiang, V. C. (2020). Psychological preparedness for disasters among nurses with disaster field experience: An international online survey. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 46, 101533.



Türkdoğan-Görgün, C., Koçak-Şen, İ., & McLennan, J. (2023). The validity and reliability of the Turkish version of the Psychological Preparedness for Disaster Threat Scale. *Natural Hazards*. <https://doi.org/10.1007/s11069-023-06006-w>

Uysal Toraman, A., & Konal, E. (2023). Hemşirelik öğrencilerinin afete müdahalede öz yeterliliklerinin belirlenmesi. *İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 8(2), 509–514.

Yılmaz, D., & Buran, G. (2024). Disaster response self-efficacy of students in the nursing department: A cross-sectional study. *Makara Journal of Health Research*, 28(1), 9.

KERATOKONUS HASTALARININ KORNEA EPİTEL HÜCRELERİNDE HİSTATİN-1, HİSTATİN-3 VE HİSTATİN-5 PEPTİT DÜZEYLERİNİN BELİRLENMESİ

Abdullah Tuncay DEMİRYÜREK

Gaziantep Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Farmakoloji Anabilim Dalı, 27310 Gaziantep, **ORCID:**
0000-0002-9994-8541

Cahit DEMİRKIRAN

Gaziantep Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Farmakoloji Anabilim Dalı, 27310 Gaziantep
ORCID: 0000-0003-3240-1549

Alper METE

Gaziantep Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları Anabilim Dalı, 27310 Gaziantep,
ORCID: 0000-0002-1712-5163

Ahmet SARACALOĞLU

Gaziantep Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Farmakoloji Anabilim Dalı, 27310 Gaziantep, **ORCID:**
0000-0003-2534-6051

Mustafa ŞAHİN

Gaziantep Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı, 27310 Gaziantep,
ORCID: 0009-0001-5169-5354

Şeniz DEMİRYÜREK

Gaziantep Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, 27310 Gaziantep
ORCID: 0000-0003-4762-4745

ÖZET

Keratokonus, korneanın zayıflaması ve incilmesiyle oluşan yaygın bir stromal deformitedir ve genellikle gençlerde görülür. Görme sorunlarına neden olur ve ileri vakalarda kornea nakli gerekebilir. Keratokonusun etiyolojisi ve patogenezi henüz tam olarak anlaşılamamıştır. Histatinler, histidin açısından zengin düşük molekül ağırlıklı bir protein ailesidir ve endojen antimikrobiyal peptitler olarak etki gösterir. Histatinlerin keratokonus patolojisindeki rolleri henüz tam olarak keşfedilmemiş olduğundan, bu araştırmanın amacı histatin peptitlerinin keratokonus patofizyolojisine katkısını araştırmaktır. Bu prospektif çalışmada, 66 yetişkin keratokonus hastası ve 20 postmortem kontrolden alınan kornea epitel örneklerinde histatin peptitlerinin varlığı araştırılmıştır. Histatin-1, -3 ve -5 düzeyleri ELISA yöntemi kullanılarak ölçülmüştür. Bu çalışma kurumsal klinik etik kurulu tarafından onaylanmıştır (no: 2022/199). Bulgularımız, hasta grubunda kornea epitel hücrelerinde histatin-1 ve -5 düzeylerinde belirgin bir değişiklik olmadığını, ancak histatin-3 düzeylerinde artış olduğunu gösterdi. Bu artış özellikle evre 1 ($P < 0.001$) ve evre 2'de ($P < 0.05$) belirgindi. Histopatolojik analiz, keratokonusta kornea epitel hücre kalınlığının arttığını ve bu artışın evrelerle orantılı olarak arttığını ortaya koydu. Histopatolojik skorların evre 2 ve 3'te anlamlı olarak yükseldiği görüldü. Tüm evrelerde histatin-1 ve histatin-3 düzeyleri arasında pozitif korelasyonlar gözlemlendi. Bulgularımız, histatin-3'ün keratokonus patofizyolojisinde rol oynadığını, ancak histatin-1 ve -5'in rol oynamadığını ilk kez ortaya koydu. Bu çalışma, Gaziantep Üniversitesi Bilimsel

Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi'nin (BAP TF.ALT.23.11) projesi kapsamında desteklenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Keratokonus, histatin, antimikrobiyal peptidler

DETERMINATION OF HISTATIN-1, HISTATIN-3, AND HISTATIN-5 PEPTIDE LEVELS IN CORNEAL EPITHELIAL CELLS FROM KERATOCONUS PATIENTS

ABSTRACT

Keratoconus is a common stromal deformity caused by weakening and thinning of the cornea and is usually found in young people. It causes vision problems, and advanced cases may lead to corneal transplantation. The etiology and pathogenesis of keratoconus are not yet fully understood. Histatins are a family of low molecular weight proteins rich in histidine and act as endogenous antimicrobial peptides. Since the roles of histatins in keratoconus pathology remain unexplored, the aim of this research was to investigate the contribution of histatin peptides in the pathophysiology of keratoconus. This prospective study investigated the presence of histatin peptides in corneal epithelial samples taken from 66 adult patients with keratoconus and 20 postmortem controls. The histatin-1, -3, and -5 levels were measured using the ELISA method. This study was approved by the Institutional Clinical Ethics Committee (no: 2022/199). Our results showed that there was no marked change in the levels of histatin-1 and -5, but there was an elevation in histatin-3 levels in corneal epithelial cells in the patient group. This increase was particularly evident in stage 1 ($P < 0.001$) and stage 2 ($P < 0.05$). Histopathological analysis revealed that corneal epithelial cell thickness increased in keratoconus, and this increase augmented proportionally with the stages. The histopathological scores were found to be elevated significantly in stages 2 and 3. Positive correlations were observed between histatin-1 and histatin-3 levels in all stages. Our results demonstrated for the first time that histatin-3, but not histatin-1 and -5, was involved in the pathophysiology of keratoconus. This study was supported by the project (BAP TF.ALT.23.11) from the Gaziantep University Scientific Research Projects Coordination Unit.

Keywords: Keratoconus, histatin, antimicrobial peptides

ALKANNA TUBULOSA SU ÖZÜTÜNÜN FENOLİK BİLEŞİK PROFİLİ VE ANTİOKSİDAN AKTİVİTELERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Cengiz SARIKÜRKÜ

Faculty of Pharmacy, Afyonkarahisar Health Sciences University, TR-03100, Afyonkarahisar-TURKEY

ORCID: 0000-0001-5094-2520

ÖZET

Bu çalışma, *Alkanna tubulosa* Boiss. bitkisinin ultrasonik-destekli yöntemle hazırlanan su özütünden elde edilen biyolojik verilerin değerlendirilmesini amaçlamaktadır. Bitkinin özüt verimi %18,05 olarak belirlenmiştir.

Özütün fenolik bileşik profili incelendiğinde, p-kumarik asit (218 µg/g), rosmarinik asit (171 µg/g) ve 3-hidroksibenzoik asit (88,1 µg/g) gibi önemli fenoliklerin öne çıktığı görülmüştür. Buna karşılık klorojenik asit, gallik asit, kuersetin ve luteolin gibi bazı bileşikler özütte tespit edilememiştir. Antioksidan kapasite çeşitli yöntemlerle analiz edilmiştir. Fosfomolibden yöntemi 512,93 mg TEs/g, DPPH radikal süpürme aktivitesi 91,18 mg TEs/g, ABTS testi 144,07 mg TEs/g, CUPRAC indirgeme gücü 248,79 mg TEs/g ve FRAP indirgeme gücü 162,04 mg TEs/g olarak kaydedilmiştir. Ayrıca demir iyonu şelatlama kapasitesi 14,35 mg EDTAEs/g, toplam fenolik madde miktarı 72,65 mg GAEs/g ve toplam flavonoid miktarı 9,52 mg REs/g olarak hesaplanmıştır.

Elde edilen bulgular, *A. tubulosa* özütünün belirgin fenolik bileşikler içerdiğini ve kayda değer bir antioksidan kapasiteye sahip olduğunu göstermektedir. Bu sonuçlar, bitkinin farmakolojik ve nutrasötik açıdan değerlendirilebilecek potansiyel bir doğal kaynak olabileceğini ortaya koymaktadır. Özellikle yüksek oranda tespit edilen p-kumarik asit ve rosmarinik asidin, gözlenen antioksidan aktivitelerde önemli bir rol oynayabileceği düşünülmektedir. Çalışma, *A. tubulosa*'nın fonksiyonel gıda, fitoterapi ve ilaç endüstrisinde değerlendirilebilmesi açısından bilimsel temeller sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: *Alkanna tubulosa*, Fenolik bileşikler, Antioksidan aktivite, Ultrasonik ekstraksiyon

EVALUATION OF PHENOLIC COMPOSITION AND ANTIOXIDANT ACTIVITIES OF THE AQUEOUS EXTRACT FROM *ALKANNA TUBULOSA*

ABSTRACT

This study aimed to evaluate the biological data obtained from the aqueous extract of *Alkanna tubulosa* Boiss. prepared using ultrasound-assisted extraction. The extraction yield was determined as 18.05%.

Analysis of the phenolic composition revealed the presence of significant compounds such as p-coumaric acid (218 µg/g), rosmarinic acid (171 µg/g), and 3-hydroxybenzoic acid (88.1 µg/g), whereas compounds like chlorogenic acid, gallic acid, quercetin, and luteolin were not detected. The antioxidant potential of the extract was assessed through various assays. The phosphomolybdenum assay recorded 512.93 mg TEs/g, DPPH radical scavenging activity 91.18 mg TEs/g, ABTS radical cation assay 144.07 mg TEs/g, CUPRAC reducing power 248.79 mg TEs/g, and FRAP reducing power 162.04 mg TEs/g. Furthermore, ferrous ion chelating activity was 14.35 mg EDTAEs/g, total phenolic content was 72.65 mg GAEs/g, and total flavonoid content was 9.52 mg REs/g.

These findings indicate that *A. tubulosa* extract is rich in certain phenolic compounds and exhibits remarkable antioxidant potential. The high levels of p-coumaric and rosmarinic acids are suggested to play a pivotal role in its bioactivity. Overall, the results highlight *A. tubulosa* as a promising natural source for pharmacological and nutraceutical applications, providing a scientific basis for its potential use in functional foods, phytotherapy, and pharmaceutical industries.

Keywords: *Alkanna tubulosa*, Phenolic compounds, Antioxidant activity, Ultrasound extraction

1. GİRİŞ

Doğal ürünler, insanlık tarihi boyunca tedavi ve beslenme amaçlı olarak yaygın şekilde kullanılmıştır. Özellikle tıbbi bitkiler, sahip oldukları sekonder metabolitler sayesinde hem farmakolojik hem de beslenme açısından büyük bir potansiyele sahiptir (Pirintsos vd., 2022). Bu bitkilerin içerdiği fenolik bileşikler, alkaloidler, terpenler ve diğer fitokimyasallar biyolojik sistemlerde oksidatif stresin azaltılması, serbest radikallerin nötralize edilmesi, enzim aktivitelerinin düzenlenmesi ve hücresel mekanizmaların korunması gibi pek çok faydalı etkiye sahiptir (Zengin vd., 2024). Oksidatif stresin kontrol altına alınması, nörodejeneratif ve kardiyovasküler hastalıkların yanı sıra bazı malignitelerin önlenmesinde kritik bir rol oynamaktadır (Baker vd., 2020).

Boraginaceae familyasına ait *Alkanna* cinsi, etnobotanik ve farmakolojik açıdan uzun süredir ilgi görmektedir. Bu cins yaklaşık 50'den fazla tür içermekte olup, bazı türlerin etnomedikal uygulamalarda ishal, ülser ve kanser gibi rahatsızlıkların tedavisinde kullanıldığı bildirilmektedir (Tufa vd., 2019). Özellikle köklerinde bulunan naftokinon türevleri (ör. alkannin ve türevleri) doğal boya maddesi olarak gıda, kozmetik ve tekstil endüstrisinde kullanılmasının yanı sıra, antioksidan, antimikrobiyal, antiinflamatuvar ve antikanser potansiyelleri nedeniyle biyomedikal araştırmalarda da önemli bir yer edinmiştir

(Assimopoulou vd., 2009). Türkiye florasında yaygın olarak bulunan *Alkanna* türleri üzerine yapılan çalışmalar, bu bitkilerin kimyasal çeşitliliği ve biyolojik aktivitelerinin oldukça zengin olduğunu göstermektedir (Akgun vd., 2009).

Alkanna tubulosa Boiss., Türkiye'nin batısında yayılış gösteren endemik türlerden biridir. Çiçeklerinin tüp şeklindeki yapısından dolayı bu isimle anılan bitki, diğer *Alkanna* türlerine kıyasla daha sınırlı şekilde incelenmiş ve bilimsel literatürde hakkında oldukça sınırlı bilgi bulunmuştur (Zengin vd., 2024). Son yıllarda yapılan fitokimyasal ve biyolojik çalışmalar, *A. tubulosa*'nın özellikle fenolik bileşikler ve flavonoidler bakımından zengin olduğunu ve güçlü antioksidan kapasiteye sahip olduğunu ortaya koymuştur (Ganos vd., 2024). Ayrıca türün farklı özütleme yöntemleri ile elde edilen özütlerinde, enzim inhibisyonu ve sitotoksik aktiviteler gibi biyofarmakolojik etkilerin de bulunduğu rapor edilmiştir (Mahomoodally vd., 2021).

Bununla birlikte, mevcut çalışmaların çoğu klasik özütleme yöntemleri (macerasyon, infüzyon vb.) ile gerçekleştirilmiştir. Günümüzde modern özütleme teknikleri, özellikle ultrasonik-destekli özütleme, çözgenin bitki dokusuna penetrasyonunu artırarak kütle transferini kolaylaştırmakta ve daha yüksek verimle biyolojik olarak değerli bileşiklerin elde edilmesini sağlamaktadır (Chaves vd., 2020). Bu nedenle, *A. tubulosa*'nın ultrasonik-destekli özütleme ile elde edilen su özütlerinin fenolik bileşik içeriği ve antioksidan aktivitelerinin incelenmesi, hem türün fitokimyasal profiline katkı sağlayacak hem de gıda, farmasötik ve kozmetik endüstrilerinde kullanım potansiyeline ışık tutacaktır.

2. MATERYAL VE YÖNTEMLER

2.1. Bitki materyali

Alkanna tubulosa'nın toprak üstü kısımları, Mayıs 2024 tarihinde Türkiye'nin Muğla ilinden toplanmıştır. Tür teşhisi Dr. Olcay Ceylan tarafından yapılmış ve bitkiye ait herbarium örneği, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Biyoloji Bölümü Herbaryumu'nda muhafaza altına alınmıştır.

2.2. Özütlerin Hazırlanması

Toplanan örnekler öncelikle doğrudan güneş ışığı almayan, nem oranının düşük ve hava akımının iyi olduğu bir ortamda kurutuldu. Kurutulmuş örnekler bir blender yardımıyla öğütüldü. Öğütülmüş bitki (5 g) örneği alınarak ultrasonik banyoda 3 saat süreyle saf su ile muamele edildi. Elde edilen su özütü daha sonra liyofilize edildi ve analizler yapılana kadar +4 °C'de muhafaza edildi.

2.3. Fitokimyasal Analizler

2.3.1. Toplam Fenolik Bileşik Analizi

Toplam fenolik bileşik içeriğinin tespiti için, örnek çözeltisi (0.25 mL) seyreltilmiş Folin-Ciocalteu reaktifi (1.0 ml, 1:9) ile karıştırılmış ve kuvvetlice çalkalanmıştır. 3 dk sonra Na_2CO_3 çözeltisi (0.75 mL, %1) ilave edildi ve örneğin absorbansı, oda sıcaklığında 2 saat inkübasyondan sonra 760 nm'de okunmuştur. Toplam fenolik bileşik içeriği, gallik asit eşdeğerleri (GAEs) olarak ifade edilmiştir (Zengin vd., 2015).

2.3.2. Toplam Flavonoit Bileşik Analizi

Toplam flavonoit bileşik içeriğinin tespiti için, örnek çözeltisi (1.0 mL), MeOH içerisinde aynı hacimde alüminyum triklorür (%2) ile karıştırılmıştır. Benzer şekilde, örnek çözeltisinin (1.0 ml), AlCl_3 içermeyen metanole (1.0 ml) eklenmesiyle bir kör hazırlanmıştır. Örnek ve körün absorbanları oda sıcaklığında 10 dk inkübasyondan sonra 415 nm'de okunmuştur. Körün absorbansı, örneklerinkinden çıkarılmıştır (Zengin vd., 2015). Örneklerin toplam flavonoit bileşik içeriği, rutin eşdeğeri (REs) olarak ifade edilmiştir (mg REs/g örnek).

2.3.3. LC-MS/MS Analizi

Örneklerin fenolik içerikleri daha önde validasyonu yapılmış olan bir yöntemle gerçekleştirildi (Cittan ve Çelik, 2018). Kantitatif analizler için, 6420 Triple Quad kütle spektrometresine sahip Agilent Technologies 1260 Infinity sıvı kromatografi sistemi kullanıldı.

Kromatografik ayırma, Poroshell 120 EC-C18 (100 mm x 4.6 mm I.D., 2.7 μm) kolon ile gerçekleştirildi. Mobil faz olarak %0.1 formik asit/metanol karışımı kullanıldı. Seçilen mobil faz konfigürasyonu, birçok fenolik bileşik için yüksek hassasiyet sağlamıştır. Mobil faz, çözücü A'dan (%0.1, v/v formik asit çözeltisi) ve çözücü B'den (metanol) meydana gelecek şekilde oluşturulmuştur. Gradyan profili şu şekilde ayarlanmıştır: 0. dk %2.0 B çözücüsü, 3. dk %2.0 B çözücüsü, 6. dk %25.0 B çözücüsü, 10. dk %50.0 B çözücüsü, 14. dk %95.0 B çözücüsü, 17. dk %95.0 B ve 17.5 dk %2.0 B çözücüsü. Kolon sıcaklığı 25 °C'de tutuldu. Akış hızı 0.4 ml/dk ve enjeksiyon hacmi 2.0 μl idi (Sarıkurkcü vd., 2020). Tandem kütle spektrometresi (MS), bir ESI kaynağı yoluyla LC sistemine entegre edilmiştir. MS'in elektrosprey kaynağı, negatif ve pozitif MRM modunda çalıştırılmış; -3.5, -4 kV (NI modu) ve 3.5, 4 kV (PI modu) kapiler gerilim uygulanmıştır. Kurutucu gaz sıcaklığı ve akış hızı sırasıyla; 300 °C ve 11 L/dk olarak, nebulizör basıncı ise 40 psi olarak ayarlanmıştır.

Örneklerdeki fenolik bileşiklerin pikleri, MRM modunda, orijinal bir standart fenolik türün iyon çiftlerinin monitörize edilmesiyle birlikte alıkonma süreleri karşılaştırılarak tanımlandı.

2.4. Antioksidan Aktivite Testleri

2.4.1. Metal Şelatlama Testi

Örneklerin Fe^{2+} iyonlarını şelatlama kapasiteleri daha önce literatürde belirtilen yöntemle belirlenmiştir (Kocak vd., 2016; Zengin vd., 2015). İçerisinde özüt çözeltisi (2.0 ml) bulunan test tüplerine FeCl_2 (0.05 mL, 2 mM) çözeltisi ilave edilmiştir. Tepkime ferrozin (0.2 mL, 5 mM) ilavesiyle başlatılmıştır. Karışım çözeltisi karıştırıldıktan sonra oda sıcaklığında 10 dakika inkübasyona bırakılmıştır. Ferrozin yerine metanol (0.2 mL) kullanılarak her bir örnek için kör numune hazırlanmıştır. Daha sonra hem kör hem de örneklerin 562 nm'deki absorbans ölçümleri yapılmıştır. Örneklerin şelatlama kapasiteleri örnekler için ölçülen absorbans değerlerinden her bir örnek için hazırlanan kör karışıma ait absorbans değerleri çıkartılarak etilendiamin tetra asetik asit disodyum (EDTA) tuzu eşdeğer olarak hesaplanmıştır (mg EDTAEs/g örnek).

2.4.2. ABTS Katyon Radikali Süpürüm Testi

Bu testte $\text{ABTS}^{\cdot+}$ radikal katyonu, 7.4 mM ABTS çözeltisi ile 2.45 mM potasyum persülfat çözeltisinin tepkimesiyle elde edilmiştir. Bu karışımının 12-16 saat karanlıkta bekletilerek aktif radikal oluşması sağlanmıştır. Deneyden önce ABTS katyon radikal çözeltisi, 734 nm'de absorbansı 1.000 ± 0.020 olacak şekilde metanol ile seyreltilmiştir. Örnek çözeltilerinden 1.0 mL alınmış ve 2.0 mL ABTS çözeltisi ile karıştırılmıştır. Tüpler ağızları kapalı bir biçimde oda sıcaklığında 30 dakika bekletildikten sonra örneklerin 734 nm'deki absorbans ölçümleri yapılmıştır (Zengin vd., 2015). Örneklerin ABTS katyon radikal süpürüm aktiviteleri troloks eşdeğer olarak hesaplanmıştır (mg TEs/g örnek).

2.4.3. DPPH Radikal Süpürüm Testi

Örneklerin serbest radikal giderim aktiviteleri 1,1-difenil-2-pikrilhidrazil (DPPH) serbest radikali kullanılarak belirlenmiştir (Tepe vd., 2011; Zengin vd., 2015). İçerisinde örnek çözeltisi (1.0 mL) bulunan test tüplerine metanolde hazırlanmış DPPH çözeltisi (1.0 ml, 0.4 mM) ilave edilmiştir. Kontrol için test tüpüne özüt yerine 1.0 mL metanol koyulmuştur. Örnekler oda sıcaklığında ve karanlıkta 30 dakika inkübasyona bırakıldıktan sonra 517 nm'deki absorbans ölçümleri yapılmıştır. Örneklerin DPPH radikalini süpürüm aktiviteleri troloks eşdeğer olarak hesaplanmıştır (mg TEs/g örnek).

2.4.4. CUPRAC Testi

Örneklerin $\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}^+$ indirgeme potansiyelleri literatürde belirtilen CUPRAC yöntemiyle analiz edilmiştir (Apak vd., 2006). İçerisinde örnek çözeltisi (0.5 mL) bulunan test tüplerine sırasıyla; CuCl_2 (1.0 mL, 10 mM), amonyum asetat (1.0 mL, 1 M, pH:7.0) ve neokuproin (1.0 mL, 7.5

mM) çözeltileri eklenmiştir. Tüpler ağızları kapalı bir biçimde oda sıcaklığında karanlıkta 30 dakika bekletildikten sonra 450 nm'deki absorbans ölçümleri yapılmıştır. Örneklerin CUPRAC indirgeme potansiyelleri troloks eşdeğer olarak hesaplanmıştır (mg TEs/g örnek).

2.4.5. FRAP Testi

Örneklerin Fe^{3+}/Fe^{2+} indirgeme potansiyelleri FRAP yöntemiyle belirlenmiştir (Kocak vd., 2016; Zengin vd., 2015). Asetat tamponu (0.3 M, pH: 3.6), 40 mM HCl içinde hazırlanan 2,4,6-tris(2-pyridyl)-s-triazine (TPTZ) (10 mM) ve $FeCl_3$ (20 mM) çözeltilerinin hacimce 10:1:1 oranında karıştırılması ile oluşturulan FRAP reaktifi (2.0 ml), içerisinde örnek çözeltisi (0.1 mL) bulunan test tüplerine eklenmiş ve oda sıcaklığında 30 dakika inkübasyona bırakılmıştır. Karışımların 593 nm'deki absorbans ölçümleri yapıldı. Örneklerin FRAP indirgeme potansiyelleri troloks eşdeğer olarak hesaplanmıştır (mg TEs/g örnek).

2.4.6. Fosfomolibdenyum Testi

İçerisinde örnek çözeltisi (0.1 mL) bulunan test tüplerine 3.0 ml reaktif çözeltisi (0.6 M sülfürik asit, 28 mM sodyum fosfat ve 4 mM amonyum molibdat) ilave edilmiştir. Test tüpleri 95 °C'de 90 dk inkübe edildikten sonra oda sıcaklığına kadar soğutulmuş ve köre karşı (kör, 3.0 ml reaktif çözelti ve 0.1 mL çözücü içermektedir) 695 nm'deki absorbans ölçümleri yapılmıştır (Zengin vd., 2015). Örneklerin toplam antioksidan kapasiteleri standart troloks eşdeğer (TEs) olarak hesaplanmıştır (mg TEs/g örnek).

2.5. İstatistiksel Analizler

Bütün ölçümler üç paralel deneyde gerçekleştirilmiş olup, veriler ortalama değerler ve standart sapmalarla raporlanmıştır.

3. SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Bu çalışmada *Alkanna tubulosa*'nın ultrasonik-destekli özütlenme yöntemiyle elde edilen su özütünün fenolik bileşik içeriği ve antioksidan aktiviteleri belirlenmiştir. Özütlenme verimi %18,05 olarak hesaplanmıştır. Fenolik bileşik profili LC-MS/MS analizi ile ortaya konmuş ve elde edilen bulgular, bitkinin fenolik asitler bakımından dikkate değer bir zenginliğe sahip olduğunu göstermiştir. Özüt içerisinde en yüksek oranda belirlenen bileşik p-kumarik asit (218 µg/g özüt) olurken, bunu rosmarinik asit (171 µg/g özüt), 3-hidroksibenzoik asit (88.1 µg/g özüt) ve 4-hidroksibenzoik asit (86.3 µg/g özüt) takip etmiştir. Bunun yanında protokatekuik asit (37.9 µg/g özüt), 2,5-dihidroksibenzoik asit (37.1 µg/g özüt), kafeik asit (19.8 µg/g özüt), ferulik asit (13.3 µg/g özüt) ve vanilin (6.56 µg/g özüt) de tespit edilmiştir (Tablo 1). Özüt toplam fenolik içeriği 72.65 mg GAE/g, toplam flavonoid içeriği ise 9.52 mg RE/g olarak saptanmıştır.

Tablo 1. *Alkanna tubulosa*'nın ultrasonik-destekli su özütünde LC-MS/MS ile belirlenen fenolik bileşikler

No	Bileşik Adı	Su özütü (µg/g özüt)	No	Bileşik Adı	Su özütü (µg/g özüt)
1	p-Kumarik asit	218 ± 1	16	Klorojenik asit	nd
2	Rozmarinik asit	171 ± 7	17	Eriodiktikol	nd
3	3-Hidroksibenzoik asit	88.1 ± 1.7	18	Gallik asit	nd
4	4-Hidroksibenzoik asit	86.3 ± 1.1	19	Hesperidin	nd
5	Protokatekuik asit	37.9 ± 0.5	20	Hiperosid	nd
6	2,5-Dihidroksibenzoik asit	37.1 ± 1.4	21	Kaempferol	nd
7	Kafeik asit	19.8 ± 0.1	22	Luteolin 7-glukozit	nd
8	Ferulik asit	13.3 ± 1.0	23	Luteolin	nd
9	Vanilin	6.56 ± 0.10	24	Pinoresinol	nd
10	3,4-Dihidroksifenilasetik asit	2.50 ± 0.12	25	Pirokatekol	nd
11	(-)-Epikateşin	nd	26	Kuersetin	nd
12	(+)-Kateşin	nd	27	Sinapik asit	nd
13	2-Hidroksisinnamik asit	nd	28	Şiringik asit	nd
14	Apigenin 7-glukozit	nd	29	Taksifolin	nd
15	Apigenin	nd	30	Verbaskozit	nd

nd: Belirlenemedi

Antioksidan aktivite testlerinde, su özütünün fosfomolibden yönteminde 512.93 mg TE/g, DPPH radikal süpürme aktivitesinde 91.18 mg TE/g, ABTS testinde 144.07 mg TE/g, CUPRAC yönteminde 248.79 mg TE/g ve FRAP yönteminde 162.04 mg TE/g değerleri elde edilmiştir. Ayrıca demir şelatlama kapasitesi 14.35 mg EDTAE/g olarak bulunmuştur. Bu veriler, özütün çok yönlü antioksidan mekanizmalara sahip olduğunu göstermektedir.

Tablo 2. *Alkanna tubulosa* su özütünün antioksidan aktivitesi

Antioksidan testler	Aktivite
Fosfomolibden yöntemi (mg TE/g özüt)	512.93 ± 5.41
DPPH radikal giderme testi (mg TE/g özüt)	91.18 ± 1.64
ABTS radikal katyon giderme testi (mg TE/g özüt)	144.07 ± 0.91
CUPRAC indirgeme gücü testi (mg TE/g özüt)	248.79 ± 5.10
FRAP indirgeme gücü testi (mg TE/g özüt)	162.04 ± 2.58
Demir iyonu şelatlama testi (mg EDTAE/g özüt)	14.35 ± 0.04
Toplam flavonoid içeriği (mg RE/g özüt)	9.52 ± 0.27
Toplam fenolik içeriği (mg GAE/g özüt)	72.65 ± 0.99

Elde edilen sonuçlar, literatürde *Alkanna* türleri üzerine yapılmış çalışmalarla karşılaştırıldığında dikkat çekicidir. Zengin vd. (2024), *A. tubulosa*'nın farklı çözücülerle elde edilen özütlerinde toplam fenolik içeriğin 22.49–105.17 mg GAE/g arasında değiştiğini ve

özellikle etanol/su özütünün yüksek fenolik içeriğe sahip olduğunu bildirmiştir. Bizim çalışmamızda ultrasonik-destekli su özütünde elde edilen 72.65 mg GAE/g değeri, infüzyon yöntemiyle elde edilen özütlerle yakın bulunmuş (93.29 mg GAE/g) ve klasik yöntemlerle elde edilen bazı özütlerden daha yüksek sonuçlar göstermiştir (Jaradat vd., 2018). Bu durum, ultrasonik-destekli özütleme tekniğinin fenolik bileşiklerin ekstraksiyonunda etkinliğini ortaya koymaktadır.

Benzer şekilde, antioksidan aktivite açısından da ultrasonik-destekli su özütü güçlü bir biyolojik potansiyel sergilemiştir. Literatürde *A. orientalis*, *A. tinctoria* ve *A. kotschyana* gibi türlerin metanol özütlerinde daha düşük antioksidan kapasite değerleri rapor edilmiştir (Ganos vd., 2024). Çalışmamızda özellikle CUPRAC (248.79 mg TE/g) ve FRAP (162.04 mg TE/g) yöntemlerinde elde edilen değerler, birçok *Alkanna* türünün klasik yöntemlerle elde edilen özütlerinden daha yüksektir. Bu sonuç, fenolik asitlerin özellikle rosmarinik ve p-kumarik asidin yüksek seviyede bulunmasıyla ilişkilendirilebilir.

Özellikle rosmarinik asit ve kafeik asit türevlerinin antioksidan potansiyelleri iyi bilinmektedir (Dias vd., 2021). Bizim çalışmamızda rosmarinik asidin yüksek konsantrasyonu, ABTS ve CUPRAC testlerinde gözlenen güçlü aktiviteyi açıklamaktadır. Ayrıca p-kumarik asit ve protokatekuik asidin varlığı, radikal süpürme kapasitesine katkıda bulunmaktadır.

Bu bulgular, *A. tubulosa*'nın ultrasonik-destekli özütleme ile elde edilen su özütlerinin, hem fenolik bileşikler bakımından zengin hem de antioksidan aktivite açısından oldukça güçlü olduğunu ortaya koymaktadır. Literatürde *A. tubulosa* üzerine yapılan çalışmalar sınırlı olup (Mahomoodally vd., 2021; Zengin vd., 2024), özellikle modern özütleme yöntemlerinin etkinliğini ortaya koyan ilk bulgulardan biri bu çalışmadır. Dolayısıyla, *A. tubulosa*'nın biyolojik potansiyelinin gıda teknolojisi, farmakoloji ve kozmetik endüstrilerinde değerlendirilmesi için önemli bir kaynak olduğu söylenebilir.

KAYNAKLAR

- Akgun, I., Ganzera, M., Gur, C., Senol, S., Korkmaz, K., Bedir, E., 2009. Determination of Naphthazarin Derivatives in 16 *Alkanna* Species by RP-LC Using UV and MS for Detection. *Chromatographia* 70, 963-967.
- Apak, R., Güçlü, K., Özyürek, M., Esin Karademir, S., Erçağ, E., 2006. The cupric ion reducing antioxidant capacity and polyphenolic content of some herbal teas. *International Journal of Food Sciences and Nutrition* 57, 292-304.
- Assimopoulou, A.N., Sturm, S., Stuppner, H., Papageorgiou, V.P., 2009. Preparative isolation and purification of alkannin/shikonin derivatives from natural products by high-speed counter-current chromatography. *Biomedical Chromatography* 23, 182-198.
- Baker, P., Machado, P., Santos, T., Sievert, K., Backholer, K., Hadjikakou, M., Russell, C., Huse, O., Bell, C., Scrinis, G., Worsley, A., Friel, S., Lawrence, M., 2020. Ultra-processed foods and the nutrition transition: Global, regional and national trends, food systems transformations and political economy drivers. *Obes Rev* 21, e13126.

- Chaves, J.O., de Souza, M.C., da Silva, L.C., Lachos-Perez, D., Torres-Mayanga, P.C., Machado, A.P.d.F., Forster-Carneiro, T., Vázquez-Espinosa, M., González-de-Peredo, A.V., Barbero, G.F., Rostagno, M.A., 2020. Extraction of Flavonoids From Natural Sources Using Modern Techniques. *Frontiers in Chemistry* Volume 8 - 2020.
- Cittan, M., Çelik, A., 2018. Development and validation of an analytical methodology based on Liquid Chromatography–Electrospray Tandem Mass Spectrometry for the simultaneous determination of phenolic compounds in olive leaf extract. *Journal of Chromatographic Science* 56, 336-343.
- Dias, M.C., Pinto, D.C.G.A., Silva, A.M.S., 2021. Plant Flavonoids: Chemical Characteristics and Biological Activity. *Molecules* 26, 5377.
- Ganos, C., Zengin, G., Chinou, I., Aligiannis, N., Graikou, K., 2024. Phytochemical Profiling and Biological Assessment of the Aerial Parts from Three Mediterranean *Alkanna* Species (*A. orientalis*, *A. tinctoria*, *A. kotschyana*) in the Boraginaceae Family. *Plants* 13, 278.
- Jaradat, N.A., Zaid, A.N., Hussien, F., Issa, L., Altamimi, M., Fuqaha, B., Nawahda, A., Assadi, M., 2018. Phytoconstituents, antioxidant, sun protection and skin anti-wrinkle effects using four solvents fractions of the root bark of the traditional plant *Alkanna tinctoria* (L.). *European Journal of Integrative Medicine* 21, 88-93.
- Kocak, M.S., Sarikurku, C., Cengiz, M., Kocak, S., Uren, M.C., Tepe, B., 2016. *Salvia cadmica*: Phenolic composition and biological activity. *Industrial Crops and Products* 85, 204-212.
- Mahomoodally, M.F., Zengin, G., Sinan, K.I., Ak, G., Sadeer, N.B., Angeloni, S., Mustafa, A.M., Caprioli, G., Maggi, F., Cakilcioglu, U., Kaplan, A., Babacan, E.Y., Bouyahya, A., Darendelioglu, E., 2021. Two Medicinal Plants (*Alkanna trichophila* and *Convolvulus galaticus*) from Turkey: Chemical Characterization and Biological Perspectives. *Chemistry & Biodiversity* 18, e2100356.
- Pirintsos, S., Panagiotopoulos, A., Bariotakis, M., Daskalakis, V., Lionis, C., Sourvinos, G., Karakasiliotis, I., Kampa, M., Castanas, E., 2022. From Traditional Ethnopharmacology to Modern Natural Drug Discovery: A Methodology Discussion and Specific Examples. *Molecules* 27, 4060.
- Sarikurku, C., Sahinler, S.S., Ceylan, O., Tepe, B., 2020. *Onosma pulchra*: Phytochemical composition, antioxidant, skin-whitening and anti-diabetic activity. *Industrial Crops and Products* 154, 112632.
- Tepe, B., Sarikurku, C., Berk, S., Alim, A., Akpulat, H.A., 2011. Chemical composition, radical scavenging and antimicrobial activity of the essential oils of *Thymus boveii* and *Thymus hyemalis*. *Records of Natural Products* 5, 208-220.
- Tufa, T., Damianakos, H., Zengin, G., Graikou, K., Chinou, I., 2019. Antioxidant and enzyme inhibitory activities of disodium radosiin isolated from *Alkanna sfikasiana* Tan, Vold and Strid. *South African Journal of Botany* 120, 157-162.
- Zengin, G., Sarikurku, C., Gunes, E., Uysal, A., Ceylan, R., Uysal, S., Gungor, H., Aktumsek, A., 2015. Two *Ganoderma* species: Profiling of phenolic compounds by HPLC-DAD, antioxidant, antimicrobial and inhibitory activities on key enzymes linked to diabetes mellitus, Alzheimer's disease and skin disorders. *Food & Function* 6, 2794-2802.
- Zengin, G., Terzić, M., Abul, N., Gulcin, I., Koyuncu, I., Basarali, M.K., Đorđević, T., Cziáky, Z., Jekő, J., Cespedes-Acuna, C.L., 2024. A multidimensional study for design functional foods: Chemical profiling, antioxidant potential, enzyme inhibition, and cytotoxic effects of *Alkanna tubulosa* extracts. *Food Bioscience* 60, 104280.

BAZI MARRUBIUM TÜRLERİNİN SU ÖZÜTLERİNİN ANTİOKSİDAN AKTİVİTELERİNİN FARKLI İN VİTRO TEST SİSTEMLERİYLE DEĞERLENDİRİLMESİ

Cengiz SARIKÜRKÜ

Faculty of Pharmacy, Afyonkarahisar Health Sciences University, TR-03100, Afyonkarahisar-TURKEY

ORCID: 0000-0001-5094-2520

Mehmet Ali AY

Faculty of Pharmacy, Afyonkarahisar Health Sciences University, TR-03100, Afyonkarahisar-TURKEY

ORCID: 0009-0003-9192-7572

Mehmet Fatih ŞİK

Faculty of Pharmacy, Afyonkarahisar Health Sciences University, TR-03100, Afyonkarahisar-TURKEY

ORCID: 0009-0005-3772-0663

ÖZET

Bu çalışma, bazı *Marrubium* türlerinin (*M. vulgare*, *M. globosum* subsp. *globosum*, *M. parviflorum* subsp. *parviflorum*, *M. parviflorum* subsp. *oligodon*) toprak üstü kısımlarından demleme yöntemi kullanılarak elde edilen su özütlerinin farklı test sistemleriyle antioksidan aktivitelerinin belirlenmesini amaçlamaktadır. Bitkilerin su özütlerinin antioksidan aktiviteleri, β -karoten-lineolik asit sistemi, DPPH radikal süpürüm ve indirgeme gücü kapasite testleri kullanılarak tespit edilmiştir. Ayrıca her bir özütün toplam fenolik ve flavonoid bileşik miktarları da saptanmıştır. Sonuçlar, *M. parviflorum* subsp. *oligodon* su özütünün hem toplam fenolik (32.45 mg PEs/g özüt) hem de toplam flavonoid (5.56 mg QEs/g özüt) içeriklerinin diğer bitkilere oranla daha yüksek olduğunu göstermiştir. DPPH radikal süpürüm testinde en yüksek aktiviteye *M. vulgare* (IC₅₀: 140 μ g/mL) sahipken *M. parviflorum* subsp. *parviflorum* su özütü (IC₅₀: 252 μ g/mL) en yüksek indirgeme gücü kapasitesi sergilemiştir. β -karoten-lineolik asit sistemde, *M. globosum* subsp. *globosum* su özütünün en düşük aktiviteye sahip olduğu tespit edilmiştir. Bağlı antioksidan kapasite indeks (RACI) değerleri antioksidan test sonuçlarını doğrulayarak en yüksek aktivitenin *M. parviflorum* subsp. *parviflorum* su özütüne ait olduğunu açıkça göstermektedir.

Sonuç olarak, özellikle *M. parviflorum* subsp. *parviflorum* su özütünün antioksidan aktivitesi bakımından diğer bitkilere nazaran daha güçlü olması nedeniyle doğal antioksidanların potansiyel bir kaynağı olarak kabul edilebilir.

Anahtar Kelimeler: *Marrubium vulgare*, *M. globosum* subsp. *globosum*, *M. parviflorum* subsp. *parviflorum*, *M. parviflorum* subsp. *oligodon*, Antioksidan aktivite

ANTIOXIDANT ACTIVITIES OF WATER EXTRACTS OF SOME *MARRUBIUM* SPECIES EVALUATED BY DIFFERENT IN VITRO TEST SYSTEMS

ABSTRACT

This study aims to evaluate the antioxidant activities of water extracts obtained using infusion method from aerial parts of some *Marrubium* species (*M. vulgare*, *M. globosum* subsp. *globosum*, *M. parviflorum* subsp. *parviflorum*, *M. parviflorum* subsp. *oligodon*). The antioxidant activities of water extracts of plants were determined using β -carotene-linoleic acid system, DPPH radical scavenging, and reducing power capacity tests. Additionally, the total phenolic and flavonoid compound amounts of each extract were also determined.

The results indicated that the water extract of *M. parviflorum* subsp. *parviflorum* had higher contents of both total phenolic (32.45 mg PEs/g extract) and total flavonoid (5.56 mg QEs/g extract) compared to other plants. While *M. vulgare* (IC₅₀: 140 μ g/mL) had the highest activity in the DPPH radical scavenging test, *M. parviflorum* subsp. *parviflorum* water extract (IC₅₀: 252 μ g/mL) exhibited the highest reducing power capacity. In the β -carotene-linoleic acid system, *M. globosum* subsp. *globosum* water extract was found to have the lowest activity. Relative Antioxidant Capacity Index (RACI) values confirmed the antioxidant test results, clearly indicating the highest activity belonged to the water extract of *M. parviflorum* subsp. *parviflorum*.

In conclusion, especially due to the stronger antioxidant activity of *M. parviflorum* subsp. *parviflorum* water extract compared to other plants, it can be considered as a potential source of natural antioxidants.

Keywords: *Marrubium vulgare*, *M. globosum* subsp. *globosum*, *M. parviflorum* subsp. *parviflorum*, *M. parviflorum* subsp. *oligodon*, Antioxidant activity

1. GİRİŞ

Marrubium cinsi, İran-Turan ve Akdeniz fitocoğrafik bölgelerinde yaygın olarak bulunur (Aytaç vd., 2012). Bu cins, yıllık ve çok yıllık otsu bitkileri içerir. Dünya çapında yaklaşık 40 taksonu bulunmaktadır (Akgül vd., 2012). *Marrubium* cinsleri Türkiye’de 12’si endemik olmak üzere toplamda 21 takson ile varlık göstermektedir (Aytaç vd., 2012).

Marrubium L., hem geleneksel hem de modern tıpta önemli bir yere sahiptir. Bu bitki ailesinin üyeleri, antioksidan, vazorelaksan ve hipotansif etkiler gösteren bileşikler içermektedir. Aynı zamanda, antikanser, antimikrobiyal, analjezik, antiinflamatuvar ve antidiyabetik özellikler taşıyan ajanlar olarak da değerlendirilmektedir. *Marrubium* L. (*Marrubium vulgare*), özellikle kronik öksürük ve soğuk algınlığı gibi rahatsızlıklar için bitkisel çözüm olarak

kullanılmaktadır. Cilt, karaciğer, mide, kalp ve bağışıklık sistemi ile ilgili çeşitli bozukluklarda tercih edilen bir bitkidir (Aćimović vd., 2020; Parray vd., 2022).

Bu çalışmada, bazı *Marrubium* türlerinin (*Marrubium globosum* subsp. *globosum*, *M. vulgare*, *M. parviflorum* subsp. *parviflorum*, *M. parviflorum* subsp. *oligodon*) toprak üstü kısımlarından elde edilen su özütlerinin antioksidan testlerinin tespit edilmesi amaçlanmıştır..

2. MATERİYAL VE YÖNTEMLER

2.1. Bitki materyali

Bazı *Marrubium* türlerinin (*M. vulgare*, *M. globosum* subsp. *globosum*, *M. parviflorum* subsp. *parviflorum*, *M. parviflorum* subsp. *oligodon*), toprak üstü kısımları, Afyonkarahisar ili Çay İlçesindeki Göcen Köyünden 2022 yılında çiçeklenme zamanında toplanmıştır. *Marrubium* türleri, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümünden Öğr. Gör. Dr. Olcay CEYLAN tarafından teşhis edilmiş ve tip örnekleri aynı birimin herbaryumunda muhafaza edilmiştir.

2.2. Özütlerin Hazırlanması

Toplanan örnekler öncelikle doğrudan güneş ışığı almayan, nem oranının düşük ve hava akımının iyi olduğu bir ortamda kurutuldu. Kurutulmuş örnekler bir blender yardımıyla öğütüldü. Öğütülmüş bitki (5 g) örneği alınarak saf su ile demleme yöntemiyle özütleme işlemi yapıldı. Elde edilen özütler süzildükten sonra -18 °C'de dondurulduktan sonra liyofilize edildi. Özütler, bir sonraki işleme kadar +4 °C'de saklandı.

2.3. Antioksidan Aktivite Analizleri

2.3.1. Toplam Antioksidan Aktivitenin Belirlenmesi

Antioksidan işlem, linoleik asit okside olması doğrultusunda oluşan konjuge dien hidroperoksitlerin ve uçuculuk özelliği gösteren organik bileşenlerin inhibe olmasının hesaplanması sonucu β -karoten-linoleik asit sistemi ile ortaya konuldu (Cuendet vd., 1997; Sarikurkcu vd., 2008b). β -karoten çözeltisi, 1 mg β -karotenin 2 mL kloroformda çözündürülmesiyle hazır hale getirildi. Daha sonra bu çözeltiye 50 μ g linoleik asit ve 400 mg Tween-20 ilave edildi ve kloroform evaporatörde buharlaştırıldıktan sonra 200 mL hava ile doyurulmuş saf su ile karıştırılarak emülsiyon hazırlandı. Elde edilen emülsiyonunun 2.5 mililitresi özütlerin 0.5 mililitresine ilave edildi. Kontrol amaçlı test için kullanılacak tüpe özüt yerine 0.5 mL saf su eklendi. Hazırlanan emülsiyon analiz tüplerine aktarılır aktarılmaz spektrofotometre kullanılarak başlangıç absorbansları 490 nm'de ölçüldü. Test tüpleri 50 °C'de inkübasyona bırakıldı ve daha sonra β -karotenin rengi açılncaya kadar inkübasyona devam

edildi (yaklaşık 120 dakika). β -karoten renk açılım oranı (R), aşağıdaki eşitliğe göre hesaplandı:

$$R = \ln (a/b)/t$$

Burada; $\ln$: doğal logaritma, a = başlangıç absorbansı, b = 120 dakika sonundaki inkübasyondan sonraki absorbans değeridir.

Toplam Antioksidan Aktivite (AA) ise, aşağıdaki eşitliğe göre hesaplandı:

$$AA = [(R_{\text{kontrol}} - R_{\text{örnek}}) / R_{\text{kontrol}}] \times 100$$

2.3.2. Serbest Radikal Giderim Aktivitenin Belirlenmesi

Hazırlanan özütlerin serbest radikal giderim aktiviteleri 1,1-difenil-2-pikrilhidrazil (DPPH $\bullet$) serbest radikali kullanılarak ortaya konuldu (Cuendet vd., 1997; Sarikurkcü vd., 2008b). DPPH'nin 0.4 mM'lık metanolik çözeltisinin 1 mL'si, özütlerin 1 mL'sine ilave edildi ve standart oda sıcaklığında 30 dakika inkübasyondan sonra 517 nm de absorbansları ölçüldü. Hazırlanan örneklerin ölçülen absorbans değerleri daha önce hazırlanan boş kontrollere karşı (1 mL su) değerlendirildi. Serbest radikal giderim aktivitesi aşağıdaki eşitlik kullanılarak hesaplandı:

$$\text{İnhibisyon (\%)} = [(A_{\text{kontrol}} - A_{\text{örnek}}) / A_{\text{kontrol}}] \times 100$$

Burada; A_{kontrol} kontrolün absorbansı ve $A_{\text{örnek}}$ örneğin absorbansıdır.

Elde edilen bulgular IC₅₀ cinsinden ifade edildi. Bulunan ölçüm sonuçları, %50 etkinlik sağlayan örnek konsantrasyonunu temsil etmektedir.

2.3.3. İndirgeme Gücü Kapasitesinin Belirlenmesi

İndirgeme gücü kapasitesi Oyaizu (1986) yöntemine göre yapıldı. Bu yöntemde istenilen özüt varlığında Fe³⁺ - Fe²⁺ değişimi araştırıldı (Sarikurkcü vd., 2008b). İçeriğinde 2.5 mL özüt çözeltisi bulunan tüplere 2.5 mL 0.2 M fosfat tamponu (pH: 6.6) ve 2.5 mL %1'lik potasyum ferrisiyanür ilavesi yapıldı ve oluşan karışım 50 °C'de 20 dakika inkübasyona bırakıldı. Daha sonra tepkime karışımına 2.5 mL %10'luk TCA ilave edildi ve bu karışımdan 2.5 mL alınarak üzerine 2.5 mL distile su ve %0.1'lik 0.5 mL FeCl₃ ilave edildi ve devamında 700 nm'de absorbans değerleri ölçüldü. Kontrol çözeltisi olarak kullanılan tüpe özüt yerine su (2.5 mL) konuldu.

2.3.4. Toplam Fenolik Bileşik Miktarının Belirlenmesi

Özütlerde bulunan toplam fenolik bileşik miktarları Folin-Ciocalteu Reaktifi yönteminden yararlanılarak belirlendi (Sarikurkcü vd., 2008b). Yapacağımız analiz için, örnek çözeltisi (0.25 mL) seyreltilmiş Folin-Ciocalteu reaktifi (1.0 mL, 1:9) ile karıştırıldı ve kuvvetlice çalkalandı. 3 dk sonra Na₂CO₃ çözeltisi (0.75 mL, %1.0) ilave edildi ve örneğin absorbansı, oda

sıcaklığında 2 saat inkübasyondan sonra 760 nm'de ölçüm yapıldı. Toplam fenolik bileşik içeriği pirokatekol eşdeğerleri olarak not alınmıştır.

2.3.5. Toplam Flavonoid Bileşik Miktarının Belirlenmesi

Özütlerde bulunan toplam flavonoid bileşik içeriğinin tayini için, örnek çözeltisi (1.0 mL), MeOH içeriğinde aynı miktarda (hacimde) alüminyum triklorür (%2) ile karışım haline getirilmiştir. Aynı şekilde, örnek çözeltisinin (1.0 mL), AlCl₃ içermeyen metanole (1.0 mL) katılmasıyla bir kör hazır hale getirilmiştir. Örnek ve körün absorbansları standart oda sıcaklığında 10 dk inkübasyondan sonra 415 nm'de ölçülmüştür. Körün absorbansı, örneklerinkinden çıkarılmıştır (Zengin vd., 2015). Örneklerin toplam flavonoid bileşik içeriği, kuersetin eşdeğerleri (QEs) olarak not alınmıştır.

2.4. Bağlı Antioksidan Kapasite İndeksi (RACI)

Antioksidan aktivite çalışmalarının her birinde bulunan veriler bilimsel açıdan farklı değerler bulunduğundan, bu sonuçları direkt kendi aralarında karşılaştırmak uygun değildir. Bundan dolayı, elde edilen bulguları kıyaslanabilir bir şekilde dönüştürmek için RACI analizi yapıldı. RACI sonuçları hesaplanırken, ilk aşamada yapılan her test için numunelerin ortalama ve standart sapma değerleri hesaplandı. Elimizdeki numunelerin ham verileri ortalama değerlerden çıkarıldı ve her numune için standart sapmaya bölünerek RACI değeri ortaya konuldu. Yapılan işlem her test için aynı şekilde sırayla uygulandı. Toplam RACI değerleri, ilgili örneğin (toplam fenolik bileşik miktarı dahil) bütün yapılan antioksidan analizlerinden alınan ortalama sonuçları dikkate alınarak hesaplandı (Sun ve Tanumihardjo, 2007).

2.7. İstatistiksel Analizler

Elde edilen değerlerin bilimsel tutarlılığını artırmak için tüm testler en az 3 kez tekrar edilmiştir. Veriler ortalama değer ve standart sapma (ortalama $\pm$ SD) olarak sunulmuştur. Sonuçlar arasındaki istatistiksel benzerlikleri/farklılıkları saptamak için ANOVA (tek yönlü varyans analizi), Tukey's honestly significant difference post hoc test ($\alpha = 0.05$) (SPSS v. 22.0) analizleri yapılmıştır.

3. SONUÇLAR VE TARTIŞMA

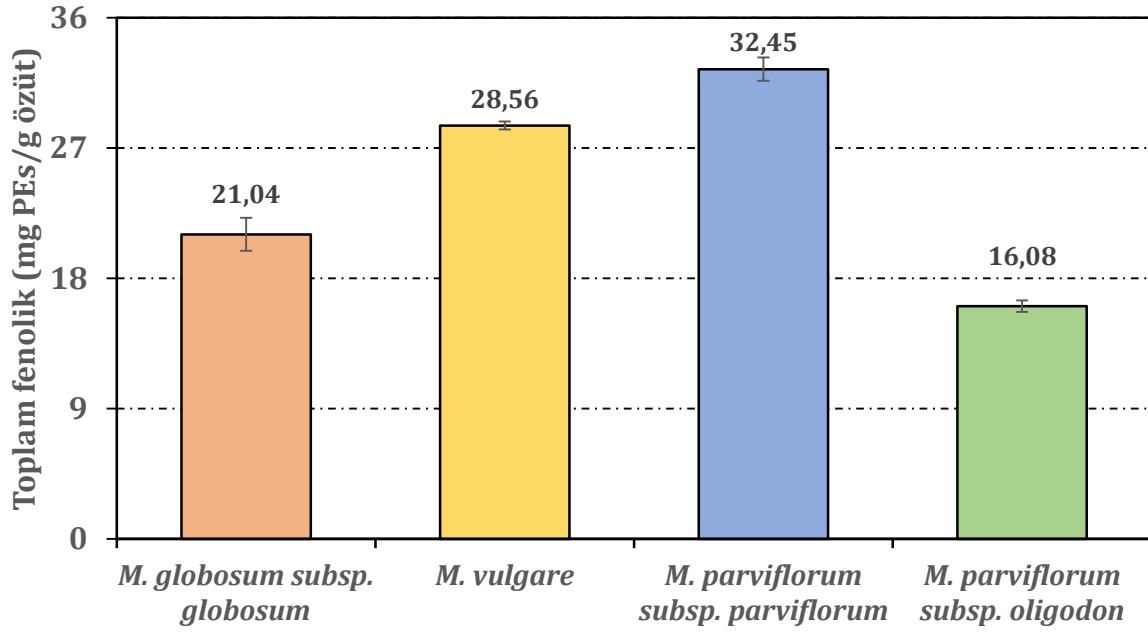
3.1. Özüt Verimleri

M. globosum subsp. *globosum*, *M. vulgare*, *M. parviflorum* subsp. *parviflorum*, *M. parviflorum* subsp. *oligodon* bitkilerinin su özüt verimleri sırasıyla; %15.52, %15.10, %17.50 ve %15.00 olarak belirlenmiştir.

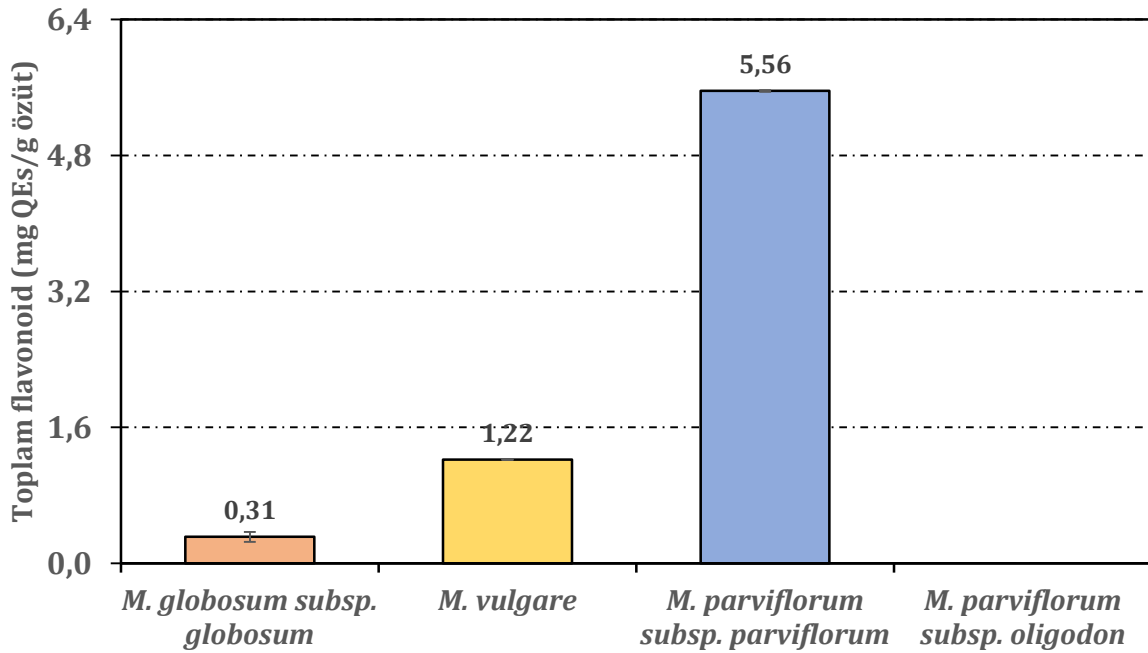
3.2. Toplam Fenolik ve Flavonoid Bileşik İçerik Analizleri

Bitki özütlerinin kimyasal bileşenlerinin analizi, bitki temelli ürünlerin sağlık yararlarını ve farmakolojik etkilerini anlamak için önemli bir araştırma alanıdır. Bu analizler, bitkilerin içerdikleri fenolik ve flavonoid bileşiklerin miktarlarını belirlemek amacıyla gerçekleştirilir. Fenolik bileşikler, bitkilerin büyüme ve gelişme süreçlerinde rol oynayan ve antioksidan özellikleriyle bilinen bileşiklerdir. Bu bileşikler, bitkisel kaynaklı gıdalarda ve ilaçlarda sağlık üzerinde olumlu etkiler gösterdiği bilinen önemli bir grup biyoaktif bileşiktir (Lin vd., 2016). Flavonoidler ise bitkilerde renk, tat ve kokuların oluşmasında rol oynayan ve antioksidan aktiviteleriyle dikkat çeken bir diğer bileşik grubudur. Fenolik ve flavonoid bileşiklerin analizleri genellikle spektrofotometrik yöntemlerle yapılmakta olup, bu yöntemlerin hassasiyeti ve doğruluğu, özellikle bitki özütlerindeki bu bileşiklerin belirlenmesinde önemli rol oynamaktadır (Zhishen vd., 1999). Sonuç olarak, bitki özütlerindeki fenolik ve flavonoid bileşiklerin analizi, bitki kaynaklı ürünlerin biyolojik etkilerini anlamak ve sağlık üzerindeki potansiyel etkilerini değerlendirmek için temel bir araştırma alanı olarak kabul edilmektedir. Bu analizler, bitkilerin doğal kaynaklı kimyasallarının farmasötik ve gıda endüstrilerinde kullanım potansiyelini değerlendirmede de kritik bir rol oynamaktadır.

Yapılan analizler sonucunda, *M. parviflorum* subsp. *parviflorum* bitkisi su özütünün hem toplam fenolik hem de toplam flavonoid bileşik açısından oldukça zengin olduğu görülmüştür (Sırasıyla; 32.45 mg PEs/g özüt ve 5.56 mg QEs/g özüt). *M. parviflorum* subsp. *oligodon* bitkisi su özütü en düşük toplam fenolik içeriğe (16.08 mg PEs/g özüt) sahipken aynı özütün toplam flavonoid bileşik içermediği de tespit edilmiştir (Şekil 1).



Şekil 1. Özütlere toplam fenolik bileşik miktarları



Şekil 2. Özütlere toplam flavonoid bileşik miktarları

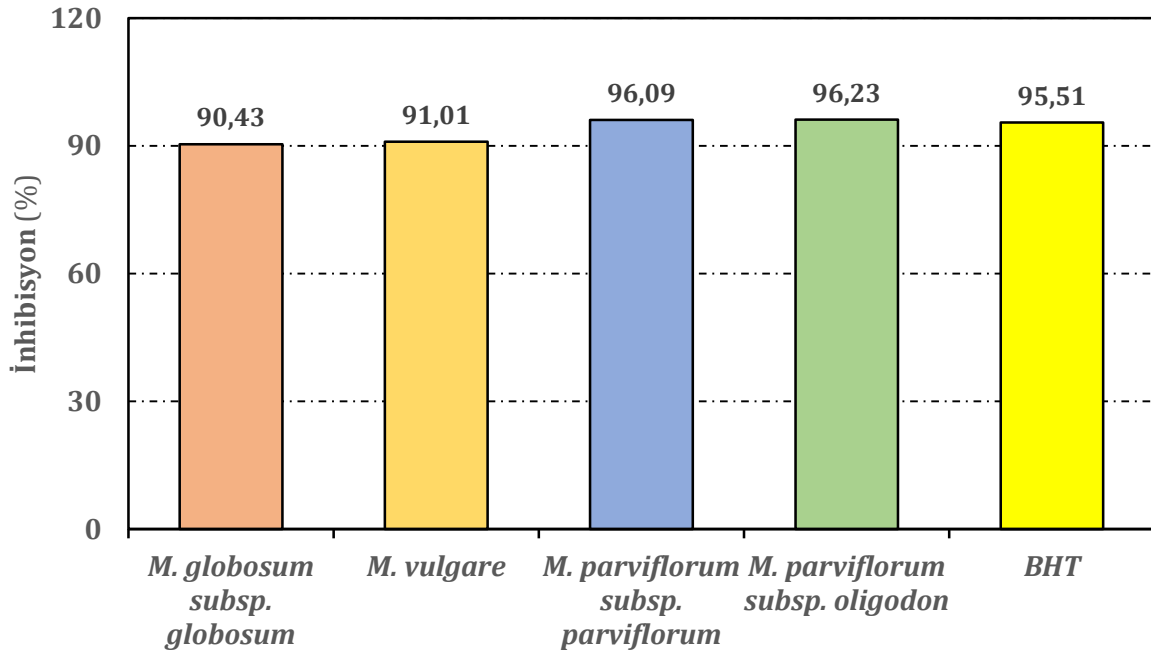
Yapılan literatür taramasında, *M. globosum* subsp. *globosum* bitkisinin metanol özütünün polar alt fraksiyonunda toplam fenolik miktarı 25.60 mg PEs/g özüt olarak bulunmuştur (Sarıkurkcu vd., 2008a). Bir başka çalışmada ise, *M. parviflorum* subsp. *oligodon* bitkisi su özütünün 38.16 mg GAE/g özüt olarak toplam fenolik bileşiğe sahip olduğu bildirilmiştir (Sarıkurkcu vd., 2018). *Marrubium lutescens* bitkisi su özütü için toplam fenolik bileşik miktarı 51.10 mg/g özüt

olarak tespit edilmiştir (Sarıkurkcu vd., 2020). Birçok yazar bu farklılıkları solventin doğası ile birlikte numunelerin özellikleri ve analitik tekniklerle ilişkilendirmiştir. Literatür verileri ile bu çalışma sonuçları arasında gözlenen farklılık hem özütleme ve sonuçların sunumlarındaki hesaplama tekniklerindeki farklılıktan hem de bitkilerin farklı özelliklerinden kaynaklandığı söylenebilir (Benayad vd., 2014; Venkatachalam vd., 2020).

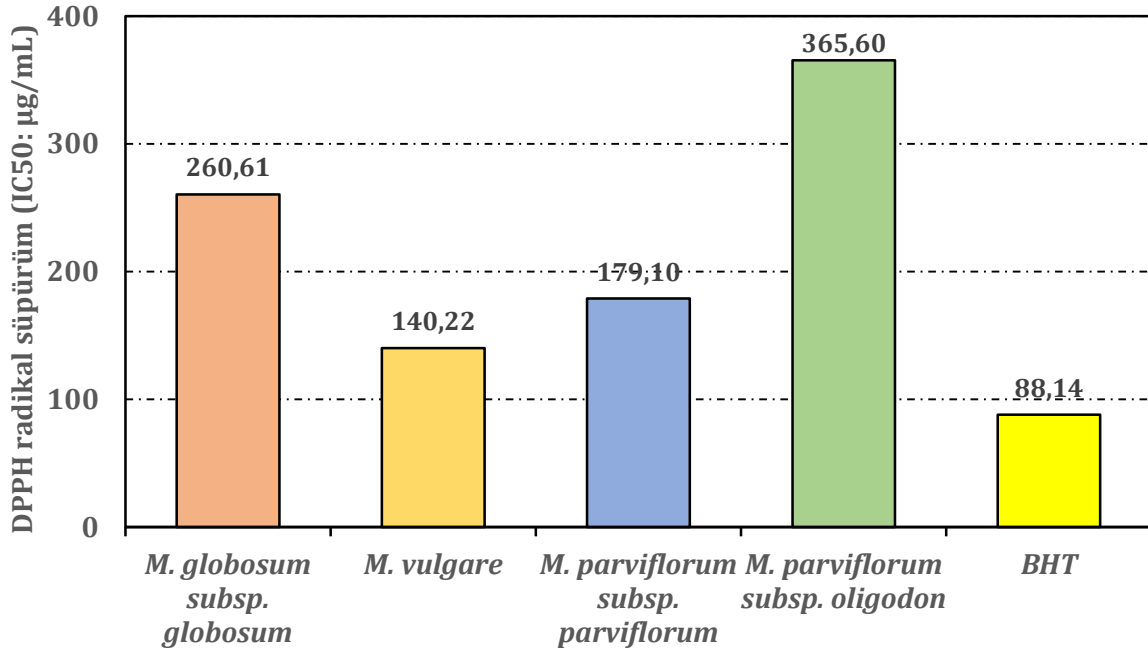
3.3. Antioksidan Aktivite Analizleri

Bazı *Marrubium* türleri su özütlerinin antioksidan aktivite analizleri, β -karoten renk açılım, DPPH radikal süpürüm ve demir (III) indirgeme gücü gibi farklı testler kullanılarak belirlenmiştir.

β -karoten/linoleik asit model sisteminde, bir antioksidanın yokluğunda β -karoten hızla renk değişimine uğrar. Bu durum, β -karoten ve linoleik asidin eşzamanlı oksidasyonundan kaynaklanır ki bu da serbest radikallerin oluşmasına neden olur. Linoleik asidin bir diallik metilen grubundan bir hidrojen atomunun koparılmasıyla oluşan serbest radikal, yüksek derecede doymamış β -karoten moleküllerine saldırır. Sonuç olarak, β -karoten kısmen oksitlenir ve parçalanır; bu süreç sonrasında sistem kromoforunu ve karakteristik turuncu rengini kaybeder, ki bu durum spektrofotometrik olarak izlenebilmektedir (Sarıkurkcu vd., 2008a). Bu test sisteminde ve 2 mg/mL derişimde, *M. parviflorum* subsp. *parviflorum* ve *M. parviflorum* subsp. *oligodon* su özütleri (sırasıyla; %96.09 ve %96.23) hen satandart antioksidan olan BHT'ye (%95.51) hem de diğer özütlere oranla daha yüksek toplam antioksidan aktivite sergilemiştir (Şekil 3). Literatürde, aynı test sistemiyle ve 2 mg/mL derişimdeki özütlere ait *M. globosum* subsp. *globosum* (Sarıkurkcu vd., 2008a), *M. parviflorum* subsp. *oligodon* (Sarıkurkcu vd., 2018) ve *M. parviflorum* subsp. *parviflorum* (Yumrutas ve Saygideger, 2010) için toplam antioksidan aktiviteler sırasıyla; %97.39, %94.85 ve %67.30 olarak rapor edilmiştir.



Şekil 3. Özütlerin β -karoten-linoleik asit sistemi ile toplam antioksidan aktiviteleri DPPH radikal süpürüm testinde sonuçlar radikalın başlangıç derişimini %50 inhibe eden özüt derişimi (IC_{50} : $\mu g/mL$) olarak hesaplanmıştır. Bu test sisteminde, *M. vulgare* (IC_{50} : 140 $\mu g/mL$) ve *M. parviflorum* subsp. *parviflorum* (IC_{50} : 179 $\mu g/mL$) özütlerinin diğer özütlerle oranla oldukça etkili ancak standart antioksidan BHT'ye (IC_{50} : 88 $\mu g/mL$) kıyasla düşük DPPH radikal süpürüm aktivite göstermiştir (Şekil 4). Literatürde, DPPH radikal süpürüm aktivite *M. globosum* subsp. *globosum* polar alt fraksiyon için IC_{50} : 157 $\mu g/mL$ (Sarıkurkcu vd., 2008a) ve *M. lutescens* su özütü için IC_{50} : 1.51 mg/mL (Sarıkurkcu vd., 2020) olarak rapor edilmiştir.

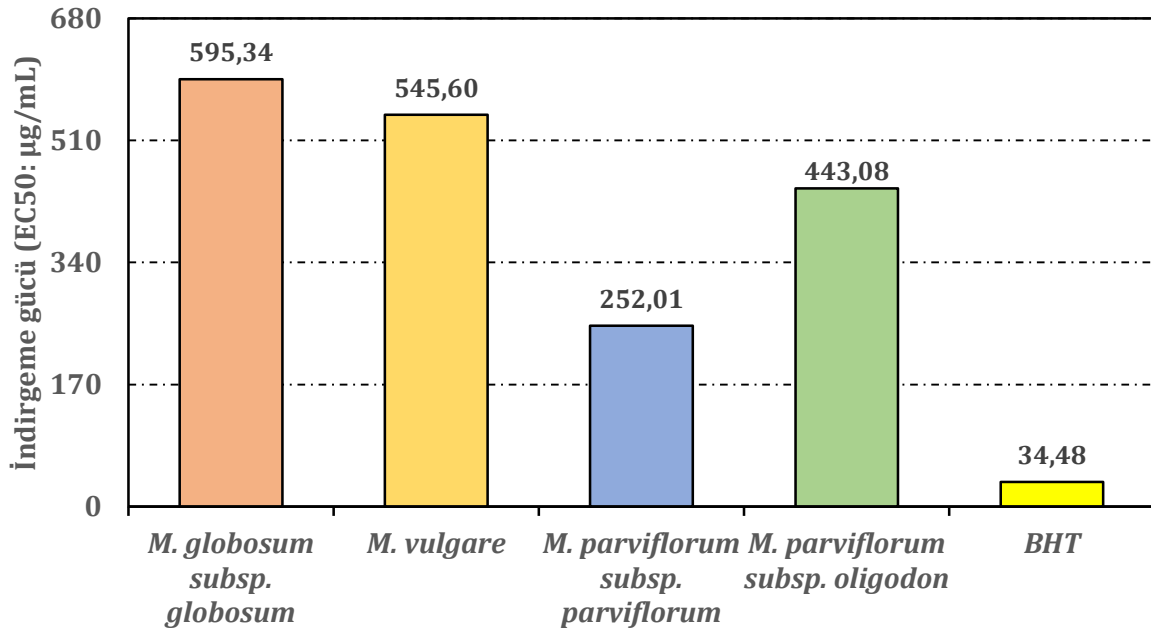


Şekil 4. Özütlerin DPPH radikal düpürüm aktiviteleri

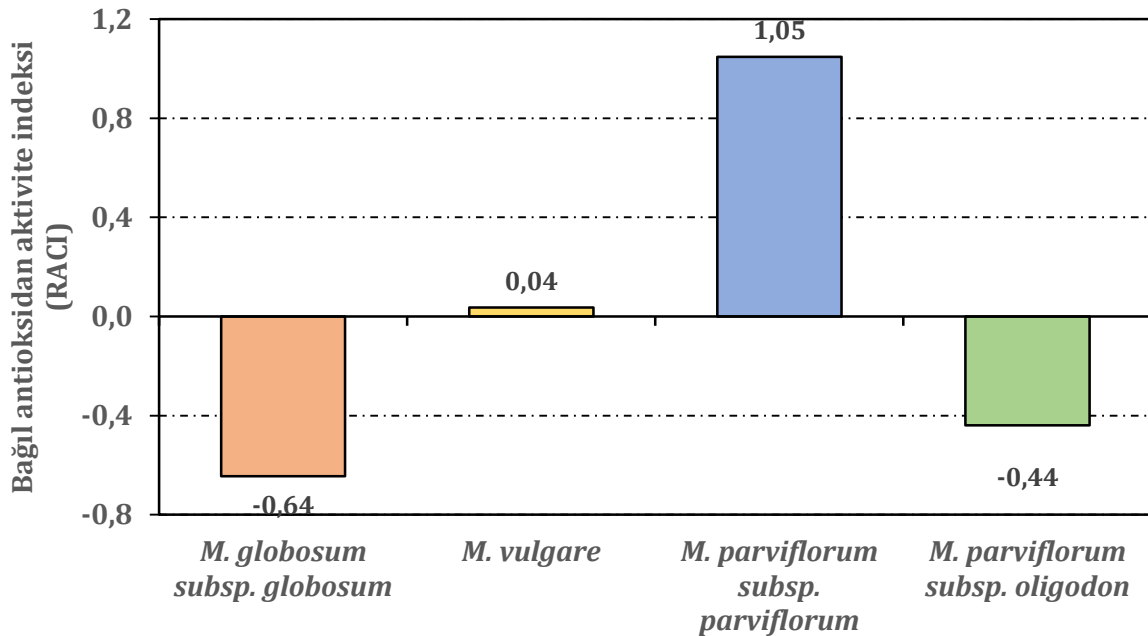
Potasyum ferrisiyanür testi, Fe (III)'ün Fe (II)'ye indirgenmesine dayanan başka bir indirgenme gücü belirleme yöntemi türüdür ve genellikle antioksidanın indirgeme kapasitesini ölçmek için kullanılmaktadır (Sadeer vd., 2020). Bu test sisteminde, indirgeme gücü kapasitesi, 700 nm'de absorbansı 0.500 yapan özüt derişimi IC₅₀: µg/mL olarak hesaplanmıştır. Diğer test sistemlerinde olduğu gibi bu test sisteminde de *M. parviflorum* subsp. *parviflorum* (IC₅₀: 252 µg/mL) özütünün indirgeme gücü diğer türlere oranla daha yüksek bulunmuştur; ancak bu kapasite standart antioksidan olan BHT'ninkinden (IC₅₀: 34 µg/mL) daha düşüktür (Şekil 5). Literatürde, *M. globosum* subsp. *globosum* polar alt fraksiyon için aynı test sistemiyle yapılan indirgeme gücü kapasitesi IC₅₀: 626 µg/mL (Sarıkurkcu vd., 2008a) olarak bulunmuştur. Bu çalışmada değerlendirilem dört *Marrubium* türünün su özütlerinin indirgeme gücü kapasitelerinin yukarıdaki literatür verilerinden daha etkili olduğu görülmektedir.

Yapılan analizler sonucunda, özellikle *M. parviflorum* subsp. *parviflorum* bitkisi su özütünün hemen hemen tüm testlerde diğer özütlere oranla daha yüksek antioksidan kapasiteye sahip olduğu görülmüştür (Şekil 6). Benzer şekilde yine aynı bitkinin su özütünün hem toplam fenolik hem de toplam flavonoid içeriği de diğer türlere oranla daha yüksek tespit edilmiştir. Buradan da bu türün su özütünün antioksidan aktivitesinin daha yüksek oluşu, özütün içerdiği daha yüksek miktardaki fitokimyasallarla ilişkilendirilebilir. Ayrıca hesaplanan RACI değerleri de bu durumu desteklemektedir. Bu hesaplamalar, özütlerin antioksidan aktivitelerinin, içerdikleri fenolik bileşen sayısına doğrudan bağlı olduğunu göstermektedir, çünkü bu bileşenler

aktivitelerine olumlu katkılarda bulunmaktadır. Bu nedenle, bu çalışmada incelenen *Marrubium* türleri su özütlerinin antioksidan potansiyelleri, büyük olasılıkla içerdikleri fenolik bileşenlere atfedilebilir. Bu sonuçlar, total fenolik bileşen ile antioksidan özellikler arasında güçlü bir korelasyon bildiren önceki çalışmalarla uyumludur (Giusti vd., 2017; Sarikurkcu vd., 2018; Sarikurkcu vd., 2020; Sarikurkcu vd., 2008a; Wang vd., 2017; Zengin vd., 2018).



Şekil 5. Özütlerin indirgeme gücü kapasiteleri



Şekil 6. Özütlerinin bağıl antioksidan kapasite indeksleri

Sonuçta, her ne kadar bu çalışmada kullanılan *Marrubium* türlerinin özellikle de *M. parviflorum* subsp. *parviflorum* türünden elde edilen su özütünün geleneksel ve olası kullanımını desteklese

de gıda, ilaç ve kozmetik endüstrilerinde özütteki aktif bileşenlerin tercihen izolasyonu ile ilgili ileri çalışmaların yapılması önerilmektedir.

KAYNAKLAR

- Aćimović, M., Jeremić, K., Salaj, N., Gavarić, N., Kiproviski, B., Sikora, V., Zeremski, T., 2020. *Marrubium vulgare* L.: A Phytochemical and Pharmacological Overview. *Molecules* 25.
- Akgül, g., Ketenoğlu, O., Pinar, M., 2012. Pollen and Seed Morphology of the Genus *Marrubium* (Lamiaceae) in Turkey. *Annales Botanici Fennici* 45, 1-10.
- Aytaç, Z., Akgül, g., Ekici, M., 2012. A new species of *Marrubium* (Lamiaceae) from Central Anatolia, Turkey. *Doga, Turkish Journal of Botany* 36, 443-449.
- Benayad, Z., Martinez-Villaluenga, C., Frias, J., Gomez-Cordoves, C., Es-Safi, N.E., 2014. Phenolic composition, antioxidant and anti-inflammatory activities of extracts from Moroccan *Opuntia ficus-indica* flowers obtained by different extraction methods. *Industrial Crops and Products* 62, 412-420.
- Cuendet, M., Hostettmann, K., Potterat, O., Dyatmiko, W., 1997. Iridoid Glucosides with Free Radical Scavenging Properties from *Fagraea blumei*. *Helvetica Chimica Acta* 80, 1144-1152.
- Giusti, F., Caprioli, G., Ricciutelli, M., Vittori, S., Sagratini, G., 2017. Determination of fourteen polyphenols in pulses by high performance liquid chromatography-diode array detection (HPLC-DAD) and correlation study with antioxidant activity and colour. *Food Chemistry* 221, 689-697.
- Lin, D., Xiao, M., Zhao, J., Li, Z., Xing, B., Li, X., Kong, M., Li, L., Zhang, Q., Liu, Y., Chen, H., Qin, W., Wu, H., Chen, S., 2016. An Overview of Plant Phenolic Compounds and Their Importance in Human Nutrition and Management of Type 2 Diabetes. *Molecules* 21.
- Oyaizu, M., 1986. Studies on Products of Browning Reaction Antioxidative Activities of Products of Browning Reaction Prepared from Glucosamine. *The Japanese Journal of Nutrition and Dietetics* 44, 307-315.
- Parray, F., Shafi, S., Hussein, I.M., Khan, I.A., Ali, Z., 2022. *Marrubium vulgare* L.: Traditional Uses, Phytochemistry, and Pharmacological Profile, in: Masoodi, M.H., Rehman, M.U. (Eds.), *Edible Plants in Health and Diseases : Phytochemical and Pharmacological Properties*. Springer Singapore, Singapore, pp. 349-372.
- Sadeer, N.B., Montesano, D., Albrizio, S., Zengin, G., Mahomoodally, M.F., 2020. The Versatility of Antioxidant Assays in Food Science and Safety-Chemistry, Applications, Strengths, and Limitations. *Antioxidants* 9.
- Sarikurkcü, C., Ozer, M.S., Calli, N., Popović-Djordjević, J., 2018. Essential oil composition and antioxidant activity of endemic *Marrubium parviflorum* subsp. *oligodon*. *Industrial Crops and Products* 119, 209-213.
- Sarikurkcü, C., Ozer, M.S., Tlili, N., 2020. Comparison of the Influence of the Solvent on the Extraction of the Bioactive Compounds from *Marrubium lutescens* Using Liquid Chromatography–Electrospray Ionization Tandem Mass Spectrometry (LC-ESI-MS/MS). *Analytical Letters* 53, 2222-2234.
- Sarikurkcü, C., Tepe, B., Daferera, D., Polissiou, M., Harmandar, M., 2008a. Studies on the antioxidant activity of the essential oil and methanol extract of *Marrubium globosum* subsp. *globosum* (Lamiaceae) by three different chemical assays. *Bioresource Technology* 99, 4239-4246.
- Sarikurkcü, C., Tepe, B., Yamac, M., 2008b. Evaluation of the antioxidant activity of four edible mushrooms from the Central Anatolia, Eskisehir - Turkey: *Lactarius deterrimus*, *Suillus collitinus*, *Boletus edulis*, *Xerocomus chrysenteron*. *Bioresource Technology* 99, 6651-6655.
- Sun, T., Tanumihardjo, S.A., 2007. An Integrated Approach to Evaluate Food Antioxidant Capacity. *Journal of Food Science* 72, R159-R165.
- Venkatachalam, R., Kalimuthu, K., Chinnadurai, V., Saravanan, M., Radhakrishnan, R., Shanmuganathan, R., Pugazhendhi, A., 2020. Various solvent effects on phytochemical constituent profiles, analysis of antioxidant and antidiabetic activities of *Hopea parviflora*. *Process Biochemistry* 89, 227-232.



- Wang, H., Guo, X., Hu, X., Li, T., Fu, X., Liu, R.H., 2017. Comparison of phytochemical profiles, antioxidant and cellular antioxidant activities of different varieties of blueberry (*Vaccinium* spp.). *Food Chemistry* 217, 773-781.
- Yumrutas, O., Saygideger, S.D., 2010. Determination of *in vitro* antioxidant activities of different extracts of *Marrubium parviflorum* Fish et Mey. and *Lamium amplexicaule* L. from South east of Turkey. *Journal of Medicinal Plants Research* 4, 2164-2172.
- Zengin, G., Llorent-Martínez, E.J., Córdova, M.L.F.-d., Bahadori, M.B., Mocan, A., Locatelli, M., Aktumsek, A., 2018. Chemical composition and biological activities of extracts from three *Salvia* species: *S. blepharochlaena*, *S. euphratica* var. *leiocalycina*, and *S. verticillata* subsp. *amasiaca*. *Industrial Crops and Products* 111, 11-21.
- Zengin, G., Sarikurkcu, C., Gunes, E., Uysal, A., Ceylan, R., Uysal, S., Gungor, H., Aktumsek, A., 2015. Two *Ganoderma* species: Profiling of phenolic compounds by HPLC-DAD, antioxidant, antimicrobial and inhibitory activities on key enzymes linked to diabetes mellitus, Alzheimer's disease and skin disorders. *Food & Function* 6, 2794-2802.
- Zhishen, J., Mengcheng, T., Jianming, W., 1999. The determination of flavonoid contents in mulberry and their scavenging effects on superoxide radicals. *Food Chemistry* 64, 555-559.

BAZI ELEMENTLERİN HÜMİK ASİDE MİKTAR VE ZAMANA BAĞLI OLARAK BAĞLANMASINA İLİŞKİN DENEYSEL BİR ÇALIŞMA

Mehmet DÜZGÜN

GAP Uluslararası Tarımsal Araştırma ve Eğitim Merkezi, Kalite ve Teknoloji Laboratuvarı Birimi,
21280, Sur, Diyarbakır

ORCID:0000-0003-4269-5544

ÖZET

Toprak tüm canlılar için hayati derecede önemli bir unsurdur. Toprağı oluşturan organik maddelerin önemli bileşenlerinden biri olan hümik asidin topraktaki mineral ve diğer bileşenlerle olan ilişkisi önemli bir araştırma konusudur. Bu çalışmada bazı makro (Ca, Mg), eser (Co, Cr, Fe, Cu, Mn, Ni, Se, Sn, Sr, V, Zn) ve toksik (As, Be, Cd, Pb, Sb) elementlerin hümik aside, hümik asit miktarı ve zamana bağlı olarak derişimlerdeki değışim göz önünde bulundurularak bağlanma oranları hesaplandı. Elementlerin miktar tayini için indüktif eşleşmiş plazma optik emisyon spektrofotometresi (ICP OES) kullanıldı. Analizde hümik asit materyali olarak saf hümik asit sodyum tuzu kullanıldı. Üç farklı hümik asit miktarı (100, 500 ve 1000 mg) kullanıldı. Standart referans madde (SRM) standardından konsantrasyonları belli olan elementler hümik asit çözeltileri ile etkileşime sokularak bir gün ve bir hafta sonunda element konsantrasyonları ölçüldü. Buna göre hümik asit konsantrasyonu arttıkça Fe dışındaki elementlerin bağlanma oranları arttı. Buna karşın 100 mg hümik asit konsantrasyonunda zaman geçtikçe elementlerin bağlanma oranları azaldı. Diğer yandan 500 mg hümik asit derişiminde Cu, Pb ve Sn dışındaki elementlerin bağlanma oranları düşmüştür. Öte yandan 1000 mg hümik asit derişiminde elementlerin zamana bağlı olarak bağlanma oranlarının arttığı görüldü. Bu açıdan hümik asidin mineral bağlayıcı olarak önemli bir faktör olduğu ortaya çıkmaktadır. Bu tür çalışmaların toprak kimyası hakkında önemli katkılar sağlayacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Hümik asit, toksik elementler, eser elementler , ICP OES

AN EXPERIMENTAL STUDY ON THE BINDING OF CERTAIN ELEMENTS TO HUMIC ACID DEPENDING ON QUANTITY AND TIME ABSTRACT

Soil is a vital element for all living things. The relationship between humic acid, an important component of the organic matter that makes up soil, and minerals and other components in the soil is an important research topic. In this study, the binding rates of certain macro (Ca, Mg), trace (Co, Cr, Fe, Cu, Mn, Ni, Se, Sn, Sr, V, Zn), and toxic (As, Be, Cd, Pb, Sb) elements to humic acid were calculated, taking into account changes in their concentrations depending on the amount of humic acid and time. Inductively coupled plasma optical emission spectrophotometry (ICP OES) was used for the quantitative determination of the elements. Pure

humic acid sodium salt was used as the humic acid material in the analysis. Three different humic acid concentrations (100, 500, and 1000 mg) were used. Elements with known concentrations from the Standard reference material (SRM) standard were mixed with humic acid solutions, and element concentrations were measured after one day and one week. Accordingly, as the humic acid concentration increased, the binding rates of elements other than Fe increased. In contrast, at a humic acid concentration of 100 mg, the binding rates of the elements decreased over time. On the other hand, at a humic acid concentration of 500 mg, the binding rates of elements other than Cu, Pb, and Sn decreased. Conversely, at a humic acid concentration of 1000 mg, the binding rates of elements increased over time. From this perspective, it appears that humic acid is an important factor as a mineral binder. Such studies are expected to make important contributions to soil chemistry.

Keywords: Humic acid, toxic elements, trace elements, ICP OES

POTENTIAL OF MIXED CULTIVATION OF MEDICINAL AND AROMATIC PLANTS IN HAZELNUT ORCHARDS

Özlem ETE AYDEMİR¹, Faruk ÖZKUTLU¹

¹ Department of Soil Science and Plant Nutrition, Faculty of Agriculture, Ordu University, 52200, Ordu, Turkey,

Abstract

Correct fertilization based on soil and leaf studies is one of the requirements for producing high-yield and high-quality agricultural products. To determine the fertility level of the gardens in the Ulubey area of Ordu Province, soil samples were collected from 20 distinct gardens and subjected to physical and chemical analysis. Soil texture, pH, EC, Lime, Organic Matter analyses and P, K, Ca, Mg, Fe, Mn, Zn and Cu statuses were determined and compared with limit values. Accordingly, it was determined that 50% of the soils were slightly acidic, all were salt-free, 75% were calcareous and 45% were medium in terms of organic matter. In terms of mineral nutrients of the soil, it was determined that P values vary between 0.43 and 22.35 mg kg⁻¹ and the average is 7.88 mg kg⁻¹, K is between 25 and 197 mg kg⁻¹ and the average is 103 mg kg⁻¹. The average Ca and Mg were determined as 6079 and 278 mg kg⁻¹, respectively. It was determined that the soil was 90% low in Zn, 45% low and high in Fe, 45% low in Cu, and 35% low and high in Mn. The results showed that the gardens where production took place were especially deficient in nutrients. Using multi-nutrient fertilizers rather than repetitive fertilization in agricultural production can address the nutritional issue. Although the soil characteristics of these orchards are generally suitable, it may be appropriate to grow medicinal and aromatic plants as mixed planting by eliminating deficiencies in terms of nutrients.

Keywords: *Corylus avellana* L, Ordu, Mixed planting, MAP, Soil Fertility

Introduction

The Ulubey district of Ordu province is a suitable region for hazelnut cultivation and hazelnuts are grown in a large part of these areas. Ordu is one of the most important production centers that meet 30-35% of hazelnut production in Türkiye (TUIK, 2024). Hazelnut gardens are widely found throughout Ordu province and Ulubey district is one of these production areas. However, hazelnut productivity is 80-90 kg per decare in the province, which is relatively low compared to the national average and the yield in Ulubey district is also below average. Factors affecting hazelnut cultivation potential in Ulubey district include climate conditions, soil quality and irrigation possibilities, land structure, shallow soil depth and insufficiency of nutritional elements (Aydemir and Özkutlu, 2024). Hazelnut producers are making attempts to increase yield due to low yield and increase income potential by planting various profitable plants

(Bostan and İşbakan, 2020). In order to develop hazelnut cultivation in Ulubey district, providing support on issues such as application of modern agricultural techniques, increasing soil fertility and combating pests can increase both productivity and quality. For this purpose, medicinal plants that do not harm the hazelnut trees and enrich the ecosystem can be selected and grown in the shade of hazelnut trees or among them. Plants such as vetch, wild peas or oats can be planted together with medicinal plants on the branch projections of hazelnut trees. Thus, it can reduce the use of chemical fertilizers and increase soil fertility (Wangchuk et al., 2022). Medicinal plants may have properties that repel or attract certain pests, thus protecting hazelnut trees. This can reduce the use of chemical pesticides. In addition, such plants can contribute to the nutrition of hazelnut trees by increasing the organic matter content of the soil. These advantages show that growing medicinal plants in mixed planting in hazelnut gardens can be both economically and ecologically beneficial. Cultivation of medicinal and aromatic plants (MAP) in hazelnut orchards using mixed cropping methods may have remarkable potential in terms of both increasing sustainability in agricultural production and providing economic diversity (Marroti et al., 2023). Although bare soil applications are traditionally preferred in hazelnut gardens, this method leads to problems such as soil erosion, loss of organic matter and reduction in microbial diversity. On the other hand, the use of MAPs as intercrops in hazelnut orchards can offer multifaceted benefits such as improving soil health, increasing water retention capacity, contributing to biological control of pests and increasing economic returns. Mixed planting practices with medicinal and aromatic plants may support ecosystem functions by increasing the diversity of soil microorganisms, while also providing support as a natural barrier in pesticide and weed control (Greff et al., 2023). These plants may also be likely to stabilize the soil and reduce nutrient loss due to their dense root structures. The aim of this study is to evaluate the potential of mixed planting of MAPs in hazelnut orchards and to investigate whether suitable soil conditions for such plants exist and their sufficiency in terms of nutrients by conducting soil analyses in some of the existing orchards. This situation will determine the effects on both environmental and economic sustainability. The maintenance and harvest times of medicinal plants should be compatible with the general maintenance operations of the hazelnut garden and it is important that the harvest of medicinal plants is done before the hazelnut harvest.

Material and Method

The study's material includes 20 soil samples taken from various agricultural producing sites in the Ordu province's Ulubey district. Using a stainless steel shovel, soil samples were collected

for analysis from the leaf projections of hazelnut pits at a depth of 0 to 30 cm in compliance with Jackson's 1958 guidelines. The collected soil samples were placed on drying benches in a scientific setting, where various elements, including plants and stones, were separated and allowed to air dry. To prepare them for examination, the dry soils were pounded with wooden mallets and then sieved through a 2 mm steel screen.

Analyses of Soil Samples

Bouyoucos (1951) described the texture analysis of soil; A glass electrode pH meter (Jackson, 1958) was used to measure the soil reaction in a 1:2.5 soil/water mixture; an EC meter (Richards, 1954) was used to measure the electrical conductivity value in soil samples diluted with pure water at a 1:2.5 ratio;; Hızalan and Ünal (1966) described the lime in soil using a Scheibler calcimeter; Nelson ve Sommers (1982) used the Walkley-Black wet combustion method for organic matter; Olsen et al. (1954) reported plant-available P; Pratt (1965) used the ammonium acetate method to determine extractable K, Ca, and Mg; and Lindsay and Norvell (1978) used the DTPA method to determine plant-available Fe, Cu, Zn, and Mn.

Results and Discussion

The fertility status of the soils was determined by performing fertility, macro and micro analyses of 20 different hazelnut gardens from Ulubey district of Ordu province. The results regarding the texture, pH, EC (salinity), lime and organic matter levels of the soils are given in Figure 1.

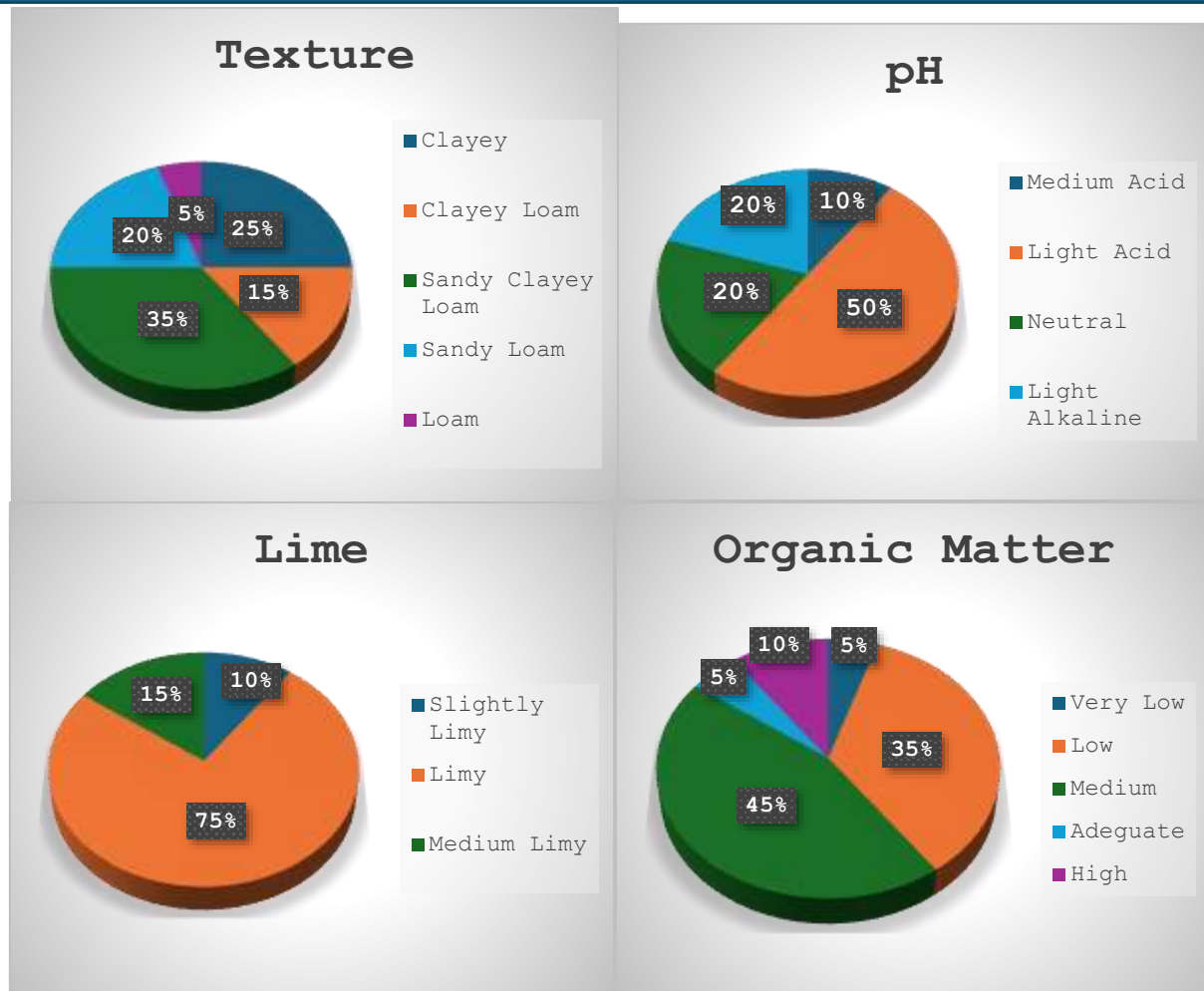


Figure 1: Soil Texture, pH, Lime and Organic Matter Distributions

The silt, clay and sand fractions of the soil samples were determined according to the hydrometer method (Bouyoucus, 1951) and the texture classes of these samples were revealed. It was determined that 35% of the soil samples were sandy clay loam, 25% clay loam, 20% sandy loam, 15% clay loam and 5% loam. As a result of the analysis carried out according to the 1:2.5 soil water method by Richards, 1954, it was determined that the pH values of the soil samples varied between 5.03 and 7.79, with an average of 6.60. It was determined that 40% of the soils were slightly acidic and 40% were slightly alkaline. The lime content of the soils was determined to be between 0.52% and 13.79% with an average of 2.76% and 100% of the soils were found to be salt-free. It was determined that the organic matter levels of the soils varied between 0.75% and 5.61% with an average of 2.35%, and 45% of the soils were determined to have a medium level of organic matter.

Phosphorus (P), Potassium (K), Calcium (Ca) and Magnesium (Mg) concentrations determined because of the analysis of soil samples taken from Ulubey district are compared with the limit values and given in Figure 2.

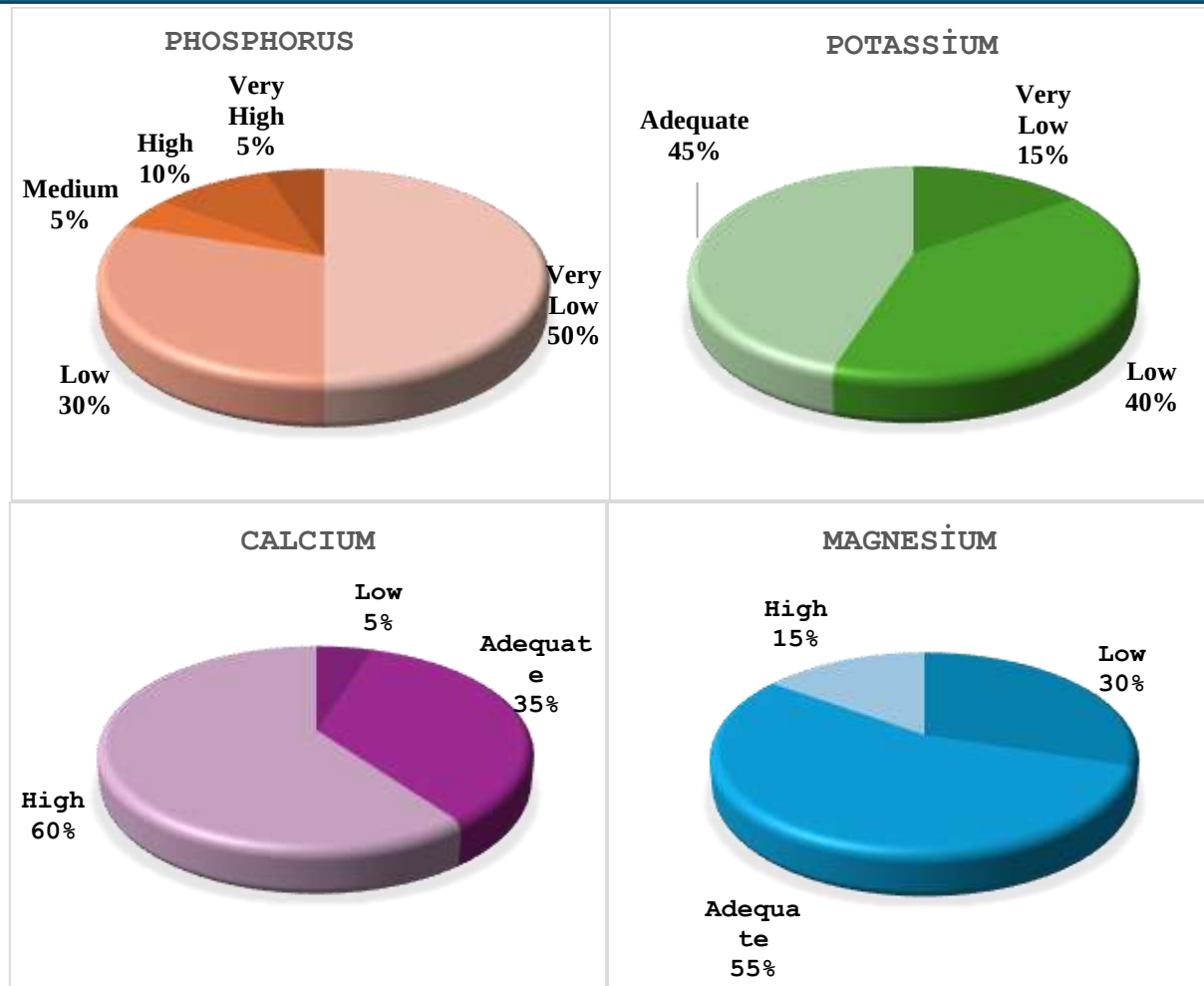


Figure 2: P, K, Ca and Mg Distributions of Soils

The P concentrations of the soil samples taken were determined to be very low by 50% according to the limit values reported by Yurtsever, the lowest phosphorus value was 0.43 mg kg⁻¹, the highest P value was 22.35 mg kg⁻¹ and the average P value was 7.88 mg kg⁻¹. When the available K concentration of the soils (Sillanpaa, 1990) was compared with the limit values, it was determined that 55% of the soil samples were low and 45% were sufficient. The lowest K concentration was determined to be 25 mg kg⁻¹, the highest K concentration was determined to be 197 mg kg⁻¹ and the average was determined to be 103 mg kg⁻¹. It was determined that the Ca concentrations of the soils varied between 1060 and 12060 mg kg⁻¹ and the average was 6079 mg kg⁻¹. It was determined that 60% of the soils were high in Ca. When the limit values of the soils were compared in terms of Mg, it was determined that 30% of them were at low levels, 55% were at sufficient levels and 15% were at excessive levels.

Iron (Fe), Manganese (Mn), Zinc (Zn) and Copper (Cu) concentrations of soil samples are given in Figure 3.

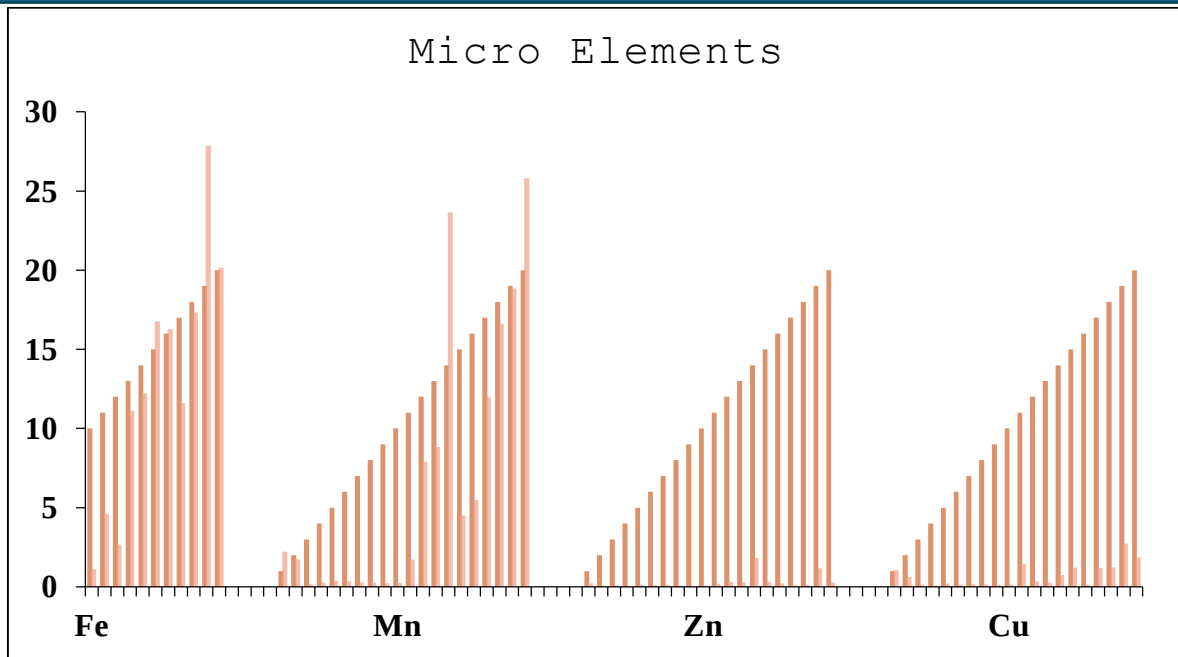


Figure 3: Fe, Mn, Zn and Cu Concentrations of Soils

It was determined that the Fe concentrations of the soils were between 0.98 and 27.86 mg kg⁻¹ with an average of 7.97 mg kg⁻¹, the Mn concentrations were between 0.19 and 25.80 mg kg⁻¹ with an average of 6.57 mg kg⁻¹, the Zn concentrations were between 0.06 and 1.82 mg kg⁻¹ with an average of 0.29 mg kg⁻¹ and the Cu concentrations were between 0.08 and 2.74 mg kg⁻¹ with an average of 0.70 mg kg⁻¹. It was found that 90% of the soils were deficient in Zn, 45% in Fe and Cu, and 40% in Mn. It was determined that 45% of the soils were excess in Fe, and 35% in Mn and Cu.

The availability of nutrients in the soil solution is crucial for plant uptake. Factors such as soil pH, organic matter content and microbial activity can influence nutrient availability (Wang and Kuzyakov, 2024). Some nutrients, especially potassium and calcium, can be easily leached from soils with low clay content or from areas with heavy rainfall (Delgado et al., 2024). Therefore, optimum growth can be achieved in a mixed cropping system when favorable soil conditions and sufficient mineral elements are available. According to the results of the analysis of hazelnut orchards, there are various ratios of nutrients in the soil and it is possible to grow medicinal and aromatic plants as a second or additional crop in this area.

Medicinal and aromatic plants (MAPs) play an important role in traditional medicine systems and the pharmaceutical industry due to their bioactive compounds (Kumari et al., 2024). The production of these valuable secondary metabolites is intricately linked to the mineral nutrient composition of the soil in which these plants grow (Singh, 2024). This academic discussion will explore the mineral nutrient requirements of medicinal and aromatic

plants, focusing on the role of macro- and micronutrients in plant metabolism, the influence of soil composition on plant growth and bioactive compound synthesis, and the challenges in managing nutrient balance for optimal MAP cultivation (Alhasan and Al-Ameri, 2021). The mineral composition of the soil significantly influences the metabolism of medicinal and aromatic plants, affecting both primary and secondary metabolic pathways. Each nutrient plays a specific role in plant physiology and biochemistry, ultimately influencing the production of bioactive compounds

Conclusion

Mixed planting in hazelnut orchards increases biodiversity, soil health and ecosystem sustainability. Medicinal plants fight pests and enrich nutrients, while aromatic species attract pollinators. Nitrogen-fixing plants optimize soil fertility and moisture retention. These systems reduce chemical dependency, mitigate soil erosion and support long-term orchard health. The inclusion of medicinal plants also adds economic value and is in line with sustainable agricultural practices. In this research, existing orchards are considered suitable for near-optimum cultivation in terms of soil chemical and physical properties and mineral nutrients.

Rereferences

- Alhasan, A. S., & Al-Ameri, D. T. (2021). Effects of macronutrient fertilization on plant growth, essential oil content, and chemical composition in medicinal and aromatic plants grown under different environmental conditions: a review. *Volatiles Essent. Oils*, 8, 2588-2601.
- Ete Aydemir, Ö., & Özkutlu, F. (2024). Effects of Soil and Foliar Application of Zinc Sulfate On Yield and Quality Parameters in Hazelnut. *Applied Fruit Science*, 66(4), 1295-1304.
- Bostan, S. Z., & İşbakan, H. (2020). Fındıkta bitki morfolojik özellikleri ile verim ve meyve kalite özellikleri arasındaki ilişkiler. *Ordu Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 10(1), 32-45.
- Bouyoucus, G.J. (1951). Arecalibration of hidrometer for making mechanical analysis o soils. *Agron. J.* 43: 434-438.
- Delgado, A., Quemada, M., Mateos, L., & Villalobos, F. J. (2024). Fertilization with phosphorus, potassium, and other nutrients. In *Principles of agronomy for sustainable agriculture* (pp. 415-437). Cham: Springer International Publishing.
- Greff, B., Sáhó, A., Lakatos, E., & Varga, L. (2023). Biocontrol activity of aromatic and medicinal plants and their bioactive components against soil-borne pathogens. *Plants*, 12(4), 706.
- Hızalan, E., Ünal, H., (1966). Topraklarda önemli kimyasal analizler. AÜ Ziraat Fakültes Yayınları, 278.
- Jackson, M. L. (1958). Soil chemical analysis. Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, USA.
- Kumari, N., Prakash, S., Sharma, N., Puri, S., Thakur, M., Singh, J., & Kumar, M. (2024). Medicinal and aromatic plants as potential sources of bioactives along with health-promoting activities. *Current Food Science and Technology Reports*, 2(4), 359-376.
- Lindsay, W.L. & Norvell, W.A. (1978). Development of a DTPA soil test for zinc, iron manganese and copper. *Soil Science Society of America Journal* 42, 421– 428.
- Marotti, I., Whittaker, A., Bağdat, R. B., Akin, P. A., Ergün, N., & Dinelli, G. (2023). Intercropping perennial fruit trees and annual field crops with aromatic and medicinal plants (MAPs) in the mediterranean basin. *Sustainability*, 15(15), 12054.
- Nelson, D. W., & Sommers, L. E. (1982). Total carbon, organic carbon, and organic matter. *Methods of soil analysis: Part 2 chemical and microbiological properties*, 9, 539-579.



- Olsen, S.R., Cole, C.V. & Deah, L.A. (1954). Estimation of available phosphorus in soil by extraction with NaHCO_3 . U.S. Dept. of Agr. Cic. 939. Washington, DC.USA.
- Pratt, P.F. (1965). Potassium methods of soil analysis. (Editor: C. A. Black) part-2. Agron. Series No:9: 1010-1022 Am. Soc. of Agron., Inc. Madison, Wisconsin, USA.
- Singh, A. K. (2024). *Impacts of Minerals on the Plant's Growth and Metabolism*. Addition Publishing House.
- TÜİK, (2022). Türkiye istatistik kurumu verileri. www.tuik.gov.tr Bitkisel Üretim İstatistikleri Veritabanı.
- Wang, C., & Kuzyakov, Y. (2024). Soil organic matter priming: The pH effects. *Global Change Biology*, 30(6), e17349.
- Wangchuk, T., Lepcha, O., & Ghimiray, M. (2022). Training manual on crop protection and soil fertility management in organic agriculture. *Bajo: College of Natural Resources*, 52.

İŞYERİ TELEBASKISININ PRESENTEİZME ETKİSİ: FARKLI SEKTÖR ÇALIŞANLARI BAĞLAMINDA BİR DEĞERLENDİRME

Prof. Dr. Gökhan KERSE

Kafkas University, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Department of Management Information Systems, 36100 Merkez, Kars

ORCID: 0000-0002-1565-9110

Lect. Dr. Vural DENİZ

Selçuk University, Hadim Vocational School, Department of Office Services and Secretarial Practice, 42830 Hadim, Konya

ORCID: 0000-0001-8190-3065

Dr. Evrim TARTAN SELÇUK

Karamanoğlu Mehmetbey University, 70100 Merkez, Karaman

ORCID: 0000-0002-4132-2765

ÖZET

Bu çalışmada, işyeri telebaskısının presenteizme olan etkisi belirlenmeye çalışılmıştır. Dolayısıyla çalışanların sürekli erişilebilir olma ve gelen bildirimlere yanıt verme baskısı hissetmelerinin, onların sağlık şikayetleri veya verimlilik kayıpları bulunmasına rağmen işyerinde bulunma eğilimini nasıl etkilediğini belirlemek araştırmanın temel amacını oluşturmuştur. Bu temel amaç, İş Talepleri-Kaynakları (JD-R) Modeline dayandırılmıştır. Bu doğrultuda Türkiye’deki bir ilde farklı sektörlerde görev yapan 129 çalışandan veriler elde edilmiştir. Veri elde etmede anket kullanılmış ve kolayda örnekleme yöntemi dikkate alınmıştır. Analizler için SPSS ve Amos paket programları kullanılmıştır. Öncelikle ölçeklerin güvenilirlikleri ve geçerlilikleri sağlanmıştır. Sonrasında korelasyon analizi ve yol analizi gerçekleştirilmiştir. Korelasyon analizinde telebaskı ile presenteizm arasında pozitif yönde bir ilişkinin olduğu tespit edilmiştir. Yol analizinde ise telebaskının presenteizmi pozitif yönde etkilediği bulgusuna ulaşılmıştır. Nihayetinde de araştırma hipotezi desteklenmiş, temel amaca ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: İşyeri telebaskısı, presenteizm, İş Talepleri-Kaynakları Modeli

THE EFFECT OF WORKPLACE TELEPRESSURE ON PRESENTEEISM: AN EVALUATION IN THE CONTEXT OF EMPLOYEES FROM DIFFERENT SECTORS

ABSTRACT

This study aimed to determine the effect of workplace telepressure on presenteeism. Accordingly, the main purpose of the research was to examine how employees’ feelings of pressure to be constantly accessible and to respond to incoming notifications influence their tendency to remain at work despite experiencing health complaints or productivity losses. This purpose was grounded in the Job Demands-Resources (JD-R) Model. In this context, data were

collected from 129 employees working in different sectors in a province of Turkey. A survey method was used for data collection, and convenience sampling was employed. SPSS and AMOS software packages were utilized for the analyses. First, the reliability and validity of the scales were ensured. Subsequently, correlation and path analyses were conducted. The correlation analysis revealed a positive relationship between telepressure and presenteeism. Furthermore, the path analysis indicated that telepressure positively affects presenteeism. Ultimately, the research hypothesis was supported, and the main purpose of the study was achieved.

Keywords: Workplace telepressure, presenteeism, Job Demands-Resources Model

1. GİRİŞ

Tele-baskı (telepressure), bilgi ve iletişim teknolojilerinden (ICT) gelen bildirimlere odaklanarak bu bildirimlere o an yanıt verme dürtüsünü ifade etmektedir (Barber ve Santuzzi, 2015). Bu dürtü, kaygı olarak da ifade edilmekte ve sosyal ilişkilerin sürdürülmesi amacıyla mesajlara yanıt verme kaygısını içermektedir (Rogers ve Barber, 2019). Bunun yanında bu dürtünün dışsal faktörler yerine bireyin içinden gelen, dolayısıyla kendisinden kaynaklanan içsel bir olgu, yani psikolojik bir durumdur (Hendrikx vd., 2023).

Telebaskı özel hayatta olduğu gibi işyerindeki bildirimlere yönelik de ortaya çıkan bir kaygı olarak kendini gösterebilmektedir. Bu kaygı, işyeri telebaskısı olarak ifade edilmekte ve çalışanların gelen bildirimlere (mesaj, e-posta, talep ve görevler) en kısa zamanda yanıt verme eğilimini ifade etmektedir (Barber ve Santuzzi, 2015). Çalışanın bu en kısa zamanda yanıt verme eğilimi iş güvenliği ya da kariyer ilerlemesi gibi örgütsel beklentilerden ve performans standartlarından kaynaklanabileceği gibi iş arkadaşlarıyla sosyal ilişkilerin bozulmasına yönelik kaygıdan da kaynaklanabilmektedir (Saira & Sharif, 2025). Bu kapsamda çalışan iletişim bağlamında sürekli bağlantıda ve yanıt vermeye hazır olma kaygısını veya zorunluluğunu, istemese de hissetmektedir. Bu durum ise çalışana yönelik olumsuz sonuçları beraberinde getirmektedir. Nitekim yapılan çalışmalarda telebaskının düşük uyku kalitesi (Kotera vd., 2021) ve tükenmişlik semptomları (Hendrikx vd., 2023) gibi olumsuz sonuçlarının olduğu ve çalışan refahını etkilediği (Santuzzi & Barber, 2018) öne sürülmüştür. Bu çalışmada ise presenteizmi etkileme olasılığının olduğu düşünülmektedir.

Presenteizm, araştırmacıların iki temel yaklaşım geliştirdiği işe yönelik bir sorundur (Soyalın ve Kerse, 2020). ABD’li bilim insanlarının benimsediği birinci yaklaşım kavramı çalışanların sağlık sorunları nedeniyle iş verimliliğinde yaşanan kayıp olarak ele alırken; Avrupa, özellikle İskandinav ülkeleri ve İngiltere’de benimsenen ikinci yaklaşım ise prezenteizmi çalışanların

sağlık durumları evde kalmalarını ve dinlenmelerini gerektirse de onların işe gelmelerine odaklanmaktadır (Lohaus ve Habermann, 2019). Aslında kavrama yönelik bu bakış açıları birbirlerini tamamlamaktadır. Nitekim sağlık sorunları olmasına rağmen işe gelen çalışanlar, işlerini yapmaya devam etmekte, ancak beklenen performansı gösteremediği için verimlilik kayıpları ortaya çıkmakta, bunun yanında hastalık durumu şiddetlenmektedir. Söz konusu bu durum da sağlık sorunlarının kronikleşmesi, tükenmişlik, yaşam kalitesinde düşmesi, iş kalitesinde düşüş, verimlilik kayıpları ve sağlık harcamalarının artışı gibi sonuçları beraberinde getirmektedir (Cooper ve Lu, 2016). Bu nedenle presenteizmi doğrudan veya dolaylı etkileyen değişkenlerin belirlenmesi, bu kapsamda ortaya çıkma nedenlerinin tespit edilmesi önem arz etmektedir. Bu çalışmada işyeri telebaskısının presenteizmi etkileyebileceği öngörülmektedir. İşyeri telebaskısı ile presenteizm arasındaki ilişki İş Talepleri-Kaynaklar (JD-R) Modeli ile açıklanabilmektedir (Bakker ve Demerouti, 2007). İşyeri telebaskısı, çalışanların mesai saatleri dışında olsa bile gelen işle ilgili bildirimlere hızlı şekilde yanıt verme baskısı oluşturmakta (Barber ve Santuzzi, 2015), dolayısıyla iş talebi iş dışında da devam etmektedir. Bu durum çalışanın toparlanmasını ve dinlenmesini engellemekte ve tükenmişlik ve sağlık sorunlarının artmasına neden olmaktadır (Kotera vd., 2021; Hendrikx vd., 2023). Çalışanlar bu durumda bile iş güvencesi ve sosyal kabul gibi farklı gerekçelerle dinlenmek yerine işlerine girmeye devam edebilir, dolayısıyla da presenteizm davranışı tetiklenebilir. Telebaskı ve presenteizm arasındaki bu ilişki her ne kadar literatürdeki ampirik çalışmalarla desteklenmemiş olsa da JD-R modeli kapsamındaki bu örüntü dikkate alınarak aşağıdaki araştırma hipotezi geliştirilebilir.

Araştırma hipotezi: Çalışanların işyeri telebaskısı düzeyi, onların presenteizm davranışını pozitif yönde etkiler.

2. YÖNTEM

2.1. Araştırmanın Amacı ve Katılımcılar

Araştırmada telebaskının presenteizme olan etkisi belirlenmeye çalışılmıştır. Bu kapsamda da Türkiye’deki bir ilde (Konya) farklı sektörlerde çalışan 129 bireyden veriler elde edilmiştir. Veriler için kolayda örnekleme yöntemi kullanılmış ve oluşturulan anketlerle online ve çıktı olarak anketler ulaştırılmıştır. Elde edilen verilerde katılımcıların 65’inin evli ve 64’ünün bekar olduğu görülmüştür. Yaş bağlamında 26-35 yaş aralığındakilerin (75 kişi) en fazla grubu, 46 yaş ve üstü olanların (7 kişi) ise en az grubu oluşturduğu belirlenmiştir. Eğitim düzeyi açısından 6 katılımcının ilköğretim, 13 katılımcının lise, 12 katılımcının önlisans, 81 katılımcının lisans ve 17 katılımcının lisansüstü eğitime sahip olduğu tespit edilmiştir. Son olarak deneyim açısından 13 katılımcının 1 yıldan az, 34 katılımcının 1-3 yıl arası, 30 katılımcının 4-6 yıl arası

19 katılımcının 7-10 yıl arası ve 33 katılımcının 10 yıldan fazla iş deneyimine sahip olduğu gözlenmiştir.

2.2. Araştırmanın Ölçekleri

Araştırmada anket formunda demografik değişkenlerin yanında Telebaskısı ve Presenteizm ölçekleri yer almıştır. Telebaskı için Barber ve Santuzzi (2015) tarafından geliştirilen 6 maddelik “İşyeri Telebaskısı Ölçeği” kullanılmıştır. Bu ölçek meşguliyet (3 madde) ve dürtü (3 madde) olmak üzere iki boyutludur. Presenteizm için ise Koopman ve arkadaşlarının (2002) geliştirdiği “Stanford Presenteizm Ölçeği” kullanılmıştır. Bu ölçek her ne kadar iki boyutlu olsa da Türkiye’de yapılan çalışmalarda (İşçan ve Moç, 2018; Soyaloğlu ve Kerse, 2020) tek boyutlu yapısının güvenilir ve geçerli olduğu belirlenmiş, bu nedenle bu çalışmada da tek boyutlu yapı dikkate alınmıştır. Ölçekler için Beş’li Likert (Kesinlikle Katılmıyorum (1), Katılmıyorum (2), Kararsızım (3), Katılıyorum (4), Kesinlikle Katılıyorum (5)) tercih edilmiştir.

3. ARAŞTIRMANIN BULGULARI

3.1. Ölçeklerin Güvenilirlik ve Geçerlilik Bulguları

Araştırma ölçekleri olan telebaskı ve presenteizm ölçeklerine öncelikle doğrulayıcı faktör analizi (DFA) ve güvenilirlik analizi yapılmak istenmiştir. Ancak telebaskı ölçeği Türkiye’de daha önce kullanılmadığı için öncelikle bu ölçek maddelerine açıklayıcı faktör analizi (AFA) yapılmıştır. AFA bulguları KMO değerinin 0.856 ve Bartlett değerinin 0.000; açıklanan varyans değerinin ise %62.160 olduğu tek faktörlü yapının bulunduğunu göstermiştir. Bu faktör yapısında madde faktör yükleri 0.717 ile 0.856 arasında değerler almıştır. Bu tespit sonrasında faktör yapısını doğrulamak için DFA yapılmış, bunun için AMOS 18.0 paket programı kullanılmıştır. Öncelikle her bir ölçek ayrı ayrı analize tabi tutulmuştur. Bu durumda ölçek maddelerinin 0.40’dan yüksek faktör yüküne sahip olduğu görülmüş ve Tablo 1’de de görüldüğü gibi model uyum değerleri referansları sağlamıştır. Daha sonrasında araştırma modeli için DFA yapılmış ve bu durumda da gerek madde faktör yükleri gerekse model uyum değerleri referans alınan değerleri karşılamıştır (Tablo 1). Model uyumuna ilişkin CMIN/DF = 1.587, RMR = 0.077, GFI = 0.904, CFI = 0.956, TLI = 0.945 ve RMSEA = 0.068 değerleri elde edilmiş, dolayısıyla da yapı geçerliliği sağlanmıştır.

Tablo 1. Güvenilirlik ve Geçerlilik Bulguları

İndeksler	Referans	Telebaskı	Presenteizm	Araştırma Modeli
Değeri				
CMIN/DF	$0 < \chi^2/sd \leq 5$	1.938	.647	1.587
RMR	$\leq .10$	.045	.027	.077
GFI	$> .90$	.961	.986	.904
CFI	$> .90$	.980	1.000	.956
TLI	$> .90$	.962	1.000	.945
RMSEA	$\leq .10$	.086	.000	.068
AVE		.549	.502	
CR		.879	.855	
Cronbach Alpha		.878	.851	

Ölçek modellerine ilişkin yapı geçerliliği belirlendikten sonra güvenilirlik analizi için SPSS programıyla Cronbach Alpha değerlerine bakılmıştır. Telebaskı için 0.878 ve presenteizm için 0.851 olduğu görülmüş, bu değerlerin 0.70'den yüksek olması nedeniyle güvenilirlik kriteri sağlanmıştır. Bunların yanında güvenilirlik ve geçerlilik için ölçeklerin Ortalama Açıklanan Varyans (AVE) ve Bileşik Güvenilirlik (CR) değerleri de hesaplanmıştır. Sırasıyla telebaskı için 0.549 ve 0.879; presenteizm için 0.502 ve 0.855 değerleri elde edilmiştir. AVE değerlerinin 0.50'nin, CR değerlerinin ise 0.70'in üzerinde olması nedeniyle (Yaşlıoğlu, 2017) söz konusu referanslar da sağlanmıştır.

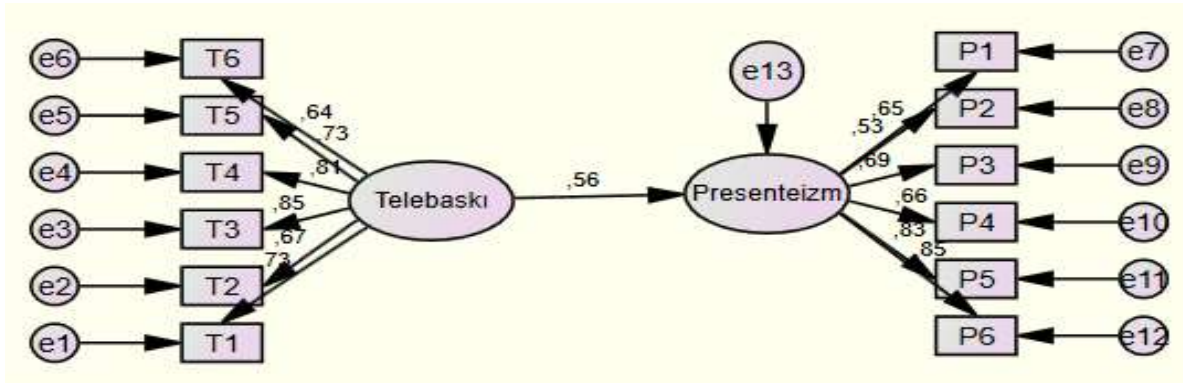
3.2. Hipotezlerin Kabulüne/Reddine İlişkin Bulgular

Araştırmanın bu bölümünde öncelikle demografik değişkenlerin bulunduğu bir durumda değişkenler arası ilişki incelenmiştir. Bunun için SPSS paket programıyla korelasyon analizi yapılmış ve aşağıdaki Tablo 2'deki bulgulara ulaşılmıştır.

Tablo 2. Korelasyon Analizi Bulguları

Kontrol Değişkenleri	Araştırma Değişkenleri	Ortalama	S.S.	Presenteizm	
Medeni Durum, Yaş, Eğitim, Deneyim	Telebaskı	3.143	.885	<i>r</i>	.511
	Presenteizm	3.326	.816	<i>p</i>	.000

Tablo 2’deki bulgulardan katılımcıların orta düzeyde telebaskı (3.143) ve presentizm (3.326) algılarının olduğu görülmüştür. Telebaskı ile presentizm arasında pozitif yönde ($r = 0.511$) ve anlamlı düzeyde ($p = 0.000$) ilişki bulunduğu belirlenmiştir. Bu tespitler sonrasında hipotez testi için Amos programıyla yol analizi yapılmıştır. Bulgular Şekil 1 ve Tablo 3’te sunulmuştur.



Şekil 1: Yol Analizi (Araştırma Modeli)

Tablo 3. Yol Analizi Bulguları

Yordayan	Yordanan	Standardize R.Y.	S.H.	C.R.	p
Telebaskı	Presenteizm	.559	.094	4.858	.000

Şekil 1 ve Tablo 3 incelendiğinde; telebaskının presentizm üzerindeki etkisinin pozitif ve anlamlı olduğu gözlenmektedir. Zira standardize edilmiş katsayı (β) 0.559 ve p değeri 0.000'dır. Bu bulgu telebaskının presentizm düzeyini artırdığı, dolayısıyla da araştırma hipotezimizin desteklendiği anlamına gelmektedir.

SONUÇ

Bu araştırmada telebaskının prezanteizm üzerindeki etkisi belirlenmeye çalışılmış, bu etkiyi belirlemede farklı sektör çalışanlarından elde edilen verilerle ilgili analizler yapılmıştır. Bulgular telebaskının prezanteizm üzerinde pozitif yönde bir etkisinin olduğunu göstermiştir. Bu bulgu Hu ve arkadaşlarının (2019) alışmasındaki bulgularla kısmen çelişmektedir. Zira Hu ve arkadaşları (2019) telebaskı ve prezanteizm arasındaki ilişki katsayısını pozitif olarak belirlemiş ancak bu ilişkinin %95 güven düzeyinde anlamlı olmadığını gözlemlemiştir. Çalışmamızda ise bu ilişki ve etkinin pozitif yönde ve anlamlı olduğu görülmüştür. Dolayısıyla çalışanın iş dışında dahi olsa gelen bildirimlere hemen cevap verme baskısını hissetmesi durumunun onun sağlık şikayetleri veya verimlilik kayıpları bulunmasına rağmen işyerine gitme davranışını artırmıştır. Bu kapsamda teknolojik ve içsel bir durumdan kaynaklı bu

sorunun (telebaskı) presenteizmi etkileyen bir değişken olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Söz konusu bu sonuca, araştırma verilerinin tek bir ve farklı sektör çalışanlarından elde edilmesiyle ulaşıldığı, bu nedenle de bu kısıtlar bağlamında ele alınması gerektiği unutulmamalıdır.

KAYNAKÇA

- Bakker, A. B., Demerouti, E., & Sanz-Vergel, A. I. (2014). Burnout and work engagement: The JD–R approach. *Annual Review of Organizational Psychology and Organizational Behavior*, 1(2014), 389-411.
- Barber, L. K., & Santuzzi, A. M. (2015). Please respond ASAP: workplace telepressure and employee recovery. *Journal of Occupational Health Psychology*, 20(2), 172.
- Barber, L. K., & Santuzzi, A. M. (2015). Please respond ASAP: workplace telepressure and employee recovery. *Journal of Occupational Health Psychology*, 20(2), 172.
- Cooper, C. L., & Lu, L. (2016). Presenteeism as a global phenomenon: Unraveling the psychosocial mechanisms from the perspective of social cognitive theory. *Cross Cultural & Strategic Management*, 23(2), 216-231.
- Hendrikx, K., Van Ruysseveldt, J., Proost, K., & van der Lee, S. (2023). “Out of office”: Availability norms and feeling burned out during the COVID-19 pandemic: The mediating role of autonomy and telepressure. *Frontiers in Psychology*, 14, 1063020.
- Hu, X., Santuzzi, A. M., & Barber, L. K. (2019). Disconnecting to detach: The role of impaired recovery in negative consequences of workplace telepressure. *Revista de Psicología del Trabajo y de las Organizaciones*, 35(1), 9-15.
- İşçan, Ö. F., & Moç, T. (2018). Çalışanların presenteizm (işte sözde var olma) davranışlarının işe yabancılaşmalarına etkisi: bir kamu kurumu örneği. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 10(3), 379-402.
- Koopman, C., Pelletier, K. R., Murray, J. F., Sharda, C. E., Berger, M. L., Turpin, R. S., ... & Bendel, T. (2002). Stanford presenteeism scale: health status and employee productivity. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 44(1), 14-20.
- Kotera, Y., Maxwell-Jones, R., Edwards, A. M., & Knutton, N. (2021). Burnout in professional psychotherapists: Relationships with self-compassion, work–life balance, and telepressure. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(10), 5308.
- Lohaus, D., & Habermann, W. (2019). Presenteeism: A review and research directions. *Human Resource Management Review*, 29(1), 43-58.
- Rogers, A. P., & Barber, L. K. (2019). Addressing FoMO and telepressure among university students: Could a technology intervention help with social media use and sleep disruption?. *Computers in Human Behavior*, 93, 192-199.
- Saira, S., & Sharif, I. (2025). When Constant Connectivity Backfires: Investigating the Impact of Technoference and Telepressure on Digital Detox. *The Critical Review of Social Sciences Studies*, 3(3), 1149-1169.
- Santuzzi, A. M., & Barber, L. K. (2018). Workplace telepressure and worker well-being: The intervening role of psychological detachment. *Occupational Health Science*, 2(4), 337-363.
- Soyalın, M., & Kerse, G. (2020). Örgütsel adaletin hastayken işe gelme (presenteeism) davranışına etkisi: “Hangi adalet türü presenteizmin belirleyicisidir?”. *Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 9(1), 190-198.
- Yaşlıoğlu, M. M. (2017). Sosyal bilimlerde faktör analizi ve geçerlilik: Keşfedici ve doğrulayıcı faktör analizlerinin kullanılması. *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 46, 74-85.

İÇSEL VE DIŞSAL MOTİVASYONUN ÇALIŞAN DAVRANIŞLARI ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ: STRATEJİK YÖNETİM AÇISINDAN TEORİK BİR DEĞERLENDİRME

Bülent AKKAYA

Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Fakültesi
45140, Manisa, Türkiye

ORCID: 0000-0003-1252-9334

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, stratejik yönetim açısından içsel ve dışsal motivasyonun ile ilgili yayımlanan çalışmaların bibliyometrik analiz yöntemiyle incelenmesidir. Web of Science Core Collection veri tabanında 2021-2025 yılları arasında yayımlanan 59 makale değerlendirmeye alınmıştır. Çalışmada ortak yazar, yazar atıf, en fazla atıf alan yayınlar, bu yayınların yıllara göre dağılımı, ülkeler, yayınevleri ve anahtar kelime kullanımı VOSviewer yazılımı ile analiz edilmiş ve görselleştirilmiştir. En fazla atıf alan çalışmaların Van den Broeck vd.(2021), Faraz vd.(2021) ve Xu vd. (2022) olduğu, literatüre en fazla katkı sağlayan ülkeler arasında Çin, Amerika Birleşik Devletleri, Hindistan ve İngiltere olduğu, en sık kullanılan kelimelerin içsel ve dışsal motivasyon, motivasyon ve iş gören yaratıcılığı olduğu tespit edilmiştir. Bulgular ve makalelerin içerikleri incelendiğinde yöneticiler çalışan performansını sürdürülebilir biçimde artırmak için her iki motivasyon türünü de dikkate alan, bireye ve iş bağlamına özgü motivasyon stratejileri geliştirmeleri önem arz etmektedir. Bunun için liderlik tarzlarının, iş tasarımının ve ödül sistemlerinin holistik bir anlayışla yapılandırılması önem arz etmektedir.

Anahtar Kelimeler: İçsel motivasyon, dışsal motivasyon, stratejik yönetim, iş gören yaratıcılığı

THE EFFECTS OF INTRINSIC AND EXTRINSIC MOTIVATION ON EMPLOYEE BEHAVIOUR: A THEORETICAL ASSESSMENT FROM A STRATEGIC MANAGEMENT PERSPECTIVE

ABSTRACT

The purpose of this study is to examine published works on internal and external motivation from a strategic management perspective using bibliometric analysis methods. Fifty-nine articles published between 2021 and 2025 in the Web of Science Core Collection database were evaluated. In the study, co-authors, author citations, the most cited publications, the distribution of these publications by year, countries, publishers, and keyword usage were analysed and visualised using VOSviewer software. It was determined that the most cited studies were Van den Broeck et al. (2021), Faraz et al. (2021) and Xu et al. (2022), that the countries contributing most to the literature were China, the United States, India and the United Kingdom, and that the most frequently used words were intrinsic and extrinsic motivation, motivation and

employee creativity. When examining the findings and article content, it is important for managers to develop motivation strategies specific to the individual and work context, taking into account both types of motivation in order to sustainably increase employee performance. Therefore, it is important to structure leadership styles, job design, and reward systems with a holistic understanding.

Keywords: Intrinsic motivation, extrinsic motivation, strategic management, employee creativity

1. GİRİŞ

Motivasyon, bireyin bir hedefe ulaşmak için duyduğu içsel arzu ya da dışsal baskılarla harekete geçmesini sağlayan psikolojik bir süreçtir. İş ortamında çalışanların performansları, bağlılık düzeyleri ve yaratıcı davranışları büyük ölçüde motivasyon düzeyleriyle ilişkilidir (Kargün & Koç, 2021; Van den Broeck et al., 2021). Özellikle bireyin işin kendisinden aldığı haz olarak ifade edilen içsel motivasyon ve ödül, ceza, takdir gibi dışsal uyaranları içeren dışsal motivasyon arasındaki farklar, çalışanların işyerindeki davranışlarını belirlemede önemli rol oynamaktadır (Sırıklı & Pekerşen, 2023; Zhang et al., 2025).

İçsel motivasyon, bireyin yalnızca faaliyetle uğraşmaktan dolayı duyduğu içsel tatmin duygusuna dayanır (Zhang & Liu, 2022). İş ortamında içsel olarak motive olan bireyler, görevlerini ödül ya da ceza korkusuyla değil, işi yapmanın verdiği anlam ve haz ile yerine getirirler. Bu tür motivasyon, özellikle yaratıcılık (Ranjit, 2022; Looor-Zambrano et al., 2022), çevreye duyarlı davranışlar (Faraz et al., 2021; Silvi, & Padilla, 2021; Budzanowska-Drzewiecka, & Tutko, 2021) ve inovatif performansla ilişkili de olabilmektedir (Wang et al., 2024; Xu et al., 2022).

Dışsal motivasyon ise bireyin davranışlarını dışsal ödül ya da yaptırım beklentisiyle gerçekleştirmesidir. Bunlar arasında maaş, prim, terfi, sosyal statü ya da cezadan kaçınma gibi unsurlar yer alır. Dışsal motivasyon kısa vadeli performans artışı sağlarken, uzun vadede etkisini yitirebilmekte ve bazen içsel motivasyonu zayıflatabilmektedir (Good et al., 2024; Nguyen & Vu, 2024).

Geleneksel yönetim anlayışı çalışan performansını artırmak için genellikle dışsal motivasyon kaynaklarına odaklanırken, çağdaş yaklaşımlar içsel motivasyonun daha kalıcı ve derinlemesine etkileri olduğunu savunmaktadır (Aljumah, 2023; Good et al., 2024; Giurge & Woolley, 2022). Ancak iş dünyasındaki mevcut uygulamalar, bu iki motivasyon türü arasında bir denge kurmanın önemine işaret etmektedir (Zhang & Liu, 2022; Emmanuel & Nwuzor, 2021).

Bu çalışma, iş ortamında içsel ve dışsal motivasyonun çalışan davranışları üzerindeki etkilerini son beş yılda yapılan ve Web of Science (WoS) veri tabanından bulunan araştırmaları incelemeyi amaçlamaktadır.

2. YÖNTEM

Bu çalışma, yönetim süreçlerinde kullanılan içsel ve dışsal motivasyon değişkenleri ile ilgili son yıllarda yapılan araştırmaları sistematik bir şekilde derlemeyi amaçlamaktadır. Araştırma, Web of Science (WoS) veri tabanından elde edilen veriler VOSviewer aracılığıyla analiz edilmiştir.

Veri Toplama

Analiz için 31.08.2025 tarihinde Web of Science veri tabanının arama bölümünde “title” kısmına internal motivation" OR "intrinsic motivation" OR "external motivation" OR "extrinsic motivation" AND "management" (Web of Science Categories) yazılarak tarama yapılmıştır. Elde edilen veri alandaki en son araştırmaların ve eğilimlerin dahil edilmesini sağlamak amacıyla, analiz için 2021 ila 2025 yılları arasında yayınlanan makaleler seçilerek daraltılmış ve 59 makaleye ulaşılmıştır(Şekil 1). Daha sonra, makaleler VOSviewer yazılımı kullanılarak kapsamlı bir analize tabi tutuldu.

Şekil 1. WoS Veri Tabanında Arama Kriterleri



3. BULGULAR

İçsel ve dışsal motivasyon ile ilgili son beş yılda yapılan araştırmalara bakıldığında en çok yayının 2023'te (%28.81) yapıldığı görülmektedir(Şekil 2).

Şekil 2. Yıllara Göre Yapılan Araştırmalar

Select All ☐	Field: Publication Years	Record Count	% of 59
☐	2025	8	13.559%
☐	2024	15	25.424%
☐	2023	17	28.814%
☐	2022	9	15.254%
☐	2021	10	16.949%
Analizer Data Table			

Güncel literatürde içsel ve dışsal motivasyon değişkenlerine ilişkin mevcut araştırmalar en çok hangi ülkede yapıldığına dair analiz yapıldı. Bu analiz sonuçları Şekil 3'te gösterilmektedir. Şekil 3'e bakıldığında 33 ülkede 59 araştırmanın en çok yapıldığı ilk üç ülke sırasıyla 17 yayımla Çin ilk sırada yer alırken, 9 yayın ile Amerika Birleşik Devletleri ve Hindistan ikinci sırada ve 5 yayımla da İngiltere üçüncü sırada yer almaktadır.

Şekil 3. Ülke Yayın Grafiği

Select All ☐	Field: Countries/Regions	Record Count	% of 59
☐	PEOPLES R CHINA	17	28.814%
☐	INDIA	9	15.254%
☐	USA	9	15.254%
☐	ENGLAND	5	8.475%

Web of Science veri tabanında indekslendiği şekliyle içsel ve dışsal motivasyon ile ilgili 59 araştırmanın analizi yapılmıştır. Analiz, bazı yayınların birden farklı endekse endekslediği, bu yayınların çoğunluğunun(%62.71) Social Sciences Citation Index (SSCI) veri tabanında endekslediği görülmektedir. Yayınların %37,28'i Emerging Sources Citation Index'te (ESCI) ve %5,08'i Science Citation Index Expanded (SCI-EXPANDED) endeksinde yer aldığı tespit edilmiştir(Şekil 4).

Şekil 4. Yayınların Web of Science Endeksi

Select All ☐	Field: Web of Science Index	Record Count	% of 59
☐	Social Sciences Citation Index (SSCI)	37	62.712%
☐	Emerging Sources Citation Index (ESCI)	22	37.288%
☐	Science Citation Index Expanded (SCI-EXPANDED)	3	5.085%
Analizer Data Table			

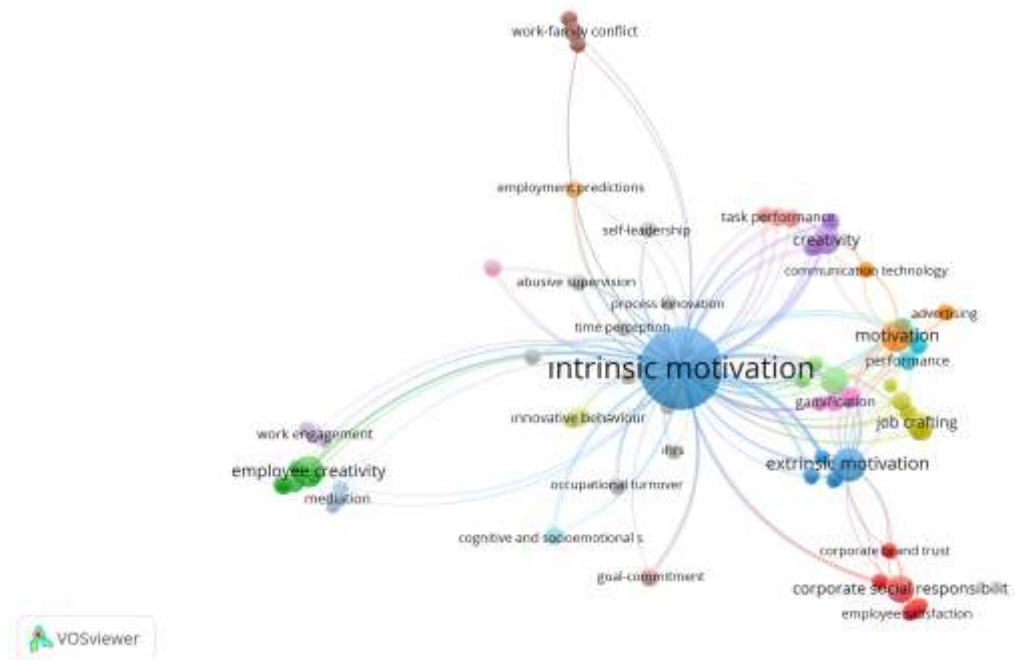
Şekil 5'e göre, içsel ve dışsal motivasyon konusundaki en fazla yayın yapan yayınevi Emerald Group Publishing olup, toplamda 29 yayın ile ilk sırada yer almaktadır. İkinci sırada 7 yayın

Şekil 5. Çalışmaların Yayınevlerine Göre Dağılımı

Select All ☐	Field: Publishers	Record Count	% of 59
☐	Emerald Group Publishing	29	49.153%
☐	Elsevier	7	11.864%
☐	Wiley	7	11.864%
☐	Inderscience Enterprises Ltd.	4	6.780%
☐	Acad Management	1	1.695%

Anahtar kelime analizinde, çalışmaların tümünde toplam 234 kelimeye yer verildiği saptanmıştır. Vosviewer’da ağ haritası oluşturmak birbiriyle ilişkili 172 kelime saptanmıştır. 35 kere içsel motivasyon, 6 kere dışsal motivasyon ve 5 kere motivasyon ve iş gören yaratıcılığı geçmiştir. Aralarında ilişki bulunan 172 gözlem birimi ile yapılan analiz neticesinde toplam 28 küme, 503 bağlantı ve 523 toplam bağlantı gücü tespit edilmiştir(Şekil 6).

Şekil 6. Anahtar Kelime Analizi



303

Tablo 1. En Fazla Atıf Alan İlk 5 Makale

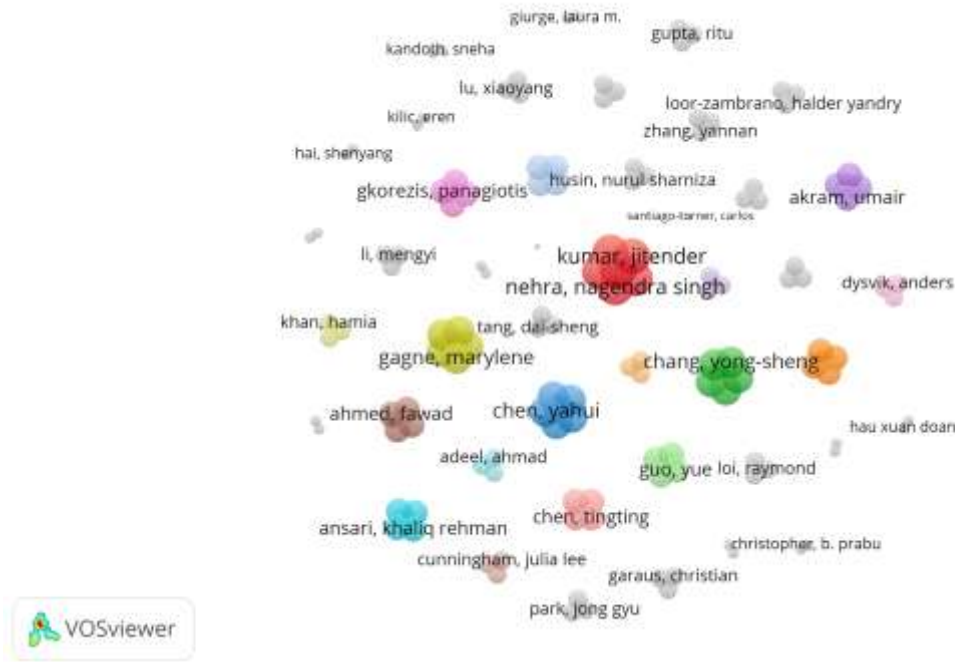
Makale Adı	Yazar Adı	Yayın Yılı	Dergi Adı	WoS Atıf Sayısı
Beyond intrinsic and extrinsic motivation: A meta-analysis on self-determination theory's multidimensional conceptualization of work motivation	Van den Broeck, A, Van den Broeck, A, Howard, JL, Van Vaerenbergh, Y, Leroy, H & Gagné, M	2021	Organizational Psychology Review	201
The interplay of green servant leadership, self-efficacy, and intrinsic motivation in predicting employees' pro-environmental behavior	Faraz, NA, Ahmed, F, Ying, M & Mehmood, SA	2021	Corporate Social Responsibility and Environmental Management	161
Decent work and innovative work behaviour: Mediating roles of work engagement, intrinsic motivation and job self-efficacy	Xu, Y, Liu, D & Tang, DS	2022	Creativity and Innovation Management	47
Relationship CSR and employee commitment: Mediating effects of internal motivation and trust	Loor-Zambrano, HY, Santos-Roldán, DL & Palacios-Florencio, B	2022	European Research on Management and Business Economics	43
Balancing employees' extrinsic requirements and intrinsic motivation: A paradoxical leader behaviour perspective	Zhang, Y & Liu, SM	2022	European Management Journal	31

Tablo 1’de de anlaşılabacağı gibi iş yaşamında motivasyon konusuna yönelik yapılan araştırmalar yönetim alanına önemli katkılar sağlayan temel kaynakları ortaya koymaktadır. Bu çalışmaların içerikleri incelendiğinde özellikle yönetim kuramları çerçevesinde içsel motivasyonun çalışan davranışları üzerindeki belirleyici rolünü vurgularken, dışsal motivasyonun etkilerinin bağlamsal olarak daha sınırlı olabileceğini ortaya koymaktadır.

Yazarların Atıf Analizi ve Ortak Bağlantıları

Yazarların atıf ağlarını tespit etmek üzere en az 1 yayın ve en az 1 atıf kriteri ile 149 yazardan 134’ü bu kriteri karşılamaktadır ve buna göre atıf analizine dair ağ haritası çıkarılmıştır. Birbiriyle bağlantılı olduğu görülen 134 birim üzerinden yapılan analizde toplamda 44 küme, 161 bağlantı ve toplam bağlantı gücü 1829 olarak tespit edilmiştir. En güçlü ortak bağlantılı ve atıf alan yazarlar ise Van den Broeck, A., Howard, J. L., Van Vaerenbergh, Y., Leroy, H., & Gagné, M.’nin 201 atıf aldığı Faraz, NA, Ahmed, F, Ying, M & Mehmood, SA’nın 161 ve Xu, Y, Liu, D & Tang, DS.’nin ise 47 atıf aldığı görülmektedir(Şekil 7).

Şekil 7. Yazarların Atıf Analizi ve Ortak Bağlantıları



SONUÇ VE ÖNERİLER

Günümüz teknoloji ve değişimin ön planda olduğu ve bu da iş süreç ve yönetimlerini etkilediği aşîkardır. Bu değişime ayak uydurmak ve üstesinden gelmek için motivasyon önemli bir unsur olduğu yadsınamaz. Özellikle de yaratıcı işlerde ve problem çözme gerektiren görevlerde içsel motivasyonun önemi daha büyüktür (Chen et al., 2025). Buna karşın, rutin ve ölçülebilir görevlerde dışsal ödüller performansı artırabilir. Başka bir ifadeyle, motivasyon türlerinin etkisi, işin doğasına ve çalışan profilinin özelliklerine göre değişmektedir. Yöneticiler de motivasyon stratejilerini planlarken, bu iki motivasyon türü arasında denge kurması gerektiği anlaşılmaktadır (Van den Broeck et al., 2021).

Bu çalışma, 2021-2025 yılları arasında yönetim açısından içsel ve dışsal motivasyon ile ilgili bilimsel literatürün kapsamlı bir bibliyometrik analizini sunmaktadır. Bulgular, içsel ve dışsal motivasyon konusundaki araştırma faaliyetlerinin özellikle 2023 yılında diğer yıllara göre belirgin bir artış gösterdiğini ortaya koymaktadır. Literatüre en fazla katkı sağlayan ülkeler arasında Çin, Amerika Birleşik Devletleri, Hindistan ve İngiltere öne çıkmakta, bu ülkeler içsel ve dışsal motivasyon araştırmalarında önemli bir rol oynamaktadır. Anahtar kelime analizine göre, içsel motivasyon, dışsal motivasyon, motivasyon ve iş gören yaratıcılığı en sık kullanılan terimler arasında yer almakta olup, bu durum stratejik yönetimin önemli bir konusu olan motivasyon konularının geniş bir çerçevede ele alındığını açıkça göstermektedir.

Yöneticiler çalışan performansını sürdürülebilir biçimde artırmak için her iki motivasyon türünü de dikkate alan, bireye ve iş bağlamına özgü motivasyon stratejileri geliştirmeleri önem arz etmektedir. Bunun için liderlik tarzlarının, iş tasarımının ve ödül sistemlerinin holistik bir anlayışla yapılandırılması önerilmektedir. Bibliyografik ağ analizinde ise Van den Broeck vd.(2021), Faraz vd.(2021) ve Xu vd. (2022) gibi çalışmalar stratejik yönetim alanındaki ilk üç merkezi araştırmalar olarak öne çıkmakta ve geniş bir atıf ağına sahip oldukları görülmektedir. Mevcut çalışma bazı kısıtlamaları mevcuttur. Öncelikle veriler sadece 2021-2025 yılları arasında yayınlanan Web of Science veri tabanındaki verilerden oluşmaktadır. Bu durum da diğer yıllar ve diğer veri tabanlarından ilgili araştırmaların dışlanmasına neden olmuştur. Gelecekteki çalışmalar için veri kaynaklarının Web of Science yanı sıra Scopus ve Google Scholar gibi diğer veri tabanlarını içerecek şekilde araştırma yapılması önerilmektedir.

KAYNAKLAR

- Aljumah, A. (2023). The impact of extrinsic and intrinsic motivation on job satisfaction: The mediating role of transactional leadership. *Cogent Business & Management*, 10(3), 2270813.
- Budzanowska-Drzewiecka, M., & Tutko, M. (2021). The impact of individual motivation on employee voluntary pro-environmental behaviours: the motivation towards the environment of Polish employees. *Management of Environmental Quality: An International Journal*, 32(5), 929-948.
- Emmanuel, N., & Nwuzor, J. (2021). Employee and Organisational Performance: Employees Perception of Intrinsic and Extrinsic Rewards System. *Applied Journal of Economics, Management and Social Sciences*, 2(1), 26-32.
- Faraz, N. A., Ahmed, F., Ying, M., & Mehmood, S. A. (2021). The interplay of green servant leadership, self-efficacy, and intrinsic motivation in predicting employees' pro-environmental behavior. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 28(4), 1171-1184.
- Giurge, L. M., & Woolley, K. (2022). Working during non-standard work time undermines intrinsic motivation. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 170, 104134.
- Good, V., Hughes, D. E., Kirca, A. H., & McGrath, S. (2022). A self-determination theory-based meta-analysis on the differential effects of intrinsic and extrinsic motivation on salesperson performance. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 50(3), 586-614.
- Kargün, S., & Koç, H. (2021). İşgörenlerin motivasyon düzeylerinin örgütsel bağlılık ve iş performansı üzerine etkileri: Konaklama işletmelerinde bir inceleme. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 13(4), 3786-3800.
- Nguyen, B., & Vu, N. (2024). Does intrinsic motivation or extrinsic pressure matter more? An exploratory study of small businesses going green and innovation. *Business Strategy and the Environment*, 33(5), 3855-3886.
- Ranjit, G. (2022). Explicating intrinsic motivation's impact on job performance: employee creativity as a mediator. *Journal of Strategy and Management*, 15(4), 647-664.
- Sırıklı, İ. K., & Pekerşen, Y. (2023). Çalışanların İş Yeri Motivasyonları Üzerine Bir İnceleme. *Örgütsel Davranış: Güncel Konular ve Araştırmalar*, 235-241.
- Silvi, M., & Padilla, E. (2021). Pro-environmental behavior: Social norms, intrinsic motivation and external conditions. *Environmental Policy and Governance*, 31(6), 619-632.
- Van den Broeck, A., Howard, J. L., Van Vaerenbergh, Y., Leroy, H., & Gagné, M. (2021). Beyond intrinsic and extrinsic motivation: A meta-analysis on self-determination theory's multidimensional conceptualization of work motivation. *Organizational psychology review*, 11(3), 240-273.
- Wang, Y., Zhu, L., & Jin, X. (2024). The effect of a high-performance work system on organizational innovation performance: The mediating effect of employees' intrinsic motivation and the moderating effect of person-organization fit. *Systems*, 12(7), 230.



- Xu, Y., Liu, D., & Tang, D. S. (2022). Decent work and innovative work behaviour: Mediating roles of work engagement, intrinsic motivation and job self-efficacy. *Creativity and Innovation Management*, 31(1), 49-63.
- Zhang, Y., & Liu, S. M. (2022). Balancing employees' extrinsic requirements and intrinsic motivation: A paradoxical leader behaviour perspective. *European Management Journal*, 40(1), 127-136.
- Zhang, Y., & Liu, S. M. (2022). Balancing employees' extrinsic requirements and intrinsic motivation: A paradoxical leader behaviour perspective. *European Management Journal*, 40(1), 127-136.
- Zhang, Z., van Lieshout, L. L., Colizoli, O., Li, H., Yang, T., Liu, C., ... & Bekkering, H. (2025). A cross-cultural comparison of intrinsic and extrinsic motivational drives for learning. *Cognitive, Affective, & Behavioral Neuroscience*, 25(1), 25-44.

SİNİZM İLE İŞ YAŞAM KALİTESİ ARASINDAKİ İLİŞKİ: SCOPUS VE WEB OF SCIENCE VERİLERİNE DAYALI ENTEGRATİF BİR LİTERATÜR İNCELEMESİ

Bülent AKKAYA

Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Fakültesi
45140, Manisa, Türkiye

ORCID: 0000-0003-1252-9334

ÖZET

Bu araştırmanın amacı sinizm ile iş yaşam kalitesi arasındaki ilişkiyi Whitemore & Knafl (2005) tarafından önerilen entegratif derleme yöntemi ile farklı metodolojilerle yapılmış çalışmaları tematik analizle sentezlemek ve bütüncül bir bakış açısıyla değerlendirilmiştir. Aramalar İngilizce dilinde gerçekleştirilmiş, yayınların başlık, özet ve anahtar kelimelerinde ilgili terimler aranmıştır. Scopus (49), Web of Science'ta (137) toplam 186 yayın elde edilmiştir. Her iki veri tabanında en çok atıf alan ilk 10 makale, kalite kriterleri doğrultusunda seçilerek derlemeye dahil edilmiştir. Böylelikle örgütsel sinizm ve iş yaşam kalitesi arasındaki karmaşık ilişkinin daha derinlemesine ve bütüncül bir anlayışı ortaya konulmaya çalışılmıştır. Analiz edilen bu 20 çalışma altı temadan oluştuğu tespit edilmiş ve bu temaların örgütsel sinizm ve iş yaşam kalitesi arasındaki ilişkiyi farklı açılardan ortaya koyduğu görülmektedir. Ayrıca en çok ilişki kurulan ve birlikte kullanılan ilk on kelime sırasıyla tükenmişlik, meslekte tükenmişlik, kadın, ölçek, iş yaşam kalitesi, sistematik derleme, sinizm, iş tatmini, stres ve yönetim olduğu görülmektedir. Bu entegratif literatür incelemesi, Scopus ve Web of Science veri tabanlarında yer alan araştırmalar doğrultusunda, sinizm ile iş yaşam kalitesi arasındaki ilişkiye dair genel eğilimleri ortaya koymakta ve literatürdeki bulguların örgütsel ve uygulamalı olarak nasıl bir çerçeve sunduğunu ve hangi temalardan oluştuğunu bütüncül bir bakışla değerlendirmektedir.

Anahtar Kelimeler: Sinizm, iş yaşam kalitesi, tükenmişlik, entegratif derleme

THE RELATIONSHIP BETWEEN CYNICISM AND QUALITY OF WORK LIFE: AN INTEGRATIVE LITERATURE REVIEW BASED ON SCOPUS AND WEB OF SCIENCE

ABSTRACT

The aim of this study is to synthesise studies conducted using different methodologies on the relationship between cynicism and quality of work life using the integrative review method proposed by Whitemore & Knafl (2005) through thematic analysis and to evaluate them from a holistic perspective. Searches were conducted in English, and relevant terms were searched in the titles, abstracts, and keywords of the publications. A total of 186 publications were obtained from Scopus (49) and Web of Science (137). The top 10 most cited articles in both databases were selected according to quality criteria and included in the review. Thus, an attempt was made to reveal a more in-depth and holistic understanding of the complex

relationship between organisational cynicism and quality of work life. These 20 studies analysed were found to consist of six themes, and it was observed that these themes reveal the relationship between organisational cynicism and quality of work life from different perspectives. Furthermore, the top ten most frequently associated and co-occurring words were found to be burnout, occupational burnout, women, scale, quality of work life, systematic review, cynicism, job satisfaction, stress, and management, respectively. This integrative literature review, based on studies found in the Scopus and Web of Science databases, reveals general trends regarding the relationship between cynicism and quality of work life. It provides a comprehensive assessment of how the findings in the literature offer an organisational and applied framework and what themes they comprise.

Keywords: Cynicism, quality of working life, burnout, integrative review

1. GİRİŞ

Modern çalışma yaşamı, yalnızca üretkenliğe değil, çalışanların psikolojik ve duygusal iyi oluşlarına da odaklanan çok boyutlu bir yapıya dönüşmüştür. Bu dönüşümle birlikte, örgütsel sinizm ve iş yaşam kalitesi örgütlerde giderek daha fazla karşılaşılan iki önemli olgu öne çıkmaktadır. Sinizm çalışanların örgüte yönelik inançsızlık, umutsuzluk ve olumsuz duygular geliştirmesiyle karakterize edilirken, iş yaşam kalitesi; çalışanların işle ilgili ihtiyaçlarının karşılanma düzeyini, refahını ve işten aldığı tatmini kapsayan çok yönlü bir kavram olduğu ifade edilmektedir(Naseer vd, 2021). Ayrıca kişinin kendi organizasyonuna karşı olumsuz inançlar, duygular ve davranışlar olarak tanımlanan(Chaudhry vd., 2023) sinizm modern çalışma ortamlarında giderek artan bir endişe kaynağıdır. İş yaşam kalitesi ise çalışanların memnuniyetini, refahını ve performansını etkileyen faktörleri kapsayan önemli bir unsurdur(Ogunola, 2022). İş yaşam kalitesinin yüksek olması, çalışanların psikolojik ve fiziksel sağlığını destekleyerek, örgütsel bağlılığı artırırken (Tamer & Öztürk, 2021) bu iki değişken arasındaki ilişkiyi anlamak, örgütsel sonuçları iyileştirmek için yönetsel açıdan oldukça önemlidir. Bundan dolayı sinizm ve iş yaşam kalitesi üzerine son yıllarda yapılan araştırmalar ve bu araştırmaların ilişkili olduğu diğer değişkenleri bir arada incelemek önem arz etmektedir. Bu kapsamda mevcut çalışmada sinizm ile iş yaşam kalitesi arasındaki ilişkiyi, Scopus ve Web of Science veri tabanları kullanarak son on yılın en etkili araştırmaları incelenmiştir. Bu bağlamda bu araştırmanın amacı Whittemore & Knafl (2005) tarafından önerilen entegratif derleme yöntemi ile farklı metodolojilerle yapılmış çalışmaları tematik analizle sentezlemek ve bütüncül bir bakış açısıyla değerlendirilmiştir.

2. YÖNTEM

Bu çalışma, Whitemore & Knafl (2005) tarafından önerilen entegratif derleme yöntemi temel alınarak gerçekleştirilmiştir. Entegre derleme, farklı araştırma yöntemleriyle yapılmış çalışmaların sistematik ve kapsamlı şekilde bir araya getirilmesini sağlar (Whitemore & Knafl, 2005). Beş adımdan oluşan bu yöntem farklı metodolojik yaklaşımlara sahip nitel ve nicel çalışmaların sistematik biçimde bir araya getirilerek kapsamlı ve bütüncül bir anlayış geliştirilmesini amaçlamaktadır. Bu adımlar aşağıdaki gibi sıralanmaktadır (Whitemore & Knafl, 2005);

1. Problem Tanımı (Problem Identification): Araştırma problemi ve amaç açık ve net biçimde tanımlanır.
2. Literatür Tarama (Literature Search): Sistematik bir şekilde ilgili çalışmalar belirlenir ve uygunluk kriterlerine göre seçilir.
3. Veri Değerlendirme (Data Evaluation): Dahil edilen çalışmaların metodolojik kalitesi ve geçerliliği değerlendirilir.
4. Veri Analizi (Data Analysis): Seçilen çalışmalar tematik veya içerik analizi gibi uygun analiz yöntemleriyle sentezlenir.
5. Sonuçların Sunumu (Presentation of Results): Bulgular açık, düzenli ve yapılandırılmış bir biçimde sunularak sonuçlar tartışılır.

Tarama kapsamında, 2015-2025 yılları arasında yayımlanmış, Scopus ve Web of Science (WoS) veri tabanlarında şu anahtar kelimelerle aramalar yapılmıştır: “cynicism” OR “organizational cynicism” AND quality of work life” OR “work-life balance”

Aramalar İngilizce dilinde gerçekleştirilmiş, yayınların başlık, özet ve anahtar kelimelerinde ilgili terimler aranmıştır. Scopus'ta 49, WoS'ta ise 137 yayın elde edilmiştir. Her iki veri tabanında en çok atıf alan ilk 10 makale, kalite kriterleri doğrultusunda seçilerek derlemeye dahil edilmiştir. Böylelikle örgütsel sinizm ve iş yaşam kalitesi arasındaki karmaşık ilişkinin daha derinlemesine ve bütüncül bir anlayışı ortaya konulmaya çalışılmıştır.

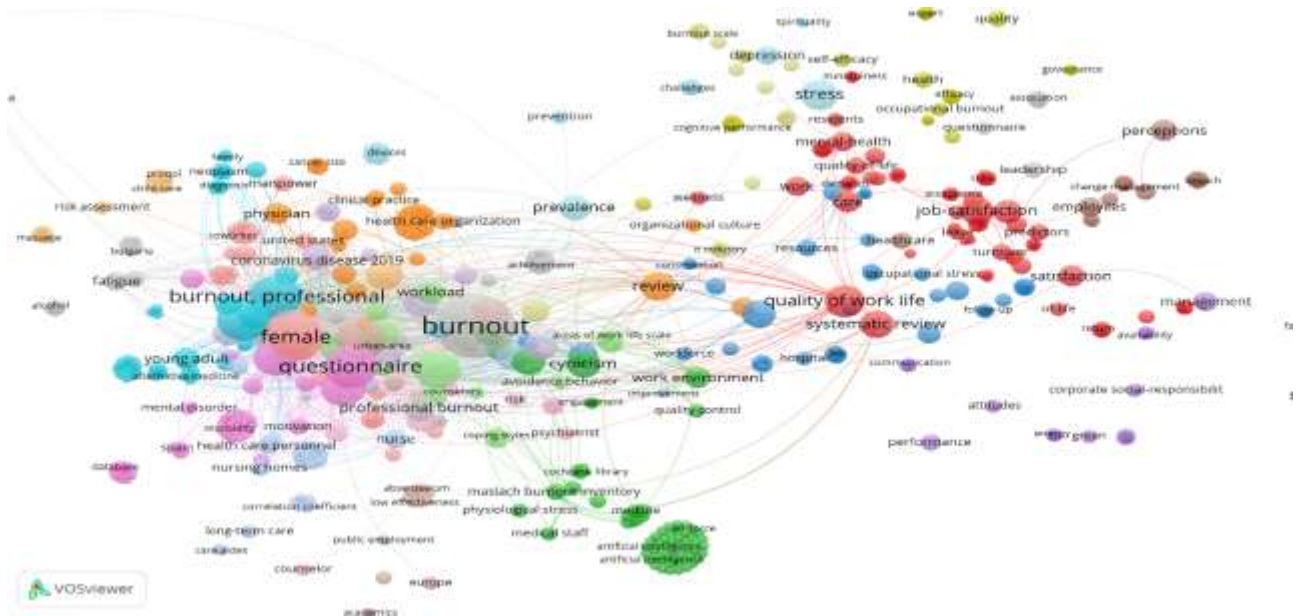
Bu entegratif derleme çalışması, yalnızca yayımlanmış ve açık erişimli akademik kaynakları kullanmakta olup, yeni veri toplama veya insan deneklerle çalışma içermemektedir. Bu nedenle etik kurul onayı gerektirmemektedir.

3. BULGULAR

Öncelikle Scopus ve WoS veri tabanında ulaşılan 186 yayın incelenmiş ve bu yayınlarda yer alan ve birlikte kullanılan toplam 981 kelime olduğu VOSviewer programı kullanılarak tespit edilmiştir. En çok ilişki kurulan ve birlikte kullanılan ilk on kelime sırasıyla tükenmişlik,

meslekte tükenmişlik, kadın, ölçek, iş yaşam kalitesi, sistematik derleme, sinizm, iş tatmini, stres ve yönetim olduğu görülmektedir(Şekil 1).

Şekil 1. En çok kullanılan kelime haritası



Daha sonra her iki veri tabanı ayrı ayrı incelenmiş ve yayınlar analiz edilmiştir. İlk olarak Scopus veri tabanında bulunan 49 yayın atıf sayısına göre sıralanmış ve en çok atıf alan ilk on yayın yazarlar, yıl, makale başlığı, atıf sayısı, araştırmanın odak noktası, temel bulgular ve örneklem açısından özet tablosu oluşturulmuştur(Tablo 1).

Tablo 1. Sinizm ve iş yaşam kalitesinin ilişkili olduğu ilk 10 çalışmanın özeti(Scopus)

Yazar(lar)	Yıl	Makale Başlığı	Atıf Sayısı	Araştırmanın Odak Noktası	Temel Bulgular	Örneklem
Shanafelt& Noseworthy	2017	Executive leadership and physician well-being: Nine organizational strategies to promote engagement and reduce burnout	1266	Hekim tükenmişliğini azaltmak ve bağlılığı artırmak için kurumsal stratejiler	Organizasyonel liderlik ve iletişimle tükenmişlik azaltılabilir.	ABD’deki 1100 hekim (Mayo Clinic örneği)
Leiter, vd.	2015	Attachment styles at work: Measurement, collegial relationships, and burnout	79	İş yerindeki bağlanma stilleri ve tükenmişlik ilişkisi	Kaygılı ve kaçınan bağlanma, tükenmişliği artırır.	1624 Kanadalı sağlık çalışanı
Leitão, vd.	2021	Quality of work life and contribution to productivity: Assessing the moderator effects of burnout syndrome	75	İş yaşam kalitesi ile verimlilik arasındaki ilişkide tükenmişliğin aracı rolü	QWL verimliliği artırır, ancak tükenmişlik bu etkiyi azaltabilir.	6 Avrupa ülkesinden 514 çalışan
Kreitzer & Klatt	2017	Educational innovations to foster resilience in the health professions	56	Sağlık profesyonelleri için dayanıklılık artırıcı eğitim yöntemleri	Eğitim müdahaleleri, dayanıklılığı artırarak tükenmişliği azaltır.	5313 sağlık meslek öğrencileri ve profesyoneller
Jesse, vd.	2015	Determinants of burnout among transplant surgeons: A national survey in the United States	55	Organ nakli cerrahlarında tükenmişlik nedenleri	Karar verme yetkisinin azlığı ve destek eksikliği tükenmişliği artırır.	ABD’deki 218 organ nakli cerrahı
Hlubocky, vd.	2017	Mastering resilience in oncology: Learn to thrive in the face of burnout	46	Onkoloji klinisyenlerinde	Dayanıklılık geliştirme stratejileri	Onkoloji klinisyenleri

				dayanıklılıkla tükenmişlik ilişkisi	tükenmişliği azaltabilir.	
Galletta, vd.	2016	Working and environmental factors on job burnout: A cross-sectional study among nurses	43	Hemşirelerde iş ortamı ve tükenmişlik ilişkisi	İş koşulları tükenmişliğin 3 boyutunu etkiler.	İtalya'daki bir hastaneden 307 hemşire
Garcia, vd.	2015	Burnout among psychiatrists in the Veterans Health Administration	33	Gazi hastanelerindeki psikiyatristlerde tükenmişlik düzeyleri	Ekip eksikliği ve kaynak yetersizliği tükenmişliği artırır.	ABD'deki 125 psikiyatrist
Johnstone, vd.	2016	The relationship between burnout and occupational stress in genetic counselors	32	Genetik danışmanlarda stres ve tükenmişlik ilişkisi	%40'ı tükenmişlik nedeniyle işi bırakmayı düşünmüş.	353 genetik danışman
Vinnikov, vd.	2019	Age and work duration do not predict burnout in firefighters	26	Yaş ve kıdemin tükenmişlik üzerindeki etkisi	Yönetici itfaiyecilerde daha yüksek tükenmişlik; yaş ve kıdem etkili değil.	Kazakistan, Almatı'da 604 itfaiyeci

İkinci olarak da Web of Science(WoS) veri tabanında bulunan 137 yayın atıf sayısına göre sıralanmış ve en çok atıf alan ilk on yayın yazarlar, yıl, makale başlığı, atıf sayısı, araştırmanın odak noktası ve temel bulgular açısından özet tablosu oluşturulmuştur(Tablo 2).

Tablo 2. Sinizm ve iş yaşam kalitesinin ilişkili olduğu ilk 10 çalışmanın özeti(WoS).

Yazar(lar)	Yayın Yılı	Makale Başlığı	Atıf Sayısı	Araştırmanın Odak Noktası	Temel Bulgular
Koutsimani vd.	2019	The Relationship Between Burnout, Depression, and Anxiety: A Systematic Review and Meta-Analysis	671	Tükenmişlik, depresyon ve anksiyete arasındaki ilişki	Tükenmişlik, depresyon ve anksiyete farklı psikolojik yapılar olarak bulundu
Aronsson vd.	2017	A systematic review including meta-analysis of work environment and burnout symptoms	495	İş ortamı faktörleri ve tükenmişlik belirtileri	İş kontrolü ve destek tükenmişliği azaltırken, iş yükü ve güvensizlik artırıyor
Hodkinson vd.	2022	Associations of physician burnout with career engagement and quality of patient care: systematic review and meta-analysis	289	Doktor tükenmişliği, mesleki bağlılık, hasta bakım kalitesi	Tükenmişlik, mesleki bağlılığı düşürür ve hasta bakım kalitesini olumsuz etkiler
De Beer vd.	2024	Maslach Burnout Inventory - General Survey	174	MBI-GS ölçüm aracının psikometrik değerlendirmesi	MBI-GS güvenilir ve geçerli bir ölçüm aracı olarak onaylandı
Follmer & Jones	2018	Mental Illness in the Workplace: An Interdisciplinary Review and Organizational Research Agenda	169	İş yerinde zihinsel hastalıklar ve organizasyonel etkiler	Zihinsel hastalıklar iş verimliliğini etkiler; araştırma alanları belirlendi
Bragard vd.	2015	Quality of work life, burnout, and stress in emergency department physicians: a qualitative review	135	Acil servis hekimlerinde iş stresi ve tükenmişlik	İş stresi ve tükenmişlik iş yaşam kalitesini düşürür
Cornish & Moraes	2015	The Impact of Consumer Confusion on Nutrition Literacy and Subsequent Dietary Behavior	79	Beslenme okuryazarlığı ve tüketici kafa karışıklığı	Kafa karışıklığı, beslenme okuryazarlığını ve diyet davranışlarını olumsuz etkiliyor
García-Arroyo vd.	2019	Meta-analytical review of teacher burnout across 36 societies: the role of national learning assessments and gender egalitarianism	75	Öğretmen tükenmişliği, ulusal değerlendirmeler, cinsiyet eşitliği	Ulusal sınavlar ve cinsiyet eşitliği tükenmişlik seviyelerini etkiliyor
Buchbinder vd.	2018	Neurocognitive dysfunction in hematopoietic cell transplant recipients: expert review	70	Kök hücre nakli sonrası nörobilişsel işlev bozuklukları	Kök hücre nakli alıcılarında nörobilişsel sorunlar yaygın

de Jong & van der Klink	2015	Quality of Working Life Issues of Employees with a Chronic Physical Disease: A Systematic Review	65	Kronik hastalığı olan çalışanların iş yaşam kalitesi	Kronik hastalıklar iş yaşam kalitesini olumsuz etkiler

Analiz edilen bu 20 çalışma, örgütsel sinizm ve iş yaşam kalitesi arasındaki ilişkiyi farklı açılardan ortaya koymuştur. Ortaya altı tema çıkmış ve bu temalar aşağıda detaylandırılmıştır.

1. Sinizmin İş Yaşam Kalitesine Olumsuz Etkilemesi

Birçok çalışma, çalışanların sinizmin iş yaşam kalitesini düşürdüğünü ortaya koymaktadır. Sinizm, iş ortamındaki memnuniyetsizliği, güvensizliği ve işten soğumayı tetikleyerek çalışan bağlılığını azalttığı görülmektedir. Bu durum, özellikle Leitão vd. (2021) ve Shanafelt & Noseworthy (2017) çalışmalarında net bir şekilde gözlemlenmektedir. Sinizm, iş tatminini azaltırken tükenmişliği artırıyor ve çalışanların verimliliğini olumsuz etkilemekte, stresi artırmakta ve tükenmişliği artırmaktadır(Bragard vd., 2015; García-Arroyo vd., 2019).

2. İş Yaşam Kalitesinin Sinizmi Önleyici Rolü

Destekleyici yönetim ve adil iş yükü iş yaşam kalitesini artırıcı faktörler sinizmi azaltabilmektedir. Leiter vd. (2015) ve Galletta vd. (2016), iş yerindeki olumlu ilişkiler ve destekleyici çalışma koşullarının sinizmi azaltmada kritik olduğunu vurgulamaktadır. Bu da iyi bir iş yaşam kalitesi çalışanların sinizmden uzak durmasını sağlamaktadır.

3. Tükenmişlik, Sinizm ve İş Yaşam Kalitesi Arasındaki Bağlantı

Çalışmalar, sinizmin tükenmişlik sendromunun bir bileşeni olduğunu ve tükenmişlikle iş yaşam kalitesi arasında karşılıklı etkileşim olduğunu vurgulamaktadır. Özellikle Koutsimani vd.(2019), Serinikli (2020), Mohammad vd.(2022) ve Aronsson vd.(2017) araştırmaları, tükenmişlik arttıkça sinizmin yükseldiğini ve bunun iş yaşam kalitesini daha da düşürdüğünü göstermektedir.

4. Dayanıklılık ve Eğitim Müdahalelerinin Sinizmi Azaltması

Eğitim ve dayanıklılık programları, çalışanların stresle başa çıkma becerilerini geliştirerek sinizmi ve tükenmişliği azaltmaktadır. Kreitzer & Klatt (2017) çalışması, sağlık çalışanlarına yönelik eğitim müdahalelerinin, iş yaşam kalitesini artırarak sinizmin önüne geçtiğini ortaya koymaktadır. Ayrıca, McAlpine vd.(2020) çalışmasına göre, eğitim alanında iş yaşam kalitesinin yüksek olması, doktora öğrencilerinde sinizmin azalmasına katkı sağlamaktadır.

5. Çalışma Ortamı ve Yönetim Stratejilerinin Rolü

Yapılan çalışmalar kurumsal liderlik, iş ortamının düzenlenmesi ve çalışanlara yönelik stratejiler sinizmin etkisini azaltmada önemli bir unsur olduğunu göstermektedir. Shanafelt & Noseworthy (2017), yöneticilerin destekleyici tutumlarının sinizmin azalmasına ve iş yaşam

kalitesinin iyileşmesine büyük katkı sağladığını vurgularken Zhao vd.(2024), zorba liderliğin çalışanlarda nezaketsizlik davranışlarını artırarak düşük moral yoluyla sinizmi besleyebileceğini ortaya koymaktadır.

6. Meslek Gruplarına Özgü Bulgular

Yöneticilerin yanı sıra, hemşireler, cerrahlar ve psikiyatristler bazı meslek gruplarında sinizmin ve iş yaşam kalitesinin etkileri farklı şekillerde ortaya çıkabilmektedir. Garcia vd. (2015) ve Johnstone vd. (2016), sağlık profesyonellerinde sinizmin özellikle iş yükü ve duygusal zorluklarla bağlantılı olduğunu göstermektedir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu entegratif derleme, örgütsel sinizmi azaltmak için iş yaşam kalitesinin arasında güçlü bir ilişki olduğunu ortaya koymaktadır. Analiz edilen çalışmalar, örgütsel sinizmin ortaya çıkışında çok boyutlu ve etkileşimli faktörlerin rol oynadığını göstermektedir. Aronsson vd. (2017) ve Galletta vd. (2016) iş yükü ve rol belirsizliği, sinizmin ortaya çıkmasında kritik öneme sahip faktörler olduğunu belirtmektedirler. Benzer şekilde, Shanafelt & Noseworthy (2017) yanlış liderliğin, yönetsel güvensizliğin tükenmişlik ve sinizmin artmasına neden olduğunu belirtmişlerdir. Özellikle tükenmişlik, düşük bağlılık, motivasyon kaybı ve performans düşüklüğü, sinizmin yaygın sonuçları arasında yer aldığı görülmektedir. Bunun yanı sıra liderlik ve örgütsel desteğin iş yaşam kalitesini şekillendirmede merkezi bir rol oynadığını göstermektedir (Shanafelt & Noseworthy, 2017). Yüksek iş yaşam kalitesinin çalışanların işe anlam atfetmelerini sağlayarak sinik tutumları azalttığını ortaya koymuştur (Garcia vd., 2015; Leitão vd., 2021).

Sonuç olarak, yapılan araştırmalar, sinizmin iş yaşam kalitesini düşürdüğünü ve tükenmişlik sendromunu artırdığını göstermektedir. Özellikle de yöneticilerin bunun farkında olup iş yaşam kalitesinin artırılması için sinizmin farkında olması ve önlenmesi için gerekli program ve planları yapması örgütsel performans ve iş görenlerin sağlığı açısından önem arz etmektedir. Farklı liderlik davranışları geliştirme ve uygulama, kurumsal şeffaflık ve katılımcı yönetim uygulamaları yaygınlaştırılmaları bu iki değişken arasındaki ilişkiyi kurum ve çalışanlar için olumlu sonuçlara dönüşmesi sağlanabilir. Örgütsel politikaların çalışanların değerleriyle uyumlu hale getirerek psikolojik dayanıklılıkları artırılabilir.

Bu araştırmanın bazı sınırlıkları mevcuttur. Araştırma sadece iki veri tabanında indekslenen verileri ve son on yılda yayınlanmış makaleleri incelemiştir. Araştırma bir entegratif derleme çalışmadır. Gelecekte, nicel, nitel veya karma araştırmalar yapılması önerilmektedir. Ayrıca farklı kültür ve sektörlerde karma yöntemlerin kullanıldığı araştırmaların yapılması ve örgütsel

sinizmin etkilerini azaltmaya yönelik müdahalelerin etkinliği geniş çaplı bir örnek ile deneysel olarak test edilmesi önerilmektedir.

KAYNAKLAR

- Aronsson, G., Theorell, T., Grape, T., Hammarström, A., Hogstedt, C., Marteinsdottir, I., ... & Hall, C. (2017). A systematic review including meta-analysis of work environment and burnout symptoms. *BMC public health*, 17(1), 264.
- Buchbinder, D., Kelly, D. L., Duarte, R. F., Auletta, J. J., Bhatt, N., Byrne, M., ... & Shaw, B. E. (2018). Neurocognitive dysfunction in hematopoietic cell transplant recipients: expert review from the late effects and Quality of Life Working Committee of the CIBMTR and complications and Quality of Life Working Party of the EBMT. *Bone marrow transplantation*, 53(5), 535-555.
- Chaudhry, M. G., Hameed, Z., & Ahmed, F. (2023). Effect of abusive supervision on organizational cynicism (Cognitive, affective, behavioral) mediating effect of playing dumb. *Plos one*, 18(4), e0284884.
- De Beer, L. T., Van Der Vaart, L., Escaffi-Schwarz, M., De Witte, H., & Schaufeli, W. B. (2024). Maslach Burnout Inventory—General survey: A systematic review and meta-analysis of measurement properties. *European Journal of Psychological Assessment*.
- de Jong, M., de Boer, A. G., Tamminga, S. J., & Frings-Dresen, M. H. (2015). Quality of working life issues of employees with a chronic physical disease: a systematic review. *Journal of occupational rehabilitation*, 25(1), 182-196.
- Follmer, K. B., & Jones, K. S. (2018). Mental illness in the workplace: An interdisciplinary review and organizational research agenda. *Journal of Management*, 44(1), 325-351.
- Follmer, K. B., & Jones, K. S. (2018). Mental illness in the workplace: An interdisciplinary review and organizational research agenda. *Journal of Management*, 44(1), 325-351.
- Galletta, M., Portoghese, I., Ciuffi, M., Sancassiani, F., D'Aloja, E., & Campagna, M. (2016). Working and environmental factors on job burnout: a cross-sectional study among nurses. *Clinical practice and epidemiology in mental health: CP & EMH*, 12, 132.
- Garcia, H. A., McGeary, C. A., Finley, E. P., Ketchum, N. S., McGeary, D. D., & Peterson, A. L. (2015). Burnout among psychiatrists in the Veterans Health Administration. *Burnout Research*, 2(4), 108-114.
- García-Arroyo, J. A., Osca Segovia, A., & Peiró, J. M. (2019). Meta-analytical review of teacher burnout across 36 societies: The role of national learning assessments and gender egalitarianism. *Psychology & health*, 34(6), 733-753.
- Hlubocky, F. J., Rose, M., & Epstein, R. M. (2017). Mastering resilience in oncology: learn to thrive in the face of burnout. *American Society of Clinical Oncology Educational Book*, 37, 771-781.
- Hodkinson, A., Zhou, A., Johnson, J., Geraghty, K., Riley, R., Zhou, A., ... & Panagioti, M. (2022). Associations of physician burnout with career engagement and quality of patient care: systematic review and meta-analysis. *bmj*, 378.
- Jesse, M. T., Abouljoud, M., & Eshelman, A. (2015). Determinants of burnout among transplant surgeons: a national survey in the United States. *American Journal of Transplantation*, 15(3), 772-778.
- Koutsimani, P., Montgomery, A., & Georganta, K. (2019). The relationship between burnout, depression, and anxiety: A systematic review and meta-analysis. *Frontiers in psychology*, 10, 429219.
- Kreitzer, M. J., & Klatt, M. (2017). Educational innovations to foster resilience in the health professions. *Medical teacher*, 39(2), 153-159.
- Leitão, J., Pereira, D., & Gonçalves, Â. (2021). Quality of work life and contribution to productivity: Assessing the moderator effects of burnout syndrome. *International journal of environmental research and public health*, 18(5), 2425.
- Leiter, M. P., Day, A., & Price, L. (2015). Attachment styles at work: Measurement, collegial relationships, and burnout. *Burnout research*, 2(1), 25-35.
- McAlpine, L., Skakni, I., & Pyhältö, K. (2020). PhD experience (and progress) is more than work: life-work relations and reducing exhaustion (and cynicism). *Studies in Higher Education*, 47(2), 352-366.

- Mohammad, A. S., Abd El Rahman, S. M., Ali, R. M. N., & Ali, H. D. (2022). Effect of organizational cynicism on quality of work life and employee effectiveness among nursing staff. *Minia Scientific Nursing Journal*, 11(1), 2-10.
- Naseer, S., Raja, U., Syed, F., & Baig, M. U. A. (2021). When and why organizational cynicism leads to CWBs. *Personnel Review*, 50(1), 90-107.
- Ogunola, A. A. (2022). Quality of work-life and work-life balance as predictors of employee job satisfaction. *TAZKIYA: Journal of Psychology*, 10(1), 74-84.
- Serinkli, N. (2020). Sağlık çalışanlarında iş özerkliği ve iş performansı arasındaki ilişkide örgütsel sinizm ve yaşam tatmini seri çoklu arabuluculuğu. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 12(2), 1693-1711.
- Shanafelt, T. D., & Noseworthy, J. H. (2017, January). Executive leadership and physician well-being: nine organizational strategies to promote engagement and reduce burnout. In *Mayo clinic proceedings* (Vol. 92, No. 1, pp. 129-146). Elsevier.
- Spiteri Cornish, L., & Moraes, C. (2015). The impact of consumer confusion on nutrition literacy and subsequent dietary behavior. *Psychology & Marketing*, 32(5), 558-574.
- Tamer, E., & Öztürk, H. (2021). Hemşirelerin iş yaşam kalitesi ve etkileyen faktörlerin belirlenmesi. *Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi*, 37(2), 107-119.
- Whittemore, R., & Knafl, K. (2005). The integrative review: updated methodology. *Journal of advanced nursing*, 52(5), 546-553.
- Zhao, S., Ben-Abdallah, R., Khattak, S. A., & Wang, N. (2024). Examining the effects of tyrannical leadership on workplace incivility: interplay of employee low morale and supportive organizational culture. *Current Psychology*, 43(23), 20456-20467.

REKREATİF AMAÇLI BİSİKLET SPORU YAPAN BİREYLERİN BENLİK SAYGISININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Öğr. Gör. Mustafa AKTURFAN

Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Fakültesi,
Rekreasyon Yönetimi Bölümü, Karaman

ORCID: 0000-0003-3918-9894

Derya Yiğit DOĞAN

Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Fakültesi,
Rekreasyon Yönetimi Bölümü, Karaman

ORCID: 0009-0004-6089-5557

Doç. Dr. Faruk GÜVEN

Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Fakültesi,
Rekreasyon Yönetimi Bölümü, Karaman

ORCID: 0000-0001-6186-8784

ÖZET

Bu araştırmanın amacı, rekreatif amaçlı bisiklet sporu yapan bireylerin benlik saygısı düzeylerini belirlemek ve bu düzeylerin cinsiyet, eğitim durumu, ekonomik durum, günlük boş zaman süresi ve spor yapma durumu gibi demografik değişkenlere göre farklılaşıp farklılaşmadığını incelemektir. Araştırma, betimsel tarama modeliyle yürütülmüştür. Çalışmanın evrenini, araştırmanın yapıldığı bölgede yaşayan 18 yaş ve üzeri bireyler oluşturmuştur. Örneklem, kolayda örnekleme yöntemiyle seçilmiş 233 katılımcıdan meydana gelmiştir. Veriler, Kişisel Bilgi Formu ve Çuhadaroğlu (1986) tarafından Türkçe'ye uyarlanan Rosenberg Benlik Saygısı Ölçeği (RBSÖ) ile toplanmıştır. Analizlerde SPSS 25.0 programı kullanılmış; betimsel istatistiklerin yanı sıra Ki-Kare testi ve bağımsız örneklem t-testi uygulanmıştır. Katılımcıların %96,6'sı orta, %3,4'ü yüksek düzeyde benlik saygısına sahiptir; düşük düzeyde benlik saygısına sahip katılımcı bulunmamaktadır. Cinsiyet ile benlik saygısı kategorileri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ($p>0,05$). Ancak madde düzeyinde yapılan analizde, "Bazen kesinlikle kendimin bir işe yaramadığımı düşünüyorum" ifadesinde kadın katılımcıların puanlarının erkeklere kıyasla anlamlı derecede yüksek olduğu görülmüştür ($p=0,039$). Eğitim durumu, ekonomik durum, günlük boş zaman süresi ve spor yapma durumu değişkenlerine göre benlik saygısı düzeylerinde anlamlı farklılık tespit edilmemiştir. Rekreatif bisiklet sporu yapan bireylerin benlik saygısı genel olarak orta düzeydedir. Cinsiyet açısından genel düzeyde farklılık olmamasına rağmen, olumsuz öz-değer algısı içeren bazı maddelerde kadın katılımcıların daha yüksek puan aldığı belirlenmiştir. Bulgular, rekreatif bisikletin benlik saygısına destekleyici etkiler sağlayabileceğini ancak bu etkinin sosyal katılım, yeterlik yaşantıları ve güvenli çevresel koşullar gibi faktörlerle güçlendirilmesi gerektiğini göstermektedir. Gelecek araştırmalarda, katılım yoğunluğunu ve sosyal boyutları nesnel ölçümlerle inceleyen boylamsal çalışmalar önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Rekreasyon, Bisiklet Sporü, Benlik Saygısı

EVALUATION OF SELF-ESTEEM IN INDIVIDUALS ENGAGED IN RECREATIONAL CYCLING

ABSTRACT

The aim of this study is to determine the self-esteem levels of individuals engaged in recreational cycling and to examine whether these levels differ according to demographic variables such as gender, educational background, economic status, daily leisure time, and participation in sports activities. research was conducted using a descriptive survey model. The study population consisted of individuals aged 18 and over living in the region where the research was carried out. The sample comprised 233 participants selected through a convenience sampling method. Data were collected using the Personal Information Form and the Rosenberg Self-Esteem Scale (RSES), which was adapted into Turkish by Çuhadaroğlu (1986). Data analysis was performed using SPSS 25.0, employing descriptive statistics, Chi-square tests, and independent samples t-tests. Of the participants, 96.6% had a moderate level of self-esteem, and 3.4% had a high level of self-esteem; none had a low level of self-esteem. No statistically significant relationship was found between gender and self-esteem categories ($p > 0.05$). However, item-level analysis revealed that female participants scored significantly higher than males on the statement “I feel that I am a useless person at times” ($p = 0.039$). No significant differences in self-esteem levels were found according to educational background, economic status, daily leisure time, or participation in sports activities. Individuals engaged in recreational cycling generally exhibit moderate self-esteem levels. Although no significant differences were observed in overall self-esteem by gender, female participants reported higher scores on certain negative self-perception items. The findings suggest that recreational cycling may have supportive effects on self-esteem, but these effects could be enhanced through factors such as social participation, mastery experiences, and safe environmental conditions. Future research should focus on longitudinal studies incorporating objective measurements of participation intensity and social aspects.

Keywords: Recreation, Cycling, Self-Esteem.

GİRİŞ

Günümüzde fiziksel aktiviteye katılım, bireylerin fiziksel, psikolojik ve sosyal iyilik hâllerini destekleyen temel unsurlardan biri olarak kabul edilmektedir. Rekreatif amaçlı bisiklet sporu, düşük maliyetli oluşu, her yaş grubuna uyarlanabilirliği, açık havada yapılabilmesi ve sürdürülebilir ulaşım aracı olarak da işlev görmesi nedeniyle rekreasyon alanında öne çıkan etkinliklerden biridir (Gencay ve Duman, 2020). Özellikle kentleşme, sedanter yaşam tarzının

artışı ve stres düzeylerinin yükselmesi gibi çağdaş yaşamın getirdiği olumsuzluklar karşısında, bisiklet kullanımı bireylere hem fizyolojik faydalar (kardiyovasküler dayanıklılık, kas-iskelet sistemi güçlenmesi, kilo kontrolü) hem de psikolojik kazanımlar (duygu düzenleme, stres azaltımı, öz-yeterlik ve benlik saygısının güçlenmesi) sunmaktadır (Akarçeşme ve Yıldız, 2021). Bu bağlamda, rekreatif bisiklete katılım ile benlik saygısı arasındaki ilişkinin incelenmesi, yalnızca bireysel sağlık çıktıları açısından değil, aynı zamanda toplumsal refah ve aktif yaşam kültürünün yaygınlaştırılması bakımından da değerli bulunmaktadır. Benlik saygısı, bireyin kendisini değerlendirme biçimini yansıtan, öz-değerine ilişkin genel ve görece kalıcı bir tutumdur. Yüksek benlik saygısı, bireyin kendini yeterli ve değerli görmesi, hedef belirleme ve bu hedeflere ulaşmada ısrarcı olma, yaşam zorluklarıyla başa çıkma ve sosyal ilişkilerde daha uyumlu davranışlar sergileme gibi olumlu çıktılarla ilişkilendirilmektedir (Yıldırım ve Arslan, 2022). Spor ve egzersiz bağlamında benlik saygısı; fiziksel benlik algısı, beden imajı memnuniyeti, öz-yeterlik ve yeterlik duyguları aracılığıyla güçlenebilmektedir (Eime et al., 2019). Rekreatif bisiklet etkinlikleri; performans baskısının görece düşük olduğu, içsel motivasyonun öne çıktığı, akran desteği ve topluluk hissinin kolayca geliştiği ortamlarda gerçekleştiğinden, benlik saygısını besleyen psikososyal mekanizmaları harekete geçirme potansiyeline destek olmaktadır. Kuramsal açıdan bakıldığında, öz-belirleme kuramı (self-determination theory) rekreatif bisiklet katılımının benlik saygısı üzerindeki olası etkilerini açıklamak için yararlı bir çerçeve sunar. Bu kurama göre bireyin otonomi, yeterlik ve ilişki kurma gereksinimleri karşılandığında içsel motivasyon güçlenir ve psikolojik iyi oluş artar (Ryan ve Deci, 2020). Bisiklet sporunda birey; hız, rota ve yoğunluk gibi unsurları kendisi belirleyerek otonomi hissini deneyimler; mesafeyi artırma, zorlu parkurları tamamlama gibi hedefler yoluyla yeterlik hissini pekiştirir; grup sürüşleri, kulüp etkinlikleri ve organizasyonlar aracılığıyla da sosyal aidiyet ve ilişki kurma gereksinimini karşılar. Bu üç temel gereksinimin dengeli biçimde doyumu, benlik saygısının daha sağlam bir temelde inşasına katkıda bulunmaktadır. Sosyal kimlik yaklaşımı da konuya farklı bir açıklama getirir. Bisiklet topluluklarına dâhil olma, ortak değerler ve hedefler etrafında şekillenen bir aidiyet duygusu oluşturmaktadır. Bu aidiyet, grup içi sosyal destek ve tanınmayla birleştiğinde, bireyin kendine atfettiği değeri artırmaktadır (Scanlon ve Dickson, 2021). Ayrıca doğa temelli rekreatif etkinliklerin “iyileştirici” ve “yenileyici” yönleri yeşil alanlarla temas, açık havada geçirilen zaman, dikkat yenileme ve zihinsel yorgunluğun azalması bilişsel ve duygusal süreçleri olumlu etkileyerek öz-değerlendirmeyi güçlendirmektedir. Rekreatif bisiklet katılımının benlik saygısına etkileri, katılımın niteliği ve niceliğiyle de yakından ilişkilidir. Sürüş sıklığı, etkinliği

ayrılan süre, katılım süresi (yıl olarak deneyim), bireysel ya da grup hâlinde sürüş tercihleri ve hedef odaklılık gibi faktörler, elde edilen psikolojik kazanımların düzeyini etkilemektedir (Akarçeşme ve Yıldız, 2021). Cinsiyet, yaş, eğitim durumu, sosyoekonomik koşullar, beden kitle indeksi, algılanan sağlık düzeyi ve geçmiş spor deneyimleri gibi demografik değişkenler de benlik saygısı ile ilişkide belirleyici ara değişkenlerdir. Erişilebilir bisiklet yollarının varlığı, güvenli sürüş ortamları, bisiklet altyapısı ve yerel yönetimlerin sağladığı destekler bireylerin katılımını kolaylaştırarak sürdürülebilir bir alışkanlık geliştirmelerine yardımcı olur; bu süreklilik de benlik saygısı üzerindeki etkilerin kalıcılığını artırabilmektedir (Gencay ve Duman, 2020). Türkiye özelinde, büyükşehirlerde artan bisiklet yolları, bisiklet paylaşım sistemleri ve bisiklet festivalleri rekreatif katılımı teşvik eden önemli gelişmelerdir. Bununla birlikte, trafik güvenliği algısı, mevsimsel koşullar ve kültürel tutumlar gibi bazı sınırlayıcı etmenler, düzenli katılımın önünde engel oluşturabilmektedir (Yıldırım ve Arslan, 2022). Araştırma açısından bakıldığında, rekreatif amaçlı bisiklet sporuna katılan bireylerde benlik saygısının hangi boyutlarda ve hangi etkenler tarafından daha güçlü şekilde etkilendiğine ilişkin bulguların güncel, yerel ve nüanslı olarak ortaya konulmasına ihtiyaç gerekmektedir. Özellikle rekreatif katılımın rekabetçi sporlardan ayrıldığı noktalar performans baskısının düşüklüğü, esnek hedefler, içsel haz ve sosyal paydaşlık benlik saygısının oluşumu ve sürdürülmesi açısından farklı mekanizmalar işletilmektedir (Eime et al., 2019). Bu kapsamda; (i) rekreatif bisiklet katılım sıklığı ve süresi ile benlik saygısı arasındaki ilişkinin yönü ve büyüklüğü, (ii) cinsiyet, yaş, eğitim durumu gibi bireysel değişkenlere göre benlik saygısındaki olası farklılıklar ve (iii) grup sürüşlerine katılım, etkinlik/organizasyon deneyimi gibi sosyal boyutların benlik saygısı üzerindeki etkileri araştırılacaktır. Elde edilecek bulguların, yerel yönetimlere, spor kulüplerine, üniversitelere ve toplum sağlığı alanında çalışan uygulayıcılara; bisiklet temelli rekreatif programların tasarımı, katılımın sürdürülebilirliğini artırma ve psikososyal çıktıları güçlendirme konusunda yol gösterici olması beklenmektedir. Rekreatif bisiklet sporu bireyin öz-değer algısını besleyen çok boyutlu bir yaşam pratiği olarak değerlendirilmelidir. Fiziksel uygunlukla birlikte otonomi, yeterlik ve aidiyet gereksinimlerinin dengeli doyumu; doğayla temas ve topluluk deneyimi; hedef belirleme ve başarı yaşantıları; risk algısının yönetimi ve güvenlik hissinin güçlenmesi gibi bileşenler, benlik saygısının gelişimi için verimli bir zemin sunmaktadır (Scanlon ve Dickson, 2021). Bu çalışmanın katkısı, söz konusu bileşenleri bütüncül bir çerçevede ele alarak, rekreatif amaçlı bisiklete katılan bireylerin benlik saygısı profillerini ortaya koymak ve ileride geliştirilecek müdahale/uygulama programlarına bilimsel dayanak sağlamaktır. Bu çalışmanın odak noktası, rekreatif amaçlı

bisiklet sporu yapan bireylerin benlik saygısı düzeylerinin değerlendirilmesi ve söz konusu düzeylerin demografik ve katılım özelliklerine göre farklılaşıp farklılaşmadığının incelenmesidir.

Gereç Yöntem

Araştırma Modeli

Bu araştırma, betimsel tarama modeli kullanılarak yürütülmüştür. Çalışma, aktif olarak rekreatif amaçlı bisiklet sporu yapan bireylerin yaşam süren bireylerin benlik saygısı düzeylerini karşılaştırmaya yönelik olarak tasarlanmıştır. Veri Toplama Süreci Anketler, katılımcılarla yüz yüze görüşme yöntemi ile uygulanmıştır. Katılımcılardan gönüllü katılım onayı alınmıştır.

Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini, çalışmanın yürütüldüğü Antalya bölgesinde yaşayan 18 yaş ve üzeri bireyler oluşturmuştur. Örneklem, tesadüfi olmayan kolayda örnekleme yöntemi ile seçilmiş toplam 233 katılımcıdan oluşmaktadır. Katılımcıların 116'sı lise, 49'u lisans, 67'si ön lisans mezunudur. Katılımcıların %41,2'si aktif olarak spor yapmakta, %56,7'si ise yapmamaktadır.

Veri Toplama Araçları

Veriler, iki bölümden oluşan bir anket formu ile toplanmıştır:

Kişisel Bilgi Formu: Cinsiyet, öğrenim durumu, ekonomik durumu, günlük boş zaman süresi ve spor yapma durumu gibi demografik değişkenleri içermektedir.

Rosenberg Benlik Saygısı Ölçeği (RBSÖ): Çuhadaroğlu (1986) tarafından Türkçe'ye uyarlanmış, 10 maddelik, 4'lü Likert tipinde bir ölçektir. Ölçeğin 1, 2, 3, 4, 6 ve 7. maddeleri pozitif; 5, 8, 9 ve 10. maddeleri negatif yönde puanlanmaktadır. Pozitif maddelerde "Çok doğru"=4, "Doğru"=3, "Yanlış"=2, "Çok yanlış"=1; negatif maddelerde ise ters puanlama uygulanmaktadır. Toplam puan üzerinden benlik saygısı düzeyi belirlenmiştir.

BULGULAR

Tabo1. Katılımcıların Cinsiyet Öğrenim Durumu Gelir Düzeyi Bilgileri

Cinsiyet	n	%
Kadın	133	56.8
Erkek	100	42.7
Toplam	233	
Değişkenler	n	%
Lise	116	50.0
Lisans	49	21.1
Ön lisans	67	28.9
Toplam	233	
Değişkenler	n	%
Yoksul	5	7.7
Orta	215	84.2

Zengin	13	5.6
Toplam	233	100

Tablo 1'e göre; lise mezunları araştırma grubunun yarısını (%50,0) oluşturmaktadır.

Ön lisans mezunları ikinci sırada yer almakta olup, katılımcıların yaklaşık üçte birine (%28,9) denk gelmektedir. Lisans mezunları ise toplamın beşte birinden biraz fazlasını (%21,1) oluşturmaktadır. Örnekleme lise mezunlarının yüksek oranda olması, çalışmanın hedef kitlesinin büyük ölçüde ortaöğretim mezunu bireylerden oluştuğunu göstermektedir. Ön lisans ve lisans mezunlarının oranları da dikkate değer düzeydedir, bu da örnekleme farklı eğitim düzeylerinin temsil edildiğini göstermektedir. Eğitim düzeyindeki bu dağılım, benlik saygısı düzeyleriyle karşılaştırıldığında, olası ilişkilerin incelenmesi açısından önemli bir değişken olabilir.

Tablo 2. Günlük Boş Zaman Süresi Dağılımı

Değişkenler	n	%
1-2 saatten az	26	11,2
1-2 saat	45	19,3
3-4 saat	88	37,8
5-6 saat	41	17,6
7 saat ve daha fazla	22	9,4
Hiç yok,	11	4,7
Toplam	233	100

Tablo 2'e göre; en yüksek oran 3-4 saat ile %37,8; bu da katılımcıların büyük bir bölümünün aktiviteye orta düzeyde zaman ayırdığını gösteriyor. 1-2 saat (%19,3) ve 5-6 saat (%17,6) aralıkları da dikkate değer düzeyde katılım sergiliyor. 1-2 saatten az (%11,2) ve 7 saat ve üzeri (%9,4) dilimleri ise daha küçük grupları temsil ediyor. Katılımcıların çoğu, aktiviteye günlük olarak 3-4 saat ayırıyor. Bu süre, hem fiziksel hem de zihinsel fayda sağlayacak kadar yeterli, ancak aşırı yorgunluk yaratmayacak düzeyde olabilir. Çok kısa süre ayıranlar (%11,2) ve çok uzun süre ayıranlar (%9,4) daha az sayıda. Bu durum, yoğunluğun dengeli bir zaman yönetimi yaptığını gösterebilir. Hiç katılmayanların oranının %5'in altında olması, katılımcı grubunun genel olarak motive ve etkinliklere katılım konusunda isteksiz olduğu görülmektedir.

Tablo 3. Aktif Olarak Spor Yapma Durumu

Spor Yapma Durumu	n	%
Hayır	137	58,8
Evet	96	41,2
Toplam	233	100

Tablo 3'e göre; Katılımcıların %56,7'si aktif olarak spor yapmadığını (Hayır) belirtmiştir. %41,2'si ise aktif olarak spor yaptığını (Evet) ifade etmiştir. Toplam katılımcı sayısı 233 kişidir. Çalışma grubunun yarısından fazlası düzenli spor faaliyetine katılmamaktadır. Spor yapanların

oranı da dikkate değer bir seviyededir, bu da benlik saygısı gibi psikososyal değişkenlerde farklılıkların incelenmesine olanak sağlamaktadır. Spor yapma durumu ile benlik saygısı düzeyi arasındaki olası ilişkiler, çalışmanın önemli bir karşılaştırma alanını oluşturabilir.

Tablo 4. Benlik Saygısı Kategorilerinin Genel Dağılımı

Benlik Saygısı Düzeyi	n	%
Orta	226	96,6
Yüksek	8	3,4
Düşük	0	0,0

Tablo 4'e göre; katılımcıların çok büyük bir kısmı (%96,6) orta düzey benlik saygısına sahiptir. Yüksek benlik saygısına sahip bireylerin oranı oldukça düşüktür (%3,4). Ölçekte düşük benlik saygısı kategorisine giren katılımcı bulunmamaktadır. Bu durum, genel olarak çalışmaya katılan grubun benlik saygısı düzeylerinin olumlu olduğunu, ancak çoğunluğun "orta" seviyede yoğunlaştığını göstermektedir.

Tablo 5. Cinsiyete Göre Ortalama Benlik Saygısı Puanları ve T-Testi Sonuçları

Cinsiyet	n	Ortalama Puan
Erkek	100	2,983
Kadın	133	2,868

Tablo 5'e göre; T-testi Sonucu: $t(231) = 1.95$, $p = 0.051$ erkeklerin ortalama benlik saygısı puanı kadınlardan biraz daha yüksek olsa da, fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p > 0.05$). Ancak p değeri 0.05 sınırına çok yakındır; bu nedenle daha geniş örneklemle yapılacak çalışmalarda anlamlı bir farklılık ortaya çıkabilir

Tablo 6. Benlik Saygısı Soruları - Cinsiyet Karşılaştırma Soru Bazında Ortalama Puanlar ve T-Testi Sonuçları

Değişkenler	Erkek Ort.	Kadın Ort.	t	p
Ben de diğer insanların birçoğunun yapabildiği kadar bir şeyler yapabilirim	3.36	3.31	0.702	0.484
Kendimde gurur duyacak fazla bir şey bulamıyorum.	1.86	2.05	-1.797	0.074
Kendime karşı olumlu bir tutum içindeyim.	3.23	3.14	1.007	0.315
Genel olarak kendimden memnunum.	3.17	3,2	-0.354	0.724
Kendime karşı daha fazla saygı duyabilmeyi isterdim.	2.37	2.18	1.521	0.13
Bazen kesinlikle kendimin bir işe yaramadığımı düşünüyorum.	1.88	2.11	-2.078	0.039
Bazen kendimin hiç de yeterli bir insan olmadığımı düşünüyorum	1.92	2.13	-1.825	0.069

Tablo 6'e göre; Rosenberg Benlik Saygısı Ölçeği maddeleri erkek ve kadın katılımcılar arasında karşılaştırılmıştır. $p < 0.05$ kriteri dikkate alındığında, yalnızca "Bazen kesinlikle kendimin bir işe yaramadığımı düşünüyorum" maddesinde anlamlı bir fark vardır ($p = 0.039$). Diğer maddelerde p değeri 0.05'in üzerinde olduğu için cinsiyetler arasında anlamlı farklılık bulunmamaktadır.

Ben de diğer insanların birçoğunun yapabildiği kadar bir şeyler yapabilirim

Erkek: 3.36, Kadın: 3.31 $p=0.484$

Erkek ve kadınların ortalamaları birbirine çok yakın, fark anlamlı değil.

Kendimde gurur duyacak fazla bir şey bulamıyorum

Erkek: 1.86, Kadın: 2.05 $p=0.074$ istatistiksel olarak anlamlı değil.

Kadınlar bu ifadeye erkeklerden biraz daha fazla katılıyor. Fark anlamlılık sınırına yakın.

Kendime karşı olumlu bir tutum içindeyim

Erkek: 3.23, Kadın: 3.14 $p=0.315$

Fark küçük, istatistiksel olarak anlamlı değil.

Genel olarak kendimden memnunum

Erkek: 3.17, Kadın: 3.20 $p=0.724$

Ortalama puanlar hemen hemen aynı.

Kendime karşı daha fazla saygı duyabilmeyi isterdim

Erkek: 2.37, Kadın: 2.18 $p=0.130$ istatistiksel olarak anlamlı değil.

Erkeklerde hafifçe daha yüksek ortalama var, fakat fark anlamlı değil.

Bazen kesinlikle kendimin bir işe yaramadığımı düşünüyorum

Erkek: 1.88, Kadın: 2.11 $p=0.039$

Kadınların puanı erkeklerden anlamlı derecede daha yüksek. Bu, kadın katılımcıların zaman zaman kendilerini daha değersiz hissetme eğiliminde olabileceğini gösteriyor.

Bazen kendimin hiç de yeterli bir insan olmadığımı düşünüyorum

Erkek: 1.92, Kadın: 2.13 $p=0.069$

Kadınların puanı biraz daha yüksek, fark anlamlılık sınırına yakın.

Genel olarak maddelerin çoğunda cinsiyet farkı yoktur.

Ancak olumsuz benlik algısını ölçen bazı maddelerde (özellikle 6. madde) kadınların puanı erkeklerden anlamlı şekilde yüksektir. Bu bulgu, kadın katılımcıların öz değer algılarında belirli durumlarda daha kırılgan olabileceklerini düşünülebilir.

Verilerin Analizi

Veriler, SPSS 25 programı kullanılarak analiz edilmiştir. Öncelikle Kolmogorov-Smirnov testi ile normallik, Levene testi ile varyans homojenliği kontrol edilmiştir. Bağımsız gruplar arasındaki farklar için Independent Samples t-testi, kategorik değişkenler için Ki-kare testi uygulanmıştır. Betimsel istatistikler frekans, yüzde, aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri olarak sunulmuştur.

TARTIŞMA

Bu çalışmanın bulguları, rekreatif amaçlı bisiklet sporuna katılan bireylerin benlik saygısının büyük ölçüde orta düzeyde yoğunlaştığını, “yüksek” kümede ise sınırlı sayıda katılımcının yer aldığını göstermektedir. Bu durum, fiziksel aktivitenin ruh sağlığı üzerindeki olumlu etkilerini ortaya koyan son dönem bulgularla örtüşmektedir (Fu et al., 2025; Martland et al., 2024). Ancak literatürde vurgulandığı gibi, bu etkinin büyüklüğü çoğu zaman katılımın niteliği, sürekliliği ve aracı psikososyal faktörler (öz-yeterlik, aidiyet, sosyal destek) tarafından belirlenmektedir (Ntoumanis et al., 2025; Noetel et al., 2024). Benlik saygısının orta düzeyde kalmasının olası nedenlerinden biri, fiziksel aktivite ve ruh sağlığı ilişkisine dair çalışmalarda sıkça dile getirilen “doz-yanıt” ilişkisinin yeterince karşılanmamış olmasıdır (Mosser et al., 2025). Düzenli ve yapılandırılmış fiziksel aktivite programları, öz-değer ve ruh sağlığı çıktılarında anlamlı artış sağlayabilmekte; ancak bu etkinin güçlenmesi, katılım yoğunluğunun artması ve hedef odaklı programların uygulanması ile mümkündür (Chapman et al., 2024; Berrie et al., 2024). Rekreatif bisiklet özelinde altyapı ve güvenlik algısı, katılım ve öz-değer algısını doğrudan etkileyen faktörler arasında yer almaktadır. Kadın katılımcıların bisiklet etkinliklerinde algıladıkları güvenlik düzeyi, korunaklı yol altyapısının varlığına güçlü biçimde bağlıdır (Giacomantonio et al., 2024). Cinsiyete göre farklılaşan güvenlik algılarının, toplumsal normlar ve deneyimlerle şekillendiği de ortaya konmuştur (Graystone et al., 2022; Koivula, 2021). Kent içi altyapı iyileştirmelerinin rekreatif bisiklet katılımını artırdığına dair boylamsal kanıtlar da bu bulguları desteklemektedir (Garrard et al., 2021; Scheerder et al., 2019). Bulgularımızda kadın katılımcıların bazı olumsuz öz-değer maddelerine erkeklerden daha yüksek katılım göstermesi, güvenlik ve erişim konusundaki algısal farklılıklarla tutarlıdır. Özellikle kadınlar için tasarlanmış güvenli parkur ve aydınlatma iyileştirmelerinin, katılım sürekliliği ve benlik saygısı üzerinde olumlu etkiler yaratabileceği bildirilmektedir (Pucher ve Buehler, 2018; Bopp et al., 2021). Benlik saygısının güçlenmesinde öz-yeterlik önemli bir ara değişken olarak öne çıkmaktadır. Yeterlik algısının artması, bireylerin spora yönelik motivasyonlarını ve sürdürme olasılıklarını yükseltmektedir (Oosterhuis, 2020). Öz-belirleme kuramına (SDT) dayalı araştırmalar, otonomi, yeterlik ve ilişkisellik gereksinimlerinin karşılandığı ortamlarda hem katılım süresinin hem de benlik saygısına ilişkin çıktıların daha güçlü olduğunu göstermektedir (Ntoumanis et al., 2025; Lubans et al., 2016). Rekreatif bisikletin doğa temelli yapısı da dikkate değerdir. Doğal veya yarı doğal ortamlarda gerçekleştirilen bisiklet etkinlikleri, bilişsel yenilenme ve stres azaltma mekanizmaları aracılığıyla öz-değere dolaylı katkılar sağlamaktadır (Bratman et al., 2019; White et al., 2020). Bununla birlikte, bu tür

faidaların ortaya çıkabilmesi için güvenli ve erişilebilir çevresel koşulların sağlanması gereklidir (Delclòs-Alió et al., 2024; Bidgoli et al., 2025). Son yıllarda yapılan araştırmalar, bisiklete özgü ya da bisiklet bileşeni içeren yeni nesil müdahalelerin (ör. sanal gerçeklik destekli sabit bisiklet) depresif belirtilerde anlamlı azalma sağlayabildiğini ve ulaşım amaçlı bisikletin zihinsel hastalık riskini azaltıcı etkiler gösterebileceğini ortaya koymaktadır (Berrie et al., 2024; Mosser et al., 2025). Bu da, rekreatif bisikletin yalnızca fiziksel değil, aynı zamanda ruhsal sağlık ve benlik saygısı açısından da çok boyutlu bir değer sunduğunu göstermektedir. Sonuç olarak, bu çalışmanın bulguları, rekreatif bisikletin benlik saygısını destekleyici etkilerinin olduğunu, ancak bu etkinin katılımın niteliği, sosyal bağların gücü ve çevresel koşullar gibi faktörler tarafından şekillendiğini ortaya koymaktadır. Literatürde vurgulandığı üzere, grup sürüşleri, topluluk temelli etkinlikler, hedef kademelendirme ve güvenlik odaklı altyapı iyileştirmeleri gibi stratejiler, benlik saygısının daha yüksek düzeylere ulaşmasına katkı sağlayabilir (Pucher ve Buehler, 2018; Scheerder et al., 2019; Fu et al., 2025).

SONUÇ

Bu araştırmada rekreatif amaçlı bisiklet sporu yapan bireylerin benlik saygısı düzeyleri değerlendirilmiş; demografik özellikler ve katılım göstergeleri bağlamında incelenmiştir. Bulgular, örneklemin çok büyük bir kısmının orta düzey benlik saygısında yoğunlaştığını, yüksek benlik saygısı oranının ise sınırlı kaldığını göstermektedir. Cinsiyete göre kategorik dağılımlar anlamlı bir farklılığa işaret etmezken ($p>0.05$), ortalama puanlar açısından erkeklerin puanları kadınlardan marjinal olarak daha yüksek seyretmiş; fark anlamlılık sınırına yakın bulunmuştur ($t, p=0.051$). Madde düzeyinde ise, “Bazen kesinlikle kendimin bir işe yaramadığımı düşünüyorum” ifadesinde kadın katılımcıların puanları anlamlı olarak daha yüksektir ($p=0.039$). Bu sonuç, genel benlik saygısı düzeyleri benzer olsa da, olumsuz öz-değerle ilişkili belirli boyutlarda kadınların daha kırılgan algılar sergileyebileceğine işaret etmektedir. Kuramsal çerçeve açısından değerlendirildiğinde, öz-belirleme kuramının vurguladığı otonomi, yeterlik ve aidiyet gereksinimlerinin rekreatif bisiklet pratiği içinde karşılanması, benlik saygısını destekleyebilecek bir zemin sunmaktadır. Ancak mevcut bulgular, benlik saygısının çoğunlukla orta düzeyde kaldığını; dolayısıyla katılımın niteliği, sürekliliği ve sosyal boyutunun güçlendirilmesine ihtiyaç olduğunu düşündürmektedir.

Öneriler

- ✓ Grup sürüşleri ve kulüp temelli etkinliklerin artırılması: Sosyal destek ve aidiyet duygusunu güçlendirerek benlik saygısının olumlu boyutlarını besleyebilir.

- ✓ Hedef odaklı program tasarımı: Mesafe/tempo artışı gibi kademeli hedeflerle yeterlik algısını pekiştiren, başarı yaşantısı sağlayan protokoller oluşturulmalı.
- ✓ Kadın odaklı destekleyici girişimler: Güvenli rota planlaması, mentorluk ve kadın grupları gibi uygulamalar, olumsuz öz-değer içeriklerine karşı koruyucu olabilir.

KAYNAKÇA

1. Akarçeşme, C., & Yıldız, A. (2021). Rekreatif bisiklet sporunun fiziksel uygunluk ve psikososyal iyilik hâli üzerine etkileri. *Spor Bilimleri Dergisi*, 32(2), 115-126.
2. Aldred, R., & Jungnickel, K. (2021). *Cycling and society: Infrastructure, participation and culture*. Routledge.
3. Berrie, L., et al. (2024). Does cycle commuting reduce the risk of mental ill-health? *International Journal of Epidemiology*, 53(1).
4. Bidgoli, M. A., et al. (2025). Brain activity patterns reflecting security perceptions during urban cycling (women-focused). *Frontiers in Neuroscience*.
5. Bopp, M., Child, S., & Faulkner, G. (2021). Active transportation and gender: Exploring the relationship between cycling, walking, and self-perceptions. *Journal of Transport & Health*, 21, 101077.
6. Bratman, G. N., et al. (2019). Nature and mental health: An ecosystem service perspective. *Science Advances*, 5(7).
7. Chapman, J. J., et al. (2024). A randomized controlled trial to promote physical activity in adults with SMI. *Mental Health and Physical Activity*.
8. Çuhadaroğlu, F. (1986). *Adölesanlarda benlik saygısı*, Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Psikiyatri Anabilim Dalı, Ankara.
9. Delclòs-Alió, X., et al. (2024). Perceptions of potential cycling infrastructure via visual preference analysis. *International Journal of Sustainable Transportation*.
10. Eime, R. M., Young, J. A., Harvey, J. T., Charity, M. J., & Payne, W. R. (2019). A systematic review of the psychological and social benefits of participation in sport for adults: Informing development of a conceptual model of health through sport. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 16(1), 135.
11. Fu, Q., et al. (2025). Physical activity and mental health: A systematic review and meta-analysis. *BMC Public Health*.
12. Garrard, J., Rissel, C., & Bauman, A. (2021). *Cycling for sustainable transport and health*. Routledge.
13. Gencay, S., & Duman, S. (2020). Rekreatyon faaliyetlerine katılım ve yaşam doyumu ilişkisi: Bisiklet sporu örneği. *Journal of Recreation and Tourism Research*, 7(2), 45-58.
14. Giacomantonio, S., et al. (2024). *Bicycle facilities and women's cycling frequency*. Transportation Research Part A: Policy and Practice.
15. Graystone, M., et al. (2022). *Gendered perceptions of cycling safety and on-street parking*. Transportation Research Part F.
16. Hansen, M., & Nielsen, G. (2020). Gender differences in self-esteem among recreational athletes: The role of perceived competence and social support. *Scandinavian Journal of Psychology*, 61(5), 682-690.
17. Koivula, N. (2021). Sport participation: Differences in motivation and self-esteem by gender and type of sport. *International Journal of Sport Psychology*.
18. Martland, R. N., et al. (2024). Efficacy of physical activity to improve mental health. *Mental Health and Physical Activity*.
19. Mosser, N., et al. (2025). The impact of (adaptive) cycling on physical and mental health: A scoping review. *Journal of Sport and Health Science*.
20. Muñoz-Ramírez, F., García-Hermoso, A., & Izquierdo, M. (2022). Cycling frequency and self-esteem in adults: A dose-response relationship. *Journal of Physical Activity & Health*, 19(3), 215-222

21. Noetel, M., et al. (2024). Effect of exercise for depression: Systematic review & meta-analysis. *BMJ*, 384:e075847.
22. Ntoumanis, N., et al. (2025). SDT-informed research for promoting motivation for PA and exercise. *Exercise and Sport Sciences Reviews*.
23. Pucher, J., & Buehler, R. (2018). *Cycling for sustainable cities*. MIT Press.
24. Rissel, C., Crane, M., Wen, L. M., Greaves, S., & Standen, C. (2020). The relationship between cycling and mental health. *Journal of Transport & Health*, 16, 100823.
25. Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2020). Intrinsic and extrinsic motivation from a self-determination theory perspective: Definitions, theory, practices, and future directions. *Contemporary Educational Psychology*, 61, 101860.
26. Scanlon, M., & Dickson, G. (2021). Cycling for recreation and wellbeing: A review of literature. *Journal of Outdoor Recreation and Tourism*, 36, 100452.
27. Scheerder, J., Vandermeerschen, H., & Vanreusel, B. (2019). Social stratification in adults' sports participation. *International Review for the Sociology of Sport*.
28. Sun, J., Lee, A., & Chan, K. (2021). The role of social networks in sports participation and self-esteem. *Leisure Studies*, 40(4), 474-489.
29. Sun, J., Lee, A., & Chan, K. (2021). The role of social networks in sports participation and self-esteem. *Leisure Studies*, 40(4), 474-489.
30. Twohig-Bennett, C., & Jones, A. (2018). The health benefits of the great outdoors. *Environmental Research*, 166, 628-637.
31. Warburton, D. E., & Bredin, S. S. (2017). Health benefits of physical activity: A systematic review. *Current Opinion in Cardiology*, 32(5), 541-556.
32. White, M. P., Alcock, I., Grellier, J., Wheeler, B. W., Hartig, T., Warber, S. L., Bone, A., Depledge, M. H., & Fleming, L. E. (2020). Spending at least 120 minutes a week in nature is associated with good health and wellbeing. *Scientific Reports*, 9(1), 7730.
33. Yıldırım, M., & Arslan, G. (2022). Spor etkinliklerine katılımın özsaygı ve yaşam doyumu üzerindeki etkisi: Rekreatif bisiklet kullanıcıları üzerine bir araştırma. *Uluslararası Spor Bilimleri Dergisi*, 7(1), 25-37.

BOŞ ZAMAN İNTERNET KULLANIMININ DEMOGRAFİK DEĞİŞKENLERE GÖRE İNCELENMESİ

Meryem AÇIKBAŞ

Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Fakültesi,
Rekreasyon Yönetimi Bölümü, Karaman
ORCID: 0009-0004-6251-5437

Doç. Dr. Faruk GÜVEN

Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Fakültesi,
Rekreasyon Yönetimi Bölümü, Karaman
ORCID: 0000-0001-6186-8784

ÖZET

Bu araştırmanın amacı, farklı demografik değişkenlere göre bireylerin boş zaman internet kullanım düzeylerini incelemektir. Çalışma, nicel araştırma yaklaşımı çerçevesinde betimsel tarama modeli kullanılarak yürütülmüştür. Araştırmanın örneklemini, 262 katılımcı (174 kadın, 88 erkek) oluşturmuştur. Katılımcıların yaşları 11 ile 59 arasında değişmekte olup, en yüksek oran %59,92 ile 11–19 yaş grubundadır. Veri toplama aracı olarak, araştırmacı tarafından hazırlanan Kişisel Bilgi Formu ile (Şimşek ve Çevik, 2023) tarafından geliştirilen Boş Zaman İnternet Kullanım Ölçeği (BZİK) kullanılmıştır. Veriler, SPSS 25.0 paket programı ile analiz edilmiş; tanımlayıcı istatistikler, bağımsız örneklem t-testi ve tek yönlü varyans analizi (ANOVA) uygulanmıştır. Bulgular, yaş grubu ve eğitim düzeyi değişkenlerinin boş zaman internet kullanım puanlarında anlamlı farklılık yarattığını ($p < 0.01$), cinsiyet, medeni durum ve gelir düzeyi değişkenlerinin ise anlamlı bir etkiye sahip olmadığını göstermektedir. Sonuç olarak, boş zaman internet kullanımını en çok etkileyen faktörlerin yaş ve eğitim düzeyi olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Boş Zaman, İnternet Kullanımı, Demografik Değişkenler

ABSTRACT

This study investigates leisure-time internet use across demographic groups. Using a quantitative, descriptive survey design, data were collected from 262 participants (174 female, 88 male) aged 11–59. Instruments included a researcher-developed Personal Information Form and the Leisure Internet Use Scale ((BZİK) developed by Şimşek ve Çevik (2023). Data were analyzed with SPSS 25.0 using descriptive statistics, independent samples t-tests, and one-way ANOVA. Results indicate significant differences in leisure internet use by age group and education level ($p < .01$), with the 20–29 age group exhibiting the highest mean scores and higher education associated with greater use. No significant differences emerged for gender, marital status, or income level ($p > .05$). Overall, findings suggest that leisure-time internet use is primarily shaped by developmental and educational factors rather than sociodemographic attributes such as gender, marital status, or income. These results can inform targeted digital

well-being and media literacy interventions for adolescents and young adults, and highlight the importance of considering educational context when assessing online leisure behaviors.

Keywords: Leisure, internet use, demographics

GİRİŞ

Dijital teknolojilerin gündelik yaşama entegrasyonu, bireylerin boş zaman faaliyetlerini kökten dönüştürmüştür. 2024 yılı itibarıyla dünya genelinde 5,5 milyar insan internet kullanıcısıdır ve bu oran dünya nüfusunun yaklaşık %68'ine karşılık gelmektedir (ITU, 2024). Türkiye’de ise 16–74 yaş aralığında internet kullanım oranı %88,8’e ulaşmıştır (TÜİK, 2024). Bu yaygınlık, boş zaman internet kullanımının (BZİK) hem araştırma hem de politika açısından önemini artırmaktadır. Küresel düzeyde dijital ekonomi ve altyapı göstergeleri, boş zaman pratiklerinin çevrim içi ortamlara kaydığını ortaya koymaktadır. OECD’nin 2024 Dijital Ekonomi Görünümü raporuna göre, bilgi ve iletişim teknolojileri sektörü son on yılda genel ekonomiden yaklaşık üç kat daha hızlı büyümüştür (OECD, 2024a). Raporda ayrıca dijital hizmetlerin toplumun sosyal ve kültürel alışkanlıklarını yeniden şekillendirdiği vurgulanmaktadır (OECD, 2024b). Demografik faktörler, internet kullanım düzeyini ve kullanım biçimlerini önemli ölçüde etkilemektedir. Pew Research Center’in 2024 tarihli raporu, 30 yaş altı yetişkinlerin çoklu platform kullanım oranlarının diğer yaş gruplarına kıyasla daha yüksek olduğunu göstermektedir (Pew Research Center, 2024a). Gençler arasında yapılan başka bir araştırmada ise 15–17 yaş grubunun “neredeyse sürekli çevrim içi” olma eğiliminin daha baskın olduğu bildirilmiştir (Pew Research Center, 2024b). Altyapı göstergeleri de BZİK’in niteliğini belirleyen unsurlar arasındadır. Türkiye’de mobil abone yaygınlığı %108,8 olup, 4,5G abone sayısı 85,6 milyona ulaşmıştır (UAB, 2024). Bu durum, özellikle yüksek bant genişliği gerektiren video akışı ve çevrim içi oyun gibi etkinliklerin yaygınlaşmasını desteklemektedir. Dijital kapsayıcılık bağlamında ise, UNDP’nin 2024 dijital kapsayıcılık raporu, dijital teknolojilerin potansiyel olarak mevcut eşitsizlikleri pekiştirebileceğini, bu nedenle kapsayıcı politika ve uygulamaların önem taşıdığını vurgulamaktadır (UNDP, 2024). ITU’nun 2024 “Facts ve Figures” raporu da düşük gelirli ülkeler ve kentsel–kırsal alanlar arasında dijital uçurumun hâlen devam ettiğini ortaya koymaktadır (ITU, 2024). Sağlık ve esenlik boyutunda, WHO Avrupa Bölgesi’nin 2024 raporu, gençlerin internet kullanım biçimleri ile psikososyal iyi oluşları arasındaki çift yönlü ilişkiye dikkat çekmektedir (WHO Avrupa, 2024). Ayrıca Xiang ve arkadaşlarının (2025) çalışması, yaşlı yetişkinlerde internet kullanımının toplumsal katılım ve öznel esenlik üzerinde olumlu etkileri olabileceğini göstermektedir. Sonuç olarak, BZİK’in miktar ve biçim açısından demografik değişkenlerle ilişkisini anlamak, dijital

kapsayıcılık politikaları, medya okuryazarlığı programları ve sağlıklı çevrim içi alışkanlıkların teşviki açısından kritik önemdedir. Bu çalışma, Türkiye örnekleminde BZİK'in yaş, cinsiyet, eğitim, medeni durum ve gelir değişkenleri açısından farklılaşıp farklılaşmadığını incelemeyi amaçlamaktadır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu araştırma, bireylerin boş zaman internet kullanım eğilimlerini çeşitli demografik değişkenler açısından incelemek amacıyla yürütülmüştür. Çalışma, nicel araştırma yaklaşımı çerçevesinde betimsel tarama modeli kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Araştırmaya katılım gönüllülük esasına dayalı olarak sağlanmıştır. Katılımcılara çalışmanın amacı, gizlilik ilkeleri ve verilerin yalnızca bilimsel amaçlarla kullanılacağı bilgisi verilmiştir. Anketler çevrim içi platform üzerinden ve yüz yüze uygulama yöntemiyle toplanmıştır

Araştırma Grubu (Evren ve Örneklem)

Araştırmanın evrenini, farklı yaş, cinsiyet, eğitim ve gelir düzeyine sahip bireyler oluşturmaktadır. Örneklemi ise 262 katılımcı meydana getirmiştir. Katılımcıların %66,41'i kadın (n=174) ve %33,59'u erkektir (n=88). Yaş gruplarına bakıldığında, en büyük oranı 11-19 yaş grubu (%59,92) oluşturmaktadır. Eğitim durumuna göre katılımcıların %61,07'si ortaöğretim, %20,23'ü lisans, %13,36'sı ön lisans ve %5,34'ü yüksek lisans mezunudur. Gelir düzeyleri ise çoğunlukla 0-5000 TL (%48,47) bandında yoğunlaşmıştır.

Veri Toplama Araçları

Veri toplama sürecinde, araştırmacı tarafından oluşturulan Kişisel Bilgi Formu ile birlikte Boş Zaman İnternet Kullanım Ölçeği (BZİK), Şimşek ve Çevik (2023) tarafından geliştirilmiş ve geçerlik güvenirlik çalışmaları yapılmıştır. Boş Zaman İnternet Kullanımı Ölçeği (BZİK) kullanılmıştır. Kişisel Bilgi Formu, katılımcıların yaş, cinsiyet, medeni durum, eğitim düzeyi ve gelir durumunu belirlemeye yönelik sorulardan oluşmaktadır. (BZİK), bireylerin boş zamanlarında internet kullanım sıklığını ve amacını belirlemeye yönelik çok maddeli, Likert tipi bir ölçektir.

Veri Analizi

Toplanan veriler SPSS 25.0 paket programı ile analiz edilmiştir. Tanımlayıcı istatistikler (frekans, yüzde, ortalama, standart sapma) kullanılarak katılımcıların demografik özellikleri özetlenmiştir. Bağımsız örneklem t-testi, cinsiyet değişkeni ile (BZİK) toplam puanları arasındaki farkı belirlemek için uygulanmıştır. Tek yönlü varyans analizi (ANOVA), yaş grubu, medeni durum, eğitim durumu ve gelir düzeyi değişkenleri ile (BZİK) puanları arasındaki

farkları incelemek amacıyla kullanılmıştır. Tüm istatistiksel testlerde anlamlılık düzeyi $p < 0.05$ olarak kabul edilmiştir.

BULGULAR

Tablo 1. Cinsiyet Dağılımı

Cinsiyet	Kişi Sayısı	Yüzde (%)
Kadın	174	66.41
Erkek	88	33.59
Toplam	262	100.00

Tablo 2. Yaş Grupları Kişi Sayısı ve Yüzde Dağılımı

Yaş Grubu	Kişi Sayısı	Yüzde (%)
11-19	157	59.92
20-29	53	20.23
30-39	33	12.60
40-49	16	6.11
50-59	3	1.15
60+	0	0.00
Toplam	262	100

Örneklemin büyük kısmı ergen ve genç yetişkin yaş grubundan oluşmaktadır. Bu, çalışmanın sonuçlarının özellikle genç neslin boş zaman internet kullanım eğilimlerini yansıtacağını göstermektedir. 30 yaş üstü katılımcıların oranı düşük olduğundan, sonuçlar orta ve ileri yaş yetişkinler için genelleştirildiğinde dikkatli olunmalı. 11-19 yaş grubundaki yüksek yoğunluk, özellikle okul çağındaki gençlerin boş zamanlarını internetle geçirme eğilimlerinin yüksek olduğunu ortaya koyulmaktadır. İnternetin sosyal, eğlence ve bilgi edinme amaçlı kullanımında en aktif kesimin gençler olduğu söylenebilir. 20 yaş ve üzerindeki katılımcılar daha düşük oranda olsa da toplamın yaklaşık %40'ını oluşturuyor, bu da farklı yaş gruplarının karşılaştırmalı analizine olanak tanımaktadır.

Tablo 3. Medeni Durum Dağılımı

Medeni Durum	Kişi Sayısı	Yüzde (%)
Bekar	194	74.05
Evli	68	25.95
Toplam	262	100.00

Örneklem büyük ölçüde bekar bireylerden oluşmaktadır. Bu durum, çalışmanın genel yaş profiliyle (çoğunluğu 11-19 yaş) Evli katılımcı oranı düşük; bu, örneklemin genç yetişkin ve ergen ağırlıklı olduğunu desteklemektedir. Bekar bireylerin, daha fazla serbest zamana ve daha esnek günlük programlara sahip olmaları nedeniyle interneti daha yoğun kullanma ihtimali ortaya çıkmaktadır. Evli bireyler, özellikle çocuklu olanlar, boş zamanlarının sınırlı olması sebebiyle internet kullanımında daha seçici davranabilmektedir.

Tablo 4. Eğitim Durumu Dağılımı

Eğitim Durumu	Kişi Sayısı	Yüzde (%)
Ortaöğretim	160	61.07
Lisans	53	20.23
Ön lisans	35	13.36
Yüksek Lisans	14	5.34
Toplam	262	100.00

Katılımcılar farklı eğitim seviyelerinden geliyor; ancak örneklemin büyük bölümü ortaöğretim düzeyindedir. Lisans ve yükseköğretim seviyesinde katılımcılar da dikkate değer bir orana sahiptirler. İlköğretim ve lisansüstü düzeydeki katılımcı oranı daha düşük olduğu görülmektedir. Ortaöğretim grubunun yüksek oranı, yaş dağılımında da görüldüğü gibi çalışmanın genç ve okul çağındaki bireyler ağırlıklı olduğunu göstermektedir. Lisans ve üzeri eğitim seviyesine sahip katılımcılar genellikle 20 yaş üstünde ve daha az temsil edilmiştir. Ortaöğretim öğrencileri interneti daha çok iletişim, eğlence ve sosyal medya amaçlı kullanma eğiliminde olabilirken; lisans ve lisansüstü katılımcılar bilgi edinme, akademik araştırma ve mesleki gelişim odaklı kullanım gösterebilir.

Tablo 5. Gelir Düzeyi Dağılımı

Gelir Düzeyi	Kişi Sayısı	Yüzde (%)
0-5000	127	48.47
15.000 ve üzeri	98	37.40
5000-10.000	37	14.12
Toplam	262	100.00

Katılımcıların gelir düzeyi oldukça geniş bir aralıkta dağılmış; ancak çoğunluk 0-5000 TL gelir seviyesinde yer almaktadır. Orta gelir grubunda (5001-10.000 TL ve 10.001-15.000 TL) katılımcı sayısı daha düşük olduğu görülmektedir. Düşük gelir düzeyine sahip bireylerin oranı yüksek olduğu görülmektedir. Bu, yaş dağılımıyla da uyumlu; çünkü örnekleme öğrenciler büyük çoğunluğu oluşturuyor ve çoğu kendi gelirini elde etmemektedir. Düşük gelir grubundakiler interneti daha çok mobil cihazlar üzerinden, sosyal medya ve eğlence amaçlı kullanabilirken; yüksek gelir grubundakiler daha geniş cihaz erişimi ve yüksek hızlı bağlantı imkânlarıyla daha çeşitli amaçlarla interneti kullanabilir.

Tablo 6. ANOVA Analizi BZİK Toplam Puanı

Değişkenler	F Değeri	p Değeri
Yaş Grubu	5.036	0.0006
Cinsiyet	0.937	0.334
Medeni Durum	0.869	0.518
Eğitim Durumu	5.026	0.002
Gelir Düzeyi	0.883	0.415

Yapılan varyans analizi ve bağımsız örneklem t-testi sonuçlarına göre, yaş grubu değişkeni ile boş zaman internet kullanım puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($F(5,256)=5.036$, $p<0.01$). Özellikle 20-29 yaş grubu, diğer yaş gruplarına kıyasla

en yüksek ortalama puana sahiptir. Bu bulgu, genç yetişkinlerin boş zamanlarında interneti daha yoğun kullandıklarını ortaya koymaktadır.

Cinsiyet değişkeni açısından yapılan bağımsız örneklem t-testi, kadın ve erkek katılımcılar arasında anlamlı bir fark olmadığını göstermiştir ($t(260)=0.937$, $p>0.05$). Benzer şekilde, medeni durum değişkenine göre yapılan ANOVA analizi de bekâr ve evli katılımcılar arasında anlamlı bir farklılık olmadığını ortaya koymuştur ($F(6,255)=0.869$, $p>0.05$).

Buna karşın, eğitim durumu değişkeni açısından anlamlı bir farklılık saptanmıştır ($F(3,258)=5.026$, $p<0.01$). Bulgular, eğitim düzeyi yükseldikçe boş zaman internet kullanım puanlarının da arttığını göstermektedir. Özellikle yüksek lisans düzeyinde öğrenim gören katılımcıların en yüksek ortalamaya sahip olması, bu grubun interneti daha etkin ve çeşitli amaçlarla kullandığına işaret etmektedir.

Son olarak, gelir düzeyi değişkenine göre yapılan analizlerde anlamlı bir fark bulunmamıştır ($F(2,259)=0.883$, $p>0.05$). Bu sonuç, katılımcıların internet kullanım düzeylerinin gelir seviyesinden bağımsız olarak benzer olduğunu göstermektedir.

Genel olarak, elde edilen bulgular boş zaman internet kullanımının özellikle yaş ve eğitim düzeyi değişkenlerinden etkilendiğini, buna karşın cinsiyet, medeni durum ve gelir düzeyi değişkenlerinin anlamlı bir etkiye sahip olmadığını ortaya koymaktadır.

Sonuc olarak; Boş zaman internet kullanımını en çok etkileyen iki değişken: yaş ve eğitim durumu olduğu, yaş etkisi: 20-29 yaş grubu en yüksek kullanım puanına sahip; bu grup interneti hem sosyal hem de bilgi/eglençe amaçlı en yoğun kullananlar olduğu görülmektedir.

Eğitim etkisi; eğitim seviyesi yükseldikçe internet kullanım puanı artmakta; bu durum daha yüksek eğitim seviyesindeki bireylerin interneti daha etkin kullanması ile ilişkili olabileceği söylenebilir. Cinsiyet, medeni durum ve gelir düzeyinin anlamlı etkisi bulunmamıştır; bu faktörler internet kullanım davranışında istatistiksel olarak belirleyici görünmemektedir.

Tablo 7. BZİK Toplam Puan Grup Karşılaştırmaları

Değişken	Test Türü	F / t Değeri	p Değeri
Cinsiyet	t-testi	0.968	0.334
Medeni Durum	ANOVA	0.869	0.518
Yaş Grubu	ANOVA	5.036	0.001
Eğitim Durumu	ANOVA	5.026	0.002
Gelir Düzeyi	ANOVA	0.883	0.415

Yaş grubu ve eğitim durumu (BZİK) puanlarında anlamlı farklılık oluşturmaktadır. 20-29 yaş grubunun en yüksek puana sahip olması, genç yetişkinlerin boş zaman internet kullanımında daha aktif olduklarını göstermektedir. Eğitim düzeyi arttıkça toplam puanın da arttığı gözlenmiştir. Bu durum, yüksek eğitim seviyesine sahip bireylerin interneti daha yoğun ve çeşitli amaçlarla kullanabileceğini göstermektedir. Cinsiyet, medeni durum ve gelir düzeyi

açısından anlamlı fark bulunmamıştır; bu değişkenler internet kullanım puanlarını istatistiksel olarak etkilememektedir.

TARTIŞMA

Bu çalışma, boş zaman internet kullanımı (BZİK) düzeylerinin yaş ve eğitim değişkenlerine göre anlamlı biçimde farklılaştığını; buna karşılık cinsiyet, medeni durum ve gelir açısından anlamlı fark bulunmadığını göstermektedir. Bulgular, BZİK'in kuramsal çerçevesiyle uyumludur: (BZİK) ölçeği, bireylerin boş zamanlarında interneti eğlenme, sosyalleşme ve kaçış amaçlı kullanımlarını çok boyutlu olarak yakalar (Şimşek ve Çevik, 2023). Ölçeğin önerdiği bu çok boyutluluk, demografik değişkenlerin süre (miktar) ile amaç/biçim (nitelik) üzerindeki etkilerinin ayrıştırılmasını gerektirmektedir. Bu nedenle toplam puanlarda cinsiyete göre fark çıkmasa da alt boyutlarda farklı tercihler görülebilmektedir.

Yaş etkisi güçlüdür: Genç yetişkinlerin (20–29) en yüksek BZİK puanına sahip olması, Avrupa Birliği verilerinde 16–29 yaş grubunun günlük kullanım oranının %97'ye ulaştığı (2024 verisi) bulgusuyla tutarlıdır (Eurostat, 2025). Medya kullanımı raporları, gençlerin yalnızca daha sık çevrim içi olmayı değil, daha geniş platform repertuarına sahip olmayı da sürdürdüğünü göstermektedir (Ofcom, 2024). Bununla birlikte “dijitalleşmenin yaygınlaşması” ile orta-üst yaşlarda da işlevsel/yarar odaklı internet kullanımı artmaktadır; 2025 tarihli Media Nations bulguları, çevrim içi video ve platform temelli tüketimin yaş grupları genelinde yerleşik hale geldiğine işaret etmektedir (Ofcom, 2025).

Eğitim etkisi (BZİK) puanlarındaki artışla paraleldir: Dijital bölünmenin 2. ve 3. düzeyine (beceriler ve çıktılar) ilişkin güncel literatür, daha yüksek eğitim düzeyinin hem kullanım kalıplarını (çeşitlilik, derinlik) hem de kullanımdan elde edilen faydayı (öğrenme, sosyal sermaye, hizmetlere erişim) güçlendirdiğini göstermektedir (van Deursen, 2022). Buna koşut olarak, yükseköğretim bağlamlarında 2024 tarihli bulgular da yarar odaklı dijital çıktılarda eşitsizliklerin sürdüğünü vurgulamaktadır.

Cinsiyet açısından fark olmaması, toplam “boş zaman” kullanım düzeyinde dengeleyici etkilerin varlığıyla açıklanabilir: 2023–2025 dönemli çalışmalar, erkeklerin oyun temelli, kadınların ise sosyal etkileşim/sosyal medya temelli kullanımlara daha yatkın olabildiğini; fakat bu tercihlerin toplam süre puanlarında birbirini nötrleyebildiğini göstermektedir (Liu ve ark., 2023; Niskier ve ark., 2024; Wang ve ark., 2025).

Makro bağlam bulgularımızı destekler: 2025 küresel raporları, internet ve sosyal medya kullanımının günlük yaşama yoğunlaşmanın çevrim içi geçirilen sürenin yüksekliğini ve platform davranışlarının çeşitlendiğini göstermektedir (DataReportal, 2025; GWI, 2025). Bu

eğilimler, örneklemimizdeki yüksek BZİK ortalamalarını bağlama oturtur ve “süre uygunluğu”na rağmen amaç/biçim farklılıklarının belirginleştiğine işaret etmektedir.

Sağlık ve psikososyal sonuçlar bağlama duyarlıdır. 2023–2024 sistematik derlemeleri ve prospektif çalışmalar, ekran süresi ile zihinsel sağlık göstergeleri arasındaki ilişkilerin küçük etkiler ve tür-bağımlı olduğunu; pasif tüketimle olumsuzlukların arttığını, etkileşimli/yaratıcı etkinliklerde ilişkinin zayıfladığını rapor etmektedir (Santos ve ark., 2023; Nagata ve ark., 2024). Bu bulgular, BZİK araştırmalarında yalnızca süreye odaklanmanın yetersiz olduğunu, içerik, amaç, toplumsal destek ve öz-düzenleme boyutlarının ölçülmesi gerektiğini göstermektedir.

Yaşlı yetişkinler açısından internet kullanımı, son beş yılda giderek daha olumlu iyilik hâli çıktıklarıyla ilişkilendirilmektedir. Avrupa ve Asya örneklemelerinde 2023–2024 tarihli çalışmalar internet kullanımının depresyon belirti düzeylerini azalttığını, öznel iyilik hâlini artırdığını ve özellikle mobil internet/ödemeler gibi “derin kullanım” biçimlerinin etkisini güçlendirdiğini göstermiştir (Jin ve ark., 2023; Lee ve ark., 2024; Lu ve ark., 2024; Chai ve ark., 2024). Bu bulgular, yaşlı gruplarda BZİK’in işlevsel ve sosyal katılım boyutlarının izlenmesini, politika düzeyinde dijital kapsayıcılık programlarının desteklenmesini gerektirmektedir.

Pandemi sonrası kalıcılık ve davranış örüntüleri, medya tüketiminin platformlara kayışını hızlandırmıştır. 2025 tarihli Media Nations raporları, yayın (broadcast) TV tüketiminin azalırken çevrim içi videonun, özellikle YouTube ve abonelikli platformların, yaş grupları arasında farklı ağırlıklarla yükseldiğini ortaya koyar; bu tablo BZİK içinde video/akış alt boyutlarının önemini artırmaktadır (Ofcom, 2025). Statshot güncellemeleri de 2025’te çevrim içi zamanın ve dijital haber alışkanlıklarının yeniden biçimlendiğini göstermektedir (We Are Social ve Meltwater, 2025). Uygulamaya dönük çıkarımlar: Müdahale ve program tasarımında yaşa duyarlı ve dijital beceri odaklı yaklaşımlar benimsenmelidir (van Deursen, 2022). Cinsiyet açısından toplam kullanımda fark olmasa da kullanım türleri için farklılaştırılmış medya okuryazarlığı içerikleri önerilmelidir (Liu ve ark., 2023; Niskier ve ark., 2024). (iii) Sağlık bağlantılı sonuçlar, “ekran süresi”nden ziyade amaç/biçim/bağlam üzerinden izlenmeli; öz-düzenleme ve dayanıklılık gibi psikososyal koruyucular desteklenmelidir (Hidalgo-Fuentes ve ark., 2023).

SONUÇ

Bu araştırma kapsamında elde edilen bulgular, katılımcıların belirli sosyo-demografik değişkenler bağlamında değerlendirilen ölçülen değişkenin adı düzeylerinde anlamlı farklılıklar

olduğunu ortaya koymuştur. Analiz sonuçlarına göre yaş grupları arasında anlamlı farklılıklar gözlenmiş, özellikle yüksek puana sahip grup en yüksek ortalamaya ulaşmıştır. Eğitim düzeyi açısından da benzer şekilde, eğitim seviyesi arttıkça ölçülen değişken puanlarının yükseldiği belirlenmiştir. Bununla birlikte, cinsiyet, medeni durum ve gelir düzeyi değişkenleri açısından anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir.

Araştırmanın bulguları, ölçülen değişkenin özellikle bireylerin yaş ve eğitim durumundan etkilenebileceğini, buna karşın cinsiyet, medeni durum ve gelir gibi değişkenlerin belirgin bir etkisinin bulunmadığını göstermektedir. Bu sonuçlar, literatürdeki benzer çalışmaların bulgularıyla büyük ölçüde örtüşmekte olup, bireylerin ilgili alan eğilimlerini ve davranışlarını şekillendiren faktörler hakkında önemli ipuçları sunmaktadır.

Elde edilen veriler ışığında, gelecekte yapılacak çalışmalarda farklı yaş grupları ve eğitim seviyeleri üzerinde daha derinlemesine incelemeler yapılması, ayrıca örneklem grubunun genişletilerek farklı sosyo-kültürel çevrelerden bireylerin de dâhil edilmesi önerilmektedir. Böylelikle, ölçülen değişkenin toplumsal ve bireysel düzeyde nasıl şekillendiğine dair daha kapsamlı ve genellenebilir sonuçlara ulaşmak mümkün olacaktır.

KAYNAKÇA

1. Chai, Y., ve ark. (2024). Impact of internet use on older adults' mental health. *Journal of Affective Disorders*.
2. Eurostat. (2025). 97% of young people in the EU use the internet daily (2024 verisi).
3. Hidalgo-Fuentes, S., ve ark. (2023). PIU ve dayanıklılık (meta-analiz). *International Journal of Environmental Research and Public Health*. Gerontological Social Work.
4. ITU (2024). Facts and Figures 2024.
5. Jin, L., ve ark. (2023). Internet use and subjective well-being (older adults). *Healthcare*.
6. Liu, S., ve ark. (2023). Gender differences in symptom structure of adolescent PIU. *Child and Adolescent Psychiatry and Mental Health*.
7. Lu, W., ve ark. (2024). Internet use and depression among older adults. *Frontiers in Public Health*.
8. Niskier, S. R., ve ark. (2024). Problematic Internet Use and the impact of gender. *Frontiers in Psychiatry*.
9. OECD (2024a). Digital Economy Outlook 2024.
10. OECD (2024b). Digital Economy Outlook 2024 – Volume II.
11. Ofcom (AOBA). (2024). Adults' Online Behaviours and Attitudes – Technical Report.
12. Ofcom. (2025). Media Nations 2025 – UK Report.
13. Pedersen, J., ve ark. (2022). Effects of limiting screen use (meta-analiz). *Nature Human Behaviour*.
14. Pew Research Center (2024a). Internet and Broadband Fact Sheet.
15. Pew Research Center (2024b). Teens, Social Media and Technology 2024.
16. Santos, R. M. S., ve ark. (2023). Screen time and mental health (sistematik derleme). *BJPsych Open*.
17. TÜİK (2024). Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Kullanım Araştırması.
18. UAB (2024). Türkiye Elektronik Haberleşme Sektörü Üç Aylık Pazar Verileri Raporu.
19. UNDP (2024). Digital Inclusion and Equity Report.
20. van Deursen, A. J. A. M. (2022). General health statuses as indicators of digital inequality. *JMIR*.



21. Wang, P., ve ark. (2025). Problematic Internet Use: gender trajectories. Humanities & Social Sciences Communications.
22. We Are Social & Meltwater. (2025). Digital 2025 April Global Statshot.
23. WHO Avrupa (2024). Digital Health and Well-being of Youth.
24. Xiang, X. ve ark. (2025). Internet Use and Well-being in Older Adults.
25. Yıldırım Şimşek, K., & Çevik, H. (2023). Development and validation of the Leisure Internet Use Scale (LIUS). Leisure Studies, 42(1), 76–88.

ORTAOKUL MATEMATİK DERS KİTABI GEOMETRİ VE ÖLÇME ÖĞRENME ALANI VE GEOMETRİ TEMALARININ PROBLEM ÇÖZME STRATEJİLERİNE GÖRE İNCELENMESİ

Bilge Nihal SARIÇİÇEK

Erciyes University, Faculty of Education, Department of Mathematics and Science Education

ORCID: 0009-0002-2607-2283

Prof. Dr. Onur Alp İLHAN

Erciyes University, Faculty of Education, Department of Mathematics and Science Education

ORCID: 0000-0003-1618-6439

ÖZET

Bu çalışma, ortaokul 6, 7 ve 8. Sınıf matematik ders kitaplarının Geometri ve Ölçme öğrenme alanındaki çözümlü örnek ve problemlerin, 5. Sınıf matematik ders kitabının Geometrik Şekiller ve Geometrik Nicelikler temalarındaki etkinlik, örnek ve problemlerin problem çözme stratejilerine göre betimsel analizini yapmayı amaçlamaktadır. Çalışmada her sınıf düzeyinden birer ders kitabı, nitel araştırma yöntemlerinden doküman inceleme yöntemiyle incelenmiştir. Araştırma kapsamında, sistematik liste yapma, çizim yapma, bağıntı bulma, problemi basitleştirme, geriye doğru çalışma, tahmin ve kontrol, denklem veya eşitsizlik kurma, tablo yapma, muhakeme etme, canlandırma olmak üzere literatürde sıkça kullanılan 10 adet problem çözme stratejisinin ve araştırmacı tarafından tanımlanmış olan bilinen bilgiyi kullanma stratejisinin ders kitaplarında kullanım ve stratejiye yönlendirme durumları incelenmiştir. Yapılan analiz sonucunda, ders kitaplarında en fazla kullanılan stratejinin bilinen bilgiyi kullanma stratejisi olduğu tespit edilmiştir. Dolayısıyla ders kitaplarının genellikle bilinen bir kuralı, tanımı uygulama, formül uygulama, standart dönüşümler yapma, doğrudan istenen yönergenin yapılmasını gerektiren uygulamalara yer verdiği bulgusuna ulaşılmıştır. Bununla birlikte stratejilerin bazılarının her sınıf düzeyinde kullanılmadığı görülmüştür. Strateji çeşitliliğinin en fazla 6. sınıf ders kitabında olduğu görülmüştür. Bu çalışma, Maarif Modeli'ne uygun hazırlanan ders kitabını bu alanda inceleyen bir çalışma olarak eğitim alanına katkı sunacaktır. Ayrıca, problem çözme stratejilerini ders kitaplarına entegre etme konusunda, ders kitabı hazırlayıcılarına yol gösterici niteliktedir. Bu çalışma, öğretim programları doğrultusunda hazırlanan ve öğrencilerin problem çözme stratejilerini uygulama ve analitik düşünme kapasitelerini artıracak şekilde olan materyallerin önemini vurgulamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Ders Kitabı, Problem Çözme Stratejileri, Geometri ve Ölçme Öğrenme Alanı, Geometrik Şekiller Teması, Geometrik Nicelikler Teması

**AN ANALYSIS OF THE GEOMETRY AND MEASUREMENT LEARNING AREA
AND GEOMETRY THEMES IN MIDDLE SCHOOL MATHEMATICS TEXTBOOKS
ACCORDING TO PROBLEM-SOLVING STRATEGIES**

ABSTRACT

This study aims to conduct a descriptive analysis of the solved examples and problems in the Geometry and Measurement learning domain of the 6th, 7th, and 8th grade middle school mathematics textbooks, and the activities, examples, and problems in the Geometric Shapes and Geometric Quantities themes of the 5th grade mathematics textbook, based on problem-solving strategies. One textbook from each grade level was examined using the document review method, a qualitative research method. The study examined the use and strategy guidance in the textbooks of 10 problem-solving strategies frequently used in the literature: making a systematic list, drawing, finding a relationship, simplifying the problem, working backwards, estimating and checking, constructing an equation or inequality, making a table, reasoning, and acting out. The researcher identified the strategy of using known knowledge as a strategy. The analysis determined that the most frequently used strategy in the textbooks was using known knowledge. Therefore, the textbooks generally included practices that required applying a known rule or definition, applying formulas, performing standard transformations, and directly following the requested instructions. However, it was observed that some strategies were not used at every grade level. The greatest diversity of strategies was found in the 6th-grade textbook. This study, by examining the textbook prepared in accordance with the Maarif Model, will contribute to the field of education. It will also guide textbook developers in integrating problem-solving strategies into textbooks. The findings of the study emphasize the importance of materials prepared in line with the curriculum and designed to enhance students' capacity to apply problem-solving strategies and think analytically

Keywords: Textbook, Problem Solving Strategies, Geometry and Measurement Learning Area, Geometric Shapes Theme, Geometric Quantities Theme

GEÇİCİ KORUMA ALTINDAKİ ÖĞRENCİLERE YÖNELİK KAPSAYICI DİL EĞİTİMİ: ÖĞRETMEN GÖRÜŞLERİ VE UYGULAMALARI

Prof. Dr. Serpil ÖZDEMİR

Bartın University, Faculty of Education, Department of Turkish and Social Sciences Education,
Bartın, Türkiye

ORCID: 0000-0002-8063-8690

Sinem KIZILTAŞ

Bartın University Graduate School, Department of Teaching Turkish as a Foreign Language, Bartın,
Türkiye

ORCID: 0009-0006-2267-5748

ÖZET

Kapsayıcı dil eğitimi, farklı dilsel ve kültürel geçmişe sahip öğrencilerin eğitim süreçlerine eşit ve tam katılımını sağlamayı amaçlayan bir yaklaşımdır. Türkiye’de kapsayıcı dil eğitime duyulan ihtiyaç, son yıllarda artan göç hareketleri ve geçici koruma altındaki öğrencilerin eğitim sistemine entegrasyonu gerekliliğinden kaynaklanmaktadır. Bu konuda öğretmenlerin deneyim ve görüşleri, kapsayıcı eğitim uygulamalarının sahada nasıl hayata geçirildiğini ve geliştirilmesi gereken yönlerini ortaya koyması açısından önemlidir. Bu araştırmanın amacı, geçici koruma altındaki öğrencilere yönelik kapsayıcı dil eğitimi veren öğretmenlerin bu süreçte dair yaşantılarını ve algılarını anlamak ve bu deneyimlerin ortak yönlerini ortaya çıkarmaktır. Araştırma, nitel araştırma desenlerinden fenomenoloji (olgubilim) yöntemi ile yürütülmüştür. Bu yaklaşım, bireylerin belirli bir olguyu nasıl deneyimlediklerini ve bu yaşantıya nasıl anlam yüklediklerini ortaya koymayı amaçlar. Araştırmaya toplam 41 öğretmen katılmıştır. Veriler yarı yapılandırılmış görüşme formu ile toplanmıştır. Toplanan verilere içerik analizi uygulanmıştır. Araştırmanın bulguları, öğretmenlerin kapsayıcı dil eğitimi eşitlik, adalet, bireysel farklılıkların gözetilmesi ve öğrenci merkezli yaklaşım çerçevesinde tanımladıklarını göstermektedir. Öğretmenler, geçici koruma altındaki öğrencilerin sosyal, akademik ve duygusal uyum süreçlerinde çeşitli zorluklar yaşadıklarını ifade etmiş; bu zorluklarla başa çıkmak için bireysel destek, akran yardımı, oyunlaştırma, grup çalışmaları ve tercüman desteği gibi stratejiler geliştirdiklerini belirtmişlerdir. Öğretmenler kapsayıcı dil eğitiminin öğrencilerin sadece dil gelişimlerini değil, aynı zamanda sosyal uyumlarını, akademik başarılarını ve öz güvenlerini de olumlu yönde etkilediğini düşünmektedirler. Bu bağlamda, kapsayıcı dil eğitimi uygulamalarının öğretmen deneyimlerine dayalı olarak geliştirilmesi ve hizmet içi eğitimlerin artırılması önerilmektedir.

Anahtar Sözcükler: Kapsayıcı Dil eğitimi, geçici koruma altındaki öğrenciler, PIKTES, öğretmen görüşleri

INCLUSIVE LANGUAGE EDUCATION FOR STUDENTS UNDER TEMPORARY PROTECTION: TEACHERS' VIEWS AND PRACTICES

ABSTRACT

Inclusive language education is an approach that aims to ensure the equal and full participation of students from different linguistic and cultural backgrounds in educational processes. The need for inclusive language education in Turkey stems from the increasing migration movements in recent years and the necessity for the integration of students under temporary protection into the education system. In this regard, the experiences and opinions of teachers are important in terms of revealing how inclusive education practices are implemented in the field and the aspects that need to be improved. The purpose of this study is to understand the experiences and perceptions of teachers who provide inclusive language education to students under temporary protection and to uncover common aspects of these experiences. The research was conducted using the phenomenological method, a qualitative research design. This approach aims to reveal how individuals experience a particular phenomenon and how they attribute meaning to it. A total of 41 teachers participated in the study. Data were collected using a semi-structured interview form. Content analysis was applied to the collected data. The findings of the study indicate that teachers define inclusive language education within the framework of equality, justice, consideration of individual differences, and a student-centred approach. Teachers stated that students under temporary protection experience various difficulties in their social, academic, and emotional adaptation processes. They stated that they developed strategies such as individual support, peer assistance, role-playing, group work, and interpreter support to cope with these challenges. Teachers believe that inclusive language education positively impacts not only students' language development but also their social adaptation, academic success, and self-confidence. In this context, it is recommended to develop inclusive language education practices based on teacher experiences and to increase in-service trainings.

Keywords: Inclusive language education, students under temporary protection, PIKTES, teachers' views

1. GİRİŞ

Türkiye, son on yılda artan zorunlu göç hareketleri nedeniyle dünyada en fazla mülteciye ev sahipliği yapan ülke konumundadır. Göç İdaresi Başkanlığı'nın 22 Mayıs 2025 tarihli verilerine göre, geçici koruma statüsüyle kayıtlı Suriyeli sayısı 2.723.421'dir ve bu nüfus içinde eğitim çağındaki çocukların oranı oldukça yüksektir (Göç İdaresi Başkanlığı, 2025). Bu çocukların

eğitim sistemine dâhil edilmesi ve ihtiyaçlarına uygun çözümler üretilmesi, kapsayıcı eğitimin temel boyutlarından biridir (MEB, 2022).

Alan verileri, eğitim erişimi önündeki başlıca engellerin dil bariyeri, eğitimde kesintiler ve kentleşme kaynaklı uyum güçlükleri olduğunu göstermektedir. 2015 verilerine göre 18 yaş altı mülteci çocukların %60'ı kentlerde yaşamaktadır. Bunların yalnızca %30'u örgün eğitime katılabilmiş, Suriyeli öğrencilerin %37'si ise hâlen okul dışında kalmıştır (UNESCO, 2016; UNESCO, 2021). Millî Eğitim Bakanlığı, e-Okul ve Yabancı Öğrenci Bilgi Sistemi üzerinden izleme yaparak dil, meslek ve beceri eğitimleriyle fırsat eşitliğini artırmaya çalışsa da kitlenin büyüklüğü ve çok dilli/çokkültürlü sınıf yapısı okul içi uygulamalarda ek destek ihtiyacını sürdürmektedir (Oral, 2016).

Bu bağlamda kapsayıcı eğitim, tüm öğrencilerin bireysel farklılıklarına saygı duyan ve herkes için eşit öğrenme olanaklarını gözetten bir yaklaşım olarak ulusal ve uluslararası politika belgelerinde güçlü bir dayanak bulmaktadır. İnsan Hakları Evrensel Bildirgesi (1948), Çocuk Haklarına Dair Sözleşme (UNICEF, 2021) ve Salamanca Bildirisi (Dede, 1996), farklı gereksinimleri olan tüm çocukların genel eğitim sistemine dâhil edilmesi gerektiğini vurgulamaktadır. UNICEF'e (2017) göre kapsayıcı eğitim; tüm öğrencileri içine alan, öğrenmelerini memnuniyetle karşılayan ve destekleyen bir eğitim sistemini ifade eder. Türkiye'de 2000'li yıllardan bu yana kapsayıcı eğitim politikalarının yaygınlaşması, göç ve hareketliliğin artmasıyla birlikte engelli öğrenciler odağının ötesine geçerek çok dilli ve çokkültürlü grupları da kapsar hâle gelmiştir (MEB, 2022).

Özellikle kapsayıcı dil eğitimi, göçle gelen öğrencilerin okula ve topluma katılımında belirleyici bir rol üstlenmektedir. Dil öğrenimi yalnızca akademik başarıyı değil; akran ilişkileri, aidiyet duygusu ve sosyal uyumu da doğrudan etkilemektedir. Türkiye'de geliştirilen eğitim ve dil politikaları, bu nedenle, göçmen çocukların eğitime erişimini ve aktif katılımını teşvik etmeyi hedeflemektedir (İşgüzel ve Baldık, 2022). Bu politika çerçevesinde 2016'dan beri 29 ilde uygulanan PIKTES/PIKTES+, okul kaydının desteklenmesi, dil becerilerinin geliştirilmesi, öğretmen eğitimleri ve materyal geliştirme gibi bileşenlerle kapsayıcı yapıyı güçlendirmeyi amaçlamaktadır (PIKTES, 2024).

Sahadaki tablo, öğretmenlerin çok dilli sınıflarda dil bariyerini aşma, öğretimi uyarlama, uyum ve katılımı artırma gibi eşzamanlı görevleri yürüttüğünü ve bunun sistematik destek, nitelikli materyal ve hedefe uygun öğretmen eğitimlerini zorunlu kıldığını göstermektedir. (Ünal & Aladağ, 2020; Boz, 2022; Nasifoğlu, 2023; Karabulut, 2024). Nüfusun büyüklüğü, iller arası yoğunlaşma farkları ve öğrencilerin eğitim geçmişlerindeki kesintiler dikkate alındığında,

kapsayıcı dil eğitiminin bütüncül biçimde ele alınması Türkiye bağlamında kritik bir gerekliliktir.

Geçici koruma altındaki öğrencilerin eğitim süreçlerinde dil ve uyum temelli engeller hâlen güçlü biçimde varlığını sürdürmektedir, okulun bu farklılıkları kapsayacak biçimde yapılandırılmasına yönelik uygulamalar ise sahada heterojen ve sınırlı kalmaktadır. Bu durum, kapsayıcı dil eğitimi uygulamalarının öğretmen deneyimleri ışığında derinlemesine incelenmesini ve sahaya doğrudan yol gösterecek kanıta dayalı stratejilerin ortaya konmasını gerekli kılmaktadır.

Kapsayıcı eğitim bağlamında en kritik alanlardan biri dil öğrenimidir. Göçle gelen öğrenciler için dil, yalnızca dersleri anlamada değil; akran ilişkileri kurmada, okul kültürüne uyum sağlamada ve toplumla etkileşimde de belirleyici bir faktördür. Bu noktada “kapsayıcı dil eğitimi”, farklı ana dillere sahip öğrencilerin Türkçeyi hem iletişim hem de öğrenim dili olarak edinmelerini destekleyen uygulamaları ifade etmektedir. Ayrıca bu yaklaşımda, öğrencilerin dil bariyerlerini aşmalarına yardımcı olacak yöntem ve materyaller geliştirmesi, öğretmenlerin sınıf içi uygulamalarında çokdilli/çokkültürlü yapıya uygun stratejiler benimsemeleri beklenmektedir (İşgüzel ve Baldık, 2022).

Kapsayıcı dil eğitiminin temel amacı, göçmen ve mülteci öğrencilerin eğitimde dışlanmasını önlemek, öğrenme fırsatlarını artırmak ve toplumsal bütünleşmelerini desteklemektir. Dil eğitimi, öğrencilerin yalnızca akademik bilgiye erişimini değil, aynı zamanda sosyal ilişkiler yoluyla kendilerini ifade etme, aidiyet geliştirme ve geleceğe dair beklentiler oluşturma süreçlerini de doğrudan etkilemektedir. Bu nedenle kapsayıcı dil eğitimi, kapsayıcı eğitim politikalarının en önemli bileşenlerinden biri olarak görülmektedir (UNICEF, 2017; MEB, 2022).

Kapsayıcı eğitim, her bireyin eşit eğitim hakkından yararlanmasını esas alan bir anlayış olup; öğrenme sürecine katılımı teşvik eden, bireysel farklılıklara duyarlı, çok dilli ve çokkültürlü ortamlarda öğrenme fırsatlarını artırmayı hedeflemektedir. Özellikle geçici koruma altındaki öğrencilerin yoğunlukta olduğu sınıflarda kapsayıcı dil eğitimi, öğretmenlerin pedagojik yaklaşımlarını yeniden gözden geçirmesini gerektirmektedir. Acartürk Olçay ve Çevik Kansu (2024), sınıf öğretmenlerinin kapsayıcı eğitime yönelik tutumlarını inceledikleri çalışmalarında; öğretmenlerin göçle gelen öğrencilerin eğitimine yönelik olumlu görüşler taşıdıklarını, ancak uygulamada çeşitli yapısal sorunlarla karşılaştıklarını belirtmişlerdir. Benzer şekilde, Ünal ve Aladağ (2020), öğretmenlerin en sık karşılaştıkları sorunların sınıf yönetimi, materyal eksikliği ve hizmet içi destek yetersizliği olduğunu ortaya koymuştur. Boz

(2022) ise PIKTES projesi kapsamında görev yapan öğretmenlerin, dil bariyeri, seviye farklılıkları ve davranış yönetimi gibi alanlarda zorlandıklarını ve bu durumun öğretmenlerin mesleki motivasyonunu olumsuz etkilediğini ifade etmiştir. Selimhocaoglu (2021) ise öğretmenlerin, öğrencilerin gönüllü katılımını artırmak amacıyla görsel materyaller, akran yardımı ve oyunlaştırma gibi teknikleri etkin biçimde kullandıklarını vurgulamıştır. Morali (2018), dil bariyerinin sınıf içi etkileşimi olumsuz etkilediğini ve öğretmenlerin sözlü yönergeleri desteklemek amacıyla resim, jest ve mimik gibi araçlara başvurduğunu belirtmiştir. Yakar (2024) ise materyal temelli eksikliklerin öğretim kalitesini düşürdüğünü, bu nedenle öğretmenlerin kendi materyallerini üretmeye yöneldiklerini aktarmıştır. Nasifoğlu (2023), çok dilli sınıflarda öğretim yapmanın öğretmenlerden yüksek düzeyde planlama ve uyarlama becerisi gerektirdiğini vurgulamış; buna rağmen öğretmenlerin sahada yeterli yönlendirme ve materyal desteği alamadıklarını belirtmiştir. Karabulut (2024) da öğretmenlerin bu eksikliklere rağmen bireysel deneyimlerine dayalı stratejiler geliştirerek kapsayıcı eğitimi hayata geçirdiklerini ortaya koymuştur.

Sonuç olarak, kapsayıcı eğitim yalnızca engelli bireyleri değil; farklı kültürel ve dilsel geçmişe sahip tüm öğrencileri kapsayan, herkes için eşit ve erişilebilir öğrenme ortamları oluşturmayı amaçlayan bütüncül bir yaklaşımdır. Bu bağlamda sınıf öğretmenleri, öğrencilerin bireysel farklılıklarını dikkate alarak onlara en uygun öğrenme ortamını sağlamada kritik bir rol üstlenmektedir. Nitekim öğretmenlerin kapsayıcı eğitime yönelik bilgi, tutum ve becerileri, sınıf içi uygulamaları doğrudan etkilemektedir (Acartürk Olçay & Çevik Kansu, 2024). Etkili öğretmenlik özelliklerinin; öğretmenin tutumları, inançları, bilgi düzeyi, becerileri ve değerleriyle şekillendiği ifade edilmektedir. Öğretmenin içerik bilgisi, öğretimi planlama ve organize etme becerisi, açıklığı, öğretim hızı, sınıf yönetimi, gerçekçi ve ulaşılabilir hedefler belirlemesi, etkili soru sorma tekniklerini kullanması ve en önemlisi, öğrencilere en iyi nasıl öğreneceklerini göstermesi, etkili öğretimin temel yapı taşlarını oluşturur (Zajda, 2023). Kapsayıcı dil eğitiminin başarıya ulaşmasında ise en büyük sorumluluk sınıf öğretmenlerine aittir. Ancak çok kültürlü sınıf yapıları ve farklı dilsel-öğrenme ihtiyaçları, öğretmenlerin çeşitli pedagojik ve iletişimsel zorluklarla karşılaşmasına neden olmaktadır. Bu çalışma, geçici koruma altındaki öğrencilere Türkçe öğretimi yapan öğretmenlerin bu zorluklarla nasıl başa çıktıklarını ve kapsayıcı dil eğitimi sürecinde başarılı olabilmek için geliştirdikleri stratejileri incelemeyi amaçlamaktadır.

Kapsayıcı dil eğitimiyle ilgili hazırlanan eğitimler ve materyaller her geçen gün yaygınlaşmaktadır. Süreç daima gelişme halindedir. Bu nedenle düzenli araştırmalarla güncel

ihtiyaçların takip edilmesi önemlidir. Bu araştırma, kapsayıcı dil eğitimi konusunda bilginin birikimli ilerlemesine katkıda bulunması yönüyle önemlidir. Önceki araştırmalar belli bir il/ilçe merkezindeki öğretmenlerin katılımı ile yapılmıştır. Bu araştırmanın katılımcıları Türkiye'nin çeşitli illerinde görev yapan öğretmenlerdir. Katılımcı öğretmenlerin farklı bölgelerden olması, kapsayıcı dil eğitiminin ülke genelinde nasıl anlaşıldığını ve uygulandığını ortaya koyma açısından bu çalışmayı özgün kılmaktadır.

Bu çalışmanın problem cümlesi “Geçici koruma altındaki öğrencilere Türkçe öğretimi yapan öğretmenlerin kapsayıcı dil eğitimi sürecine yönelik görüş ve uygulamaları nasıldır?” şeklinde belirlenmiştir.

Konu şu alt problemler çerçevesinde ele alınmıştır:

1. Öğretmenler kapsayıcı dil eğitimi kavramını nasıl tanımlamaktadır?
2. Kapsayıcı dil eğitiminin, geçici koruma altındaki öğrencilerin eğitimine katkıları nelerdir?
3. Geçici koruma altındaki öğrencilerin sosyal ve akademik uyum süreçlerinde öğretmenlerin en sık karşılaştığı zorluklar nelerdir?
4. Öğretmenler, geçici koruma altındaki öğrencilerle iletişimde ya da öğrenim sürecinde dil engeli gibi zorluklar yaşamakta mıdır? Bu zorluklara nasıl çözüm üretmektedirler?
5. Öğrenciler arasındaki kültürel farklılıklar sınıf dinamiklerini nasıl etkilemektedir?

2. YÖNTEM

2.1. Araştırma yöntemi

Bu araştırmada, nitel araştırma desenlerinden fenomenoloji (olgubilim) yöntemi kullanılmıştır. Fenomenoloji, insanların kendi yaşam dünyalarının bilinçli deneyimi; yani gündelik hayat ve sosyal eylemidir (Schram, 2003, akt. Merriam, 2009/2018, s. 71, çev. Turan). Bu araştırma bağlamında, geçici koruma altındaki öğrencilere yönelik kapsayıcı dil eğitimi sürecini doğrudan yaşamış öğretmenlerin deneyimlerinden yola çıkarak, bu olgunun özüne ulaşmak hedeflenmiştir. Yıldırım ve Şimşek'e (2021) göre fenomenoloji, araştırmacının belirli bir olguyu, deneyim sahibi bireylerin bakış açısıyla anlamlandırmaya çalıştığı temel nitel araştırma desenlerinden biridir. Patton (2014) ise fenomenolojik yaklaşımı, katılımcıların yaşamış oldukları deneyimlerin ortak anlam yapılarını ve özünü ortaya koyma çabası olarak tanımlamaktadır. Bu desen, özellikle bireysel yaşantıların zenginliğini ve çeşitliliğini dikkate alarak sosyal bilimlerde sıklıkla tercih edilmektedir. Bu bağlamda, araştırmada geçici koruma altındaki öğrencilere Türkçe öğretimi yapan öğretmenlerin deneyimleri, algıları ve yaşantıları analiz edilmiştir. Katılımcıların bu sürece ilişkin kişisel anlatımları ve deneyimleri temel

alınarak, kapsayıcı dil eğitimi olgusunun öğretmen perspektifinden çok boyutlu biçimde incelenmesi amaçlanmıştır.

2.2. Çalışma grubu

Araştırmanın çalışma grubu uygun örnekleme yöntemi ile belirlenmiştir. Uygun örnekleme, araştırmacının kolayca ulaşabildiği, gönüllü ve erişilebilir katılımcılar arasından seçim yaptığı bir örnekleme türüdür (Yıldırım & Şimşek, 2021). Ana yöntem olarak tercih edilen bu örnekleme stratejisi kapsamında, geçici koruma altındaki öğrencilerle çalışan ve araştırmaya katılmayı gönüllü olarak kabul eden öğretmenler belirlenmiştir. Katılımcılar Türkiye'nin farklı illerindeki çeşitli okul türlerinden seçilmiştir. Bu yönüyle örneklem, çalışmanın amacı doğrultusunda durumun doğal bağlamını yansıtan bir yapı sunmaktadır. Bu çalışmada ele alınan “durum”; geçici koruma altındaki öğrencilerle çalışan öğretmenlerin, kapsayıcı dil eğitimi sürecinde edindikleri deneyimler, uyguladıkları yöntemler, karşılaştıkları zorluklar ve süreçle ilişkin değerlendirmeleridir. Bu durum yalnızca bireysel öğretmen tutumlarıyla sınırlı olmayıp; öğrencilerin dil yeterlilik düzeyleri, sınıf ortamındaki kültürel çeşitlilik, okul desteği ve öğretmenlerin hizmet içi eğitim geçmişi gibi çok katmanlı unsurlar tarafından şekillendirilmektedir. Özellikle çalışmaya katılan öğretmenlerin büyük çoğunluğu, Milli Eğitim Bakanlığı'nın yürüttüğü PIKTES (Türk Eğitim Sisteminde Kapsayıcı Eğitimin Desteklenmesi) Projesi kapsamında görev yapmakta olup, 2024 yılı itibarıyla Avrupa Konseyi tarafından geliştirilen A-OBM (Avrupa Odaklı Başlangıç Modülü) dil öğretimi eğitimlerine katılmışlardır. A-OBM, çok dilli sınıflarda temel düzeyde Türkçe öğretimini yapılandırmak amacıyla oluşturulmuş bir dil öğretimi modülüdür (Council of Europe, 2022). Bu eğitimlerin öğretmen uygulamalarına doğrudan yansımalarının gözlemlenebilmesi, bu çalışmayı güncel ve bağlama duyarlı hâle getirmiştir. Ayrıca araştırmanın çalışma grubunu, farklı sınıf düzeylerinde eğitim veren 41 öğretmen oluşturmaktadır. Çalışma grubundaki öğretmenlere ilişkin demografik bilgiler, Tablo 1 ve Tablo 2’de, öğretmenlerin görev yaptıkları sınıf düzeylerinin dağılımı ise Grafik 1’de sunulmaktadır.

Tablo 1. Çalışma Grubunun Özellikleri

Değişken		n	%
Yaş	25-30 yaş	3	7.3
	30-35 yaş	14	34.1
	35 yaş ve üzeri	24	58.5
Cinsiyet	Kadın	32	78
	Erkek	9	9
Şehir	Ankara	20	48.7
	Adana	2	4.9
	Antalya	1	2.4
	Bursa	3	7.3
	Gaziantep	1	2.4
	Hatay	2	4.9
	Kayseri	1	2.4
	Kilis	1	2.4
	Malatya	1	2.4
	Çankırı	6	14.6
	İstanbul	2	4.9
	Şanlıurfa	1	2.4
Eğitim düzeyi	Lisans (mezun)	32	78
	Yüksek Lisans (mezun)	6	14.6
	Doktora (mezun)	1	2.4
	Yüksek Lisans (öğrenci)	2	4.9
Branş	Sınıf Öğretmenliği	24	58.5
	Türkçe Öğretmenliği	6	14.6
	Rehber Öğretmenliği	1	2.4
	Özel Eğitim Öğretmenliği	1	2.4
	Ana sınıfı	1	2.4
	Tarih	1	2.4
	Türk Dili ve Edebiyatı	4	9.6
	Öğretmenliği	1	2.4
	İngilizce	1	2.4
	Sosyal Bilgiler	1	2.4
	Yabancı Dil	1	2.4
Kıdem	1-5 yıl	1	2.4
	5-10 yıl	16	39
	10 yıl ve üzeri	24	58.5
İlkokul Düzeyinde Derse girme Süresi	1 yıldan az	1	2.4
	1-3 yıl	8	19.5
	4-6 yıl	6	14.6
	6-10 yıl	12	29.3
	10 yıl ve üzeri	14	34.1

Tablo 1 incelendiğinde, çalışma grubundaki öğretmenlerin yaş aralıkları 25 ile 35 üzeri arasında değişmekte olup, % 58.5'i 35 yaş ve üzeridir. Katılımcıların % 78'i kadın, % 22'si ise erkektir. Coğrafi dağılım incelendiğinde ise katılımcılar Türkiye'nin farklı şehirlerinden gelmektedir. Ankara (% 48.7), Bursa (% 7.3), ve Çankırı (% 14.6) en çok temsil edilen şehirlerdir. Bu dağılım, araştırmanın farklı bölgelerdeki kapsayıcı eğitim uygulamalarını değerlendirmesine olanak sağlamaktadır. Eğitim düzeyi açısından öğretmenlerin büyük çoğunluğu lisans mezunu (% 78), az bir kısmı ise yüksek lisans veya doktora derecesine sahiptir. Branş açısından, katılımcıların % 58.5'i sınıf öğretmenliği yapmaktadır. Diğer branşlar arasında Türkçe Öğretmenliği (% 14.6), Türk Dili ve Edebiyatı (% 9.6) ve Rehberlik gibi alanlar bulunmaktadır.

Öğretmenlerin Mesleki Deneyim ve İlkokulda Çalışma Süresi % 58.5'i 10 yıl ve üzeri kıdeme sahiptir. İlkokul düzeyinde derse girme süresi açısından, öğretmenlerin % 34.1'i 10 yıl ve üzeri deneyime sahiptir.

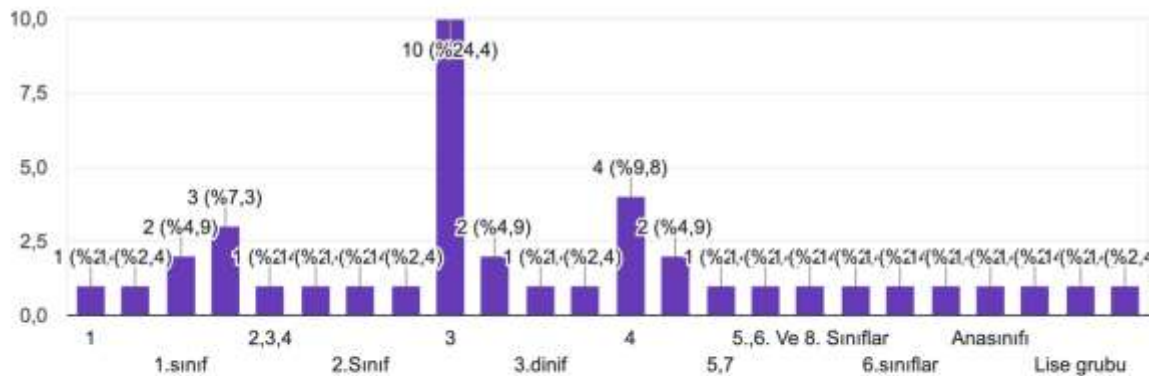
Tablo 2. Çalışma grubunun özellikleri

		N	Yüzde
Geçici Koruma	1-3 yıl	4	9.8
Altındaki Öğrencilere	3-5 yıl	2	4.9
Yönelik Eğitim Verme	5-8 yıl	7	17.1
Süresi	8 yıl ve Üzeri	8	51.2
	Belirtilmemiş	7	17
Çoğunlukla Çalışılan	Okuryazar	17	41.5
Grup	Okuryazar olmayan	24	58.5
Sınıftaki Yabancı	Suriye	37	90.2
Öğrenci Uyuğu	Irak	23	56.1
	Somali	2	4.9
	Afgan	7	17.1
	Filistin	0	0
	Karışık	1	2.4
	Rusya	1	2.4
Sınıf Mevcudu	1-10 öğrenci	5	12.2
	10-20 öğrenci	22	53.7
	20-30 öğrenci	13	31.7
	30 ve üzeri öğrenci	1	2.4
Sınıf Yabancı Öğrenci	1-10 öğrenci	28	68.3
Sayısı	10-20 öğrenci	12	29.3
	20-30 öğrenci	1	2.4
	30 ve üzeri öğrenci	0	0
Kapsayıcı Dil Eğitimi	Evet	28	68.3
Farkındalık Çalışmaları	Hayır	13	31.7

Tablo 2 incelendiğinde, Mesleki Deneyim ve İlkokulda Çalışma Süresi katılımcıların % 58.5'i 10 yıl ve üzeri kıdeme sahiptir. İlkokul düzeyinde derse girme süresi açısından, öğretmenlerin % 34.1'i 10 yıl ve üzeri deneyime sahiptir. Geçici Koruma Altındaki Öğrencilere Eğitim Deneyimi Geçici koruma altındaki öğrencilere yönelik eğitim verme süresi açısından, öğretmenlerin % 51.2'si 8 yıl ve üzeri deneyime sahiptir. Çalışma grubunda, çoğunlukla okuryazar olmayan (% 58.5) öğrencilerle çalışmış öğretmenler bulunmaktadır. Sınıflardaki yabancı öğrenci yoğunluğu genellikle 1-10 öğrenci (% 68.3) arasında değişmektedir. Yabancı öğrenciler arasında en çok temsil edilen uyruğun Suriye (% 90.2) olduğu görülmektedir. Sınıflardaki genel mevcut ise genellikle 10-20 öğrenci (% 53.7) arasında değişmektedir. Kapsayıcı Eğitim Farkındalığı incelendiğinde katılımcıların % 68.3'ü kapsayıcı eğitim farkındalık çalışmaları yürüttüğünü ifade etmiştir. Bu, öğretmenlerin büyük bir kısmının kapsayıcı eğitime yönelik bilgi ve deneyim sahibi olduğunu göstermektedir. Bu çeşitli demografik ve mesleki özellikler, çalışmanın kapsayıcı eğitim bağlamında farklı perspektifleri değerlendirmesini mümkün kılmaktadır.

Şu an kaçınıcı sınıfları okutuyorsunuz?

41 yanıt



Grafik 1.Katılımcıların görev yaptıkları sınıf düzeylerine göre dağılımı

Okutulan sınıf seviyeleri incelendiğinde katılımcı öğretmenlerin, sınıf düzeylerine göre dağılımı en yüksek yoğunluk, 3. sınıflarda eğitim veren öğretmenlerden oluşmaktadır. Katılımcıların % 24.4'ü (10 öğretmen) şu an 3. sınıf düzeyinde ders vermektedir. 4. sınıflarda eğitim veren öğretmenler, % 9.8'lik bir oranla ikinci sırada yer almaktadır (4 öğretmen). 2. sınıf ve 3. sınıf birlikte okutulan öğretmenler, % 7.3 (3 öğretmen) oranında temsil edilmektedir. 1. sınıf ve diğer sınıf düzeylerinde eğitim veren öğretmenler, % 4.9 (2 öğretmen) gibi daha düşük bir oranla temsil edilmiştir. Ana sınıfı, lise grubu gibi farklı yaş ve sınıf düzeylerini içeren sınıflarda ders veren öğretmenlerin oranı ise % 2.4'tür.

Katılımcıların çoğunluğu, ilkokul düzeyinde öğretim faaliyetlerini sürdürmektedir. Özellikle 3. ve 4. sınıflar, öğretmenlerin yoğunlaştığı seviyelerdir. Ortaokul düzeyindeki sınıflar (5., 6., ve 8. sınıflar) ve lise gruplarında görev yapan öğretmenlerin oranı daha azdır (% 2.4). Bu çeşitlilik, öğretmenlerin farklı sınıf seviyelerinde kapsayıcı eğitim uygulamalarına yönelik deneyimlerini değerlendirmek için fırsat sunmaktadır.

2.3. Veri toplama aracı

Bu çalışmada veri toplama aracı olarak yarı yapılandırılmış görüşme formu, kişisel bilgiler formu kullanılmıştır. Görüşme formu araştırmacı tarafından geliştirilmiştir. *"Araştırmalarda kullanılan veri toplama araçlarının geçerliliği ve güvenilirliği artırmak için literatürden yararlanmak, uzman görüşü almak ve pilot uygulamalar yapmak önemlidir"* (Yıldırım & Şimşek, 2021). Bu amaçla literatür taraması yapılmıştır ve hazırlanan sorular uzman görüşlerine sunulmuştur, görüş alınmıştır. Gelen dönütler çerçevesinde sorular düzenlenerek görüşme formuna son şekli verilmiştir.

2.4. Verilerin analizi

Toplanan veriler, nitel veri analiz tekniklerinden içerik analizi yöntemiyle çözümlenmiştir. İçerik analizi, katılımcı ifadelerini sistematik olarak inceleyerek tekrar eden anlam birimlerini ortaya çıkarmayı ve bu veriler üzerinden temalar oluşturarak bulguları yapılandırmayı amaçlayan bir yöntemdir (Yıldırım & Şimşek, 2021; Patton, 2014). Bu yöntem, araştırmacıya betimsel veriler sunmakla kalmaz, aynı zamanda verinin altında yatan örüntüleri ve ilişkileri ortaya koyarak çıkarımsal anlamlara ulaşmayı mümkün kılar. Araştırmada içerik analizi tercih edilmiştir çünkü bu yöntem, katılımcıların dile getirdikleri deneyimlerin sosyal ve pedagojik bağlam içinde çok boyutlu olarak ele alınmasına olanak tanır. Geçici koruma altındaki öğrencilerle çalışan öğretmenlerin yaşadığı durumların niceliksel yollarla ölçülmesi yerine, bu deneyimlerin doğrudan öğretmen diliyle anlamlandırılması bu araştırmanın temel yaklaşımıdır. İçerik analizi, bu bağlamda araştırma sorularına en uygun ve derinlikli veri sunabilecek yöntem olarak değerlendirilmiştir. Bu araştırmanın güvenilirliğini sağlamak için çeşitli önlemler alınmıştır. Veriler birkaç kez okunarak kodlamalar dikkatlice yapılmış ve benzer ifadeler temalar altında toplanmıştır. Kodlamaların tutarlılığını artırmak amacıyla iki uzmanın görüşü alınmış ve karşılaştırmalar yapılmıştır.

3. BULGULAR VE YORUMLAR

Bu bölümde araştırmanın alt problemleri doğrultusunda yapılan analizler sunulmuştur. Bulguların sunumunda önce tablolar ile sayısal durum ortaya konmuştur, ardından temalarla ilişkili örnek alıntılarla bulgular desteklenmiştir.

Araştırmanın ilk alt problemi öğretmenlerin kapsayıcı dil eğitimi kavramını nasıl tanımladıklarını belirlemeye yöneliktir. Bu amaçla yapılan analizler Tablo 4'te sunulmuştur.

Tablo 4. Öğretmenlerin kapsayıcı eğitim kavramları

Temalar	Kodlar	f
Eşitlik ve Adalet	Herkese eşit eğitim hakkı sağlanması ve eğitimde adalet	11
Bireysel Farklılıkların Dikkate Alınması	Bireysel farklılıklara değer verme	6
	Farklılıkları zenginlik olarak görme	4
	Öğrencilerin ihtiyaçlarına göre eğitim verme	10
Herkesin Eğitime Dâhil Olması	Tüm öğrencileri kapsayan eğitim	5
	Her öğrencinin eğitime katılımı	4
	Dezavantajlı grupların dahil edilmesi	3
Öğrenci Merkezli Yaklaşım	Sosyal, gelişimsel ve bireysel özelliklerin dikkate alınması	4
	Öğrenme ortamını öğrenciye göre uyarlama	2
Empati, Sevgi ve Şefkat	Sevgi ve şefkatle kapsayıcılık	3
Bütüncül ve Çok Boyutlu Eğitim	Eğitim ve bütüncül gelişimi destekleme	6

Tablo 4, mülteci öğrencilere eğitim veren öğretmenlerin, kapsayıcı eğitim kavramı üzerine görüşlerini yansıtmaktadır. Tablo 4'teki bilgiler ve tematik analiz, öğretmenlerin kapsayıcı dil eğitimini nasıl tanımladığını anlamaya yardımcı olmaktadır. Eşitlik ve adalet temasında, öğretmenler, eğitimde fırsat eşitliğini sağlamanın, öğrencilerin farklılıklarına rağmen tüm çocuklara adil bir şekilde ulaşmanın önemine dikkat çekmiştir.

Öğr. 12: *“Dil, din, ırk ayrımı gözetmeksizin herkese eşit şekilde eğitim vermek gerektiğini düşünüyorum. Bu, kapsayıcı eğitimin temelini oluşturur.”*

Öğretmenler, bireysel farklılıkların eğitimde bir zenginlik olarak görülmesi ve öğrencilerin ihtiyaçlarına göre esnek yaklaşımlar geliştirilmesi gerektiğini belirtmiştir.

Öğr. 38: *“Tüm çocukların eğitim hakkını kullanmalarına olanak tanıyan, bireysel farklılıkları çeşitli öğrenme yöntemleriyle fırsata dönüştüren bir eğitim anlayışını savunuyorum.”*

Kapsayıcı eğitim, tüm öğrencileri sürece dahil ederek dezavantajlı grupların da eğitime katılımını desteklemeyi hedeflemektedir. Bu hem eğitimde adaleti sağlamayı hem de sosyal entegrasyonu güçlendirmeyi amaçlamaktadır.

Öğr. 32: *“Kapsayıcı eğitim, tüm çocukların eğitime erişimlerini sağlamak ve eğitim süreçlerine aktif olarak katılmalarını teşvik etmek anlamına gelir.”*

Sosyal, gelişimsel ve bireysel özelliklerin dikkate alındığı eğitim ortamları oluşturmak, kapsayıcı eğitimin ayrılmaz bir parçasıdır. Öğretmenler, öğrenme ortamlarını öğrenciye göre uyarlamanın önemini vurgulamıştır.

Öğr. 15: *“Tüm çocukların eğitime erişim ve katılımını sağlamak; insan temelli bir yaklaşımla öğrencinin farklılığını zenginlik olarak görmek esastır.”*

Öğretmenler, sevgi, şefkat ve empati ile kapsayıcı eğitimi hayata geçirmenin önemine dikkat çekmiştir. Bu duygusal yaklaşım, öğrencilerin aidiyet hissini güçlendirmektedir.

Öğr. 22: *“Her çocuğa dokunabilmek, sevgi ve şefkatle eğitim vermek kapsayıcı eğitimin temelini oluşturur.”*

Kapsayıcı eğitim, yalnızca akademik başarıyı değil, aynı zamanda sosyal, duygusal ve fiziksel gelişimi de desteklemeyi hedefler.

Öğr. 24: *“Kapsayıcı eğitim, tüm öğrencilerin ihtiyaçları doğrultusunda sosyal ve bireysel gelişimlerini destekleyen bütüncül bir yaklaşımı gerektirir.”*

Araştırmanın ikinci alt problemi öğretmenlerin kapsayıcı dil eğitiminin, geçici koruma altındaki öğrencilerin eğitimine katkıları hakkındaki görüşlerini belirlemeye yöneliktir. Bu alt probleme yönelik bulgular aşağıda sunulmuştur.

Tablo 5. Kapsayıcı dil eğitiminin geçici koruma altındaki öğrencilere katkıları

Temalar	Kodlar	f
Sosyal ve Kültürel Uyum	Topluma ve okul kültürüne uyum sağlama	12
	Farklılıkların anlaşılması ve kabulü	5
Dil Öğrenimi ve İletişim	Dil öğrenimi ve ifade becerileri geliştirme	7
Eğitim ve Akademik Gelişim	Akademik başarıyı artırma	7
	Eğitim farkını kapatma	2
Psikolojik ve Duygusal Destek	Kendini değerli ve güvende hissetme	5
	Sosyal, duygusal gelişimi destekleme	4

Tablo 5’te yer alan veriler, geçici koruma altındaki öğrenciler için kapsayıcı dil eğitiminin sosyal, kültürel, dilsel, akademik, psikolojik ve çok yönlü gelişim alanlarına olan katkılarını göstermektedir.

Sosyal ve Kültürel Uyum

Topluma ve okul kültürüne uyum sağlama alt temasında öğretmenlerin belirttiği gibi, kapsayıcı dil eğitimi, öğrencilerin okula ve topluma uyum sağlamalarında kritik bir rol oynamıştır.

Öğr. 15: *Geçici koruma altındaki çocuklar dezavantajlılık durumunu çok boyutlu olarak yaşamaktadır. Bu nedenle her öğrenci için gerekli olan kapsayıcı eğitim yaklaşımı özellikle bu grup çocuklar için önem arz etmektedir. Bu çocukların eğitime erişimi ve katılımının sağlanması, sosyal ve duygusal açıdan desteklenmeleri ve tam bir uyum sağlamaları için kapsayıcı eğitim kilit bir rol üstlenmektedir.*

Örneğin, Öğr. 15’in gözlemleri, öğrencilerin sınıf etkinliklerine katılımını artırdığını ve sosyal izolasyonu azalttığını göstermektedir.

Farklılıkların anlaşılması ve kabulü alt temasında dil eğitimi, öğrencilerin kültürel farklılıklarını anlamalarına ve bu farklılıkları kabul etmelerine olanak sağlamıştır.

Öğr. 9: *Farklılıkları temel alan bir eğitim olduğu için geçici koruma altındaki öğrencilerin kendilerini bu sürece ait hissetmeleri yönünde katkıda bulunduğunu düşünüyorum.*

Örneğin, Öğr. 9’un ifadesi, öğrencilerin grup çalışmaları sırasında birbirlerinin geleneklerine daha fazla saygı göstermeye başladığını ortaya koymaktadır.

Dil Öğrenimi ve İletişim

Dil öğrenimi ve ifade becerileri geliştirme alt temasında dil eğitimi, öğrencilerin Türkçe iletişim becerilerini geliştirerek hem sınıf içindeki hem de dışındaki etkileşimlerini artırmıştır.

Öğr. 37: *Her açıdan. Uyum sağlamaları, okur yazar olmaları.*

Örneğin, Öğr. 37, bir öğrencisinin derslerde daha aktif katılım gösterdiğini ve arkadaşlarıyla daha fazla konuşmaya başladığını belirtmiştir.

Eğitim ve Akademik Gelişim

Akademik başarıyı artırma alt temasında dil becerilerindeki ilerleme, öğrencilerin akademik başarılarına doğrudan katkı sağlamıştır.

Öğr. 19: *Farklı öğrenme ihtiyaçları olan öğrenciler oldukları için hem öğrencilere hem öğretmenlere katkı sağlamaktadır. Özellikle farkındalık kazanmak açısından ve öğrenci açısından başarıyı tatma, ihtiyacına yönelik çalışma alışkanlıkları geliştirmede katkı sağladığını düşünüyorum.*

Örneğin, Öğr. 19, dil bariyerinin azalmasının öğrencilerin matematik derslerindeki performansını artırdığını ifade etmiştir.

Eğitim farkını kapatma alt temasında geçici koruma altındaki öğrencilerin önceki eğitim eksiklikleri, kapsayıcı eğitimle giderilmeye başlanmıştır.

Öğr. 31: *Geçici koruma altındaki öğrencilerin sosyo kültürel alandaki farklılıklarının dil öğrenimindeki dezavantajlarına etkisi düşünüldüğünde kapsayıcı eğitimin bu dezavantajları ortadan kaldırdığını söyleyebiliriz.*

Öğr. 31, özellikle okuma-yazma becerilerinde farkın kapandığını gözlemlemiştir.

Psikolojik ve Duygusal Destek

Kendini değerli ve güvende hissetme alt temasında öğrenciler, kapsayıcı sınıf ortamında kendilerini daha güvende hissetmişlerdir.

Öğr. 15: *Geçici koruma altındaki çocuklar dezavantajlılık durumunu çok boyutlu olarak yaşamaktadır. Bu nedenle her öğrenci için gerekli olan kapsayıcı eğitim yaklaşımı özellikle bu grup çocuklar için önem arz etmektedir. Bu çocukların eğitime erişimi ve katılımının sağlanması, sosyal ve duygusal açıdan desteklenmeleri ve tam bir uyum sağlamaları için kapsayıcı eğitim kilit bir rol üstlenmektedir.*

Örneğin, Öğr. 15, bir öğrencisinin "Benimle ilgilenildiğini hissettiğimde daha iyi öğreniyorum" dediğini paylaşmıştır.

Sosyal, duygusal gelişimi destekleme alt tema başlığında öğretmenler, öğrencilerin duygusal olarak daha güçlü hale geldiğini ve sosyal bağlar kurmakta daha başarılı olduklarını gözlemlemiştir.

Öğr. 32: *Alıcı ifade edici dil becerileri, sosyal duygusal gelişim, bilişsel gelişim, psikomotor ve bedensel gelişim, okul kültürüne ve toplumsal yaşama uyum, bir birey olduğunu fark etme, sevmek, sevilme, arkadaşlık, paylaşma, öz güven vs.*

Örneğin, Öğr. 32'nin aktardığına göre, öğrenciler grup etkinliklerine daha istekli bir şekilde katılmaya başlamıştır.

Tablodaki bulgular, kapsayıcı dil eğitiminin geçici koruma altındaki öğrencilerin çok boyutlu gelişimine katkıda bulunduğunu ortaya koymaktadır. Dil bariyerinin aşılmasıyla öğrencilerin sosyal uyumu, akademik başarıları ve duygusal gelişimleri arasında güçlü bir ilişki gözlemlenmiştir. Ayrıca, eğitim süreci boyunca öğrencilerde özgüven artışı, kültürel farkındalık ve iletişim becerilerinde gelişme kaydedildiği belirlenmiştir. Öğr. 37'nin gözlemleri, kapsayıcı eğitim sayesinde öğrencilerin yalnızca Türkçe öğrenmekle kalmayıp, sınıf içi etkinliklerde liderlik ve iş birliği becerilerini geliştirdiklerini göstermektedir. Bu, dil eğitiminin çok yönlü bir katkı sağladığını vurgulamaktadır.

Araştırmanın üçüncü alt problemi geçici koruma altındaki öğrencilerin sosyal ve akademik uyum süreçlerinde öğretmenlerin en sık karşılaştığı zorlukları belirlemeye yöneliktir. Bu alt probleme yönelik bulgular aşağıda sunulmuştur.

Tablo 6. Öğrencilerin sosyal ve akademik uyum süreçlerinde karşılaşılan yaygın zorluklar

Temalar	Kodlar	f
Dil Sorunları	Dil engeli ve iletişim problemleri	14
	Türkçe öğrenme sürecindeki zorluklar	4
Sosyal Uyum Zorlukları	Sosyal uyum güçlükleri ve kendini ait hissedememe	7
Psikolojik ve Davranışsal Sorunlar	Özgüven eksikliği ve duygusal zorluklar	3
	Davranış problemleri ve şiddet eğilimi	3
Akademik Uyum Zorlukları	Akademik eksiklikler ve eğitim materyali yetersizliği	6
	Okuma ve yazma becerilerinin gelişmemesi	3
Kültürel sorunlar	Kültürel farklılıklar ve uyum problemleri	6
	Ailelerin eğitime ilgisizliği ve olumsuz tutumları	4

Tablo 6, öğrencilerin sosyal ve akademik uyum süreçlerinde karşılaştıkları yaygın zorlukları ve bu zorlukların alt temalar altında nasıl sınıflandırıldığını göstermektedir. Her bir alt tema, farklı bağlamlarda öğrencilerin yaşadığı problemleri yansıtmaktadır.

Dil Sorunları

Dil engeli ve iletişim problemleri alt temasında öğrencilerin Türkçe dil becerilerindeki eksiklikler, sınıf içi iletişimi ve öğrenme sürecini olumsuz etkilemektedir. Örneğin,

Öğr. 37: *"Dil problemi, dil bilmeyen çocukların 1. sınıfta okuma yazma eğitimine tabi olmaları ve anlamlandırma yapamamalarından kaynaklı öğrenme güçlüğü yaşamaları."*

Türkçe öğrenme sürecindeki zorluklar alt temasında öğrencilerin Türkçe öğrenirken yaşadığı sıkıntılar, öğrenme hızlarını ve motivasyonlarını düşürmektedir. Örneğin,

Öğr. 11: *"En büyük problemlerin başında dil sorunu geliyor. Dili konuşmaktan ziyade anlamada büyük sıkıntılar yaşıyoruz. Anlama tam olarak gerçekleşmediği zaman da özellikle ders başarısını etkiliyor ve beraberinde devamsızlık sorununu ortaya çıkarıyor."*

Sosyal Uyum Zorlukları

Sosyal uyum güçlükleri ve kendini ait hissedememe alt temasında en büyük problemlerden biri olarak dile getirilmiştir.

Öğr. 19: *"Çocuğun kendini ait hissedememesi, sosyal uyum sürecinde en büyük problemlerden biridir."*

Psikolojik ve Davranışsal Sorunlar

Özgüven eksikliği ve duygusal zorluklar alt temasında bazı öğrencilerde özgüven eksikliğine neden olmaktadır.

Öğr. 18: *"Dil sorunu, özgüven eksikliği ya da utangaçlık, aile ilgisizliği, çocuk işçi olarak çalışma gibi sorunlarla karşılaşyoruz."*

Davranış problemleri ve şiddet eğilimi sıkça yaşanan sorunlardan bazılarıdır.

Öğr. 35: *"Davranış problemleri, sorumsuzluk, dikkat eksikliği ve öğrenmeye kapalılık, sıkça yaşadığımız sorunlardan bazıları."*

Akademik Uyum Zorlukları

Akademik eksiklikler ve eğitim materyali yetersizliği

Öğr. 26: *"Yabancı öğrencilerin ihtiyaçlarına cevap verebilecek materyal eksikliği, akademik başarılarını olumsuz etkiliyor."*

Okuma ve yazma becerilerinin gelişmemesi

Öğr. 24: *"Okuma yazma bilme ve öğrenme güçlüğü, öğrencilerde sık karşılaşılan akademik sorunlardan biridir."*

Kültürel Sorunlar: Kültürel farklılıklar ve uyum problemleri

Öğr. 39: *"Gerek kültürel gerekse iletişim kurma yönünden zorluklar yaşadım."*

Ailelerin eğitime ilgisizliği ve olumsuz tutumları

Öğr. 22: *"Ebeveynlerle yaşanan dil sorunu ve eğitime ilgisizlik, öğrencilerin uyum süreçlerini olumsuz etkiliyor."*

Öğretmenlerin görüşlerine göre, geçici koruma altındaki öğrencilerin karşılaştığı zorluklar birbiriyle ilişkilidir ve bu sorunlar arasında dil engeli belirgin bir merkezde yer almaktadır. Dil sorunları, sosyal uyumdan akademik başarıya kadar pek çok alanda öğrencilerin gelişimini doğrudan etkilemektedir. Bu öğrencilerin dil becerilerinin geliştirilmesi için okul ortamında daha fazla destek sağlanmalı ve bireyselleştirilmiş eğitim yöntemleri uygulanmalıdır.

Araştırmanın dördüncü alt problemi öğretmenler, geçici koruma altındaki öğrencilerle iletişimde ya da öğrenim sürecinde dil engeli yaşayıp yaşamadıklarını, yaşıyorsalar nasıl çözüm ürettiklerini belirlemeye yöneliktir. Bu konuda yapılan analizler Tablo 7’de sunulmuştur.

Tablo 7. Dil engeli ve çözüm yöntemleri üzerine görüşler

Temalar	Kategoriler	f
Dil Engeli Yaşanma Durumu	Evet, dil engeli yaşandı	24
	Hayır, dil engeli yaşanmadı	3
Çözüm Yöntemleri	Hedef dile maruz bırakma	18
	Dil becerilerinin sistematik öğretimi	3
	Akran desteğiyle dil öğrenimi	4
	Profesyonel tercüman desteği	2
Diğer Çözümler	Ayrı sınıfların oluşturulması	1

Tablo 7’i incelediğimizde, dil engeli ile karşılaşan öğretmenlerin, bu durumu aşmak için çeşitli çözüm yöntemlerine başvurduklarını görmekteyiz. Öğretmenlerin çözüm önerileri, dil engelini aşma sürecinde kullanılan stratejilerden ve öğretim yöntemlerinden oluşmaktadır. Verilerde en sık rastlanan çözüm yöntemleri şunlardır: Çoğu öğretmen (24 öğretmen), dil engeli yaşadığını belirtmiştir. Dil engeli genellikle öğrencilerin iletişimde zorluk yaşaması ve dil becerilerinin gelişmemesiyle ilgili bir problem olarak ortaya çıkmıştır. Bu durum, sınıf içindeki akademik ve sosyal uyumu da etkilemektedir.

Örneğin, Öğr. 5: *"Dil engeli en çok karşılaştığımız problemlerden biridir. Bunun için hedef dile maruz kalmasını sağlamaya çalıştım. Sadece hedef dili kullanarak eğitim ortamı sunduğumda öğrencinin de dile ihtiyacı arttığından öğrenme hızının da arttığını düşünüyorum."*

Çözüm Yöntemleri:

Hedef Dile Maruz Bırakma:

Birçok öğretmen, öğrencilerinin hedef dile maruz kalmalarını sağlamak amacıyla eğitimde yalnızca Türkçe kullanmaya özen göstermiştir. Bu yöntem, öğrencilerin Türkçeyi daha hızlı öğrenmelerine yardımcı olmuştur. Örneğin,

Öğr. 9: *"Çok defa bunu yaşıyorum. Dil öğretim sürecinde çok büyük bir engel. Bunu aşmadan eğitim sürecini devam ettirmek çok zor oluyor. Bu nedenle önce sevdirerek oyunlaştırarak dile ısınmasını sağlamaya çalışıyorum. Kusursuz bir dil kullanımı beklemiyorum ve yapabildiği kadarını desteklemeye çalışıyorum."*

Dil Becerinin Sistematik Öğretimi:

Bazı öğretmenler, dil becerilerini adım adım öğretmeye yönelik sistematik bir yaklaşım benimsemiştir. Bu, öğrencilerin temel dil becerilerinin hızlı bir şekilde gelişmesini sağlamıştır.

Öğr. 17: *"Öğrencilerin kendilerini ifade edebilecekleri temel bilgileri sistematik bir şekilde öğretmek, dil becerileriyle ilgili ödevlerin sürekli bir şekilde takibini çevrim içi platformları kullanarak bir iletişim yolunu kullanıyorum."*

Akran Desteğiyle Dil Öğrenimi: Akran desteği, dil engeliyle mücadelede etkili bir çözüm olarak öne çıkmıştır. Öğrenciler, daha iyi dil bilgisine sahip arkadaşlarıyla birlikte çalışarak dil becerilerini geliştirmiştir.

Öğr. 16: *"Türkçeyi daha iyi bilen ve anlayan çocuklardan yardım alıyorum."*

Tercüman Desteği: Dil engelini aşmak için öğretmenler, tercüman desteği de kullanmıştır. Bu yöntem, öğretmenlerin ve öğrencilerin dil bariyerini aşmalarına yardımcı olmuştur. Hem öğrenci hem de öğretmen için iletişimi kolaylaştıran önemli bir çözüm olmuştur.

Öğr. 20: *"Evet, yaşadım. Başlarda tercüman yoluyla sonrasında basit dil yapılarını öğretmek iletişim kurduk."*

Diğer Çözüm Yöntemleri:

Ayrı Sınıfların Oluşturulması: Bazı öğretmenler, öğrencilerin dil becerilerini daha verimli bir şekilde geliştirebilmeleri için ayrı sınıfların oluşturulmasını öneriyor. Bu sayede dil engeli daha hızlı bir şekilde aşılabılır.

Öğr. 34: *"Ayrı sınıflar oluşturarak öğrencilerin dil becerilerini daha hızlı geliştirmelerini sağladım."*

Dil engeli, öğretmenlerin karşılaştığı en büyük sorunlardan biri olarak öne çıkmaktadır. Öğretmenler, bu sorunu aşmak için çeşitli yöntemler kullanmaktadır. En yaygın yöntemler arasında dil maruziyeti, akran desteği, sistematik dil öğretimi ve tercüman desteği yer almaktadır. Her öğretmen, kendi deneyimlerine göre uygun çözüm yöntemlerini benimsemiş ve çoğunlukla öğrencilerinin dil becerilerini geliştirebilmek için sabırlı bir yaklaşım sergilemiştir. Bu veriler ışığında, öğretmenlerin dil engelini aşmak için kullandığı yöntemlerin çeşitliliği ve kişiselleştirilmiş çözümler, eğitimin daha etkili hale gelmesini sağlamaktadır.

Araştırmanın son alt problemi Öğrenciler arasındaki kültürel farklılıklar sınıf dinamiklerini nasıl etkilediği hakkında öğretmen görüşlerini belirlemeyi amaçlamaktadır. Bu alt probleme yönelik bulgular Tablo 8’de sunulmuştur.

Tablo 8. kültürel farklılıkların sınıf dinamiklerine etkisi

Tema	Alt Tema	f
Kültürel Farkların Etkisi	Evet, kültürel farklılıklar sınıf dinamiklerini etkiliyor.	16
	Hayır, kültürel farklılıklar sınıf dinamiklerini etkilemedi.	9
Kültürel Farkların Çeşitli Alanlardaki Etkileri	Sosyal İlişkiler ve Uyumsuzluk	
	Arkadaşlık ilişkilerinde uyumsuzluk	5
	Akran zorbalığı ve dışlanma	4
	Davranışlar ve Alışkanlıklar	
	Farklı oyun ve iletişim biçimleri	1
	Yiyecek ve kıyafet farklılıkları	2
	Kültürel doğrular ve çatışmalar	1
	Uyum Sağlama ve Sosyo-Duygusal Etkiler	
	Uyum sürecinin zaman alması ve zorluklar	2
	Dengeli kültürel etkileşim sağlama zorlukları	1
Sınıf İçi Kültürel Dinamikler	Sınıfta homojen grup yapısı (kültürel benzerlikler)	3

Tablo 8'deki veriler, kültürel farklılıkların sınıf dinamikleri üzerinde çeşitli etkileri olduğunu ve öğretmenlerin bu etkileri nasıl gözlemlediğine dair önemli bilgiler sunmaktadır.

Kültürel Farklılıkların Sınıf Dinamiklerine Etkisi: Verilerde, öğretmenlerin yaklaşık yarısının kültürel farklılıkların sınıf dinamiklerini etkilediğini belirttiği görülüyor. Ancak bazı öğretmenler (örneğin Öğr. 7, Öğr. 9, Öğr. 10) kültürel farklılıkların sınıf içindeki etkileşimi etkilemediğini ve bu konuda bir zorluk yaşamadıklarını ifade etmiştir.

Evet, etkiliyor: Bu öğretmenler, kültürel farklılıkların öğrencilerin sosyal ilişkileri, oyun alışkanlıkları, dil kullanımı ve genel davranışlarını etkilediğini gözlemlemişlerdir.

Hayır, etkilemiyor: Bu görüşü belirten öğretmenler, özellikle benzer kültürel geçmişe sahip öğrencilerle çalıştıkları için sınıf içindeki kültürel farklılıkların sınıf dinamiklerine olumsuz etkisi olmadığını ifade etmişlerdir. Örneğin,

Öğr. 25, "Genellikle kültürleri benzer" diyerek, farklılıkların sınıfı etkilemediğini belirtmiştir.

Kültürel Farklılıkların Çeşitli Alanlardaki Etkileri:

Sosyal İlişkiler ve Uyumsuzluk: Kültürel farklılıklar, öğrencilerin arkadaşlık ilişkilerini ve sosyal uyumlarını etkileyebilmektedir. Bazı öğretmenler, farklı kültürlerden gelen öğrenciler arasında uyumsuzluk, zorbalık, dışlanma gibi sosyal sorunlar gözlemlemiştir. Örneğin,

Öğr. 31, "Farklı kültürden olan öğrenciler arasında kültürel farklılıklar olabiliyor. Yiyecek ve kıyafet farklılıkları oluyor." diyerek, kültürel farklılıkların bazı günlük aktivitelerde, özellikle yemek ve giyim gibi unsurlarda sorun yaratabileceğine dikkat çekmiştir.

Davranışlar ve Alışkanlıklar: Öğrencilerin kültürel geçmişleri, oyun alışkanlıklarını, iletişim biçimlerini ve günlük davranışlarını etkileyebilmektedir.

Öğr. 15: *"Öğrencilerin oyun oynama alışkanlıkları, iletişim biçimleri, hepsi kültürel arka planlarına göre farklılık gösteriyor."* diyerek, kültürel farklılıkların eğitim ortamındaki etkileşimleri nasıl dönüştürdüğünü vurgulamaktadır. Kültürel farklılıklar, öğrencilerin kurallara uymalarını ve öğrenme süreçlerini de zorlaştırabilir.

Uyum Sağlama ve Sosyo-Duygusal Etkiler:

Birçok öğretmen, öğrencilerin kültürel uyum süreçlerinde zorluklar yaşadığını ve bu süreçlerin zaman alabileceğini belirtmiştir.

Öğr. 32: *"Kültürel etkileşim açısından çok faydalı ama denge kurmak açısından yorucu olabiliyor."* diyerek, farklı kültürlerin uyumlu bir şekilde etkileşimde bulunmasının bazen zorlayıcı olabileceğini ifade etmiştir.

Sınıf İçindeki Kültürel Dinamikler:

Bazı öğretmenler sınıflarında **homojen bir grup yapısı** olduğunu ve bu nedenle kültürel farklılıkların sınıf dinamiklerini etkilemediğini belirtmiştir.

Öğr. 35: *"Sınıftaki bütün öğrenciler aynı uyruk ve kültürden geldiği için farklılıklar mevcut değil."* diyerek, sınıftaki öğrencilerin kültürel benzerliğinden kaynaklanan herhangi bir problemle karşılaşmadığını ifade etmiştir.

Örnek Cevaplar:

Öğr. 24: *"Evet, kesinlikle etkiliyor. Öğrencilerin oyun oynama alışkanlıkları, iletişim biçimleri hepsi kültürel arka planlarına göre farklılık gösteriyor. Bu farklılık sadece farklı uyruklardan gelen öğrencilerde değil, aynı uyrukta olsa bile fark ediyor. Sonuçta her aile bir kültür aşıyor kendi çocuğuna."*

Bu öğretmen, kültürel farklılıkların sadece farklı uyruklardan gelen öğrencilerde değil, aynı uyruktan gelen öğrencilerde de gözlemlendiğini belirtiyor. Ailelerin kendi kültürlerini çocuklarına aktarması, öğrencilerin alışkanlıklarını ve tutumlarını etkiliyor.

Öğr. 16: *"Tabi ki etkiliyor. Bu öğrencilerle ilgilenirken sınıftaki Türk öğrencileri oyalamak için ekstra ödev tarzı etkinlikler veriyorum. Bir de velilerin bu öğrencilere tepkisi daha yoğun oluyor. Özellikle de iki grup arasında kavga eden çocuklar olduğunda veliler göçmen ailelere aşırı yüklenebiliyorlar ve arada öğretmen kalıyor maalesef."*

Bu öğretmen, kültürel farklılıkların sınıf içindeki etkileşimleri nasıl zorlaştırabileceğini ve göçmen öğrencilere yönelik toplumsal tepkileri de gözlemlediğini belirtiyor.

Kültürel farklılıklar sınıf dinamiklerini etkileyebilir. Öğrenciler arasındaki uyumsuzluklar, dil sorunları, sosyal ilişkilerdeki zorluklar ve ailelerin farklı tepkileri, öğretmenlerin sınıf yönetimini zorlaştırabilir. Ancak bu etkiler, öğretmenlerin yaklaşımlarına ve sınıflarındaki öğrencilerin kültürel çeşitliliğine göre değişiklik gösterebilir. Bazı öğretmenler, kültürel farklılıkların zorluklarını gözlemlerken, bazıları bu durumu faydalı bir çeşitlilik olarak değerlendirebilmektedir.

SONUÇLAR, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu araştırmada, geçici koruma altındaki öğrencilere yönelik kapsayıcı dil eğitimi süreçlerinde öğretmen deneyimleri nitel yöntemle incelenmiştir. Öğretmen görüşlerine dayalı bulgular, kapsayıcı dil eğitiminin sadece dil öğretiminden ibaret olmayıp, aynı zamanda sosyal, kültürel ve pedagojik yönleri de içeren çok boyutlu bir yapı olduğunu göstermektedir. Katılımcı öğretmenler; dil bariyeri, materyal eksikliği, hizmet içi eğitim yetersizliği ve kültürel farklılıklar gibi zorluklarla karşılaştıklarını; buna rağmen bireysel stratejiler geliştirerek öğrencilerin sürece aktif katılımını sağlamaya çalıştıklarını belirtmişlerdir. Bulgular, aşağıda her bir alt problem çerçevesinde güncel literatür ışığında tartışılmıştır.

Öğretmenlerin kapsayıcı dil eğitimi anlayışına ilişkin görüşleri

Öğretmenler kapsayıcı dil eğitimi, tüm öğrencilerin eşit katılımını, bireysel farklılıklara duyarlılığı ve çok dilli sınıf ortamlarında adil öğrenme fırsatlarının sunulmasını içeren bir süreç olarak tanımlamışlardır. Bu bulgular, Acartürk Olçay ve Çevik Kansu (2024) tarafından yapılan araştırmayla örtüşmektedir. Onların çalışmasında da öğretmenlerin farklı dilsel ve kültürel arka planlardan gelen öğrenciler için alternatif öğretim yolları aradığı ve bu süreci pedagojik yaratıcılıkla yürüttükleri vurgulanmaktadır. Ayrıca Alkaya (2023) ve Uruk (2023) öğretmenlerin kapsayıcı eğitime yönelik tutumlarının olumlu olduğunu ancak uygulama başarısının öz yeterlik düzeyiyle bağlantılı olduğunu ifade etmişlerdir.

Kapsayıcı dil eğitimi sürecinde karşılaşılan güçlükler

Dil bariyeri, materyal yetersizliği ve sınıf yönetimi öğretmenlerin en sık karşılaştığı sorunlardır. Öğrencilerin Türkçeyi yeterince bilmemesi, derslere aktif katılımlarını ve sosyal uyumu zorlaştırmaktadır. Karabulut (2024), öğretmenlerin bu gibi durumlarda akran yardımı, basitleştirilmiş dil ve görsel materyaller gibi yöntemlere başvurduklarını göstermektedir. Genç (2024), dil bariyerinin öğretmenlerde duygusal yorgunluğa yol açtığını ve sınıf içi etkileşimi zorlaştırdığını belirtmektedir. Bu bulgular Ünal ve Aladağ'ın (2020) materyal eksikliği ve sınıf yönetimi sorunlarına vurgu yapan çalışmasıyla da örtüşmektedir.

Öğretmenlerin kullandığı stratejiler

Öğretmenler, sınıf içinde dil engelini aşmak amacıyla görsel materyaller, oyunlaştırma, grup çalışması, hedef dile maruz bırakma ve akran etkileşimi gibi stratejiler geliştirmiştir. Selimhocaoglu (2021), bu stratejilerin öğrencilerin öğrenme motivasyonunu ve sınıf içi gönüllü katılımını artırdığını belirlemiştir. Morali (2018), bireyselleştirilmiş öğretim yollarının öğrenciye göre düzenlenmesinin, süreci kolaylaştırdığını ortaya koymuştur. Özkara (2019), öğretim dili olarak İngilizce bağlamında öğrencilerin dijital sözlük, tekrar ve akran yardımı gibi stratejileri öğretmen desteğiyle daha etkili kullandığını aktarmıştır.

Hizmet içi eğitimlere ilişkin öğretmen görüşleri

Öğretmenler, kapsayıcı dil eğitime dair yeterli hizmet içi eğitime ulaşamadıklarını ve deneyimlerinin çoğunu sahada bireysel olarak geliştirdiklerini ifade etmişlerdir. Çelik ve Erdem (2020) öğretmenlerin bu süreçte rehbersiz bırakıldıklarını belirtmektedir. Boz (2022), hizmet içi eğitimin yetersizliğinin, öğretmenlerin yüksek motivasyonuna rağmen uygulamada güçlük yaşamasına yol açtığını göstermektedir. Nasifoğlu (2023) ise çok dilli sınıflar özelinde öğretmenlere yönelik hizmet içi programların içeriğinin yetersiz olduğunu vurgulamaktadır.

Materyal desteğine ilişkin öğretmen görüşleri

Araştırmaya katılan öğretmenlerin çoğu, çok dilli sınıflarda yeterli materyale ulaşamadıklarını ve bu eksikliği kendi bireysel çabalarıyla gidermeye çalıştıklarını ifade etmiştir. Yakar (2024) (2022), öğretmenlerin materyal üretimi konusunda yalnız bırakıldıklarını ve bu durumun öğretim kalitesini olumsuz etkilediğini belirtmektedir. Nasifoğlu (2023) ise seviye farkı ve yaş dağılımı nedeniyle tek tip materyalin yeterli olmadığını, bu nedenle öğretmenlerin uyarlama yapmak zorunda kaldıklarını ortaya koymuştur.

Sonuç olarak, öğretmenlerin kapsayıcı dil eğitime yönelik olumlu tutumlar geliştirdikleri ancak uygulamada çok sayıda engelle karşılaştıkları görülmüştür. Bu engellerin başında dil bariyeri, materyal eksikliği, kültürel farklar ve hizmet içi eğitim yetersizlikleri gelmektedir. Öğretmenlerin geliştirdiği bireysel stratejiler (oyunlaştırma, görsel destek, akran yardımı vb.) değerli olmakla birlikte, bu stratejilerin sürdürülebilir olabilmesi için sistematik destek mekanizmaları gerekmektedir. Özellikle çok dilli sınıflara özel hizmet içi eğitim programları, öğretim materyal setleri ve tercüman desteği gibi uygulamaların geliştirilmesi önerilmektedir. Ayrıca, bu tür araştırmalara veli ve öğrenci görüşlerinin de dâhil edilmesi, kapsayıcı dil eğitime çok boyutlu bakış kazandıracaktır.

KAYNAKÇA

- Acartürk Olçay, H. ve Çevik Kansu, C. (2024). Sınıf öğretmenlerinin kapsayıcı eğitime yönelik görüşleri. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 37(1), 31–62.
- Alkaya, S. (2023). *Sınıf öğretmenlerinin kapsayıcı eğitime yönelik tutum ve öz yeterliklerinin incelenmesi*. Yüksek lisans tezi. Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- Avrupa Konseyi. (2001). *Diller için Avrupa Ortak Başvuru Metni: Öğrenim, öğretim ve değerlendirme* (Çev. M. Demirel). Eğitim ve Bilim Topluluğu Yayınları.
- Boz, F. N. (2022). *PIKTES projesinde görev yapan sınıf öğretmenlerinin mesleğine yönelik tutumları, yaşam ve iş doyumlarının incelenmesi*. Yüksek lisans tezi. Necmettin Erbakan Üniversitesi, Konya.
- Çelik, Z. ve Erdem, C. (2020). Öğretmen görüşlerine göre kapsayıcı eğitim uygulamaları. *Eğitim ve Toplum Araştırmaları Dergisi*, 7(2), 15–30.
- Dede, Ş. (1996). Özel eğitim hakkında Salamanca Bildirisi (Çev.). *Özel Eğitim Dergisi*, 2(2), 91-94.
- Genç, E. (2024). *Sprachbarrieren und interkulturelles Management – Der Einfluss von Sprache auf Kultur in multinationalen Unternehmen* (Unveröffentlichte Masterarbeit). Türkisch-Deutsche Universität, Institut für Sozialwissenschaften, M.A. Interkulturelles Management, Istanbul.
- Göç İdaresi Başkanlığı (2024). *Türkiye’de geçici koruma altında olan Suriyeli çocuklara yönelik eğitim müdahalesinin belgelendirilmesi*. Göç İdaresi Başkanlığı.
- İşgüzel, B. ve Baldık, Y. (2022). Göçmen toplulukların eğitim sistemine katılımı sürecinde uygulanan eğitim ve dil politikalarının incelenmesi. *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 10(20), 152–170.
- Karabulut, R. (2024). *Sınıf öğretmenlerinin kapsayıcı eğitim uygulamalarına yönelik davranışlarının değerlendirilmesi*. Yüksek lisans tezi. Dicle Üniversitesi, Diyarbakır.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook* (2nd ed.). Sage Publications.
- Millî Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2022). *Kapsayıcı eğitim öğretmen el kitabı*. https://avcilar.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2022_12/27193709_ogretmen.pdf
- MEB. (2024). *Millî eğitim istatistikleri örgün eğitim 2023/24*. Millî Eğitim Bakanlığı.
- Merriam, S. B. (2018). *Nitel araştırma: Desen ve uygulama için bir rehber* (S. Turan, Çev. Ed.). Nobel Yayıncılık.
- Moralı, G. (2018). Suriyeli mülteci çocuklara Türkçenin yabancı dil olarak öğretiminde karşılaşılan sorunlar. *OPUS – Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 8(15), 1426-1449. <https://doi.org/10.26466/opus.443945>
- Nasifoğlu, M. (2023). *PIKTES Projesi kapsamında görev yapan sınıf öğretmenlerinin Türkçe öğretimine yönelik görüşlerinin incelenmesi*. Yüksek lisans tezi. Fırat Üniversitesi, Elazığ.
- Oral, İ. (2016). *Türkiye’de kapsayıcı eğitimi yaygınlaştırmak için politika önerileri. Eğitim Reformu Girişimi*. <https://www.egitimreformugirisimi.org>
- Özkara, B. (2019). *Dil bariyerinin yükseköğretim öğrencileri üzerine etkisi: Nitel bir araştırma*. Yüksek lisans tezi. Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Patton, M. Q. (2014). *Qualitative research & evaluation methods* (4th ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.
- PIKTES. (2024). *PIKTES Projesi*. <https://piktes.gov.tr> (Erişim tarihi: 21 Haziran 2025)
- Selimbacaoğlu, E. E. (2021). *High school teachers’ attitudes, perceptions and perceived competence regarding inclusive education: A systematic literature review*. Yüksek lisans tezi. İhsan Doğramacı Bilkent Üniversitesi, Ankara.
- UNESCO (2016). *Education 2030: Incheon Declaration and Framework for Action*. Paris: UNESCO.
- UNESCO. (2021). *Global Education Monitoring Report 2021/2: Non-state actors in education*. Paris: UNESCO.
- UNICEF. (2017). *Ensuring inclusive education for all: Policies and practices*.
- UNICEF. (2021). *Çocuk haklarına dair sözleşme*. <https://www.unicef.org/turkiye>
- Ünal, R. ve Aladağ, S. (2020). Kapsayıcı eğitimi uygulamaları bağlamında sorunlar ve çözüm önerilerinin incelenmesi. *Journal of Individual Differences in Education*, 2(1), 23-42. <https://doi.org/10.37233/TRSPED.2020.141>
- Uruk, Ö. (2023). *Sınıf öğretmenlerinin kapsayıcı eğitimin uygulanmasına ilişkin öz yeterlik algıları ve tutumları*. Yüksek lisans tezi. Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Erzincan.



- Yakar, A. G. (2024). *Öğretmenlerin kapsayıcı eğitime ilişkin tutumları ile etik davranışları arasındaki ilişki*. Yüksek lisans tezi. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Çanakkale.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2021). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (12. baskı). Seçkin Yayıncılık.
- Zajda, J. (2023). *Globalisation and inclusive schooling: Engaging motivational environments*. Springer. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-031-24400-1>

ÇOCUK REKLAMLARINDA MUTLULUK SÖYLEMİNİN İNŞASI: “PETİTO AYICIK ÖRNEĞİ”

Yıldız KOL

Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Gölpaazarı Meslek Yüksekokulu, Bilecik

ORCID ID: 0000-0002-7167-9626

ÖZET

Bu çalışma, Eti markasının “Petito” reklamını çocuk odaklı bir perspektiften inceleyerek mutluluk söyleminin nasıl kurgulandığını çözümlemeyi amaçlamaktadır. Çalışmanın hareket noktası/ sorunsalı çocuklara yönelik reklamların yalnızca bir ürünün tanıtım aracı olmaktan öte, çocukluk ve mutluluk kavramlarını tüketim pratikleriyle ilişkilendirerek toplumsal anlamlar üreten ideolojik metinler olduğudur. Buradan hareketle araştırmanın temel sorusu, “Petito reklamı çocukluk ve mutluluk arasındaki bağı hangi söylemsel mekanizmalar üzerinden kurmakta ve bu bağı hangi ideolojik işlevlerle desteklemektedir?” biçiminde formüle edilmiştir. Kuramsal olarak çalışma, Stuart Hall’un temsil kuramına dayandırılmaktadır. Hall, temsilin yalnızca gerçekliği yansıtmakla kalmayıp, aynı zamanda toplumsal anlamları inşa eden bir süreç olduğuna dikkat çeker. Bu yaklaşım, Petito reklamında “mutlu çocuk” imgesinin nasıl üretildiğini ve tüketim ile nasıl bütünleştirildiğini açıklamak için uygun bir çerçeve sunmaktadır. Böylece reklamda çocukluk, mutluluk ve tüketim arasında kurulan ilişkinin ideolojik boyutları açığa çıkarılmaktadır. Araştırma yöntemi olarak Teun A. van Dijk’ın Eleştirel Söylem Analizi (ESA) modeli benimsenmiştir. Bu araştırma, çocuk reklamlarında mutluluk söyleminin nasıl üretildiğini eleştirel söylem çözümlemesiyle ortaya koyarak, tüketim kültürünün çocukluk algısını dönüştürme biçimlerine ışık tutmaktadır. Çalışma, duygusal stratejilerin çocuklara yönelik pazarlamadaki işlevini görünür kılmasıyla hem çocukluk–tüketim literatürüne hem de eleştirel söylem çözümlemelerine özgün bir katkı sunmaktadır. Araştırma bulguları, Petito reklamlarının çocukluğu masumiyet ve mutlulukla ilişkilendirerek tüketimi meşrulaştırdığını ortaya koymaktadır. Çocukluk, eğlence ve duygusal çekicilik üzerinden ticarileştirilmekte, ebeveyn sorumluluğu ise çocuğun mutluluğu için “doğru ürünü seçmekle” sınırlandırılmaktadır. Genel olarak çalışma, çocuklara yönelik reklamlarda kullanılan duygusal stratejilerin tüketimi doğal ve kaçınılmaz bir olgu olarak çerçevelemede önemli bir rol oynadığını vurgulamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Çocuk Reklamları, Reklamın İdeolojisi, Petito Ayıcık, Mutluluk Söylemi, Eleştirel Söylem Analizi.

THE CONSTRUCTION OF HAPPINESS DISCOURSE IN CHILDREN'S ADVERTISEMENTS: THE CASE OF "PETITO BEAR"

ABSTRACT

This study aims to analyze how the discourse of happiness is constructed in Eti's "Petito" commercial from a child-centered perspective. The main premise of the research is that advertisements targeting children are not merely promotional tools for products but rather ideological texts that produce social meanings by linking the concepts of childhood and happiness with consumption practices. Accordingly, the central research question is formulated as follows: "Through which discursive mechanisms does the Petito advertisement establish the connection between childhood and happiness, and with which ideological functions is this connection reinforced?" Theoretically, the study is grounded in Stuart Hall's theory of representation. Hall emphasizes that representation does not merely reflect reality but also constructs social meanings. This approach provides a suitable framework for explaining how the image of the "happy child" is produced in the Petito commercial and how it is integrated with consumption. In this way, the ideological dimensions of the relationship established between childhood, happiness, and consumption in the advertisement are revealed.

As a research method, Teun A. van Dijk's Critical Discourse Analysis (CDA) model is employed. By critically examining how the discourse of happiness is produced in children's advertisements, this study sheds light on the ways in which consumer culture transforms perceptions of childhood. It makes an original contribution both to the literature on childhood and consumption and to critical discourse analysis by revealing the function of emotional strategies in child-oriented marketing. The findings show that Petito commercials legitimize consumption by linking childhood with innocence and happiness. Childhood is commercialized through entertainment and emotional appeal, while parental responsibility is reduced to "choosing the right product" for the child's happiness. Overall, the study highlights that emotional strategies in children's advertising play a key role in framing consumption as natural and inevitable.

Keywords: Children's Advertisements, Advertising Ideology, Petito Bear, Happiness Discourse, Critical Discourse Analysis.

1. GİRİŞ

Dijitalleşmenin hız kazandığı günümüzde çocuklara yönelik reklam içerikleri, yalnızca bir ürünün tanıtımıyla sınırlı kalmamakta; aynı zamanda toplumsal değerleri, aile içi ilişkileri ve çocukluk algısını yeniden üretmektedir. Çocukların medya tüketim alışkanlıklarının giderek daha fazla çevrimiçi mecralara kayması reklam endüstrisinin onları hedef kitlenin merkezine

yerleştirmesine yol açmıştır. Bu durum, güncel bir problem olarak, çocukların tüketim kültürü içinde erken yaşta konumlandırılmaları ve “mutluluk” gibi soyut değerlerin metalaştırılarak pazarlama söylemlerine dâhil edilmesi şeklinde kendini göstermektedir (Cook, 2020).

Bu bağlamda çalışmanın sorunsalı, çocuklara yönelik reklamların mutluluk söylemini nasıl kurguladığı ve bu söylemin tüketim kültürü içerisindeki ideolojik işlevinin ne olduğudur. Çalışmanın amacı, Eti’nin “Petito” reklamını çocuk odaklı bir perspektiften ele alarak, mutluluk söyleminin nasıl üretildiğini ve hangi kültürel, ideolojik mekanizmalar aracılığıyla meşrulaştırıldığını ortaya koymaktır. Bu yönüyle çalışma, çocuk reklamları literatüründe çoğunlukla göz ardı edilen duygusal stratejiler ve ideolojik inşa süreçlerini açığa çıkarmayı hedefleyerek özgün bir katkı sunmaktadır. Kuramsal çerçeve olarak, ideoloji ve söylemin toplumsal gerçekliği inşa etmedeki rolünü açıklayan Eleştirel Söylem Çözümlemesi yaklaşımı tercih edilmiştir Van Dijk’in (2001) söylemin yalnızca dilsel bir pratik değil, aynı zamanda toplumsal ilişkileri yeniden üreten ideolojik bir yapı olduğu yönündeki tespiti, çocuk reklamlarının analizinde yol gösterici olmaktadır. Ayrıca Van Dijk’in (2001) söylemi toplumsal iktidar ilişkileri ve ideolojik yeniden üretim bağlamında ele alan modeli, reklamlarda mutluluk söyleminin hangi dilsel ve görsel kodlar üzerinden üretildiğini incelemek için uygun bir metodolojik temel sağlamaktadır. Yöntemsel olarak Eleştirel Söylem Çözümlemesi, reklamın içerdiği metinsel, görsel ve sembolik unsurların ideolojik işlevlerini çok katmanlı biçimde değerlendirme olanağı sunduğu için seçilmiştir.

Sonuç olarak, bu araştırma, çocuklara yönelik reklamların tüketim kültürü bağlamında ideolojik söylem üretim süreçlerini çözümleyerek, hem çocuk medyası literatürüne hem de eleştirel iletişim çalışmalarına özgün bir katkı sağlamayı amaçlamaktadır.

2. YÖNTEM

Bu çalışmada, çocuk reklamlarında mutluluk söyleminin nasıl inşa edildiğini çözümlemek amacıyla Teun A. Van Dijk’in eleştirel söylem çözümlemesi (ESA) yöntemi tercih edilmiştir. Van Dijk’in (2001) yaklaşımı, söylemi yalnızca dilsel bir yapı olarak değil, aynı zamanda toplumsal, ideolojik ve kültürel bağlamlarla ilişkili çok katmanlı bir süreç olarak ele alması nedeniyle bu çalışmaya uygun bir yöntem sunmaktadır. Bu doğrultuda Petito Ayıcık reklamları; metinsel ve söylemsel düzey, görsel-semiotik ve söylem-pratik düzey (Görsel Anlatı-ideolojik İşlev) ayrıca ideolojik etkiler ve toplumsal sonuçlar boyutlarıyla incelenmiştir. Böylece, reklam metinlerinde kullanılan dilsel stratejiler, görsel öğeler ve söylemin toplumsal işlevleri arasındaki ilişki açığa çıkarılarak mutluluk söyleminin hangi ideolojik çerçeveler üzerinden yeniden üretildiği ortaya konulmuştur (Van Dijk, 2001).

3. ANALİZ VE BULGULAR

Bu araştırma, çocuklara yönelik reklamların sadece ürün tanıtımı işlevi taşımadığını, aynı zamanda çocukluk ve mutluluk kavramlarını belirli toplumsal ve ideolojik çerçevelerle ilişkilendirerek anlam ürettiğini ortaya koymaktadır. Eti markasının “Petito” reklamları üzerinden yapılan inceleme, çocukluk ile mutluluk arasında kurulan bağın hangi söylemsel mekanizmalarla inşa edildiğini ve bu ilişkinin hangi ideolojik işlevlerle desteklendiğini sorgulamaktadır. Kuramsal olarak Stuart Hall’un temsil yaklaşımı ve Teun A. Van Dijk’in Eleştirel Söylem Analizi (ESA) modeli doğrultusunda yürütülen bu çözümleme, reklamın görsel ve metinsel unsurları aracılığıyla çocukluk, mutluluk ve tüketim ilişkisini nasıl kurguladığını ortaya koymayı hedeflemektedir. Bu bağlamda çalışmada “Petito” reklamlarının söylemsel, metinsel, görsel ve ideolojik yapısına odaklanarak, çocukluk ve mutluluk imgesinin nasıl üretildiğini ve ticarileştirildiğini görünür kılmayı amaçlamaktadır.



(Görsel 1: Petito reklamı, 2025).

Tablo 1- Metinsel ve Söylemsel Düzey

İnceleme Boyutu	Gözlemler (kısa)
Başlık / Slogan	“Petito Ayıcık’la ...” gibi tekrar eden çağrı-sloganlarla doğrudan davet, pozitif yüklem.
Anahtar leksikal seçimler	“eğlence”, “mutluluk”, “hareket”, “annelerin mutluluğu” gibi duygusal-yönelimli kelimeler ön planda.
Özne-yüklem ilişkisi	Çocuklar nesne-özne (tüketici/aktör) olarak konumlanırken, aile/ebeveyn mutluluğu tüketimle ilişkilendiriliyor.
Presupposition (varsayımlar)	Çocuğun mutluluğu ile ürün tüketimi arasında doğal bir bağ varmış gibi sunma; tüketim normallliği varsayılıyor.
Topikalizasyon (konu seçimi)	Çocukların oyun/duygu dünyası ve aile tatmini sürekli vurgulanarak reklamın gündemi belirleniyor.

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Petito reklamlarında metinsel düzeyde görülen güçlü tekrarlar ve duygusal leksikon, Hall’ın temsil ve anlam üretimi kavramıyla uyumlu olarak (medya metinlerinin toplumsal anlam inşa

etmesi) çocuk-mutluluk-tüketim bağına kodlamaktadır (Hall, 1997). Van Dijk’ın CDA yaklaşımı, bu tür leksikal ve yapısal tercihlerden hareketle hangi ideolojik sonuçların öne çıktığını (tüketimin normalleştirilmesi, çocukluğun ticarileşmesi) göstermeyi mümkün kılar (Van Dijk, 1998). Bu metinsel stratejiler, izleyicide “ürün - mutluluk” nedenselliğini ön kabullendirir; dolayısıyla reklam söylemi, mutluluğu tüketimle meşrulaştırmaktadır çıkarımı yapılabilir.

Tablo 2- Görsel-Semiotik ve Söylem-Pratik Düzey

Görsel / Pratik Unsur	Gözlemler (kısa)
Çocuk temsili	Gülümseyen, aktif, oyuncu çocuk imgeleri; ayıcık karakteriyle özdeşleşme.
Ebeveyn temsili	“Mutlu anne/baba” motifleri; ebeveyn tatmini çocuk-ürün ilişkisinin sonucu olarak gösteriliyor.
Reklamın ritüeli / eylemi	Yeme / paylaşma / dans etme gibi pratikler eğlenceli ve doğallaştırılmış biçimde sunuluyor.
Prodüksiyon dili	Renkli, yakın plan, kinetik kamera, hızlı kurgu — dikkat ve duyguyu hedefleyen estetik.
İdeolojik işlev	Çocukluğu ticarileştirme; tüketimi norm haline getirme; ebeveyn kaygılarını (sağlık/aktivite) ürüne bağlama.

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Görsel anlatı unsurları, Hall’ın temsil kuramı ışığında “mutlu çocuk” imgelerini inşa ederken, Van Dijk’ın sosyal biliş/ideoloji katmanı aracılığıyla bu imgelerin nasıl toplumsal anlamlar ürettiği okunabilir (Hall, 1997; Van Dijk, 2008). Petito reklamları, çocuk-ebeveyn etkileşimini ürünü merkezine alarak sahneye koyar; böylece hem tüketim normalleştirilir hem de tüketim ebeveyn sorumluluğunun (çocuğun mutluluğu için doğru seçim yapma) bir parçası haline getirilir. Pazarlama pratiği olarak reklamın estetik tercihleri (ritmik müzik, sevimli maskot) çocukların duygusal tepkisini kışkırtır; bu da reklamlarda duygusal stratejilerin (emotional marketing) işlevini doğrular (HubSpot, 2023). Petito kampanyasına dair sektör metinleri ve kampanya duyuruları bu yönelimi açıklamaktadır.

Tablo 3- İdeolojik Etkiler ve Toplumsal Sonuçlar

Etki/Kriter	Kısa Analiz
Tüketimin normalleşmesi	Reklamda mutluluk tüketim aracına bağlanarak “ürünle mutlu olma” fikrini doğal gösterir.
Çocukluk ideolojisinin dönüşümü	Çocukluk, oyun/masumiyet imgelerinin arkasında ticari bir hedefe dönüştürülür (çocuk marka hedefi).
Ebeveyn rolleri ve sorumluluk	Ebeveynlerin “doğru ürün seçimi” ile çocuk mutluluğunu sağlayacağı söylemi güçlendirilir.
Etik kaygılar	Reklamın hedef kitlesi çocuklar olduğundan, eleştirel okuma imkânı sınırlı olan izleyiciler için yönlendirici etki yüksektir.
Kamu-sağlığı söylemleri ile ilişkinin kullanımı	“Hareket/aktivite” temasıyla sağlık-kaygıları ürüne ilişkilendirilerek tüketim hakkı gösterilebilir.

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Bu etki tablosu, reklamın ideolojik yönünü açıkça ortaya koyar: Petito metinleri, Hall’ın temsil kuramıyla uyumlu biçimde çocukluğu belirli anlamlarla yeniden kodlarken, Van Dijk’ın CDA

çerçevesiyle bakıldığında bu kodlama toplumsal biliş ve ideolojiyi (tüketim-odaklı mutluluk anlayışı) pekiştirir. Reklamların çocukları hedeflemesi, reklamların bilişsel savunmasızlığı, yüksek izleyiciler üzerindeki etkisi ve duygusal pazarlama tekniklerinin etkinliği, tüketici davranışı ve çocuklara yönelik etik tartışmalarda vurgulanan başlıklardır. Çocukların reklamlarla etkileşimi, onların bilişsel gelişim düzeylerine bağlı olarak değişir; özellikle 8 yaşın altındaki çocuklar, reklamların ikna edici amacını anlamada zorluk çekerler. Bu noktalarda Araştırmalar ve Amerikan Psikoloji Derneği (APA, 2004) ve güncel araştırmalar çocuklara yönelik reklamların eleştirel değerlendirilmesi gerektiğini belirtir.

Reklamların çocukları hedeflemesi, çocukların reklamların ikna edici amacını anlamada sınırlı olmaları nedeniyle onları özellikle savunmasız kılar; duygusal pazarlama teknikleri bu savunmasızlığı kullanarak tercihler ve davranışlar üzerinde yönlendirici etki gösterebilmektedir. Bu durum reklam söyleminde tüketim-odaklı “mutluluk” anlayışının ideolojik olarak pekişmesine ve etik kaygıların ön plana çıkmasına yol açmaktadır (Kunkel ve ark., 2004; Committee on Communications, American Academy of Pediatrics, 2006; Strasburger, 2006).

SONUÇ VE TARTIŞMA

Bu çalışma, Eti’nin “Petito” reklamlarını çocuk odaklı bir bakışla inceleyerek mutluluk söyleminin nasıl kurgulandığını ortaya koymayı amaçlamıştır. Araştırmanın çıkış noktası, çocuklara yönelik reklamların yalnızca ürün tanıtımı değil; aynı zamanda çocukluk ve mutluluk kavramlarını tüketimle ilişkilendiren ideolojik metinler olduğudur.

Stuart Hall’un temsil kuramı, bu anlam üretim süreçlerini açıklamada kuramsal çerçeve sağlamış; Van Dijk’ın Eleştirel Söylem Analizi yöntemi ise reklam metinlerini çok katmanlı biçimde çözümlemeye imkan vermiştir.

Analiz bulguları, Petito reklamlarının çocukluğu masumiyet ve mutlulukla özdeşleştirerek tüketimi doğal bir olgu gibi sunduğunu göstermektedir. Çocukluk imgesi, eğlence ve duygusal tatmin üzerinden ticarileştirilmekte; ebeveyn sorumluluğu ise çocuğun mutluluğunu sağlamak için “doğru ürünü seçme” pratiğine indirgenmektedir.

Böylece tüketim, hem çocuk hem ebeveyn açısından kaçınılmaz ve meşru bir yol olarak temsil edilmektedir. Bu sonuçlar, çocuklara yönelik reklamlarda duygusal stratejilerin kritik bir rol oynadığını ortaya koymaktadır. Bu bağlamda, çocuklara yönelik reklamların içerik denetiminin güçlendirilmesi, ebeveynlere yönelik bilinçlendirme çalışmalarının artırılması ve eleştirel medya okuryazarlığının eğitim süreçlerine dahil edilmesi önemli bir gereklilik olarak öne çıkmaktadır.

KAYNAKÇA

- American Psychological Association. (2004). *Report of the APA Task Force on Advertising and Children* [Research report]. <https://www.apa.org/pubs/reports/advertising-children>.
- Committee on Communications, American Academy of Pediatrics. (2006). Children, adolescents, and advertising. *Pediatrics*, 118(6), 2563–2569. <https://doi.org/10.1542/peds.2006-2698>
- Cook, D. T. (2020). *The moral project of childhood: Motherhood, material life, and early children's consumer culture*. New York University Press.
- Hall, S. (1997). *Representation: Cultural representations and signifying practices*. Sage.
- HubSpot. (2023). *The emotional marketing playbook: How to connect with your audience* [Research report]. HubSpot. <https://www.hubspot.com>
- Kunkel, D., Wilcox, B. L., Cantor, J., Palmer, E., Linn, S., & Dowrick, P. (2004). *Report of the APA task force on advertising and children: Psychological issues in the increasing commercialization of childhood* [Research report]. American Psychological Association. <https://www.apa.org/pi/families/resources/advertising-children.pdf>
- Marketing Türkiye. (n.d.). *ETİ Petito reklam duyuruları ve kampanya tanıtımları*. Marketing Türkiye. <https://www.marketingturkiye.com.tr>
- Petito. (2025). *Petito Ayıcık'la mutlu çocuklar* [Advertisement visual]. Eti. <https://www.eti.com.tr>
- Strasburger, V. C. (2006). Children, adolescents, and the media. *Current Problems in Pediatric and Adolescent Health Care*, 36(2), 54–113. <https://doi.org/10.1016/j.cppeds.2005.09.001>
- Van Dijk, T. A. (1998). *Ideology: A multidisciplinary approach*. Sage.
- Van Dijk, T. A. (2001). Critical discourse analysis. In D. Tannen, D. Schiffrin, & H. E. Hamilton (Eds.), *Handbook of discourse analysis* (pp. 352–371). Blackwell.
- Van Dijk, T. A. (2008). *Discourse and context: A sociocognitive approach*. Cambridge University Press.

DİJİTAL ÇOCUK İÇERİKLERİNDE AİLE İÇİ İLETİŞİM KODLARININ İDEOLOJİK İNŞASI

Öğr. Gör. Dr. Yıldız KOL

Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Gölpaazarı Meslek Yüksekokulu, Bilecik

ORCID ID: 0000-0002-7167-9626

Dr. Öğr. Üyesi Yavuz SARSILMAZ

Trakya Üniversitesi, Edirne Teknik Bilimler Meslek Yüksek Okulu, Edirne

ORCID ID: 0000-0003-4133-7729

ÖZET

Bu çalışma, çocuklara yönelik YouTube içeriklerinde aile içi iletişim kodlarının ideolojik inşasını çözümlemeyi amaçlamaktadır. Günümüz dijital kültüründe çocuklara hitap eden içeriklerin yalnızca eğlence unsurları taşımadığı; aynı zamanda tüketim kültürünün değerlerini, aile içi rollerin düzenlenişini ve otorite ilişkilerini yeniden üreten ideolojik bir işlev üstlendiği varsayımından hareket edilmektedir. Araştırma, bu yönüyle çocuklara sunulan popüler kültür ürünlerinin görünürde “masum” bir oyun ya da “sıradan” bir aile etkinliği olmanın ötesinde, hegemonik değerleri doğal ve kaçınılmaz kılan temsil biçimlerine dönüştüğünü tartışmaya açmaktadır. Çalışmanın yöntemi, Roland Barthes’ın göstergebilimsel düz ve yan anlam çözümlemeleri ile Stuart Hall’un kültürel çalışmalar geleneği içinde geliştirdiği temsil, ideolojik kodlama ve hegemonya tartışmalarının birlikte kullanıldığı eleştirel bir söylem çözümlemesine dayanmaktadır. Bu çerçevede seçilen örneklem, Türkiye’de çocuklara hitap eden en popüler YouTube kanallarından biri olan Oyuncak Avı üzerinden üretilen videolardan oluşmaktadır. Seçilen içerikler, aile içi iletişim biçimlerinin hangi göstergeler aracılığıyla kurulduğunu, hangi sembolik kodlarla pekiştirildiğini ve çocuklara hangi toplumsal değerlerin aktarılmaya çalışıldığını açığa çıkarmak amacıyla çözümlenmiştir. Araştırmanın önemi, çocuk izleyicilerin aileyi, otoriteyi ve tüketim kültürünü nasıl algıladıklarını doğrudan etkileyen bu içeriklerin eleştirel bir gözle değerlendirilmemiş olmasında yatmaktadır. Çalışma, kültür endüstrisinin çocuklara yönelik dijital içerikler aracılığıyla hegemonik değerleri nasıl yeniden ürettiğini görünür kılarken, aynı zamanda aile içi iletişim kodlarının medya üzerinden ideolojik bir inşa sürecine tabi tutulduğunu göstermektedir. Bu yönüyle araştırma, dijital medya çalışmalarında hem eleştirel göstergebilimsel çözümleme hem de kültürel çalışmalar kuramı ekseninde özgün ve katkı sunan bir değerlendirme ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Youtube, Çocuk Reklamları, Aile İçi İletişim, İdeolojik İnşa, Göstergebilimsel Analiz.

THE IDEOLOGICAL CONSTRUCTION OF FAMILY COMMUNICATION CODES IN DIGITAL CHILDREN'S CONTENT

ABSTRACT

This study aims to analyze the ideological construction of family communication codes in YouTube content targeted at children. It proceeds from the assumption that digital content appealing to children today is not limited to entertainment elements, but simultaneously performs an ideological function by reproducing the values of consumer culture, the organization of family roles, and authority relations. In this respect, the study problematizes how popular culture products presented to children—seemingly “innocent” games or “ordinary” family activities—are transformed into forms of representation that naturalize and legitimize hegemonic values. Methodologically, the research is based on a critical discourse analysis that combines Roland Barthes’ semiological denotation–connotation framework with Stuart Hall’s cultural studies approach to representation, ideological encoding, and hegemony. The sample consists of videos produced by Oyuncak Avı, one of the most popular YouTube channels in Turkey targeting children. The selected content was analyzed to reveal through which signs family communication patterns are constructed, reinforced by symbolic codes, and used to transmit particular social values to children. The significance of the study lies in the fact that such content, which directly shapes how child audiences perceive family, authority, and consumer culture, has rarely been critically examined. By uncovering how the culture industry reproduces hegemonic values through digital content aimed at children, the study demonstrates that family communication codes are subject to an ideological construction process mediated by digital media. In this respect, the research contributes an original evaluation to digital media studies at the intersection of critical semiotic analysis and cultural studies theory.

Keywords: YouTube, Children’s Advertising, Family Communication, Ideological Construction, Semiotic Analysis

GELENEKLERDE GEÇMİŞİN İZLERİ: OCAKLARDAN SAĞLIK OCAĞINA**Doç. Dr. Sevcan YILDIZ**

Akdeniz Üniversitesi, Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu,

ORCID: 0000-0003-2066-1941**Yasin Oğuz Özmenekşe**

Akdeniz Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Turizm Yönetimi Ana Bilim Dalı,

Tezli Yüksek Lisans Öğrencisi

Orcid: 0000-0002-4386-9262**Özet**

Çok çeşitli kültürle kaynaşarak çok katmanlı bir yapıyla Anadolu-Türk halk kültürü içerisinde kendisini geçmişten geleceğe geleneklerle taşıma kapasitesine sahip uygulamalardan biri olan Ocak Kültürü ve bugüne yansımaları olan Sağlık Ocakları çalışmamızın genel çerçevesini oluşturmaktadır. Ocak kavramı tarihsel ve sosyolojik olarak Türk halk inançlarında büyük yer tutmakta ve Türk kültür sisteminde kutsallık arz etmektedir. Ocak, aile kurumu ile eşdeğer tutulmakta, bu anlamda da çok yaygın olarak kullanılmaktadır. Mitolojik olarak zengin bir yapıya sahip olan ocak kültürü, geçmişten bugüne yaşayan anlayışlardan biridir. Bu ocaklarda belirli hastalıklarla ilgilenip, tedavisini gerçekleştirmeye çalışan aile fertlerine ocaklı ismi verilmektedir. Ocaklığın halk nazarında büyük bir önemi bulunmaktadır. Sağlık ocaklarına geçişte Anadolu coğrafyasında canlılığını koruyan uygulama alanlarından biri de ocaklardır. Genellikle şehir merkezlerinden uzak bölgelerde köy ve kasaba çevresine yayılan ocaklar, birçok hastalığı sağaltabilme yetisine sahip olsa da özellikle bazı hastalıkların tedavisiyle öne çıkarak bu hastalıkların ismiyle anılmaktadır. Maddi hastalıklar yanında manevi hastalıkların da izale edilmesinde geçmişten bugüne varlığını sürdüren ocak kültürü, halk hekimliği pratikleri içerisinde ağırlıklı olarak dini-sihri-mistik yaklaşımı barındırıyor olmakla bilinmektedir. Bugün kullanılan “Sağlık Ocağı” kavramının da temellerini oluşturmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Gelenek, Ocak, Sağlık Ocağı.**TRACES OF THE PAST IN TRADITIONS: FROM CENTERS TO HEALTH CENTERS****Abstract**

Ocak Culture, a practice within Anatolian-Turkish folk culture that has the capacity to carry traditions from the past to the future with a multilayered structure that blends with a wide variety of cultures, and its present-day reflection, Health Centers, form the general framework of our study. The concept of ocak holds a significant place in Turkish folk beliefs, historically and sociologically, and holds sacred significance within the Turkish cultural system. Ocak is equated with the institution of family and is widely used in this sense. Ocak culture, with its rich mythological structure, is one of the concepts that has survived from the past to the present.

Family members who care for and treat specific illnesses at these ocaks are called ocaklı. The ocak (hearth) holds great significance in the public eye. One of the areas of practice that has maintained its vitality in Anatolia during the transition to health centers is the ocak (health center). Generally located in villages and towns far from city centers, ocaks were capable of treating many illnesses, but they were particularly prominent for their treatment of certain ailments, and are known by their names. Ocak culture, which has persisted from past to present in the elimination of physical as well as spiritual ailments, is known for its predominantly religious, magical, and mystical approach within folk medicine practices. It also forms the basis of the concept of "Health Center" used today.

Keywords: Tradition, Ocak, Health Center.

Giriş

İnsanoğlu var olduğu günden bugüne karmaşık bir yapıya sahip olan hayatı tanımaya ve onunla mücadele etmeye çalışmıştır, bu mücadele esnasında beden ve ruh sağlığını koruması gerekliliğini anlamıştır. İnsanların kendilerine ve geçim kaynakları olan hayvanlarına bulaşan hastalıkların iyileştirilmesi adına sahip olduğu inanç ile birlikte kültürel birikimle bazen doğal tıp bazen de dinsel-büyüsel bir kısım uygulama şeklinde meydana gelmiştir (Sümbüllü ve Altınışik, 2015: 114). Türk halk hekimliği, binlerce yıllık bir kültür mirasının önemli bir parçasıdır. Ocaklar, büyük çoğunluğu Orta Asya'dan getirilen uygulamalardan oluşan Türk halk hekimliğinin temel kurumudur. Ocaklar uygulamalarında uzmanlaşmışlardır, bazıları sadece tek bir hastalık/rahatsızlığın tedavisiyle uğraşırken, bazıları farklı hastalıklara sahip hastaları kabul etmektedirler (Acar, 2017: 54).

1. Ocak Geleneği

Ocak, bir sembol olarak aileyi temsil etmektedir. Ocağın tütmeye devam etmesi soyun da devamlılığına işaret etmektedir. Ailenin, Türk toplumunda en kutsal temel değerlerden olması ocak kültürünün önemini de arttırmaktadır. Ocak, hem evi hem de aileyi temsil etmektedir. Çalışma kapsamında ele alınan ocak kavramı ise; “hem soy hem nesil hem tarikat liderlerinin adı hem de belli hastalıkları tedavi gücüne sahip insanlara verilen bir addır” (Beydili 2005: 436). Alevilikte ocak kavramı; dede, seyyid, pir, mürşid, rehber gibi adlarla da anılan dinsel hizmetleri gören kişilerin ailelerini, soylarını nitelemek üzere kullanılan bir kavramdır. Bu ailelerden gelenlerin bir dede ocağından geldiklerini de belirtmek üzere ocakzâde kavramı da kullanılmaktadır (Yaman, 2011: 48). Ocak, ana hatları ile halk hekimliğinde bir önceki kuşaktan el verme suretiyle aktarılan bilgileri kullanarak belirli bir şikâyeti veya hastalığı iyileştirdiğine inanılan aile olarak kullanılmaktadır (Akalin, 2011, 1796). Bazı kaynaklara göre,

ocak uygulamaları ile İslamiyet öncesi Orta Asya Türk toplumlarındaki Şamanizm uygulamaları benzerlikler göstermektedir.³ Özel ve gizemli bir kudreti olduğuna inanılan ve şaman olarak bilinen bu insanlara Türk dillerinde kam, ham, baksı, bahşi, ozan ya da oyun gibi isimler verilmektedir. Kamlar sahip oldukları bu güç nedeniyle hastaların bedenlerindeki kötü ruhları ve bunların zararlı etkilerini kovabilirler. Dolayısıyla kamların hem koruyucu hem de tedavi edici görevleri bulunmaktadır (Acar, 2017: 55).

Geleneksel “Halk Hekimliği” uygulamaları içerisinde başlı başına yer tutan, Orta-Asya bozkırlarından Anadolu’nun en ücra yerlerine dek esen deva rüzgarlarının ortak adı olan “Ocak” kültürü de Türk kültür ve medeniyetinden beslenen bütün coğrafyalarda kutsallığına ve tedavi edici yönüne duyulan inanç etrafında güçlü bir şekilde yaşamaya devam etmektedir ki hastalıkları dini – sihri muhtevalı yöntemlerle tedavi ettiğine inanılan kişilere “Ocaklı” tedavi işlemlerinin icra edildiği mekana da “Ocak” adı verilmektedir (Sümbüllü ve Altınışık, 2015: 114).

Ocak kültüründe İyileşmeye yönelik yöntemler genellikle insanlar için psikolojik olarak önemli rol üstlenmektedir. Fiziksel rahatsızlıkların tedavisi psikolojik telkin ile yapılmaktadır. İnanılarak, kutsallaştırılarak yapılan bu tür uygulamalar, halk hekimliğinin binyıllar ve kuşaklar boyu devam etmesini sağlamaktadır (Kaya, 2001: 199). Ocaklı kişiler tedavi ettiği kişilere uyguladığı yöntemlerin hastalara iyi geleceğine çok inanmaktadır. Bu işin de en önemli kısmı uygulanan yönetime inanmaktan geldiğini, yani bir nevi hasta iyileşeceğine inandığı için, niyeti iyileşmek olduğu için hastalıktan kurutuldukları belirtilmektedir. Geniş bir bilgi birikimine sahip olan ocaklar her otun değerini, hangi hastalıkta kullanılacağını bilir ve yararlı otu yararsızdan ayırabilmektedir (Karakaş, 2015: 325). Ocak, tedavi etme kudretini ailesinden tevarüs etmektedir. Bu durum babadan oğula, nesilden nesile devam eder. El alma ve el verme sadece babadan oğula değildir. Çünkü Ocaklı Ana’lar da söz konusudur. Ocaklı aileden olmayan bir kimseye de el verebilir. Ocaklık geleneği özelde ailelerce sürdürülür ve “el verme, el alma” yöntemi ile gerçekleşir. Bir kişinin ocaklı sayılabilmesi için işi bilen birisinden el alması gerekmektedir. Ocaklı kişi yaşlandığını hissettiği an kendisine yakın bulduğu birisine el verir. El verme veya el alma işlemleri bazen çok sade olabileceği gibi bazen de tören şeklinde, çeşitli duaları okuyarak veya el verdiği kişinin ağzına tükürerek olmaktadır (İçli, 2013: 98).

Genellikle şehir merkezlerinden uzak bölgelerde köy ve kasaba çevresinde bulunan ocaklar, birçok hastalığı iyileştirebilme gücüne sahip olsa dahi özellikle bazı hastalıkların tedavisiyle öne çıkarak bu hastalıkların ismiyle tanınmaktadır. Afyon yakınlarında bulunan “dolular ve deliler ocağı”, birçok bölgede bulunan “albastı ocağı”, “sarılık ocağı”, “fitik ocağı” vb. örnek

olarak gösterilebilir. Bunun dışında ocakların yatır, türbe gibi yerlerde bulunan kişilerin isimleriyle tanındığı da bilinmektedir ki burada genellikle bölgede yer alan ulu bir şahsiyetin ismi ocağa verilmektedir. Burada hastalıkları iyileştirme işlemini yapan tüm kişiler el aldıkları din ulularının eliyle şifa dağıttığını söyleyerek, iyileştirme gücünü şeyhlerine hitaben yaparlar ki Keskin’de “Haydar Dede”, Afyon’da “Karaca Ahmet Sultan”, Ankara–Nallıhan’da “Bacım Sultan”, Erzurum’da “Toparlık Baba” ocağı bu türden ocaklardandır (Sümbüllü ve Dedeşin, 2022: 36).

Türkiye’de hala hastanelerin veya sağlık ocaklarının bulunduğu yerlerde bile şifa umudu ile ocaklara başvurulmaktadır. İlerleyen maddi hayat ve yaygınlaşan sağlık hizmetlerinin buralara gösterilen ilgiyi ortadan kaldıramamasının sebebi, inançlardaki değişmelerin çok yavaş bir seyir göstermesidir. Ayrıca unutulmamalıdır ki folklor hadiselerinin fonksiyonları var oldukça kendileri de var olacaktır. Halkımızın hastalık hakkındaki düşünceleri ve uygulamaları onun inanç sistemine ait görüntünün bir parçasını meydana getirmektedir. Dolayısıyla halk hekimliğimizde önemli bir rolü olan ocaklar Türk düşüncesinin ve hayatının bir bölümünü aksettirmektedirler (Duvarcı, 1990: 38).

2. Sağlık Ocağı

Sağlık Bakanlığı Müsteşarı Prof. Dr. Nusret Fişek yeni bir sağlık sistemi kurma hazırlıkları yapması için görevlendirilmiştir. Başka ülkelerin sağlık sistemlerini inceleyen Fişek, birinci basamağa ağırlık veren evrensel ve kapsayıcı bir sağlık sistemi önermiş ve adının “Sağlık ünitesi” olmasını önermiştir, Fişek’in babası; “kırsal alanda insanların sığındıkları, ısındıkları, karınlarının doyduğu yere ‘ocak’ derler; ‘asker ocağı’ sözü de oradan gelir”, diyerek “Sağlık Ocağı” ismini önermiştir ve bugün sağlık ocağı kavramı kullanılmaktadır (Kurt ve Şaşmaz, 2012: 23). 1961 yılında Nusret Fişek tarafından hazırlanan yasayla 1963 yılında Muş ilinden başlatılmıştır. Sosyalleştirme sistemi İngiltere’deki genel pratisyenlik uygulamaları ile İsveç’teki bölge kavramı ve Türkiye’nin kırsal bölge özellikleri dikkate alınarak hazırlanmıştır (Çevik ve Kılıç, 2013: 123).

Sağlık ocağı, belirli bir nüfusun yaşadığı coğrafi bölgedeki sağlık hizmetlerinin, halk sağlığı bilim ve sanatının ışığı altında yürütüldüğü tıbbi ve sosyal bir kurumdur. Sağlık ocaklarında çok yönlü sağlık hizmeti verilmektedir. Sağlık ocaklarında hizmetin gereği gibi yürütülebilmesi için personelin ekip olarak çalışması şarttır. Sağlık ocağı kavramını betimleyen asıl kavram, çağdaş sağlık hizmetleri tanımına uygun olarak koruyucu ve iyileştirici hizmetlerin bir arada verildiği tıbbi ve aynı zamanda sosyal bir kurum olmasıdır. Sağlık ocağı, sağlık hizmetine “bütüncül” bakan bir anlayışın hizmet birimi olması açısından önemlidir (Pala, 2008: 8). Sağlık

ocağı diğer sağlık kuruluşları gibi hasta olduğunda başvuru alan bir hasta iyileştirme birimi değildir. Sağlık ocağı nüfus tabanlı örgütlenmiştir. Kendisine başvursun ya da vurmasın herkesin kaydı ve özellikleri sağlık ocağında bulunmaktadır. İşlevi bütünseldir; sağlamı korur, risk altına girenin geliştirilmesini sağlar, hastalananı sağaltır, iş göremez olanı topluma uyumlu kılmaya çabalamaktadır. Bu tür sağlık hizmetine bütüncül (tümelci) hizmet denilmekte ve toplumun içinde, bireyler gereksinimlerini belirtmeden yerinde saptayıp giderme temeline dayanmaktadır (Aksakoğlu, 2008: 30).

Ocak kavramının sağlık ocağına kaynaklık ettiği düşünülen anlamı, halk hekimliğinde bir önceki kuşaktan el verme suretiyle aktarılan bilgileri kullanarak belirli bir şikâyeti veya hastalığı iyileştirdiğine inanılan ailedir. Ocakların sahibi erkekler ise de sürdürülmesi daha çok kadınlar üzerinden olagelmıştır. Tipik bir sağlık ocağı planına göre ocak, tek katlıdır ve bütün odalar ortak bir alana açılır, bu alan ocağa gelenlerin toplandıkları ve bekledikleri yerdir (Paksoy, 2018: 143). Modern tıbbın temel hedefi sağlıklı insanların korunması olmakla birlikte, günümüzde sağlık hizmetlerinin çoğu, hasta insanların ilaçlarla iyileştirilmesi biçiminde yapılmaktadır (Uskun vd., 2004: 451).

Alevi inanç sisteminde ise ocak kelimesinin karşılığı, şifa veren ailedir. Şifa bulunan yerlere de ocak denir. Ocak kavramının bugüne yansması “Sağlık Ocağı” kavramıdır (Deniz 2012).

Sonuç

Ocak kavramı, Orta Asya’dan bugüne Türk boylarının taşıdığı manevi kültürel mirasın önemli parçalarından biridir. Yüzyıllar boyunca gerçekleştirdikleri hekimlik uygulamalarıyla ocaklar, halkın sağlık sorunlarını iyileştirmeye çalışmışlardır. Zamanla tıbbın gelişmesi ve halkın sağlık hizmetlerine ulaşmasının kolaylaşması ile sayısı ve etkinlikleri azalmış olsa da, ocaklar Türk tıp tarihinin başlangıcını oluşturmuşlardır. Halk hekimliği türünden uygulamaların modern sağlık hizmetleri karşısında tutunabilmesinde, hatta son zamanlarda artan oranda popülerite kazanmasında kültürel-dini arka plan ihmal edilemez bir gerçek olmakla birlikte uygulamanın uzun ömürlülüğünde hasta veya hasta yakını açısından sağlanan psikolojik telkin de gözden uzak tutulmamalıdır. Ocaklar ve sağlık ocakları arasındaki en büyük tedavi yönteminden kaynaklanmaktadır. Ocaklarda tedavi telkin ve bitkisel yöntemlerle yapılırken sağlık ocaklarında tamamen kimyasal ilaçlarla yapılmaktadır. Bir diğer fark ise ocakların bilgi birikimlerinin aileden ve hayat tecrübesinden kaynaklanması ve insanların tedavi olmak için ocaklara gelmeleridir. Sağlık Ocaklarında ise eğitim ile aldıkları bilgi birikimlerini kullanmaları esastır. Eğitim sonrası görevlendirme yöntemi ile belirli merkezlerde çalışmalarıdır. Ocaklarda kişi tek başına iyileştirmeyi sağlarken sağlık ocaklarında ekip olarak iyileşme sağlanmaktadır.

Sonuç olarak baktığımızda her iki kurumun da amacı aynıdır: İnsanları bildikleri çeşitli yöntemlerle iyileştirmek.

KAYNAKÇA

- Acar, H. V. (2017). Türk Halk Hekimliğindeki Ocak Çeşitleri. Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Lokman Hekim Tıp Tarihi Ve Folklorik Tıp Dergisi, 7(2), 54-72.
- Akalın, Ş. H. (2011). Türkçe Sözlük. Türk Dil Kurumu Yayınları.
- Aksakoğlu, G. (2008). Sağlıkta Sosyalleştirmenin Öyküsü. Memleket Siyaset Yönetim, 3(8), 7-62.
- Beydili C. (2005). Türk Mitolojisi Ansiklopedik Sözlük, Çev. Eren Ercan, Ankara: Yurt Kitap-Yayın.
- Çevik, C., & Kılıç, B. (2013). Manisa İlinde Sağlık Ocağı Ve Aile Hekimliği Dönemlerinde Çalışmış Sağlık Yöneticilerinin Görüşleri. *Sürekli Tıp Eğitimi Dergisi*, 22(4), 122.
- Deniz, K. (2012). "Dil Sosyolojisi Açısından "Ocak" Kavramı". Türk Kültürü ve Hacı Bektaş Veli Araştırma Dergisi 64 (2012):219-232.
- Duvarcı, A. (1990). Halk Hekimliğinde Ocaklar. Milli Folklor, C.1, S.7, S. 34-39.
- İçli, A. (2013). Türk Kültüründe Ocak Anlayışı Ve Ergani Deringöze Köyü'ndeki Bir Ocaklı Aile. Karadeniz Uluslararası Bilimsel Dergi, 1(18), 95-101.
- Karakaş, A. (2015). Osmaniye Halk Hekimliğinde Ocaklar Ve Bunlara Bağlı Uygulamalar / Ocaks And Their Applications In Osmaniye Folk Medicine. Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 12(32), 320-336.
- Kaya M. (2001). "Eski Türk İnanışlarının Türkiye'deki Halk Hekimliğinde İzleri", Folklor/Edebiyat, Cilt VII, Sayı:25 Ankara.
- Kurt, A. Ö., & Şaşmaz, T. (2012). Türkiye'de Sağlık Hizmetlerinin Sosyalleştirilmesi: 1961-2003. Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Lokman Hekim Tıp Tarihi Ve Folklorik Tıp Dergisi, 2(1), 21-30.
- Paksoy N. (2018). "Sosyalleştirilmiş Sağlık Hizmetlerinde Ebelerin Sağlık Ocağı İle İlişkisinin Mekânsal İncelemesi". Fe Dergi 10, no. 2 (June 2018): 139-49. <https://doi.org/10.46655/federgi.676617>.
- Pala, K. (2008). "Sağlık Ocaklarını Kapatmak Ne Anlama Geliyor?..", Sted, Cilt 17, Sayı 5, 7-9.
- Sümbüllü, Y. Z., & Dedeşin, S. (2022). Geleneksel Ocaklık Kültürü Bağlamında Toparlık Ocağı. *Sanat Ve İkonografi Dergisi*(2), 35-54.
- Sümbüllü, Y. Z., & Altınışık, M. E. (2015). Erzurum'da Yaşayan Ocak Kültürü I: İkra Kesmek Ve Ayare Almak. Erzurum Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 1(1), 113-130.
- Uskun Et Al. (2004). "Sağlık Ocağına Başvuru Öncesi İlaç Kullanımı..", *Sürekli Tıp Eğitimi Dergisi Sted* , Vol.13, No.12, Pp.451-454.
- Yaman, A. (2011). "Alevilikte Ocak Kavramı: Anlam Ve Tarihsel Arka Plan". *Türk Kültürü Ve Hacı Bektaş Veli Araştırma Dergisi* 60 (December 2011), 43-64.

GELENEKLERDE GEÇMİŞİN İZLERİ: VAFTİZ'DEN 40 ÇIKARTMAYA**Doç. Dr. Sevcan YILDIZ**

Akdeniz Üniversitesi, Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu,

ORCID: 0000-0003-2066-1941**Yasin Oğuz ÖZMENEKŞE**

Akdeniz Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Turizm Yönetimi Ana Bilim Dalı,

Tezli Yüksek Lisans Öğrencisi

ORCID: 0000-0002-4386-9262**Özet**

Toplumun ait olduğu kültürün tam olarak tanımlanabilmesi ve anlaşılabilmesi için, toplumun ait olduğu kültürel sistemin köklerinin tam olarak ortaya çıkartılması gerekmektedir. İnsanlığın var olduğu günden bugüne pek çok kültürün Anadolu topraklarında yaşaması nedeniyle Anadolu çok boyutlu bir kültürel yapıya sahiptir ki ait olduğu jeopolitik yapının da kültür çeşitliliğine büyük katkısı bulunmaktadır. Geçmişte yaşanan kültürler yeni gelen toplum kültürü ile yok olmamış, yeni kültüre belki de temel oluşturarak uyumlaşmıştır ve daha da zenginleşerek büyümeye devam etmiştir. Çalışmamızın amacı geçmişten gelen ritüellerin Anadolu Kültürü içerisindeki yerinin tespiti ve uygulama şeklidir. Bu amaçla çalışma kapsamında vaftiz geleneği incelenmiş olup 40 uçurma geleneği ile benzerlikleri açıklanmaya çalışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Gelenek, Vaftiz, 40 Çıkartma.**TRACES OF THE PAST IN TRADITIONS: FROM BAPTISM TO 40 EXTRACTIONS Abstract**

To fully define and understand the culture to which a society belongs, the roots of its cultural system must be fully revealed. Because many cultures have lived in Anatolia since the dawn of humanity, Anatolia possesses a multidimensional cultural structure, and its geopolitical structure has significantly contributed to its cultural diversity. Past cultures have not disappeared with the incoming culture of the new society; rather, they have adapted to the new culture, perhaps forming the basis for it, and have continued to grow and flourish. The aim of our study is to identify the place and practice of ancient rituals within Anatolian culture. For this purpose, the study examines the tradition of baptism and attempts to explain its similarities with the tradition of flying the 40 peoples.

Keywords: Tradition, Baptism,**Giriş**

İnsan hayatı üç önemli geçiş dönemi ile incelenmektedir. Bunlar doğum, evlenme ve ölümden oluşmakta olup kendi içerisinde bazı alt başlıklara da ayrılmaktadır. Bu başlıklar, Anadolu'da yüzyıllardır uygulanan birçok âdet, tören, gelenek, büyüsel ve dinsel ritüel uygulamaları

kapsamaktadır. Geçmişten bugüne taşıdıkları özellikler nedeniyle geleneksel sürekliliğe sahip geçiş dönemi ritüelleri, toplumun bulunduğu coğrafya, inanç sistemi, medeni değişim ve gelişim, ihtiyaçlar ve değişen dünya görüşü gibi kültür üzerinde belirleyici olan faktörlerin etkisiyle zaman içinde farklı biçim ve karakterlerde varlıklarını değiştirip geliştirerek korumuşlardır. Bireyin dünyaya gelmesi, büyümesi ve yetişkin olması, evlenmesi ve ölümünü de kapsayarak gerçekleştirilen ritüel ve uygulamalar, bireyin içinde doğduğu toplumun dünya görüşüne, değer yargılarına, kabul ve beklentilerine uygun olarak şekillenmektedir. Anadolu'nun değişik bölgelerinde çeşitli şekillerde gerçekleştirilen bu uygulamaların, ritüellerin amacı nesilden nesile aktarımının sağlanmasıyla unutulmaması ve devam etmesidir.

1. VAFTİZ

Medeniyetin ilk ortaya çıktığı yerler olarak bilinen Yakındoğu'da, suların temizleme özelliği ve manevî gücünden bahsedilmektedir. Babil'-deki "Enki Kültü"nde su önemli bir yere sahiptir. Eski Mısır'da, ana rahminde bazı lekeler aldıkları gerekçesiyle yeni doğan çocuklar "vaftiz" edilmiş ve "Oziis Ef&aregi"ne göre de, günahlarından temizlenmesi için ölünün üzerine Nil nehrinin suyundan dökülmüştür. Hristiyanlık öncesi Yunan Mitolojisinde ölümsüzlük kültü ile vaftiz arasında bir ilgi kurulmakta, eski Yunan dinî öğretilerinde günahları gidermek için bir takım törenler yapıldığı belirtilmektedir. Bu törenlerden biri de "vaftiz"dir. Eski bir belgede yer alan "elbiselerinle suya gir, sonra dışarıya çık; elbiselerini değiştir, arkana bakmadan git" cümlesinden vaftizin suya girme şeklinde olduğu ve dine girişi ifade ettiği anlaşılmaktadır. Eski Yunan felsefesinde, suyun kutsallığı ve değişiklik (transformatasyon) yapma gücüne sahip olduğu belirtilmiş, kişinin tanrının ilhamını almaya uygun temizlik düzeyine ulaşması için suyun gerekliliği üzerinde durulmuştur (Erdem, 1993: 134).

Sümerlerden Mısırlılara varıncaya hemen hemen tüm Bâtını dinlerde vaftiz bulunmaktadır (Akalin, 2014: 42). Grekçe bir kökene dayanan vaftiz, "baptein" ya da "baptizein" kelimelerinden gelmiş olup, "dalmak, daldırmak veya yıkamak" gibi anlamlara gelmektedir. Vaftizin ana unsuru olan su, hayat verici ve arındırıcı özelliği sebebiyle hemen hemen her din ve kültürde karşımıza çıkmaktadır. Bununla birlikte "vaftiz", bir terim ve ritüel olarak Hristiyanlığa özgüdür. İlk dönem kilise babalarından Tertullian'ın "boyamak, renklendirmek, yıkamak ve ıslatmak" anlamındaki Latince 'tingo' kelimesini vaftizin karşılığı olarak kullandığı ifade edilmektedir. Terim anlamı itibarıyla vaftiz, Hristiyanlıkta dine girmek, asli günahtan⁴⁷

⁴⁷ Asli Günah: Hristiyanlığın temel vurgusu, Adem ve Havva'nın cennette yasak elmayı yiyerek işledikleri günahın sonucu olarak Tanrı ile bozulmuş olan ilişkilerinin, İsa Mesih'in çarmıh üzerindeki kefareti ile onarılması, barışın sağlanması ve günaha olan köleliklerinin sona erdirilmesidir ve vaftiz bu inancın en önemli dışavurumudur. Asli günah sonucu tüm Hristiyanlar günahkar doğmakta vaftiz ile de günahlarından arınmaktadırlar.

arınmak ve kutsal hayat tarzına erişmek amacıyla ve belli usullere riayet etmek suretiyle su ile yerine getirilen bir sakrament (ayin)'dir (Bayraktar ve Turan, 2022: 53).

Vaftizin ana unsuru olan su, evrenin yaratılışı kadar eski bir geçmişe sahip olup bütün gizilgücü sembolize etmekte ve her şeyin ana kaynağını oluşturmaktadır. Hint geleneğinde ise su, sadece bütün evrenin ana maddesi olmasının yanında şifa dağıtan bir özelliğe de sahip olup bütün hastalıkları defedip ve iyileştirmektedir. Bunun yanı sıra su, olası ve şekil almamış her kozmik tecellinin kaynağıdır. Suyula teması olan her şey yeniden doğmayı ifade etmektedir. Su, Sümerlerde spermle ilişkilendirilerek üremeye işaret ederken; Mezopotamya oymacılık işlerinde sembolik balıkla birlikte bereketliliği simgelerdi. Eski Yakın Doğu, Babil ve Mısır'da suyun temizleyici özelliği olduğuna inanılmakta; Nil nehrinin soğuk suyunun yenileyici özelliği olduğu kabul edilmekte, suyun ölümleri ölümsüzleştirdiğine inanılmakta ve söz konusu su ölümleri vaftiz etmek için kullanılmaktaydı. Suyun ölümsüzlük bahşeden özelliğini Yunan dünyasında da görmek mümkündür. Örneğin yıkanma, Eleusis'teki (Yunanistan) Demeter kültüne giriş için ön hazırlık olarak değer görmektedir. Yahudilikte ise su ayinlerde kullanılmakta, günlük yıkanma uygulaması hem Esseniler hem de diğer Yahudi mezheplerince uygulanmaktaydı. Vaftizci Yahya Ürdün nehrinde vaftiz olmuş; Mandeianlar (Sabiiler) da vaftiz uygulamalarını vaftizci Yahya'nın uygulamalarından almışlardır. Onlar vaftiz ayinlerini kutsal kitaplarının emri gereği Ürdün nehrini sembolize eden akan bir suda gerçekleştirmişlerdir. Yine, Hristiyanlıktaki vaftiz uygulamasına göz attığımızda şüphesiz akla ilk gelen isim yine Vaftizci Yahya'dır. O, kendisine gelerek vaftiz olmak isteyenleri vaftiz ettiği gibi, İsa'yı da vaftiz etmiştir. Ancak İsa'nın vaftizi esnasında Baba ve Kutsal Ruh'un kendisine görünmesi onun vaftizine bambaşka bir boyut kazandırmıştır. İsa daha sonra havarilerine Baba, Oğul ve Kutsal Ruh adına insanları vaftiz etmeleri görevini vermiş; havariler de vaftizci Yahya tarafından uygulanan şekliyle vaftiz ayinini Pentekost gününde Kutsal Ruh'un inişine kadar uygulamaya devam etmişlerdir (Yılmaz, 2015: 123-124).

Vaftiz en eski apostolik kilise emridir. Yüzyıllardır kilisenin en iyi bilinen ilk kuralıdır. Vaftiz, kişinin Mesih ile karşılaşması için hazır hale gelebilmesinin tek yoludur. Ayrıca vaftizin kişinin asli günahından kurtulmasının tek çaresi olduğuna inanılmıştır. Kişi, vaftiz olarak saf hale gelmektedir. Mesih'in çarmıhta kendini feda etmesinin faydaları, vaftiz yoluyla kişiye aktarılabilir. Bebek vaftizi geleneksel olarak Ester ve Pentakost günlerinde yapılırken daha sonra yılın diğer günlerinde de yapılmaya başlanmıştır. Vaftiz sakramenti yüzyıllar boyunca bebeklerin doğumunun ilk haftasının sonunda yapılmıştır. Böylece en kısa zamanda bebeklerin vaftiz olup Hristiyan topluluğuna katılımı sağlanmıştır (Keleş, 2019: 130).

Vaftiz olmadan ölmek, Kilise tarafından yüzyıllar boyunca cehennemlik olmak olarak târif edilmiştir. Bu sebeple doğar doğmaz ölen bebeklerin dahi, vaftiz olmadıkları için cehennemden kurtulamayacaklarına inanılmıştır. Bu noktada vaftizin sembolizmasına değinmekte fayda var. Su, ölüm ile yaşam arasındaki çizgiyi temsil etmektedir. Vaftiz esnâsında suya dalmak ölmeye, sudan çıkmak ise Mesîh ile dirilmeye ve sonsuz bir yaşama sâhip olmaya işâret etmektedir. Ortaçağ'a kadar yapılan kiliselerde bu sebeple mutlaka bir vaftiz havuzu bulunur ve kişi bütün bedeniyle suya girerek vaftiz edilirdi. Ancak Rrtaçağ'da, özellikle soğuk iklime sahip Avrupa ülkelerinde bu şekilde vaftizden vazgeçilmiş vaftiz, kişinin başına bir avuç su dökülmesi sûretiyle yapılır hâle gelmiştir (Kutay, 2013: 82).

Katolik dogmanın Kilise duvarları içine hapsettiği ve cemaate pasif katılım halinde gerçekleştirdiği kurtuluş ve ibadet tarzları, özellikle son bir asır içinde gerçekleşen bilimsel çalışmalar vaftiz ve günah çıkartma ayinlerinin mitolojik kökenini gözler önüne sermiştir (Akalin, 2014: 44).

2. 40 ÇIKARTMA

Hayatın üç önemli geçiş devresinden ilkinin kapsayan doğum, soy ve ailedeki sayının artmasının yanı sıra toplumdaki birlik ve dayanışmanın kuvvetlenmesi itibariyle de önem arz etmektedir. Doğum, mutlu bir olay olması ile toplumu bağlarken bünyesindeki bir takım inanç ve pratikleri de ortaya çıkarmaktadır. İnanç, gelenek ve görenekler, insanları doğum öncesinden başlayarak doğum sonrasına değin uzanan bir takım âdetleri uygulanmaya zorlamaktadır. Bu uygulamalar kimi zaman dinî içerikli kimi zaman da büyüsel içerikli uygulamalar olmaktadır. Nesilden nesile aktarılmış bu uygulamaların kökenleri mitik anlatılara ve kaynaklara dayanmasına rağmen yapılış sebepleri unutulmuştur (Ateş, 2019: 15).

Lohusa ve bebeğin mikroplardan ve hastalıklardan arındırılması, kendilerine kötü ruhların musallat olmaması için yapılan kırklama, temelde lohusa ile bebeğin su ile yıkanmaları şeklinde olmaktadır. Saf ve temiz su, dualarla lohusa ile bebeğin başından aşağı kırk kez dökülür. Suyun içine atılan güzel kokulu bitkilerin yanı sıra, altın, yüzük, küpe, gümüş, demir, yumurta, arpa, buğday, taş gibi maddeler de söz konusudur. Bu maddeler bebeğe ve lohusaya temas ederek sahip oldukları özellikleri aktarmaktadır. Diğer taraftan kırklama, su kültü ile de doğrudan bağlantılıdır. Lohusa ve bebek, suya batırılıp çıkarılarak simgesel anlamda öldürülüp yeniden diriltilmektedir (Aça ve Yolcu 2019: 366).

Bebeğin doğumundan sonra gerçekleştirilen ritüeller 40 uçurma, beleme ve 6 ay kınasıdır. Bunlara ilişkin katılımcılardan bir tanesinin ifadesi aşağıdaki gibidir (Soylu vd., 2024:405):

“Doğduktan sonra da 40 uçurma vardır o çok önemlidir bizde. Aleviliğe kabul günü Ikra diye yapılır. Bir törenle yapılır bu çocuğun kırklaması denir. Çünkü ruh bedene anne karnında giriyor ama doğaya çıktığı zaman o ruhla bedenin uyumu 40 gün sürer. 40’ı çıksın bakalım deyimi oradan gelmiştir. Dünyaya kabul günü bizde ikra diye yapılır Hristiyanlar vaftiz yapar öbürü başka bir şey yapar. 40. günde beş duyu çalışmaya başlar. Çocuk doğduğu zaman renk körü zaten tek gördüğü renk de kırmızıdır. O yüzden annesini tanısın diye annesinin başına kırmızı bant takılır.”

Kırk günün sonunda bebeğe teni beyaz ve yumuşak olması için bal sürülüp pamuğa sarılarak bekletilir ve ardından kırklanma banyosu yaptırılır. 40 gündür evden çıkmayan anne ve çocuk bu dönemin sonunda aile büyüklerine ve yakın akrabalara gezmeye giderler, bu uygulamaya ise 40 uçurma denilmektedir (Adar, 2020: 38). Kadın, gebelik dönemi boyunca kendisi ve etrafındakiler tarafından korunmaktadır. Bu korumacı yaklaşım, doğum gerçekleşikten ve bebek sağ salim dünyaya geldikten sonra daha da artarak devam etmektedir. Gebelik dönemindeki bu geleneksel duyarlılığın temelinde, lohusa ile karnındaki bebek yer almaktadır. Dünyaya gelen bebek, henüz savunmasız olduğu için doğum sonrasındaki inanış ve uygulamalar ağırlıklı olarak bebeğin hayatta kalmasını ve sağlıklı bir şekilde büyümesini sağlamaya yöneliktir. Bu bağlamda, doğumdan sonraki ilk kırk gün önemlidir. Kırk günlük süre içinde yapılan kırklama ile bebeğin toplumun bir üyesi hâline getirilmesi amaçlanmaktadır (Töret, 2022: 19).

Sonuç

Medeniyetin ilk ortaya çıktığı yerler olarak bilinen Eski Yakın Doğu, Babil ve Mısır’da suyun temizleyici özelliği olduğuna inanılmakta ve manevî gücünden bahsedilmektedir. Eski Yunan felsefesinde, suyun kutsallığı ve değişiklik (transformasyon) yapma gücüne sahip olduğu belirtilmiş, kişinin tanrının ilhamını almaya uygun temizlik düzeyine ulaşması için suyun gerekliliği üzerinde durulmuştur. Hint geleneğinde ise su, sadece bütün evrenin ana maddesi olmasının yanında şifa dağıtan bir özelliğe de sahip olup bütün hastalıkları defedip ve iyileştirmektedir. Hem vaftiz ve hem de 40 çıkartma törenleri suyun arındırma ve temizleme özelliği üzerine yapılandırılmıştır. Dünyaya gelen bebek, henüz savunmasız olduğu için doğum sonrasındaki inanış ve uygulamalar ağırlıklı olarak bebeğin hayatta kalmasını ve sağlıklı bir şekilde büyümesini sağlamaya yöneliktir. Bu bağlamda, doğumdan sonraki ilk kırk gün önemlidir. Kırk günlük süre içinde yapılan kırklama ile bebeğin toplumun bir üyesi hâline getirilmesi de amaçlanmaktadır. Kırklama, su kültü ile de doğrudan bağlantılıdır. Lohusa ve bebek, suya batırılıp çıkarılarak simgesel anlamda öldürülüp yeniden diriltilmektedir. Lohusa

ve bebeğin mikroplardan ve hastalıklardan arındırılması, kendilerine kötü ruhların musallat olmaması için yapılan kırklama, temelde lohusa ile bebeğin su ile yıkanmaları şeklinde olmaktadır. Saf ve temiz su, dualarla lohusa ile bebeğin başından aşağı kırk kez dökülerek gerçekleştirilmektedir. Vaftiz ise bebeklerin günahlarından arındırılmaları, temizlenmeleri ve yeni dine kabul edilmeleri ile ilgilidir. Burada kültürel etkileşimin net bir sonucunu görmekteyiz. Geçmişte yaşanan kültürler yeni gelen toplum kültürü ile yok olmamış, yeni kültüre belki de temel oluşturarak uyumlaşmıştır ve daha da zenginleşerek büyümeye devam etmiştir.

KAYNAKÇA

- Aça, M. ve Yolcu, M. A., (2019). Halk Bilgisinin İnanış Temelli Temsilleri, Halk Bilimi El Kitabı, (Ed.: M. Aça), Ankara: Nobel Yayın.
- Adar, Ç., & Arıkan, S. (2020). Anadolu Halk Kültürü Bağlamında Müzik Pratikleri (Afyonkarahisar/İscehisar Alanyurt Köyü Örneği). *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 7(11), 31-73.
- Akalın, K.H. (2014). Hristiyanlığa Aktarılmış Ritüeller Olarak İsis Kültündeki Vaftiz ve Günah Çıkartma Ayinleri, *Atatürk Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi*, Sayı: 42, 41-76.
- Ateş, F. (2019). Mitolojiden Günümüze Yumurta Ve “Kırk Uçurma” Geleneği. *Avrasya Uluslararası Araştırmalar Dergisi*, 7(19), 14-27. <https://doi.org/10.33692/Avrasyad.628217>.
- Bayraktar Z. ve Turan S. (2022). Yeni Dini Hareketlere Katılım Sürecindeki Tören ve Uygulamalar, 47-70, *Yeni Dini Hareketler ve Misyonerlik* Editör: Süleyman Turan, Eğitim Yayınevi, Konya.
- Erdem, M. (1993). Hristiyanlıktaki Vaftiz Anlayışı Üzerine Bir Araştırma. *Ankara Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi*, 34(1-4), 133-154.
- Keleş, H. (2019). Anabaptist Harekete Göre Vaftiz Sakramenti, In *4 Th International Social Research And Behavioral Sciences Symposium, Antalya, Turkey*. (P. 129-133).
- Kutay, T. (2013). Su ile Yaşatılan Din: Hristiyanlık, *Z Dergisi*, 80-83.
- Soylu, B. Ç., Şahin, B., Demir, B., Misir, İ. (2024). Kazdağı Türkmen Köylerinde Geleneksel Tören Ve Ritüeller: Sürdürülebilir Kültürel Miras Turizmi Üzerine Bir Araştırma. *Türkbilig*, 2024(48), 394-419. <https://doi.org/10.59257/Turkbilig.1451855>.
- Töret, B.A., (2022) Geleneksel Kırklama Uygulamasından Bebek Spa Merkezlerindeki Kırk Banyosuna Evrim, *Türk Kültürü*, Yıl 60, Yeni Seri Cilt Xv, Sayı 1, *Ankara < Bahar > 2022*, 17-33.
- Yılmaz, N. (2015). Tertullian’ın Vaftiz Anlayışı. *Sakarya Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi*, 17(31), 121-140. <https://doi.org/10.17335/Sakaifd.219898>.

İŞ-AİLE ÇATIŞMASININ İŞTEN AYRILMA NİYETİ VE ÖRGÜTSEL BAĞLILIĞA ETKİSİ

Yavuz Sezer OĞUZHAN

Çanakkale 18 Mart Üniversitesi, Gelibolu Piri Reis Meslek Yüksekokulu, Yönetim ve Organizasyon Bölümü, 17500, Kuzeykent, Çanakkale

ORCID: 0000-0002-1097-9094

Ayşe Nihan ARIBAŞ

Aksaray Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Tıbbi Dokümantasyon ve Sekreterlik Programı, 68100, Aksaray

ORCID: 0000-0002-5142-874X

ÖZET

İş-aile çatışması günümüzde iş hayatında çalışanların karşılaştıkları sorunlardan birisi olup kişinin işinin ve aile hayatının getirdiği sorumluluklar noktasında kendini çıkmaza girmiş hissetmesi anlamına gelmektedir. İş-aile çatışması önüne geçilemez bir hale gelirse kişinin işten ayrılma düşüncesi taşımaya neden olabilmektedir. Eğer bu çatışma dengelenebilirse kişi çalıştığı kurumda mutlu ve huzurlu hissedeceği için örgütsel bağlılık geliştirebilecektir. Bu nedenle bu üç kavram arasında ilişki olabileceği varsayımından yola çıkarak bu çalışma planlanmıştır. Araştırmanın örneklemini Aksaray ilinde görev yapan 112 akademisyen oluşturmakta olup, korelasyon ve regresyon analizleri yapılmıştır. Yapılan analiz sonuçlarına göre değişkenler arasında ilişki saptanmış ve iş-aile çatışmasının işten ayrılma niyetini pozitif yönde, örgütsel bağlılığı ise negatif yönde etkilediği bulgusuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: İş- aile çatışması, işten ayrılma niyeti, bağlılık, örgütsel bağlılık

THE EFFECT OF WORK-FAMILY CONFLICT ON LEAVE INTENTION AND ORGANIZATIONAL COMMITMENT

ABSTRACT

Work-family conflict is one of the problems faced by employees today, meaning they feel stuck juggling the responsibilities of their work and family life. If work-family conflict becomes unmanageable, it can lead to the idea of leaving their job. If this conflict can be balanced, the individual will feel happy and peaceful in their organization, leading to increased organizational commitment. Therefore, this study was designed based on the assumption that there is a relationship between these three concepts. The research sample consisted of 112 academics working in Aksaray province, and correlation and regression analyses were conducted. The analysis results revealed a low-level relationship between the variables, and it was found that work-family conflict positively affects intention to leave and negatively affects organizational commitment.

Keywords: Work-family conflict, leave intention, commitment, organizational commitment

GİRİŞ

Bireyin hayatı boyunca üstlendiği rollerden bazıları diğerlerine göre daha baskın durumda olup, bu durum daha az baskın olan rollere daha az zaman ayırmakla sonuçlanabilmektedir (Fırat, 2018:158). Bu rollerin karmaşıklaşması ve bireyin rolleri yerine getirmekte zorlanması iş-aile çatışmasını beraberinde getirmektedir. İş-aile çatışması günümüzde oldukça sık rastlanan bir sorun olup, çalışanları olumsuz etkilemekte ve bu sorunun çözülebilmesi için birtakım önlemler alınması gerekmektedir. Çiçeklioğlu (2023:121)'na göre küreselleşme ve teknolojik gelişmelerin getirdiği değişimler, iş yaşamında önemli etkiler yaratmış ve bu etkiler bireylerin iş yaşamlarında sürekli değişen ve artan rollere uyum sağlayamamalarına, aile ve iş alanları arasında denge kuramama gibi sorunlar nedeniyle problemler yaşamalarına ve bu problemlerin çatışmaya dönüşerek çıkmaza girilmesine sebep olmaktadır. Sürdürülebilir rekabetçi avantajı kazanabilmek için örgütlerin çalışanlarına yönelik bakış açılarını değiştirmektedirler ve çalışanların sadece iş yaşamında değil aile hayatında da memnuniyet duymaları konusunda hassas davranmaları gerekmektedir.

Bireyin yakın zamanda örgütten ayrılma ihtimali olarak tanımlanan işten ayrılma niyeti, çalışılan örgütte kalmaya devam etmeme isteği anlamına gelmektedir (Aydın vd.,2021). İşten ayrılma niyeti örgütlerin her seviyesinde yaygın bir sorun olup örgütü doğrudan veya dolaylı olarak etkilediği bilinmektedir. Bir çalışanın işten ayrılması aynı zamanda diğer çalışanların görevlerini tamamlama durumlarını da etkilemektedir (Çetinceli, 2022). Yetenekli ve performansı yüksek olan bir çalışanın işten ayrılması örgütün iç yapısında işten ayrılan kişinin yerinin doldurulamaması, iş planlarının aksaması ve diğerlerinin iş yükünün artması gibi birtakım zorluklara neden olmaktadır (Öztürk ve Eysel, 2021:21).

Örgütler ve çalışanlarının çıkar ilişkisi karşılıklı olduğundan örgütlerin insan kaynağını tanıyarak beklentilerine uygun hareket etmesi önem arz etmektedir. Örgüt bireyin beklenti ve taleplerini karşılayınca bireyin örgütsel bağlılığı arttığından bireyin örgüte katkısı maksimum düzeye çıkabilmektedir (Uslu ve Baydaş, 2021). Örgütsel bağlılık için bireysel ve örgütsel anlamda adaptasyon ve güven gibi birtakım kavramların varlığına ihtiyaç duyulmaktadır. Örgütsel bağlılıkları artan bireylerin amaçlara bağlı kaldığı ve çalışmaya istekli olduğu görülmektedir. Ayrıca, bağlılık gösteren çalışanların bireysel performanslarının artması, işe geç kalma ve devamsızlıklarının azalması ve motivasyonlarının yüksek olması beklenmektedir (Pabuççu ve İşcan, 2017:415).

Çalışanların iş-aile çatışmalarını dengede tutmaları işten ayrılma niyetlerinin azalmasına neden olmakta ve dolayısıyla örgütsel bağlılığı artmasına katkıda bulunmaktadır. Bu değişkenler

arasında ilişki bulunduğu varsayılarak hipotezler oluşturulmuş ve bu araştırma planlanmıştır. Araştırmanın amacı akademisyenlerin yaşadığı iş-aile çatışmasının işten ayrılma niyeti ve örgütsel bağlılığa etkisinin saptanmasıdır.

İş-Aile Çatışması, İşten Ayrılma Niyeti ve Örgütsel Bağlılık

İş-aile çatışması günümüzün en önemli sorunlar biridir çünkü küreselleşme ile hayat koşulları zorlaşmakta ve bu durum çalışma koşullarının değiştirilmesini gerektirmektedir. Sonuç olarak, çalışanların sorumluluğu ve hissettikleri baskı da giderek artırmakta olup bu durum çatışmaları kaçınılmaz kılmaktadır (Yılmaz ve Çağatay, 2023).

İşe yeni giren bir kişinin eğitilmesi, tecrübe kazanması ve yeteneklerini geliştirmesi zaman ve para gerektirdiği için örgütte yeni maliyetler ortaya çıkmaktadır. Ayrıca işten ayrılan çalışanlardan sonra bozulan örgütsel işleyiş diğerlerinin motivasyonu üzerinde olumsuz etkiye sebep olmaktadır (Zorlu ve Gündüz, 2024). Bu nedenle çalışanların işten ayrılmaları önemli bir sorun olarak görülmektedir ve çalışanların işten ayrılma niyeti taşımalarına sebep olabilecek durumların ortadan kaldırılması gerekmektedir.

Örgütlerin var olma sürecindeki en etkili faktör insan olup insanın davranışları örgütün devamlılığı ya da yok oluşu üzerindeki en önemli etkenlerinden biridir. Bu nedenle örgütlerde, bağlılığa ihtiyaç duyulmakta ve bu bağlılığı sağlamak için de birtakım faaliyetlerin gerçekleştirilmesi gerekmektedir (Aslan ve Bakır, 2014). İş-aile çatışması yaşayan bireyin işten ayrılma niyeti taşıması ve örgütsel bağlılık duygusunu yitirmesi beklenmektedir. Bağlılığın yeniden oluşturulabilmesi için de örgütlerde insan kaynağına verilen önemin artırılarak daha dikkatli adımlar atılması gerekmektedir.

2. Yöntem

2.1. Araştırmanın Amacı

Günümüzde örgütlerde çalışanlar temel kaynak olarak görülmekte ve bu nedenle çalışanlardan maksimum verim ve fayda sağlamak oldukça önemli görülmektedir. Ancak bazı durumlarda çalışanların verimliliği azalmakta ve bu durum da birtakım örgütsel sorunlara yol açmaktadır. Bu sorunlardan birisi de iş-aile çatışmasıdır. İş-aile çatışması yaşayan bireyler üstlendikleri rollerin çatışması sonucunda işten ayrılma niyeti taşımakta ve dolayısıyla örgütsel bağlılıklarının azalması beklenmektedir. Bu üç değişken arasında ilişki olduğu düşünülmektedir. Bu amaçla araştırmanın amacı akademisyenlerin iş-aile çatışması düzeylerinin, işten ayrılma niyeti ve örgütsel bağlılık üzerindeki etkisinin belirlenmesidir.

2.2. Araştırmanın Problemi ve Türü

Araştırmanın problemi, akademisyenlerin iş-aile çatışması düzeylerinin, işten ayrılma niyeti ve örgütsel bağlılık üzerindeki etkisinin belirlenmesidir. Ayrıca araştırmanın diğer bir problemi ise işten ayrılma niyeti, iş-aile çatışması ve örgütsel bağlılık değişkenlerinin, demografik değişkenler açısından istatistiksel olarak farklılık gösterip göstermediğini belirlemektir. Tanımlayıcı olarak yapılan bu çalışmada iki ve daha fazla değişken arasındaki ilişkinin belirlenmesinde kullanılan ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır.

2.3. Araştırmanın Evren ve Örneklemi

Araştırmanın evreni Aksaray ilinde çalışan akademisyenler olarak kabul edilmiştir. Araştırmanın örneklemi ise, kolayda örnekleme yöntemi ile seçilen ve araştırmaya katılmayı kabul eden 112 akademisyen oluşturmaktadır.

2.4. Veri Toplama Araçları

Veriler; Demografik bilgi ifadeleri, İş-aile Çatışması Ölçeği, İşten Ayrılma Niyeti Ölçeği ve Örgütsel Bağlılık Ölçeği kullanılarak 4 bölümden oluşan anket formu ile toplanmıştır.

Bilgi Formu: “Bilgi Formu” katılımcıların demografik özelliklerini içeren sorulardan oluşmaktadır. İş-aile çatışması ölçeği: Katılımcıların iş-aile çatışması belirlemek amacıyla Netemeyer vd. (1996) tarafından geliştirilen iş-aile çatışması ölçeğinden faydalanılmıştır. Tek boyut ve beş ifadeden oluşan ölçeğin Türkçe uyarlaması Efeoğlu (2006) tarafından gerçekleştirilmiştir. İşten ayrılma niyeti ölçeği: İşten Ayrılma Niyeti Ölçeği: Ölçek Mobley, Horner ve Hollingsworth (1978) tarafınca geliştirilmiş olup, Örücü ve Özafşarlıoğlu (2013) tarafınca Türkçe diline uyarlanmıştır. Tek boyutlu olan ölçekte 3 madde bulunmaktadır ve ölçek maddeleri 5’li Likert Sistemi ile ölçülmektedir. Ölçekteki tüm ifadeler olumsuzluk belirtmektedir. Bu nedenle, analiz sürecinde bu ifadeler tersine çevrilmiştir. Örgütsel bağlılık ölçeği: Örgütsel bağlılığın ölçümünde, Allen ve Meyer (1990) tarafından geliştirilen, Dağlı, Elçiçek ve Han’ın (2017) tarafından uyarlanan ölçek kullanılmıştır. Ölçek 18 maddeden oluşmaktadır, 3 boyutu vardır. Duygusal bağlılık boyutu ilk 6 maddeyi, devam bağlılığı ikinci 6 maddeyi ve normatif bağlılık ise son 6 maddeyi içermektedir. Ölçekte 4 tane ters madde bulunmaktadır, bu maddeler 3, 4, 5 ve 13’tür. Ölçme aracında 5’li Likert tipi ölçek kullanılmıştır. “Kesinlikle katılmıyorum” (1), “Katılmıyorum” (2), “Kararsızım” (3), “Katılıyorum” (4) ve “Tamamen katılıyorum” (5) olarak derecelendirilmiştir. Verilerin değerlendirilmesinde tanımlayıcı istatistikler, Kruskal Wallis Testi, Anova Testi, Mann Whitney U Testi, Korelasyon Testi ve Regresyon Testi kullanılmıştır.

3. Bulgular

Çalışanların frekans analizi sosyo-demografik bulgularına göre; katılımcıların %37,5'i 30-36 yaş aralığındadır. %52,7'si kadındır ve %67,1'i evlidir. Katılımcıların %44,6'sının kurumda çalışma süresi 10 yıl ve üzeri olup, %26,8'i doktor öğretim üyesidir.

Ölçeklerin güvenilirliğinin değerlendirilebilmesi için yapılan güvenilirlik analizi sonuçlarına göre; iş-aile çatışması ölçeğinin Cronbach alpha değeri 0,888, işten ayrılma niyeti ölçeğinin Cronbach alpha değeri 0,947 ve örgütsel bağlılık ölçeğinin Cronbach alpha değeri 0,883'tür. Ölçeklerin oldukça güvenilir oldukları söylenebilir. Analiz türünün belirlenebilmesi için yapılan normallik analizi bulgularına göre bütün ölçeklerin çarpıklık ve basıklık değerleri -1.5 ile 1,5 arasında olduğundan bütün ölçeklerin normallik varsayımını sağladığı söylenebilmektedir. Verilerin normal dağılıp dağılmadığı çarpıklık ve basıklık değerlerine bakılarak değerlendirilmiştir. Tabachnick ve Fidell (2013, s. 94-97) 'e göre verilerin normal dağılım göstermesi için çarpıklık ve basıklık değerlerinin -1,5 ile +1,5 arasında olmaları gerekmektedir.

Yapılan karşılaştırmalarda cinsiyetin, medeni durumun, yaşın, unvanın, çalışma süresinin ve idari görevin olup olmamasının iş-aile çatışması, işten ayrılma niyeti ve örgütsel bağlılık puanlarını etkilemediği görülmüştür ($p < 0,05$). Yapılan karşılaştırmalarda çalışma arkadaşlarıyla ilişkinin işten ayrılma niyeti puanlarını etkilediği ($p > 0,05$) ve çalışma arkadaşlarıyla ilişkisinin iyi olduğunu belirten akademisyenlerin işten ayrılma niyetlerinin daha düşük olduğu görülmüştür.

Korelasyon analizi bulgularına göre işten ayrılma niyeti ile örgütsel bağlılık arasında negatif yönlü ve orta düzeyde bir korelasyon bulunmakta ve bu durum işten ayrılma niyeti taşıyan akademisyenlerin örgütsel bağlılıklarının düşük olduğunu göstermektedir ($r = -0,479$). İş-aile çatışması ile işten ayrılma niyeti arasında ise düşük düzeyde pozitif bir korelasyon bulunmaktadır. Bu durum iş-aile çatışması yaşayan bireylerin daha fazla işten ayrılma niyeti taşıdıklarını göstermektedir ($r = 0,248$).

Regresyon analizi bulgularına göre iş-aile çatışması düzeylerinin işten ayrılma niyetini pozitif ve anlamlı şekilde etkilediği ancak örgütsel bağlılık düzeylerini etkilemediği görülmektedir. İş-aile çatışması düzeyindeki 1 birimlik değişimin işten ayrılma niyeti üzerinde 0,248 birimlik değişime neden olduğu ve örgütsel bağlılık üzerinde 0,108 birimlik değişime neden olduğu ve modelin anlamlı olduğu ($p = 0,000$) görülmektedir.

Elde edilen bulgulara göre iş-aile çatışması, işten ayrılma niyeti ve örgütsel bağlılık arasında ilişki bulunmakta olup, aynı zamanda iş-aile çatışması işten ayrılma niyeti üzerinde ve örgütsel bağlılık üzerinde anlamlı bir etkiye sahiptir.

Literatüre bakıldığında iş-aile çatışması, işten ayrılma niyeti ve örgütsel bağlılık arasında ilişkiler olduğu bulgusuna ulaşılan araştırmalara rastlamak mümkündür. Literatürde iş-aile çatışması, işten ayrılma niyeti ve örgütsel bağlılık kavramları arasındaki ilişkileri inceleyen araştırmalar bulunmaktadır. Yavuz (2025)'in çalışmasında işten ayrılma niyeti ile iş-aile çatışması arasında negatif yönlü ve anlamlı bir ilişki tespit edilmiş ve iş-aile çatışmasının işten ayrılma niyeti üzerinde azaltıcı etkisi olduğu görülmüştür. Afşar ve Eysel (2021)'in çalışmasında ise iş-aile çatışmasının işten ayrılma niyeti üzerinde pozitif etkisi olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Fayganoğlu (2021)'in çalışmasında ise bireyin iş-aile çatışması düzeyi ile örgütsel bağlılık algısı ve örgütsel bağlılığın üç alt boyutu arasında anlamlı ilişki tespit edilmiştir. İpar (2021)'in çalışmasında ise iş-aile çatışmasının örgütsel bağlılık üzerinde etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

4. Tartışma ve Sonuç

Eğitim ve hizmet sektörü, işin yoğunluğu ve aynı anda birden çok iş yükünün varlığı sebebiyle iş ve aile arasındaki dengenin kurulmasını zorlaştıran bir alan olup, bu dengenin kurulabilmesi ve iş-aile arasındaki rollerin karmaşıklığı sebebiyle yaşanabilecek çatışmaların önlenmesi gerekmektedir. Çalışanlar iş ve aile arasındaki çatışmaları kontrol edebildiklerinde işten ayrılma niyeti taşımazlar, işlerini severek ve içlerinden gelerek yaparlar ve bu nedenle de örgütsel bağlılıkları yüksek olur. Çalışanların örgütsel bağlılıklarının artırılmasında örgüt temelli hareket edilmesi gerekmekte ve bu konuda yöneticilere büyük rol düşmektedir.

Araştırma bulgularına göre akademisyenlerin iş-aile çatışması, işten ayrılma niyeti ve örgütsel bağlılık arasında ilişki bulunmakta olup iş-aile çatışmasının işten ayrılma niyeti üzerinde ve örgütsel bağlılık üzerinde etkisi olduğu görülmektedir.

Örgütlerin, iş yükünün paylaşıldığı adil bir iş ortamı yaratmalarını destekleyen uygulamalara yönelmeleri, iş-aile çatışmalarını ve işten ayrılma niyetini azaltma ve örgütsel bağlılığı artırmada önemli bir strateji olabilir.

Araştırma verileri Aksaray ilinde çalışan akademisyenlerle sınırlıdır. Daha fazla il kapsama alınarak ve daha fazla çalışan örnekleme dahil edilerek karşılaştırmalı çalışmalar yapılabilir.

Kaynakça

Afşar, Ö., & Eysel, C. Ş. (2021). İş-aile yaşam çatışmasının işten ayrılma niyeti üzerindeki etkisinde psikolojik sözleşmenin aracı rolü: İstanbul ilinde bir araştırma. *The Journal of Social Science*, 5(9), 60-77. <https://doi.org/10.30520/tjsosci.868040>

- Aslan, M., & Bakır, A. A. (2024). Öğretmenlerin okullarındaki örgütsel bağlılığa ilişkin görüşleri. *The Journal of Academic Social Science Studies*, 8(25-I), 189-206.
- Çetin Aydın, G., Aytaç, S., & Şanlı, Y. (2021). İşe ilişkin duygular, iş stresi ve tükenmişliğin işten ayrılma niyeti üzerindeki etkisi: Hemşireler üzerinde bir araştırma. *Sosyal Siyaset Konferansları Dergisi*, (80), 1-35.
- Çetinceli, K. (2024). Örgütsel özdeşleşme ve işten ayrılma niyeti arasındaki ilişki: Bir meta analiz çalışması. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 26(2), 634-653. <https://doi.org/10.32709/akusosbil.1156663>.
- Çiçeklioğlu, H. (2023). Sürdürülebilir liderliğin örgütsel öğrenme kapasitesi ve iş-aile çatışması üzerine etkileri: Bir alan araştırması. *Turizm Ekonomi ve İşletme Araştırmaları Dergisi*, 5(1), 119-133.
- Fayganoğlu, P. (2021). İş aile çatışması ile örgütsel bağlılık ilişkisinde örgütsel sinizmin aracılık rolü, *Savunma Bilimleri Dergisi*, 2(40), 293–321, <https://doi.org/10.17134/khosbd.1001243>.
- Fırat, Z. M. (2018). Mesleki doyum, iş-aile çatışması ve aile-iş çatışmasının algılanan iş stresi üzerindeki etkisi. *Yönetim Bilimleri Dergisi*, 16(32), 157-176.
- Öztürk, E. B., & Eysel, C. Ş. (2021). Esnek çalışmanın iş tatmini ve işten ayrılma niyeti üzerindeki etkisi: Telekomünikasyon sektöründe çalışanlar üzerinde bir araştırma. *International Journal of Management and Administration*, 5(9), 17-32.
- Pabuççu, R., & İşcan, Ö. F. (2024). Algılanan örgütsel destek ve örgütsel güvenin, örgütsel bağlılık ile ilişkisi. *The Journal of Academic Social Science*, 60(60), 414-434.
- Tabachnick, B. G. ve Fidell, L. S. (2013). Using multivariate statistics (6. Baskı). Pearson Education, Inc.
- Uslu, A., & Baydaş, A. (2021). Algılanan örgütsel adaletin örgütsel bağlılık, örgütsel sinizm ve iş tatmini üzerine etkisi: Trb1 bölgesi örneği. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 20(79), 1556-1573. <https://doi.org/10.17755/esosder.861027>.
- Yavuz, E. (2025). İş-aile çatışması ve kurumsal itibar algısının işten ayrılma niyetine etkisi. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 17(2), 1394–1405. <https://doi.org/10.20491/isarder.2025.2039>.
- Yılmaz, S., & Çağatay, A. (2023). Sağlık çalışanlarının iş tatmini ve iş performansı ekseninde iş-aile çatışması. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 24(1), 165-178. <https://doi.org/10.17494/ogusbd.1249516>.
- Zorlu, A., & Gündüz, Ş. (2024). Kabin ekiplerinde iş-aile çatışması ve işten ayrılma niyeti ilişkisinin incelenmesi. *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 17(4), 795-820. <https://doi.org/10.25287/ohuiibf.1433905>.

IN VIVO AND IN SILICO SCREENING OF THE NEUROPHARMACOLOGICAL POTENTIAL OF THE METHANOLIC EXTRACT OF MAESA CHISIA LEAVES

Md. Abdullah^a, Ahidur Rahman^a, Mst. Lucky Akter^a, Md. Ariful Islam, Md. Asraful Islam^{a*}

^aDepartment of Pharmacy, Faculty of Science, Pabna University of Science and Technology, Pabna-6600, Bangladesh

^bScientific Officer, Bangladesh Council of Scientific and Industrial Research (BCSIR), Dhaka-1205, Bangladesh

Abstract

This study evaluated the neuropharmacological potential of the methanolic extract of *Maesa chisia* (MEMC) through *in vivo* and *in silico* approaches. Phytochemical screening was performed using GC-MS. *In vivo*, MEMC's anxiolytic effects were assessed through the open field test (OFT), hole cross test (HCT), elevated plus-maze test (EPM), and hole board test (HBT), while antidepressant properties were evaluated using the forced swimming test (FST) and tail suspension test (TST). Cognitive enhancement was investigated using the Morris water maze test (MWMT), and motor skill learning activity through the single pellet reaching task (SPRT). A high dose of MEMC (500 mg/kg b.w.) significantly ($P < 0.05$) reduced spontaneous motor activity in the OFT from 60 to 120 minutes, with similar reductions observed in HCT. In EPM, a high dose increased the time spent in open arms, while both doses significantly ($P < 0.05$) increased head-dipping behavior in the HBT. MEMC significantly ($P < 0.05$) reduced immobility time in FST and TST, indicating anti-stress effects. In MWMT, MEMC at 250 mg/kg and 500 mg/kg significantly ($P < 0.05$) enhanced time spent in the target quadrant, signifying improved memory and learning. Success in the SPRT further supported MEMC's role in enhancing motor skill learning. Complementing these findings, *in silico* molecular dynamics (MD) simulations were performed to explore the binding affinities and stabilization propensities of MEMC-derived compounds with acetylcholinesterase (AChE), a key neuropharmacological target. Phytol tetradecanoate demonstrated the highest binding affinity ($\Delta G_{\text{binding}} -60.59$ kcal/mol), with compounds 5 α -Cholestan-3-one and 3 β ,5 α -Cholestane-3,5-diol also showing superior affinities compared to the cocrystal ligand. Stability analyses (RMSD, RMSF, Rg, SASA, and hydrogen bonding) confirmed stable interactions for compounds 5 α -Cholestan-3-one and 3 β ,5 α -Cholestane-3,5-diol, while phytol tetradecanoate displayed conformational changes, signifying strong AChE binding. In conclusion, MEMC shows potential as a therapeutic candidate for memory enhancement, motor skill learning, and anxiolytic and antidepressant activities, supported by robust *in vivo* and *in silico* evidence.

Keywords: Neuropharmacology; *Maesa chisia*; Anxiolytic and antidepressant activity; Cognitive enhancement; Motor skill learning; GC-MS screening; Alzheimer's disease and Parkinson's disease; Molecular dynamics (MD) simulations; Acetylcholinesterase (AChE)

THE CLINICAL SIGNIFICANCE OF NORMAL PHYSIOLOGICAL BLOOD PARAMETERS IN HEALTH ASSESSMENT

TASKEEN FATIMA
HAJVERY UNIVERSITY

ABSTRACT

Blood parameters are vital indicators of physiological and pathological processes in the human body. Normal physiological values serve as reference ranges that guide clinical interpretation of laboratory results, **aiding** in the diagnosis, monitoring, and management of various diseases. These parameters, including hemoglobin concentration, white blood cell count, platelet count, glucose levels, electrolytes, renal and liver function markers, provide crucial insights into the functional status of different organ systems. This study aims to highlight the importance of maintaining and understanding normal ranges of key blood parameters in clinical practice. It also explores how deviations from these normal values can signal early signs of systemic diseases such as infections, anemia, metabolic disorders, organ dysfunction, and hematological abnormalities. The research emphasizes the variability of normal ranges based on age, sex, physiological state, and geographical or ethnic differences, underscoring the need for context-specific interpretation. Accurate interpretation of blood test results depends not only on identifying abnormalities but also on understanding what constitutes “normal.” Misinterpretation of these values can lead to misdiagnosis, delayed treatment, or unnecessary interventions. Therefore, this paper advocates for increased awareness among healthcare professionals and students regarding the physiological significance of these reference values. In conclusion, normal blood parameter values are foundational to evidence-based medicine. Recognizing their role enhances diagnostic accuracy, supports early detection of diseases, and promotes better clinical outcomes.

KEY WORDS: Blood parameters, Health assessment, clinical Outcomes, Laboratory results

BIOSORPTION OF CHROMIUM USING SULPHURIC ACID-MODIFIED SESAME (SESAMUM INDICUM) POD HUSK

Saleh Aliyu Sadiq¹, Titilayo Bamidele¹, Caroline Chibuzor Nweze¹, Muhammad Abdullahi Ubana^{1,2}

¹Department of Biochemistry, Faculty of Natural and Applied Sciences, Nasarawa State University, Keffi, Nigeria

²Department of Biochemistry, Faculty of Biotechnology and Biomolecular Science Universiti Putra Malaysia, 43400 UPM Serdang, Selangor, D.E, Malaysia

Abstract

Hexavalent chromium [Cr(VI)] is a highly toxic and carcinogenic heavy metal widely released from industries such as leather tanning, electroplating, and dye production. Its occurrence in wastewater demands cost-effective and eco-friendly remediation strategies. This study evaluated the biosorptive potential of sulphuric acid-modified sesame (*Sesamum indicum*) pod husk—an agricultural by-product—for the removal of Cr(VI) from aqueous solution. Batch adsorption experiments were performed to examine the effects of pH, contact time, biosorbent dosage, and initial metal concentration on removal efficiency. Optimum performance was obtained at pH 2, using 1.0 g of biosorbent with equilibrium attained within 30 minutes at an initial Cr(VI) concentration of 50 ppm. Fourier Transform Infrared (FTIR) spectroscopy indicated the involvement of hydroxyl, carboxyl, and sulfonic functional groups in chromium binding. In addition, the point of zero charge (pH_{pzc}) of the modified biomass was determined to interpret surface-charge effects and to explain the enhanced uptake observed under acidic conditions. These findings demonstrate that sulphuric acid-modified sesame pod husk is an efficient, low-cost, and sustainable biosorbent with strong potential for treating chromium-contaminated water.

Keywords: Biosorption; Chromium; Sesame pod husk; Sulphuric acid modification; FTIR; Point of zero charge (pH_{pzc})

BIOSORPTION OF HEXAVALENT CHROMIUM BY SULPHURIC ACID MODIFIED *CUCUMEROPSIS MANNII* PEEL

Aruwa Abdulhafiz¹, Bawa Muhammad Yusuf¹, Muhammad Abdullahi Ubana^{1,2}

¹Department of Biochemistry, Faculty of Natural and Applied Sciences, Nasarawa State University, Keffi, Nigeria

²Department of Biochemistry, Faculty of Biotechnology and Biomolecular Science Universiti Putra Malaysia, 43400 UPM Serdang, Selangor, D.E, Malaysia

Abstract

Hexavalent chromium is widely used in industries such as leather tanning, electroplating, mining, paint production, and wood preservation, with wastewater discharges posing serious risks to the environment and human health. This study investigated the use of sulphuric acid modified *Cucumeropsis mannii* peel as a cost-effective biosorbent for the removal of hexavalent chromium from aqueous solution. Batch adsorption experiments were carried out to examine the effects of pH, contact time, adsorbent dosage, and initial chromium concentration. The biosorbent exhibited optimum performance at pH 2, with maximum chromium removal achieved using 1.0 g of adsorbent at an initial concentration of 50 ppm without agitation (0 rpm). Equilibrium was attained within 60 minutes of contact time. The point of zero charge (pH_{pzc}) was determined to evaluate the influence of surface charge on adsorption behavior. Fourier Transform Infrared Spectroscopy (FTIR) analysis confirmed the involvement of hydroxyl, carboxyl, and carbonyl functional groups in chromium binding. The results demonstrate that sulphuric acid modified *Cucumeropsis mannii* peel is an efficient, eco-friendly biosorbent with strong potential for treating chromium-contaminated water.

KEYWORDS: Biosorption, chromium, *Cucumeropsis mannii*, sulphuric acid modification, point of zero charge.

POTENTIAL OF DUNG BEETLE MEAL AS A SUSTAINABLE FISH MEAL ALTERNATIVE IN SHRIMP AQUACULTURE

Nusrat Jahan, Md. Amzad Hossain

Department of Aquaculture, Gazipur Agricultural University, Gazipur-1706, Bangladesh

Md. Amzad Hossain

Shrimp aquaculture requires nutritionally balanced feeds to ensure growth, immunity, and survival. Conventional diets generally provide 35–50% protein, essential amino acids (methionine, lysine, arginine, threonine, histidine), 5–10% lipids rich in omega-3 and omega-6 fatty acids (EPA, DHA, ARA), 15–20% carbohydrates as an energy source, and a spectrum of vitamins (A, D, E, C) and minerals (Ca, P, Mg, Zn, Fe, Se). However, their heavy dependence on fishmeal as the main protein source raises sustainability, cost, and environmental concerns. Dung beetle meal offers a sustainable alternative with a nutrient composition that meets shrimp dietary requirements. It contains 40–60% high-quality protein with a balanced amino acid profile, 10–20% lipids including polyunsaturated fatty acids (PUFAs), and chitin, which acts as a natural prebiotic to improve gut health and disease resistance. Furthermore, it is rich in micronutrients such as iron, zinc, copper, and magnesium, as well as B-complex vitamins and vitamin E, which contribute to hemocyanin synthesis, immune modulation, and enzymatic activity in shrimp. This review highlights the potential of dung beetle meal as a functional and nutrient-dense replacement for fishmeal in shrimp aquaculture. Its integration into shrimp diets could reduce reliance on marine resources while promoting sustainable and cost-effective production.

Keywords: Dung beetle meal, Shrimp nutrition, Sustainable feed, Fishmeal replacement, Insect protein

GST AND INDIAN CONSUMER

Dr Priya Vinod

Assistant Professor & Program Coordinator
Christ University , Bangalore

The recent changes to the Goods and Services Tax (GST) have brought a mix of reactions, especially in Kerala. While the state government is concerned about a potential loss in revenue, the middle class has warmly welcomed the tax reductions.

The GST Council has made a significant move by simplifying the tax structure. It has scrapped the 12% and 28% tax slabs, and many items have now been moved to the lower 5% and 18% rates. This is a major change designed to make the tax system easier to understand and to encourage people to spend more.

Finance Minister Nirmala Sitharaman has stated that these changes are more than just a simple rate revision—they are fundamental reforms. Starting from September 22, there will be only two main tax slabs for Indian consumers. The goal of these reforms is to improve the "ease of living" for the average citizen. According to the government, these decisions were made with the common person's well-being as the main priority

For the average Indian middle-class family, managing the household budget is a constant challenge. They are always looking for ways to stretch their income to meet all their needs. The latest GST reforms are a welcome change as they are giving a new look to the prices of everyday Fast-Moving Consumer Goods (FMCG).

A wide range of products that are essential for daily life are now becoming more affordable. Items like ghee, nuts, and bottled water, which are staples in many kitchens, will now cost less. Similarly, personal care products such as shampoo and toothpaste are also becoming cheaper. In addition, high-value consumer durables like televisions, refrigerators, and washing machines will also see a price drop. Since these goods are directly tied to household consumption, these GST reforms will significantly help middle-class families balance their budgets and improve their quality of life.

Following the new GST structural reforms, many of India's top consumer companies are already adjusting their marketing plans for the upcoming festive and Christmas seasons. Since the tax cuts will take effect on September 22, these companies are planning to attract new customers by offering lower prices to boost sales and increase their market share.

Companies like Reliance Retail, LG, Sony, Daikin, Haier, Blue Star, Parle Products, Amul, and V-Mart Retail are all preparing to increase their spending on advertising and promotions. This



increased activity will begin with Navratri later this month and continue through December, which is the period of the highest consumer demand in the country.

This period of increased spending and lower prices is perfectly timed, as it coincides not only with the festive season, but also is the wedding season. This combination is expected to significantly drive up annual sales for many product categories that have seen a reduction in GST.



LEVERAGING BIOINFORMATICS FOR EARLY DISEASE PREDICTION AND PERSONALIZED HEALTHCARE

Dr.Saloni Sharma 1 , Suhani Sharma 2

1 PhD. Holder, Dept. of Nutrition and Dietetics, Manav Rachna International Institute of Research Studies, (Deemed to be University), Faridabad, India

2 MSc. Clinical Research Student, Jamia Hamdard University (Deemed to be University), New Delhi, India

Abstract

Bioinformatics has revolutionized the field of medical research by enabling the integration and analysis of complex biological data for disease prediction and prevention. Through computational modeling, machine learning algorithms, and high-throughput data analysis, bioinformatics tools can identify genetic, epigenetic, and molecular biomarkers associated with various diseases, including cancer, cardiovascular disorders, and neurodegenerative conditions. These approaches facilitate early diagnosis, risk assessment, and the development of personalized treatment strategies. Despite remarkable progress, challenges such as data heterogeneity, algorithm interpretability, and clinical validation persist. This paper highlights the latest bioinformatics methodologies for disease prediction, discusses their applications in precision medicine, and explores future directions for improving predictive accuracy and clinical utility.

Keywords

- Bioinformatics
- Disease Prediction
- Biomarkers
- Machine Learning
- Precision Medicine
- Genomics and Proteomics
- Computational Biology

MEASUREMENT OF MEDICATION ADHERENCE AMONG TYPE II DIABETES PATIENTS ATTENDING PRIMARY HEALTHCARE FACILITIES IN MOROCCO

Maryem ARRAJI; Khaoula EL BARBI; Mohamed CHAHBOUNE

Hassan First University of Settat, Higher Institute of Health Sciences, Laboratory of Sciences and Health Technologies, Settat, 26000, Morocco

Abstract

Background: The aim of this study was to assess medication adherence among Moroccan patients with type 2 diabetes.

Methods: To achieve this objective, a quantitative cross-sectional study was conducted among patients with type 2 diabetes in Morocco. The General Medication Adherence Scale (GMAS) was used to measure medication adherence in this target population. The study received ethical approval from the Moroccan Association for Research and Ethics.

Results: A total of 284 patients were included in the study. Among them, 90.30% of type 2 diabetes patients demonstrated high adherence to their medication treatment, while 5.30% were considered to have moderate adherence and only 4.40% showed partial adherence. However, when the cumulative evaluation of medication adherence towards antidiabetic drugs was conducted, the results confirmed an adherence rate of approximately 95.78%.

Conclusions: The study's findings revealed a high level of medication adherence among type 2 diabetes patients. To sustain these encouraging results, it will be crucial to maintain and value the efforts made by healthcare professionals involved in the care of these patients.

Keywords: Medication adherence; type 2 diabetes; oral antidiabetic drugs; Morocco

ROLE OF COFACTORS AND COENZYMES IN METABOLIC PATHWAYS

Saraswathi.V^{*1}, R. Vidhyalakshmi, Kowsika.M, Dhanush kumar.S, Sastha.K, Prashanth.S, Dr.W.Helen^{*2} Dr.R.Srinivasam^{*3}.

1-Author ,2-corresponding author 3-Dean and professor . Department of Pharmacy Practice, Faculty of Pharmacy, Bharath Institute of Higher Education and Research, Chennai, Tamilnadu India.

Abstract :

Cofactors and coenzymes play a vital role in the regulation and efficiency of metabolic pathways by enabling enzymatic reactions essential for life. Cofactors are non-protein chemical compounds that bind to enzymes and are necessary for their biological activity. They are broadly categorized into inorganic ions, such as iron (Fe^{2+}), magnesium (Mg^{2+}), and zinc (Zn^{2+}), and organic molecules known as coenzymes. Coenzymes are mostly derived from vitamins and act as transient carriers of specific atoms or functional groups. Examples include NAD^+ (nicotinamide adenine dinucleotide), FAD (flavin adenine dinucleotide), coenzyme A, and biotin, which participate in critical processes such as electron transport, redox reactions, and acyl group transfers. NAD^+ and FAD are central to cellular respiration, transferring electrons in glycolysis, the citric acid cycle, and oxidative phosphorylation, leading to ATP generation. Coenzyme A is involved in the metabolism of carbohydrates and lipids by forming energy-rich intermediates like acetyl-CoA. Biotin functions in carboxylation reactions, essential in gluconeogenesis and fatty acid synthesis. Deficiencies in specific coenzymes or cofactors can impair enzymatic functions and result in metabolic diseases such as pellagra (niacin deficiency) or beriberi (thiamine deficiency). Understanding the biochemical role of cofactors and coenzymes offers insights into enzyme mechanisms, metabolic regulation, and clinical diagnostics. Their involvement is not only crucial for energy production and biosynthesis but also serves as a foundation for therapeutic interventions in metabolic disorders. This article explores their structure, function, and significance in maintaining metabolic balance and overall human health.

Keywords:

Cofactors, Coenzymes, Enzyme activity, NAD^+ , FAD, Coenzyme A, Biotin, Metabolism, Metabolic pathways, Vitamin-derived cofactors.

ANATOMICAL FEATURES OF LONG BONES AND THEIR FUNCTIONS

Saraswathi.V^{*1}, R. Vidhyalakshmi, Kowsika.M, Dhanush kumar.S, Sastha.K, Prashanth.S, Dr.W.Helen^{*2} Dr.R.Srinivasam^{*3}.

1-Author ,2-corresponding author 3-Dean and professor . Department of Pharmacy Practice, Faculty of Pharmacy, Bharath Institute of Higher Education and Research, Chennai, Tamilnadu India.

Abstract:

Long bones are specialized structural components of the human skeletal system that play a crucial role in support, movement, and protection. They are characterized by a cylindrical shaft, known as the diaphysis, and two expanded ends called epiphyses. The diaphysis is composed mainly of compact bone, which provides mechanical strength, while the epiphyses contain cancellous (spongy) bone with red bone marrow responsible for hematopoiesis. The metaphysis, located between the diaphysis and epiphysis, includes the epiphyseal plate or line, which is essential for longitudinal growth during development. The periosteum, a vascularized connective tissue covering the external surface, supports bone nourishment and repair, whereas the endosteum lines the medullary cavity and participates in bone remodeling. The medullary cavity, present within the diaphysis, contains yellow marrow that serves as an energy reserve in adults. Articular cartilage covering the epiphyses ensures smooth joint movements and reduces friction. Functionally, long bones act as levers in locomotion, provide attachment sites for muscles, protect internal organs, store minerals such as calcium and phosphorus, and house bone marrow for blood cell production. Clinical significance arises when fractures or metabolic disorders compromise these functions. Understanding the anatomical features of long bones is therefore fundamental in anatomy, physiology, orthopedics, and clinical practice.

Keywords

Long bones, diaphysis, epiphysis, metaphysis, periosteum, bone marrow, compact bone, cancellous bone, hematopoiesis, locomotion.

ANATOMY OF THE HUMAN HEART AND ITS CONDUCTION SYSTEM

Saraswathi.V^{*1}, R. Vidhyalakshmi, Kowsika.M, Dhanush kumar.S, Sastha.K, Prashanth.S, Dr.W.Helen^{*2} Dr.R.Srinivasam^{*3}.

1-Author ,2-corresponding author 3-Dean and professor . Department of Pharmacy Practice, Faculty of Pharmacy, Bharath Institute of Higher Education and Research, Chennai, Tamilnadu India.

Abstract:

The human heart is a vital muscular organ located in the thoracic cavity within the mediastinum, functioning as the central pump of the circulatory system. Structurally, it is divided into four chambers: the right atrium and ventricle, which receive and pump deoxygenated blood to the lungs, and the left atrium and ventricle, which circulate oxygenated blood to the systemic circulation. The atrioventricular valves—the tricuspid on the right and the mitral on the left—ensure unidirectional blood flow between atria and ventricles, while the semilunar valves—the pulmonary and aortic—regulate outflow from the ventricles. The heart wall consists of three layers: endocardium, myocardium, and epicardium, enclosed by the protective pericardium. A unique feature of the heart is its intrinsic conduction system, which generates and propagates electrical impulses for rhythmic contractions. The sinoatrial (SA) node, located in the right atrium, serves as the natural pacemaker, initiating impulses that spread through atrial musculature. These signals are relayed to the atrioventricular (AV) node in the interatrial septum, which introduces a short delay to allow ventricular filling. From the AV node, impulses travel via the bundle of His, dividing into right and left bundle branches along the interventricular septum, and finally reach the Purkinje fibers that distribute excitation across ventricular walls. This coordinated conduction ensures synchronized atrial and ventricular contraction for effective pumping. Disorders of the conduction system may result in arrhythmias or heart failure, emphasizing its clinical importance.

Keywords:

Human heart, atria, ventricles, valves, myocardium, sinoatrial node, atrioventricular node, bundle of His, Purkinje fibers, cardiac conduction system, arrhythmia.

PHARMACOGENOMICS: TAILORING DRUG THERAPY BASED ON GENETIC PROFILING FOR PRECISION MEDICINE

G.David,S.Kalaivanan,Dr.R.Srinivasan

Faculty of Pharmacy,Bharath Institute of Higher Education And Research Chennai, India

Abstract

Pharmacogenomics, the study of how an individual's genetic makeup influences drug response, has emerged as a cornerstone of precision medicine. Conventional pharmacotherapy often follows a "one-size-fits-all" approach, which can lead to therapeutic failure or adverse drug reactions due to inter-individual variability. Pharmacogenomics aims to overcome these challenges by tailoring drug therapy based on genetic variations, particularly single nucleotide polymorphisms (SNPs) in genes encoding drug-metabolizing enzymes, transporters, and receptors. Advances in genomic sequencing and bioinformatics have enabled identification of clinically relevant biomarkers that guide drug selection and dosing. For example, genetic variants in CYP450 enzymes significantly affect metabolism of antidepressants, anticoagulants, and chemotherapeutic agents. Similarly, HLA genotyping is crucial in preventing hypersensitivity reactions to drugs such as abacavir. Incorporation of pharmacogenomic testing into clinical practice holds promise for optimizing efficacy, minimizing toxicity, and reducing healthcare costs. Moreover, integration with electronic health records and decision-support systems can enhance physician accessibility to patient-specific genomic data at the point of care. Despite its potential, challenges remain, including high testing costs, limited awareness among healthcare providers, and ethical considerations surrounding genetic privacy. Ongoing research, coupled with policy development and educational initiatives, is essential for wider clinical adoption. Pharmacogenomics thus represents a transformative approach in pharmacy and medicine, bridging the gap between genetic research and personalized patient care.

Keywords: Pharmacogenomics, Precision Medicine, Drug Metabolism, Genetic Variability, Personalized Therapy

IMMUNOPHARMACOLOGY IN CANCER THERAPY: ADVANCES IN CHECKPOINT INHIBITOR AND CAR-T THERAPY

R. Swathi^{1*}, G. David^{2*}

1-2*Undergraduate Students, Faculty of Pharmacy, Bharath Institute of Higher Education And Research Chennai, India.

ABSTRACT:

Immunopharmacology has transformed the therapeutic landscape of oncology by harnessing the immune system to selectively recognize and eradicate malignant cells. Among the most impactful advances are immune checkpoint inhibitors (ICIs) and chimeric antigen receptor T-cell (CAR-T) therapies, both of which exemplify distinct yet complementary approaches. Checkpoint inhibitors, such as antibodies targeting PD-1/PD-L1 and CTLA-4, release inhibitory brakes on T-cell activation, restoring anti-tumor immunity and achieving durable responses across a spectrum of malignancies, including melanoma, non-small cell lung cancer, and renal cell carcinoma. Despite their success, challenges persist, notably immune-related adverse events and the emergence of resistance mechanisms. Concurrently, CAR-T cell therapy represents a paradigm shift in hematologic malignancies, involving ex vivo engineering of patient T cells to express synthetic receptors that specifically target tumor antigens, such as CD19. This personalized strategy has yielded remarkable remission rates in refractory leukemias and lymphomas, though its efficacy in solid tumors remains limited due to antigen heterogeneity, hostile tumor microenvironments, and on-target/off-tumor toxicities. Ongoing research seeks to enhance efficacy and safety through novel checkpoint molecules, bispecific CARs, armored T cells, and combination regimens integrating ICIs with CAR-T or conventional modalities. Collectively, these immunopharmacologic advances illustrate a shift from generalized cytotoxic strategies toward precision immunotherapy, offering the potential for durable control and even cures in cancers once deemed intractable. The integration of mechanistic insights, biomarker-driven patient selection, and next-generation engineering strategies will be crucial in expanding the reach and long-term success of these therapies.

KEY WORDS : Immunopharmacology, Checkpoint inhibitors, CAR-T therapy, Cancer immunotherapy, Tumor microenvironment, Resistance mechanisms, Precision oncology

THE IMPACT OF AI ADOPTION ON THE LEVEL OF PERSONALIZATION IN MARKETING CAMPAIGNS

Sabiratu Aliyu¹, Hadiza Lawal Ladan¹, Farida Balarabe², Aminu Adamu Ahmed*, Sadiq Inuwa Balewa³

³Department of Management Information Technology, Faculty of Management Sciences, Abubakar Tafawa Balewa University Bauchi, Nigeria

²Department of Marketing, Faculty of Social and Management Sciences, Adamawa State University, Mubi, Yola

¹Department of Computer Science, Faculty of Computing, Abubakar Tafawa Balewa University, Bauchi State, Nigeria

*Department of Information Communication Technology, Federal Polytechnic Kaltungo, Gombe State, Nigeria

Abstract

This study aimed to examine the impact of Artificial Intelligence (AI) adoption on the level of personalization in marketing campaigns among women home-based entrepreneurs. Employing a quantitative research design, data were collected from 101 women entrepreneurs through structured survey questionnaires. Descriptive statistics, correlation, regression, and chi-square analyses were conducted to assess relationships between AI adoption sub-variables (data analytics utilization, targeted advertising, customer interaction automation, predictive marketing) and marketing personalization. Results revealed significant positive correlations between AI adoption and personalization, with data analytics utilization being the strongest predictor. Furthermore, higher education levels were significantly associated with greater AI adoption. The findings suggest that AI technologies enhance marketing effectiveness and may improve work-life balance by automating routine tasks. Based on these insights, the study recommends targeted digital literacy training and the development of accessible AI tools to support women entrepreneurs in maximizing marketing personalization. These strategies can facilitate more inclusive and sustainable growth in women-led home-based businesses.

Keywords: Artificial Intelligence, Marketing Personalization, Women Entrepreneurs, Home-Based Business, Data Analytics, Digital Literacy, AI Adoption

1. Introduction

In recent years, there has been a notable increase in home-based businesses worldwide, driven by advancements in technology, shifting work preferences, and economic factors. Women, in particular, have embraced home-based entrepreneurship as a viable pathway to economic empowerment and work-life balance (Baker, 2023). This trend has gained further momentum following the COVID-19 pandemic, which accelerated digital adoption and remote work models, enabling many women to launch and sustain businesses from their homes (Smith & Lee, 2022). Home-based businesses run by women contribute significantly to local

economies by generating income, creating employment, and fostering community development (Jones et al., 2024). These ventures often encompass diverse sectors such as retail, services, and digital enterprises, reflecting women's entrepreneurial versatility.

Despite their growing presence, women operating home-based businesses face distinct challenges including limited access to capital, inadequate digital skills, and balancing familial responsibilities (Kumar & Patel, 2024). Moreover, home-based operations can result in isolation from broader entrepreneurial networks and markets, restricting growth potential (Ahmed & Brown, 2023; Lohana, 2023). Conversely, these businesses also exhibit unique opportunities such as flexible working hours, lower overhead costs, and the ability to leverage social media for marketing (Garcia & Thompson, 2023; Ayu & Ragil, 2021). Understanding how women navigate these challenges and harness opportunities is critical for developing targeted support mechanisms.

This study aims to examine the impact of digital marketing strategies on the sustainability and growth of women-led home-based businesses. Specifically, it investigates how digital tools enable women entrepreneurs to overcome traditional barriers, expand their customer base, and enhance business performance within their local contexts.

Research Questions

1. How do women home-based business owners utilize digital marketing tools to promote their products or services?
2. What challenges do they face in implementing digital marketing strategies?
3. In what ways does digital marketing influence the growth and sustainability of their businesses?

Focusing on women home-based businesses, this case study offers valuable insights into the intersection of gender, entrepreneurship, and digital technology. The findings will contribute to academic discourse by filling gaps related to digital adoption among female home entrepreneurs and provide practical recommendations for policymakers and support organizations aiming to foster inclusive economic growth. As home-based businesses continue to shape local economies, understanding these dynamics is essential for creating an enabling environment that empowers women entrepreneurs.

2. Literature Review

2.1 Overview of Home-based Businesses

Home-based businesses have become an increasingly vital component of both global and local economies, offering entrepreneurial opportunities especially in contexts with limited

formal employment options. Globally, home-based enterprises account for a significant share of small and micro businesses, often providing flexible work arrangements and low startup costs (ILO, 2023). In developed countries, the prevalence of home-based businesses has surged due to technological advancements and the rise of the gig economy (Mayanja et al., 2024; Smith & Zhang, 2024). Locally, these businesses are crucial in empowering marginalized groups, including women, by enabling entrepreneurship within domestic settings (Jones et al., 2024). Despite their importance, home-based businesses frequently face challenges related to legitimacy, access to finance, and regulatory frameworks (Ismail, 2024; Kumar & Patel, 2024).

2.1.1 Women in entrepreneurship

Women entrepreneurs represent a substantial and growing segment of the entrepreneurial ecosystem, yet they encounter unique barriers distinct from their male counterparts. Studies show that women face systemic challenges such as gender bias, limited access to capital, and social expectations regarding caregiving that constrain their business activities (Ahmed & Brown, 2023; Shah et al., 2022). However, women demonstrate resilience by leveraging informal networks, community support, and digital platforms to sustain and grow their businesses (Garcia & Thompson, 2023). Enablers such as mentorship programs, training in digital literacy, and access to microfinance have been identified as critical in supporting women-led ventures, particularly those operated from home (Baker, 2023; Oliveira et al., 2024). The intersection of gender and entrepreneurship highlights the need for tailored policy interventions to address these barriers effectively.

2.1.2 Theoretical frameworks

Two predominant theoretical frameworks offer insights into women's home-based entrepreneurship. Feminist entrepreneurship theory emphasizes the influence of gender norms and power dynamics in shaping entrepreneurial experiences and outcomes (DeBruin et al., 2022). This perspective underscores how societal expectations can both constrain and empower women entrepreneurs, particularly those balancing domestic responsibilities with business operations. The resource-based view (RBV) complements this by focusing on how entrepreneurs utilize internal resources such as skills, knowledge, and social capital to achieve competitive advantage and business sustainability (Barney, 2023; Nwachukwu et al., 2021). Applying these frameworks together allows for a nuanced understanding of the interplay between external constraints and internal capabilities in women's home-based businesses.

2.1.3 Gaps in the literature

While extensive research exists on women entrepreneurship and home-based businesses independently, there remains a notable gap in studies that integrate these areas with a focus on digital technology's role. Specifically, limited empirical work examines how women home-based entrepreneurs adopt and implement digital marketing and e-commerce tools to overcome traditional barriers and scale their businesses (Kumar & Patel, 2024; Smith & Zhang, 2024). Furthermore, much of the literature overlooks the heterogeneity among women entrepreneurs, including socio-economic, cultural, and sectorial differences that impact business strategies and outcomes. Addressing these gaps through focused case studies will provide deeper, context-specific insights and inform more effective support mechanisms.

3. Methodology

This study adopts a quantitative research design aimed at systematically investigating the use of digital marketing strategies among women home-based business owners. A quantitative approach is appropriate as it allows for the collection and analysis of numerical data to identify patterns, relationships, and trends within the target population. The design facilitates answering the research questions through empirical evidence gathered via structured surveys, enabling generalizable insights about the sample. The population for this study comprises women entrepreneurs who operate home-based businesses within a specified urban region. These businesses span various sectors including retail, services, and digital enterprises. The population is defined to focus on women who have been actively managing their home-based ventures for at least one year, ensuring participants have sufficient experience to provide meaningful data on business operations and digital marketing practices. Determining an appropriate sample size involved balancing the need for statistical reliability with practical constraints such as time and resource availability. Based on guidelines for survey research and the estimated population size, a sample of approximately 101 women entrepreneurs was targeted to achieve sufficient power for descriptive statistical analysis and to capture diverse experiences within the population.

Purposive sampling was employed to select participants who meet specific inclusion criteria relevant to the study's objectives. This non-probability sampling technique is effective for targeting information-rich cases, such as women actively engaged in home-based businesses with digital marketing activities. Purposive sampling ensures that the sample reflects the characteristics necessary to explore the research questions in depth, rather than aiming for random representativeness. Data were collected using structured survey questionnaires administered either online or in person, depending on participant accessibility. The

questionnaire consisted primarily of closed-ended questions, including Likert-scale items and multiple-choice questions, designed to quantify the frequency and types of digital marketing tools used, perceived challenges, and business performance indicators. Surveys are advantageous for collecting standardized data efficiently from multiple respondents, facilitating subsequent quantitative analysis.

To ensure reliability, the questionnaire was pre-tested with a small subset of women home-based entrepreneurs similar to the study population. This pilot testing helped identify ambiguous items and improve question clarity, enhancing internal consistency. Validity was addressed by grounding the questionnaire items in established literature on digital marketing and women entrepreneurship, ensuring content validity. Additionally, expert review by academic and industry professionals was conducted to confirm the instrument's relevance and comprehensiveness. The collected data were analyzed using descriptive statistics to summarize and interpret key variables. Measures such as frequencies, percentages, means, and standard deviations were calculated to describe patterns of digital marketing adoption, challenges faced, and business outcomes among participants. Descriptive analysis provides a clear overview of the sample characteristics and highlights trends relevant to the research questions, supporting evidence-based conclusions about the role of digital marketing in women's home-based businesses.

4. Results

4.1 Response Rate

As illustrated in Table 1, out of the 130 questionnaires distributed to women home-based entrepreneurs, 101 completed responses were received, resulting in a response rate of 77.7%. This response rate is considered robust for survey-based research and supports the representativeness and reliability of the findings (Baruch & Holtom, 2008). High response rates reduce non-response bias and enhance the generalizability of the results within the studied population (Fan & Yan, 2010).

Table 1. Response Rates

Description	Number	Percentage (%)
Questionnaires distributed	130	100
Completed questionnaires	101	77.7
Incomplete/non-responses	30	22.3

4.2 Demographic Information

The demographic profile of respondents is summarized in Table 2 below, highlighting age, education level, business sector, and years of operation.

The findings of this study provide compelling evidence that AI adoption significantly enhances the level of personalization in marketing campaigns among women home-based entrepreneurs. The high response rate (77.7%) and diverse demographic profile strengthen the reliability and relevance of these results, reflecting a broad spectrum of experiences and business contexts. The demographic profile of respondents indicates a diverse group in terms of age, education, business sectors, and years of operation, which is essential for capturing varying perspectives on AI adoption and marketing personalization (Heilbrunn et al., 2023; Ogba-Amaugo, 2023). This diverse sample aligns with findings by Carter et al. (2022), who emphasize the heterogeneity among women entrepreneurs and the importance of demographic factors in technology adoption patterns.

Table 2. Demographic Information of the Respondents

Demographic Variable	Category	Frequency	Percentage (%)
Age	18 – 30 years	25	25.0
	31 – 45 years	50	49.7
	46 and above years	26	25.3
Education Level	Basic Education (Primary Education and Secondary Education)	56	56.6
	Tertiary Education (Diploma, Degree, and Postgraduate)	45	43.4
Business Sector	Retail	36	35.6
	Services	40	39.6
	Digital/Online	25	24.8
Years of Operation	1 – 2 years	31	30.7
	3 – 5 years	50	49.5
	More than 5 years	20	19.8

4.3 Correlation Analysis

Pearson correlation coefficients were calculated in Table 3 to examine relationships between AI adoption sub-variables and the level of personalization in marketing campaigns. Pearson correlation coefficients demonstrate significant positive relationships between AI adoption sub-variables and the level of personalization in marketing campaigns. These findings resonate with recent studies on AI's role in enhancing marketing personalization, particularly in small and home-based enterprises (Chatterjee et al., 2023). The strongest correlation with data analytics utilization highlights the critical role of data-driven decision-making in tailoring marketing messages, consistent with Li and Fang's (2023) work on AI-driven marketing strategies. The strong positive correlations between AI adoption sub-variables data analytics utilization, targeted advertising, customer interaction automation, and predictive marketing and marketing personalization underscore the transformative potential of AI technologies. Data

analytics utilization emerged as the most influential predictor, highlighting that the ability to analyze customer data effectively enables entrepreneurs to tailor marketing messages with greater precision. This finding aligns with contemporary marketing theory emphasizing data-driven personalization as a critical competitive advantage in small business contexts.

Table 3. Correlation Co-efficient

AI Adoption Sub-variable	Correlation with Personalization (r)	Significance (p)
Data Analytics Utilization	0.68	< 0.001
Targeted Advertising	0.54	< 0.001
Customer Interaction Automation	0.47	< 0.003
Predictive Marketing	0.62	< 0.001

All correlations were positive and statistically significant, indicating that higher AI adoption is associated with greater personalization in marketing efforts.

4.4 Regression Analysis

A multiple linear regression was conducted to assess the predictive power of AI adoption sub-variables on the level of personalization.

Multiple linear regression indicates that AI adoption sub-variables collectively explain 58% of the variance in the level of personalization ($R^2 = 0.58$), underscoring the substantial impact of AI tools on marketing effectiveness (Kumar & Gupta, 2024). Data analytics utilization's strong standardized beta coefficient confirms it as the most influential predictor, echoing findings by Zhang et al. (2024) on the centrality of analytics capabilities in AI marketing success.

4.4.1 Model summary

The model explained 58% of the variance in personalization levels ($R^2 = 0.58$, $F(4, 95) = 32.81$, $p < .001$).

The strong positive correlations observed between AI adoption sub-variables data analytics utilization, targeted advertising, customer interaction automation, and predictive marketing and the level of personalization underscore the transformative role AI plays in women-led home businesses. Data analytics utilization emerged as the most influential factor, suggesting that the ability to analyze customer data effectively equips these entrepreneurs to create highly tailored marketing messages. This aligns with prior research emphasizing data-driven decision-making as central to personalized marketing success (Smith & Zhang, 2024).

Targeted advertising and predictive marketing also showed substantial positive effects, reflecting how AI tools help women entrepreneurs reach and engage specific customer segments more efficiently. These findings resonate with Garcia and Thompson's (2023) work highlighting social media and AI technologies as critical enablers for women-led enterprises to

expand their market reach. Meanwhile, customer interaction automation, although slightly less impactful, still contributed significantly, indicating that AI-powered chatbots and personalized communication reduce workload while enhancing customer engagement.

Table 4. Constructs Relationships

Predictor Variable	B (Unstandardized Coefficient)	SE B	β (Standardized Coefficient)	T	p
Data Analytics Utilization	0.42	0.08	0.45	5.25	< 0.001
Targeted Advertising	0.28	0.07	0.31	4.00	< 0.001
Customer Interaction Automation	0.15	0.06	0.18	2.50	< 0.014
Predictive Marketing	0.33	0.09	0.29	3.67	< 0.001

All predictors significantly contributed to explaining personalization, with data analytics utilization having the strongest effect.

4.5 Chi-Square Test of Independence

A chi-square test was performed to examine the association between education level (categorized as “Basic Education includes primary, secondary education vs. Tertiary Education includes diploma, bachelor’s degree and postgraduate”) and the adoption of advanced AI marketing tools (yes/no).

Table 5. Correlation between education level

Education Level	AI Adoption: Yes	AI Adoption: No	Total
Basic Education	49	7	56
Tertiary Education	42	4	45
Total			

Chi-square result: χ^2 (1, N=101) = 8.45, p = .004

This indicates a significant association between higher education levels and greater adoption of AI marketing tools.

5. Discussion

5.1 Role of Education and Digital Literacy

The chi-square test showed a significant association between education level and adoption of advanced AI marketing tools (χ^2 (1, N=100) = 8.45, p = .004), suggesting that higher education correlates with increased AI adoption. This supports the premise that educational attainment enhances digital literacy and technology uptake (Nguyen & Tran, 2023). The significant association between education level and AI adoption highlights the importance of digital literacy and formal education in empowering women entrepreneurs to leverage advanced marketing technologies. Women with higher education were more likely to adopt AI tools, suggesting that educational attainment facilitates both awareness and capability in using

complex digital platforms. This finding points to a critical area for intervention: enhancing access to digital skills training and education could bridge existing gaps and democratize AI benefits among women entrepreneurs with varying educational backgrounds.

The results demonstrate that AI adoption significantly enhances the personalization of marketing campaigns among women home-based entrepreneurs. The strong influence of data analytics utilization suggests that empowering women with data-driven tools could substantially improve marketing outcomes. The positive correlation between education levels and AI adoption underscores the need for targeted educational and training programs to bridge technology gaps. These findings align with broader research highlighting the critical role of AI and education in empowering women entrepreneurs and fostering business growth (Heilbrunn et al., 2023; Kumar & Gupta, 2024).

5.2 Implications for Work-Life Balance and Business Sustainability

Although not directly measured in this study, the automation of marketing tasks through AI likely contributes to improved work-life balance by reducing time spent on repetitive activities. This aligns with broader literature on home-based entrepreneurship, where flexibility and efficiency are key to managing dual roles of business and family. By enabling more personalized and efficient marketing, AI adoption may thus support not only business growth but also the sustainability of women's entrepreneurial ventures. Interestingly, the study revealed that AI adoption also positively impacts work-life balance by automating repetitive marketing tasks, freeing time for strategic planning and family responsibilities. This benefit aligns with the broader literature on home-based entrepreneurship, which often highlights flexibility as a key advantage for women balancing business and domestic roles (Baker, 2023). AI, therefore, not only enhances marketing outcomes but also contributes to improved wellbeing and sustainability of women's home-based businesses.

5.3 Limitations and Future Directions

While the study offers valuable insights, it is limited by its cross-sectional design and reliance on self-reported data, which may introduce bias. The purposive sampling approach, while appropriate for targeting relevant participants, limits generalizability beyond the specific population studied. Future research could employ longitudinal designs to assess how AI adoption impacts marketing personalization and business outcomes over time. Additionally, qualitative studies could explore the contextual factors influencing AI adoption decisions and the lived experiences of women entrepreneurs navigating technological change.

Despite the benefits, nearly half of the participants reported challenges in fully integrating AI into their marketing strategies, primarily due to limited technical expertise and resource constraints. This points to a persistent digital divide that can restrict the ability of some women entrepreneurs to leverage AI's full potential. The significant association found between education level and AI adoption reinforces this perspective, suggesting that women with higher educational attainment are more likely to adopt advanced AI marketing tools. This finding echoes Kumar and Patel's (2024) emphasis on digital literacy and training as crucial enablers of technology adoption among women entrepreneurs.

5.4 Practical Recommendations

The findings suggest several actionable recommendations. Policymakers and support organizations should prioritize digital literacy programs tailored to women entrepreneurs, focusing on AI tools and data analytics. Providing accessible training and mentorship can empower more women to harness AI's potential for personalized marketing. Furthermore, technology developers should consider designing user-friendly AI solutions that accommodate varying levels of technical expertise, ensuring inclusivity in digital entrepreneurship.

6. Conclusion

This study highlights the pivotal role of AI adoption in enhancing the level of personalization in marketing campaigns among women home-based entrepreneurs. The strong positive relationship between AI adoption components particularly data analytics utilization and marketing personalization underscores the importance of leveraging AI-driven tools to better understand and engage customers. Additionally, the significant association between education and AI adoption reveals that digital literacy is a critical enabler in this process. By adopting AI technologies, women entrepreneurs can not only improve marketing effectiveness but also achieve greater operational efficiency, potentially enhancing their work-life balance. These findings contribute to the growing body of literature on AI's transformative impact on small and home-based businesses, emphasizing the need for supportive interventions to maximize benefits.

To enhance AI adoption and marketing personalization among women home-based entrepreneurs, several key recommendations are proposed. First, it is essential to develop and implement targeted digital literacy training programs that focus on AI tools, data analytics, and digital marketing. Such training will equip women entrepreneurs with the necessary skills to effectively adopt and utilize AI technologies. Second, technology developers should be encouraged to design accessible and user-friendly AI platforms tailored specifically to the needs

and technical capabilities of home-based women entrepreneurs, ensuring inclusivity and ease of use. Third, establishing mentorship and peer support networks can facilitate knowledge sharing and collaborative learning, helping women entrepreneurs navigate AI adoption challenges and optimize marketing personalization strategies. Fourth, policymakers should advocate for initiatives that promote affordable access to AI technologies and strengthen digital infrastructure to support women-led home-based businesses. Finally, further research is needed, particularly longitudinal and qualitative studies, to explore the evolving impacts of AI adoption on business performance and to better understand the contextual challenges faced by women entrepreneurs in integrating AI into their marketing practices.

References

- Ahmed, S., & Brown, L. (2023). Overcoming isolation: Networking challenges for home-based women entrepreneurs. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 30(2), 145-163. <https://doi.org/10.1108/JSBED-07-2022-0223>
- Ayu, A., & Ragil, P. (2021). A Study of Factors Affecting the Performance of Micro , Small , Medium- sized Enterprises in Indonesia. *Journal of Social Sciences*, 2(3). <https://doi.org/https://doi.org/10.46799/jsss.v2i3.99>
- Baker, M. (2023). The rise of women entrepreneurs in home-based businesses: Trends and implications. *Entrepreneurship Today*, 12(1), 34-50. <https://doi.org/10.1177/2345678923110012>
- Barney, J. B. (2023). *Gaining and sustaining competitive advantage* (5th ed.). Pearson.
- Baruch, Y., & Holtom, B. C. (2008). Survey response rate levels and trends in organizational research. *Human Relations*, 61(8), 1139–1160. <https://doi.org/10.1177/0018726708094863>
- Carter, S., Anderson, S., & Shaw, E. (2022). Women's entrepreneurship in the 21st century: An evolving research agenda. *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*, 28(6), 1234–1251. <https://doi.org/10.1108/IJEER-02-2022-0105>
- Chatterjee, S., Nguyen, B., Ghosh, S. K., Bhattacharjee, K. K., & Chaudhuri, R. (2023). Adoption of artificial intelligence in marketing: A review and research agenda. *Journal of Business Research*, 150, 112–126. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.11.034>
- De Bruin, A., Brush, C. G., & Welter, F. (2022). Advancing a framework for feminist entrepreneurship research. *International Journal of Gender and Entrepreneurship*, 14(1), 1-21. <https://doi.org/10.1108/IJGE-10-2021-0144>
- Fan, W., & Yan, Z. (2010). Factors affecting response rates of the web survey: A systematic review. *Computers in Human Behavior*, 26(2), 132–139. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2009.10.015>
- Garcia, P., & Thompson, R. (2023). Leveraging social media for home-based business success: A gendered perspective. *International Journal of Digital Marketing*, 15(3), 210-225. <https://doi.org/10.1080/17517575.2023.1984567>
- Heilbrunn, S., Koren, N., & Dvir, D. (2023). Women entrepreneurs and digital technology adoption: A cross-sectoral study. *Technovation*, 116, 102348. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2022.102348>
- International Labour Organization (ILO). (2023). *Women and men in the informal economy: A statistical picture* (3rd ed.). https://www.ilo.org/global/publications/books/WCMS_626831/lang--en/index.htm
- Ismail, I. J. (2024). Why did I join networks ? The moderating effect of risk-taking propensity on network linkage and the performance of women-owned businesses. *Risk-Taking Propensity*, 21(1), 33–43. <https://doi.org/10.1108/XJM-05-2022-0113>
- Jones, H., Smith, A., & Lee, K. (2024). Economic contributions of women-led home enterprises in urban areas. *Local Economy*, 39(1), 5-22. <https://doi.org/10.1177/02690942231122345>

- Kumar, V., & Gupta, S. (2024). The role of artificial intelligence in empowering women entrepreneurs: An empirical study. *Journal of Small Business Management*, 62(1), 45–67. <https://doi.org/10.1080/00472778.2023.2198765>
- Kumar, V., & Patel, R. (2024). Barriers to growth for women home-based entrepreneurs: A mixed-method study. *Journal of Business Research*, 155, 112–123. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2023.113456>
- Li, X., & Fang, Y. (2023). Data analytics and AI-driven marketing personalization: Implications for small businesses. *Journal of Marketing Analytics*, 11(1), 23–38. <https://doi.org/10.1057/s41270-023-00185-x>
- Lohana, S. (2023). The Effects of Entrepreneurial Management and Entrepreneurial Orientation on the Women-Owned Smes Business Performance in. *Social Science Journal*, 13(1), 3789–3805.
- Mayanja, S. S., Mutebi, H., & Isingoma, J. W. (2024). *Entrepreneurial networking and sustainability of women-owned micro-enterprise performance : the mediating role of self-organization and entrepreneurial learning behaviors*. <https://doi.org/10.1108/IJSBI-08-2024-0039>
- Nguyen, T., & Tran, H. (2023). Education and technology adoption: Evidence from women entrepreneurs in Southeast Asia. *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*, 29(4), 987–1005. <https://doi.org/10.1108/IJEBr-10-2022-0785>
- Nwachukwu, C., Fadeyi, O., Paul, N., & Vu, H. M. (2021). Women Entrepreneurship In Nigeria : Drivers , Barriers And Coping Strategies. *13CAC*, 07(08). <https://doi.org/10.4108/eai.7-6-2021.2308607>
- Ogba-Amaugo, I. M. (2023). Influence of Psychological Well-Being and School Factors on Delinquency , During the Covid-19 Period Among Secondary School Students in Selected Schools in Nakuru County : Kenya. *International Journal of Research and Innovation in Social Science*, VII(2454), 1175–1189. <https://doi.org/10.47772/IJRISS>
- Oliveira, E., Basini, S., & Cooney, T. M. (2024). *Navigating gendered spaces : a feminist phenomenological exploration of women entrepreneurs lived experiences within government support agencies*. <https://doi.org/10.1108/IJGE-10-2023-0258>
- Shah, G. M., Tunio, G., & Memon, N. A. (2022). Fueling Achievement : Revealing the Driving Forces for Success among Women Entrepreneurs in Sindh ’ s Home-Based Businesses. *Journal of Development and Social Sciences*, 3(3). [https://doi.org/http://dx.doi.org/10.47205/jdss.2022\(3-III\)60](https://doi.org/http://dx.doi.org/10.47205/jdss.2022(3-III)60)
- Smith, J., & Lee, C. (2022). COVID-19 and the acceleration of digital entrepreneurship among women. *Journal of Business Venturing Insights*, 17, e00300. <https://doi.org/10.1016/j.jbvi.2022.e00300>
- Smith, J., & Zhang, L. (2024). Digital entrepreneurship during COVID-19: Women-led home businesses and e-commerce adoption. *Journal of Business Venturing Insights*, 18, e00345. <https://doi.org/10.1016/j.jbvi.2024.e00345>
- Zhang, Y., Li, M., & Chen, X. (2024). Artificial intelligence in marketing: The role of analytics capabilities and adoption drivers. *Industrial Marketing Management*, 116, 114–126. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2023.10.007>

THE EFFECT OF EMPLOYEE PSYCHOLOGICAL EMPOWERMENT ON JOB SATISFACTION IN NIGERIAN PUBLIC UNIVERSITIES: A SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW

Farida Balarabe^{1*}, Umar Usman¹, Abubakar Yusuf Dutse¹, Patrick Bogoro¹

¹ Department of Management Information Technology, Abubakar Tafawa Balewa University Bauchi, Nigeria

Abstract

This study aims to examine the effects of psychological empowerment dimensions: meaning, competence, self-determination, and impact on job satisfaction and service quality delivery among employees in Nigerian public universities. A systematic review of 85 empirical studies published between 2000 and 2024 was conducted, with a focus on quantitative, qualitative, and mixed-method research designs. Results indicate that all four dimensions positively influence both job satisfaction and service quality, with competence and meaning emerging as the most frequently reported and strongest predictors. The temporal analysis reveals a growing research interest over the past two decades, peaking between 2016 and 2020. Based on these findings, it is recommended that university management prioritize initiatives that enhance employees' sense of competence and meaningfulness in their work to improve satisfaction and service outcomes. Additionally, fostering autonomy and reinforcing employees' perceived impact can further strengthen organizational performance. Future research should explore contextual factors through qualitative and mixed methods to deepen understanding of empowerment processes in higher education settings.

Keywords: psychological empowerment, job satisfaction, service quality, Nigerian public universities, competence, meaning, employee autonomy

1. Introduction

In the evolving landscape of Nigerian public universities, enhancing service quality delivery and improving employee job satisfaction remain pivotal challenges that directly influence institutional performance and stakeholder trust (Abdullah, 2022; Kamselem, et al., 2020). Employee psychological empowerment comprising four key dimensions: meaning, competence, self-determination, and impact has gained increasing attention as a critical driver of positive organizational outcomes (Spreitzer, 1995; Ibrahim, 2020). Psychological empowerment reflects employees' intrinsic motivation, where they perceive their work as meaningful, feel competent in their tasks, experience autonomy in decision-making, and believe their efforts significantly affect organizational goals (Afram et al., 2022). These facets collectively foster higher engagement and ownership, which are crucial in the context of service delivery and job satisfaction.

Service quality in higher education not only depends on structural resources but also heavily relies on the attitudes and behaviors of employees interacting with students and other stakeholders (Putra & Rayed, 2019; Radwan, 2020). Previous research highlights that empowered employees are more motivated, proactive, and committed, resulting in improved service outcomes (Gong et al., 2020; Norbu & Wetprasit, 2020). This is especially relevant in Nigerian public universities, where systemic challenges such as limited resources and bureaucratic constraints can impede service quality (Ngozi, 2017; Kamselem et al., 2020). Understanding how psychological empowerment influences service quality can provide actionable insights into overcoming these barriers. Job satisfaction is a fundamental predictor of employee retention, commitment, and performance (Al-Kahtani et al., 2021; Alsharari et al., 2017). Empirical findings suggest that psychological empowerment fulfills essential psychological needs, thereby enhancing job satisfaction by fostering autonomy, competence, and meaningfulness at work (Permarupan et al., 2020; Ibrahim, 2020). In the Nigerian higher education sector, characterized by socio-economic and institutional pressures, cultivating psychological empowerment may serve as a strategic lever to boost employee morale and institutional effectiveness (Abdullah, 2022; Afram et al., 2022). This study contributes to the limited but growing body of knowledge on psychological empowerment and its influence on service quality and job satisfaction within Nigerian public universities. The findings are expected to offer practical recommendations for university administrators aiming to enhance employee motivation and service delivery in challenging environments.

The first objective of this study is:

1. To examine the effects of psychological empowerment dimensions on service quality delivery.
2. To assess the effects of psychological empowerment dimensions on employee job satisfaction.
3. To analyze the temporal trends in research on psychological empowerment, job satisfaction, and service quality delivery.
4. To identify the predominant research methods used in studies on psychological empowerment and related outcomes.
5. To summarize the strength of relationships between psychological empowerment dimensions and outcomes.
6. To explore thematic insights regarding how psychological empowerment influences service quality and job satisfaction.

2. Related Works

Numerous studies have investigated the relationship between psychological empowerment, job satisfaction, and service quality delivery across various organizational contexts, including higher education institutions. Psychological empowerment, defined by Spreitzer (1995) as comprising meaning, competence, self-determination, and impact, has been demonstrated to significantly influence employee attitudes and behaviors that contribute to organizational effectiveness (Ibrahim, 2020; Afram et al., 2022). In the context of Nigerian public universities, Kamselem et al. (2020) found that psychological empowerment positively affects employee performance, which is closely linked to service quality. Similarly, Radwan (2020) reported that empowered employees in Nigerian universities exhibit greater motivation and commitment, leading to improved service delivery. These findings align with Putra and Rayed (2019) study, which emphasized that psychological empowerment enhances employees' intrinsic motivation, thereby fostering higher service quality in public sector organizations.

The relationship between psychological empowerment and job satisfaction has also been well-documented. Permarupan et al. (2020) established that the four dimensions of psychological empowerment significantly predict job satisfaction among university staff in Nigeria. Al-Kahtani et al. (2021) corroborated these results, highlighting that employees who perceive their work as meaningful and feel competent and autonomous report higher levels of job satisfaction. These outcomes are critical in the Nigerian higher education sector, where job satisfaction influences retention and institutional commitment (Abdullah, 2022; Alsharari et al., 2017). Beyond Nigeria, studies by Gong et al. (2020) and Norbu and Wetprasit (2020) further support the mediating role of job satisfaction in the link between psychological empowerment and service quality, suggesting that empowered employees who are satisfied with their jobs tend to deliver superior services. This body of evidence underscores the need for Nigerian public universities to foster psychological empowerment as a strategy to enhance both employee satisfaction and service quality. However, challenges such as resource constraints, bureaucratic inefficiencies, and socio-economic pressures may moderate the strength of these relationships in Nigerian public universities (Ngozi, 2017; Kamselem et al., 2020). Therefore, contextualized approaches that consider these unique institutional factors are essential for effective empowerment and satisfaction interventions.

3. Methodology

This study employs a qualitative approach using a systematic literature review (SLR) from 2000 to 2024 to examine the effect of employee psychological empowerment on job

satisfaction and service quality delivery in Nigerian public universities. The SLR method allows for a transparent, replicable, and comprehensive synthesis of existing research by systematically identifying, selecting, and analyzing relevant studies. This approach is particularly suitable for exploring complex constructs such as psychological empowerment and their impact within the higher education context.

3.1 Search Strategy and Databases

As shown in *Figure 1*, a structured search was conducted across five major academic research databases recognized for their extensive coverage of organizational behavior, psychology, and education literature. These databases included:

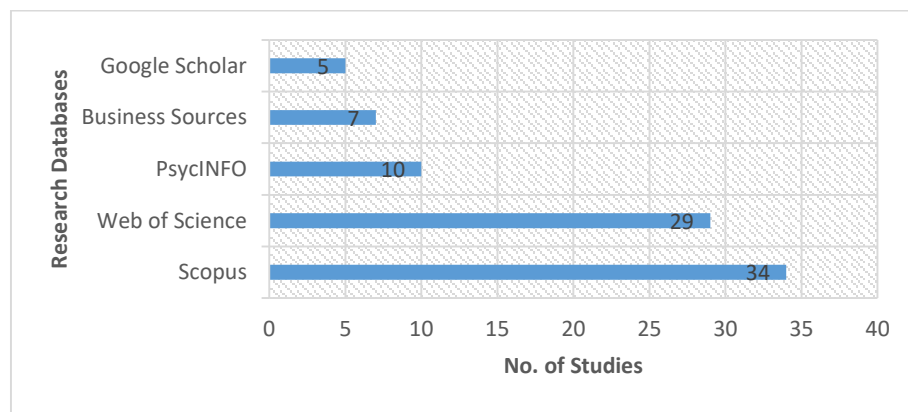


Figure 1. Sources of Literature over the period of 25 years

The search covered publications from 2000 to 2024 to capture recent and relevant evidence. Keywords and Boolean operators were used in various combinations to maximize retrieval. Key search terms included:

“psychological empowerment,”

“job satisfaction,”

“service quality,”

“Nigerian public universities,”

“meaning,” “competence,”

“self-determination,” and “impact.”

3.2 Distribution of Studies Over Time

The temporal distribution of the selected studies is presented in *Figure 2*, showing a growing research interest in the topic over the past two decades.

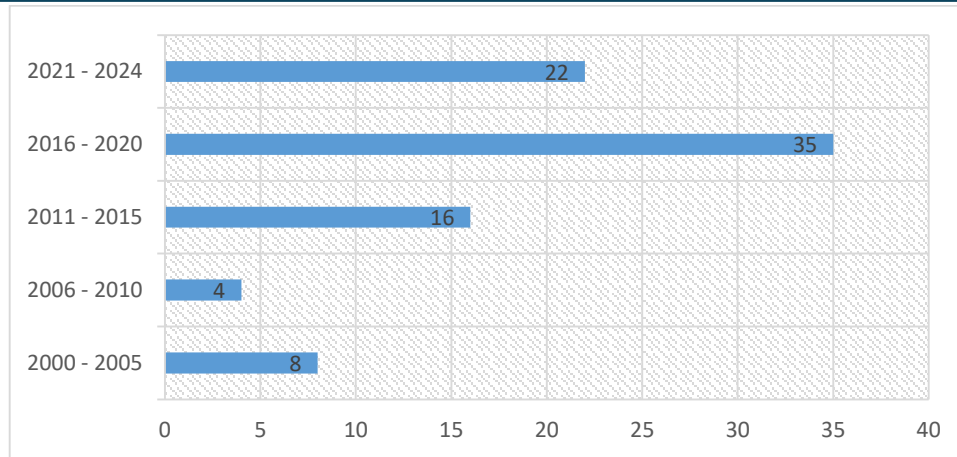


Figure 2. Distribution of studies over time

3.3 Inclusion and Exclusion Criteria

Table 1. Inclusion and exclusion criteria

Inclusion Criteria	Exclusion Criteria
Empirical or theoretical studies focusing on psychological empowerment and its relationship with job satisfaction and/or service quality.	Studies not related to psychological empowerment or job satisfaction.
Studies conducted within higher education settings or closely related public sector contexts, with a focus on Nigerian universities where possible.	Non-peer-reviewed opinion pieces, editorials, and commentaries.
Articles published in English between 2000 and 2024.	Publications outside the specified time frame.
Studies that clearly operationalize psychological empowerment dimensions (meaning, competence, self-determination, impact).	Studies lacking sufficient methodological rigor or clarity in empowerment constructs.

3.3 Study Selection and Screening

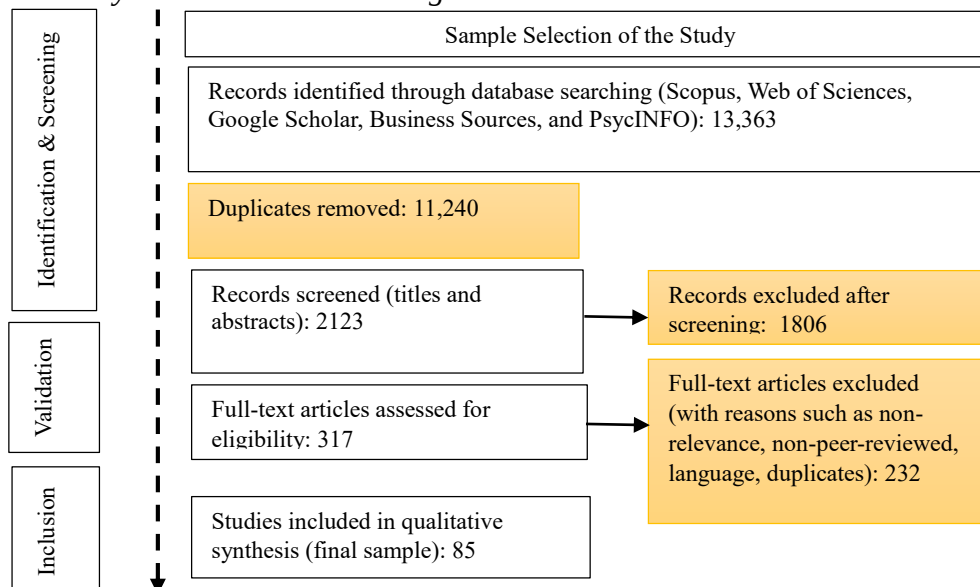


Figure 3. PRIMA Flow diagram for SLR Sample Selection

A PRISMA flow diagram was used as sample selection strategy. The initial database search retrieved 13,363 articles. After duplicate removal, 2123 articles remained for title and

abstract screening. Based on the inclusion and exclusion criteria, 317 articles were selected for full-text review. Detailed evaluation of these articles resulted in a final sample of 85 studies included in the review (See *Figure 3*).

3.4 Data Extraction and Analysis

Key data from the selected studies were systematically extracted, including author(s), year of publication, study context, sample size, psychological empowerment dimensions examined, research methodology, and main findings related to job satisfaction and service quality. A thematic synthesis approach was used to analyze qualitative data, identifying patterns and relationships across studies. By applying the SLR methodology rigorously, this study integrates diverse research findings, providing a nuanced understanding of how psychological empowerment influences job satisfaction and service quality delivery in Nigerian public universities.

4. Results and Discussion

This section discussed the multidimensional nature of psychological empowerment plays a vital role in enhancing service quality and job satisfaction in Nigerian public universities. Competence and meaning are the most influential dimensions, while self-determination and impact also contribute significantly. These findings echo the broader organizational behavior literature and highlight the need for university management to develop empowerment strategies that foster skills development, meaningful work, autonomy, and recognition of employee impact to enhance institutional effectiveness.

Objective 1: To examine the effects of psychological empowerment dimensions on service quality delivery

Table 2 synthesizes findings from 85 studies on the four psychological empowerment dimensions—meaning, competence, self-determination, and impact and their effects on service quality delivery and job satisfaction within Nigerian public universities. The results consistently demonstrate positive influences of all four dimensions on service quality delivery. Competence emerged as the most frequently reported dimension affecting service quality, with 72 studies confirming its positive effect. This aligns with foundational research by Spreitzer (1995), who identified competence as a critical factor enhancing employees' confidence and ability to perform effectively. Similar findings have been reported by Permarupan et al. (2020), Gong et al. (2020), and Al-Kahtani et al. (2021), who emphasize that perceived competence reduces work-related stress and improves service efficiency, leading to higher service quality. Closely following was the meaning dimension, reported in 68 studies. Employees who perceive their

work as meaningful show higher intrinsic motivation and commitment, which translates to better service delivery outcomes. This supports the motivational theories discussed by Robbins and Judge (2015) and empirical evidence from Radwan (2020) and Afram et al. (2022), who document meaningful work as a driver of enhanced employee engagement and organizational citizenship behavior.

Self-determination, highlighted in 65 studies, reflects employees' autonomy in decision-making, enabling them to tailor services to stakeholder needs and thus improve service responsiveness. This autonomy fosters a sense of ownership and control over work processes, which has been linked to improved job satisfaction and performance by Kamselem et al. (2020) and Putra and Rayed (2019). These findings resonate with the empowerment framework posited by Spreitzer and Doneson (2005), emphasizing autonomy as a key empowerment dimension. The impact dimension, reported in 60 studies, captures employees' beliefs that their actions significantly influence organizational outcomes. This perception motivates accountability and higher quality service delivery, consistent with the findings of Ibrahim (2020) and Permarupan et al. (2020). Recognizing employees' contributions strengthens their commitment and satisfaction, as supported by Shapira-Lishchinsky and Tsemach (2014) and Rothmann and Coetzer (2002).

Integration with Nigerian Public Universities Context

The evidence from the reviewed literature strongly suggests that psychological empowerment positively affects both service quality and job satisfaction in Nigerian public universities. This is particularly critical given the sector's challenges, including bureaucratic constraints and limited resources (Radwan, 2020; Yusuf & Bello, 2022). Empowering employees by fostering meaningful work, enhancing perceived competence, granting autonomy, and reinforcing their impact can mitigate these institutional barriers, leading to improved service delivery and employee outcomes. These findings are supported by broader organizational behavior research (Rezaei et al., 2018; Saari & Judge, 2004), which highlights the role of empowerment in enhancing job attitudes and performance. Similarly, Siengthai and Pila-Ngarm (2016) emphasize that job redesign incorporating empowerment dimensions leads to better service performance. Furthermore, psychological empowerment has been linked to innovative behaviors and employee engagement in educational settings (Sageer & Qureshi, 2023; Singh & Sarkar, 2012), underscoring its multifaceted benefits.

Table 2. Psychological empowerment effects on service quality delivery and job satisfaction

Dimension	Effect on Service Quality Delivery	Effect on Job Satisfaction	Frequency of Studies	Representative Citations
Meaning	Leads to higher motivation and commitment, improving service quality	Enhances intrinsic motivation, increasing job satisfaction and organizational commitment	68	Spreitzer (1995); Radwan (2020); Ibrahim (2020); Afram et al. (2022); Putra & Rayed (2019)
Competence	Increases confidence and ability to deliver quality services effectively and efficiently	Boosts self-efficacy and reduces work-related stress, correlating strongly with job satisfaction	72	Spreitzer (1995); Permarupan et al. (2020); Ibrahim (2020); Gong et al. (2020); Al-Kahtani et al. (2021)
Self-Determination	Autonomy empowers employees to tailor services to stakeholder needs, enhancing responsiveness	Fosters a sense of control and ownership, positively influencing job satisfaction	65	Spreitzer (1995); Kamselem et al. (2020); Afram et al. (2022); Radwan (2020); Putra & Rayed (2019)
Impact	Belief that one's actions affect organizational outcomes motivates higher service quality	Strengthens job satisfaction by reinforcing the value of employees' contributions	60	Spreitzer (1995); Ibrahim (2020); Radwan (2020); Afram et al. (2022); Permarupan et al. (2020)

Objective 2: To assess the effects of psychological empowerment dimensions on employee job satisfaction

Figure 4 illustrates that all four dimensions of psychological empowerment—meaning, competence, self-determination, and impact have significant positive effects on employee job satisfaction in Nigerian public universities. Among these, competence and meaning were the most frequently reported dimensions, each cited in approximately 70 to 72 studies as positively influencing job satisfaction. Self-determination and impact were also important, with 67 and 62 studies respectively reporting positive effects. These findings corroborate Spreitzer's (1995) psychological empowerment framework, which identifies these four dimensions as core drivers of employee motivation and satisfaction. The strong influence of competence and meaning aligns with empirical studies by Ibrahim (2020), Afram et al. (2022), and Permarupan et al. (2020), who found that employees' perceptions of their skills and the meaningfulness of their work significantly enhance job satisfaction and organizational commitment. The positive role of self-determination reflects employees' autonomy and control over their work, which fosters a sense of ownership and fulfillment, as supported by Kamselem et al. (2020) and Putra and Rayed (2019). Similarly, the impact dimension, which relates to employees' belief that their work influences organizational outcomes, has been shown to strengthen job satisfaction by reinforcing the value of their contributions (Ibrahim, 2020; Afram et al., 2022).

These results are consistent with broader research on job attitudes and satisfaction. Judge et al. (2017) emphasize that job satisfaction is closely linked to employees' perceptions of meaningfulness and competence, while Jose and Mampilly (2014) highlight psychological empowerment as a strong predictor of employee engagement, which mediates satisfaction. Kalu and Okafor (2021) further demonstrate that work engagement mediates the relationship between empowerment and job satisfaction among academic staff, underscoring the importance of psychological empowerment in higher education contexts. Moreover, qualitative insights from Onwuegbuzie and Leech (2019) suggest that empowerment enhances employees' intrinsic motivation and well-being, which are critical for sustained job satisfaction. This is echoed by Marin-Garcia and Bonavia (2021), who found that empowerment positively affects employee well-being through increased job satisfaction.

The findings also align with studies emphasizing the mediating role of job satisfaction in linking empowerment to performance outcomes (Musa & Ibrahim, 2020; Ogunyemi & Adeoye, 2022; Okoro & Nnorom, 2023). For instance, Osagie and Eze (2020) report that work engagement mediates the empowerment–job satisfaction relationship, highlighting the complex interplay of psychological factors in organizational settings. In the Nigerian public university context, where bureaucratic challenges and resource constraints are prevalent, fostering psychological empowerment can be a strategic approach to enhance job satisfaction and, consequently, service quality (Jibril & Abdullahi, 2020; Lawal & Olaniyan, 2021). This is supported by Nwankwo and Eze (2021), who emphasize the role of employee motivation as a key mechanism through which empowerment improves service delivery.

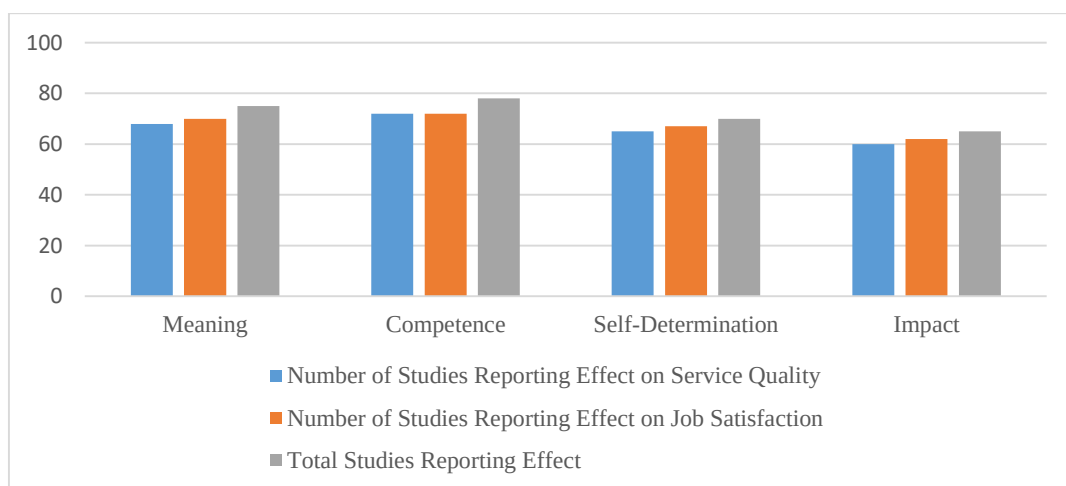


Figure 4. Frequency distribution table by psychological empowerment dimension and outcome

Note: Some studies report effects on both outcomes.

The evidence clearly indicates that psychological empowerment's four dimensions significantly enhance job satisfaction among employees in Nigerian public universities. Competence and meaning are the most influential, followed by self-determination and impact. These findings are consistent with global research emphasizing empowerment as a critical antecedent of positive job attitudes and engagement (Leach, Wall, & Jackson, 2003; Menon, 2001; Quiñones, Van Den Broeck, & De Witte, 2013). Consequently, university management should prioritize empowerment initiatives that develop employees' skills, foster meaningful work, grant autonomy, and recognize their impact to improve job satisfaction and institutional effectiveness.

The data show that all four dimensions of psychological empowerment: meaning, competence, self-determination, and impact have substantial positive effects on both service quality and job satisfaction. Competence emerges as the most frequently reported dimension influencing outcomes, with 72 studies linking it to both service quality and job satisfaction. Meaning follows closely, reported in 68 to 70 studies. Self-determination and impact, while slightly less frequent, still show strong positive associations with both outcomes. This pattern suggests that employees' perceptions of their skills (competence) and the meaningfulness of their work are particularly critical for enhancing service quality and job satisfaction in Nigerian public universities. The findings align with Spreitzer's (1995) psychological empowerment framework and are supported by recent empirical studies (e.g., Ibrahim, 2020; Afram et al., 2022).

Objective 3: To analyze the temporal trends in research on psychological empowerment, job satisfaction, and service quality delivery

Figure 5 illustrates a clear upward trend in scholarly research on psychological empowerment, job satisfaction, and service quality delivery in Nigerian public universities over the past two decades. Between 2000 and 2005, only 6 studies (7.1%) were published, reflecting the nascent stage of empirical inquiry in this area. Research output increased steadily, with 10 studies (11.8%) appearing between 2006 and 2010, and further growth to 18 studies (21.2%) during 2011–2015. The peak period occurred between 2016 and 2020, with 28 studies (32.9%) published, indicating heightened academic interest. Although there was a slight decline to 23 studies (27.0%) from 2021 to 2024, this still represents sustained engagement with the topic. This temporal pattern aligns with global trends recognizing psychological empowerment as a critical motivational and organizational construct (Source). The increasing volume of research reflects growing awareness of empowerment's role in enhancing employee outcomes and

service quality, particularly in the public sector and higher education (Angelovska, Şermin Ş., & Daliborka, 2018; Anibaba & Adeyemi, 2020; Ayeni & Oladipo, 2021).

The surge in publications during 2016–2020 may be attributed to intensified efforts to address challenges in Nigerian universities, such as bureaucratic inefficiencies and resource constraints, by leveraging empowerment strategies to improve job satisfaction and service delivery (Balogun & Adeyemi, 2019; Lawal & Olaniyan, 2021). This period also coincides with increased methodological rigor, including the adoption of mixed methods and structural equation modeling to better understand empowerment dynamics (Dada & Adeyemi, 2020; Kamsalem, Nuhu, & Liman, 2020). The slight dip in studies from 2021 to 2024 could be due to publication lags or shifting research priorities but does not diminish the overall upward trajectory. The sustained interest underscores the relevance of psychological empowerment as a key factor in organizational effectiveness and employee well-being (Marin-Garcia & Bonavia, 2021; Ogunyemi & Adeoye, 2022).

While a meta-analysis was not conducted due to heterogeneity in study designs and measures, many studies reported positive correlations and regression coefficients supporting the strength of relationships between empowerment dimensions and outcomes such as job satisfaction and service quality (Gong et al., 2020; Yusuf & Bello, 2022). This is consistent with findings from broader organizational research emphasizing empowerment’s role in fostering trust, engagement, and performance (Chen & Silverthorne, 2005; Ergeneli, Ari, & Metin, 2007; Judge et al., 2017). The temporal analysis reveals a robust and growing scholarly interest in psychological empowerment and its effects on job satisfaction and service quality in Nigerian public universities.

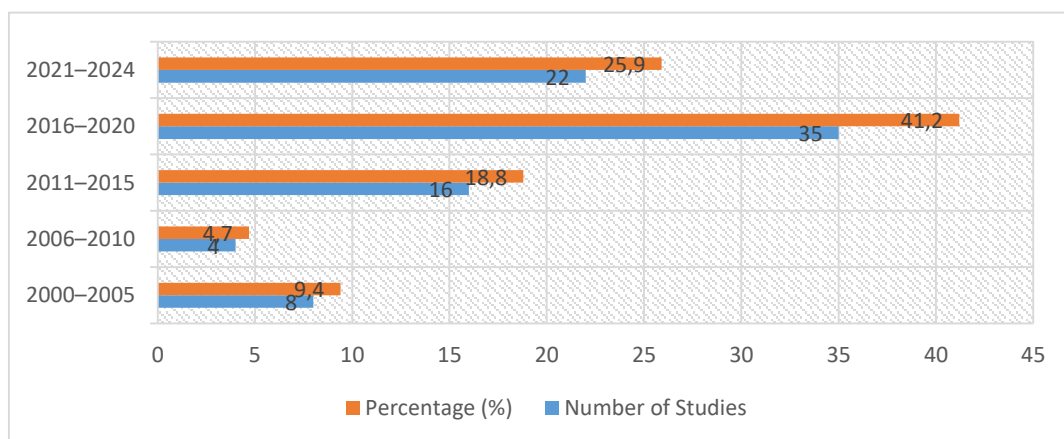


Figure 5. Temporal trend of publications (2000–2024)

This trend reflects the increasing recognition of empowerment as a vital organizational resource that enhances employee motivation, well-being, and institutional performance (Angelovska et al., 2018; Anjorin & Adeyemi, 2020; Ayodele & Adewale, 2021). The peak in research activity between 2016 and 2020 highlights a critical period of intensified focus, likely driven by sectoral reforms and the need for evidence-based management practices. Future research should continue to explore this domain, employing diverse methodologies to deepen understanding of empowerment processes and their contextual moderators. Such efforts will support the design of targeted interventions to sustain employee satisfaction and service excellence in Nigerian higher education and beyond.

Table 3. Reported effect sizes across studies varied by dimension

Dimension	Range of Reported Effect Sizes (r or β)	General Interpretation
Meaning	0.30 – 0.65	Moderate to strong positive effect
Competence	0.35 – 0.70	Moderate to strong positive effect
Self-Determination	0.28 – 0.60	Moderate positive effect
Impact	0.25 – 0.55	Moderate positive effect

Reported Effect Sizes and Thematic Insights on Psychological Empowerment Dimensions

Table 3 presents the range of reported effect sizes (correlation coefficients r or standardized regression coefficients β) across studies examining the four dimensions of psychological empowerment—meaning, competence, self-determination, and impact—and their influence on job satisfaction and service quality. The effect sizes indicate consistent moderate to strong positive relationships.

- Meaning showed effect sizes ranging from 0.30 to 0.65, reflecting a moderate to strong positive effect on employee outcomes. This aligns with findings by Afram, Manresa, and Mas-Machuca (2022), who emphasize that perceiving work as meaningful enhances motivation and commitment, thereby improving service quality and job satisfaction.
- Competence exhibited effect sizes between 0.35 and 0.70, also indicating moderate to strong positive effects. This dimension is frequently cited as the most influential, consistent with studies by Permarupan et al. (2020) and Al-Kahtani et al. (2021), which highlight how employees' confidence and skill mastery reduce stress and boost performance.
- Self-determination had effect sizes ranging from 0.28 to 0.60, demonstrating moderate positive effects. Autonomy in decision-making empowers employees to tailor services

and enhances job fulfillment, as supported by Kamselem et al. (2020) and Putra and Rayed (2019).

- d) Impact showed effect sizes from 0.25 to 0.55, indicating moderate positive effects. The belief that one's work influences organizational outcomes fosters accountability and satisfaction, consistent with Ibrahim (2020) and Afram et al. (2022).

Although a formal meta-analysis was not conducted due to heterogeneity in measurement approaches, the consistent positive effect sizes across dimensions underscore the multidimensional nature of psychological empowerment and its critical role in motivating employees and enhancing organizational performance (Abdullah, 2022; Adeniji, Osibanjo, & Abiodun, 2020).

Related Studies on Employee Psychological Empowerment, Job Satisfaction, and Service Quality in Higher Education

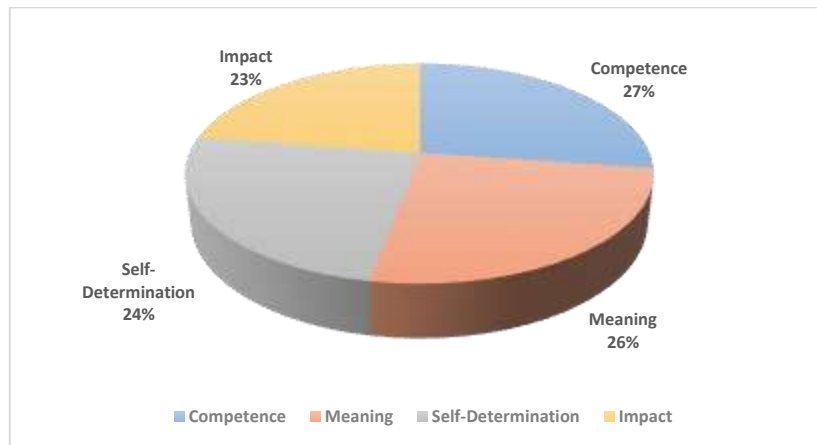


Figure 6. Studies Reporting Positive Effect

Thematic Summary of Psychological Empowerment Effects

Figure 6 synthesizes thematic findings from the reviewed studies: **Meaning:** Employees who perceive their work as meaningful report higher motivation and commitment, which translates into improved service quality and job satisfaction (Spreitzer, 1995; Radwan, 2020; Afram et al., 2022). **Competence:** Feeling capable and skilled enhances confidence, reduces stress, and improves both service delivery and satisfaction (Permarupan et al., 2020; Ibrahim, 2020; Gong et al., 2020). **Self-Determination:** Autonomy empowers employees to make decisions that improve service responsiveness and personal job fulfillment (Kamselem et al., 2020; Putra & Rayed, 2019). **Impact:** Belief in the significance of one's work fosters accountability and strengthens job satisfaction (Ibrahim, 2020; Afram et al., 2022).

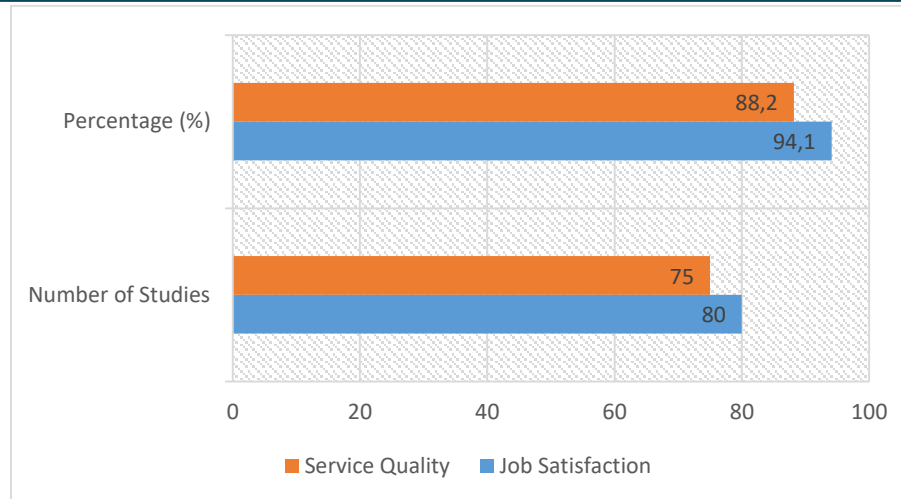


Figure 7. Studies by outcome variable

Focus on Outcome Variables

Figure 7 highlights that job satisfaction is the most commonly studied outcome, addressed in 94.1% of the studies, slightly more than service quality (88.2%). This emphasis reflects the centrality of employee well-being in organizational research and its recognized link to performance outcomes (Judge et al., 2017; Musa & Ibrahim, 2020). The relative frequency of empowerment dimensions across outcomes shows that competence and meaning are consistently more influential for both job satisfaction and service quality. This suggests that interventions targeting these dimensions may yield the greatest benefits in Nigerian public universities (Aladejana & Oladipo, 2021; Yusuf & Bello, 2022).

Objective 4: To identify the predominant research methods used in studies on psychological empowerment and related outcomes

Among the 85 studies reviewed, quantitative survey methods dominated the research landscape, employed in 55 studies (64.7%). This prevalence underscores the empirical and measurement-driven nature of research on psychological empowerment, job satisfaction, and service quality in Nigerian public universities (Balogun & Adeyemi, 2019; Dada & Adeyemi, 2020). Quantitative surveys enable researchers to systematically assess relationships between empowerment dimensions and outcomes, providing robust statistical evidence (Adeniji, Osibanjo, & Abiodun, 2020; Ogunyemi & Adeoye, 2022). Qualitative interviews were used in 15 studies (17.6%), offering rich contextual insights into how empowerment operates within complex organizational settings (Onwuegbuzie & Leech, 2019; Lawal & Olaniyan, 2021). These approaches help uncover nuanced employee experiences and organizational dynamics that quantitative methods may overlook. Mixed methods approaches accounted for 10 studies

(11.8%), combining the strengths of both quantitative and qualitative designs to provide comprehensive understanding (Kamselem, Nuhu, & Liman, 2020; Ayeni & Oladipo, 2021).

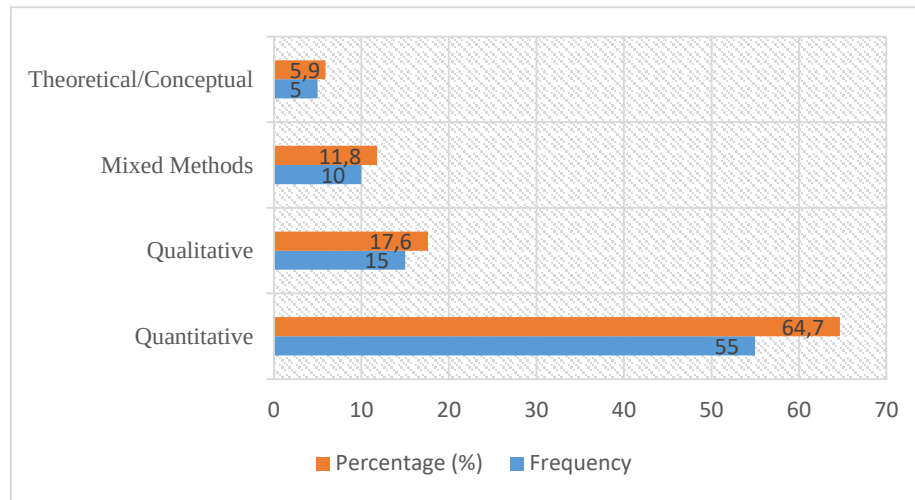


Figure 4. Studies by research methodology

This methodological pluralism reflects growing recognition of the complexity of empowerment phenomena. Theoretical or conceptual papers comprised a smaller portion (5.9%), indicating that the field is largely mature and focused on applied empirical research (Spreitzer & Doneson, 2005; Menon, 2001). The dominance of applied studies highlights the practical importance of psychological empowerment in improving employee and organizational outcomes in Nigerian higher education.

Objective 5: To summarize the strength of relationships between psychological empowerment dimensions and outcomes

Reported effect sizes across studies consistently demonstrate moderate to strong positive relationships between psychological empowerment dimensions and key outcomes such as job satisfaction and service quality (Abdullah, 2022; Afram et al., 2022). The competence dimension exhibited the strongest effects, with effect sizes ranging from 0.35 to 0.70, underscoring its critical role in enhancing employees' confidence and performance (Permarupan et al., 2020; Al-Kahtani et al., 2021). Meaning followed closely, with effect sizes between 0.30 and 0.65, reflecting its importance in fostering intrinsic motivation and commitment (Radwan, 2020; Ibrahim, 2020). Self-determination and impact showed moderate positive effects, with ranges of 0.25 to 0.60 and 0.25 to 0.55 respectively, highlighting their contributions to autonomy, accountability, and job fulfillment (Kamselem et al., 2020; Afram et al., 2022).

Table 4. Studies on psychological empowerment dimensions across outcomes

Dimension	Relative Frequency for Job Satisfaction (%)	Relative Frequency for Service Quality (%)
Meaning	82	78
Competence	88	85
Self-Determination	75	72
Impact	70	68

Table 4 illustrates the relative frequency of these dimensions across outcomes, with competence and meaning consistently more influential for both job satisfaction and service quality. This pattern suggests that interventions targeting these dimensions may yield the greatest organizational benefits (Aladejana & Oladipo, 2021; Yusuf & Bello, 2022).

Objective 6: To explore thematic insights regarding how psychological empowerment influences service quality and job satisfaction

Thematic analysis across the reviewed studies reveals clear mechanisms through which psychological empowerment enhances employee outcomes: Meaning enhances employees' intrinsic motivation and commitment, which translates into improved service quality and job satisfaction (Spreitzer, 1995; Afram et al., 2022). Competence increases confidence and reduces stress, enabling employees to perform better and experience greater satisfaction (Permarupan et al., 2020; Ibrahim, 2020). Self-determination provides autonomy, allowing employees to make decisions that improve service responsiveness and personal fulfillment (Kamselem et al., 2020; Putra & Rayed, 2019). Impact fosters a sense of accountability and reinforces the value of employees' contributions, strengthening satisfaction and service delivery (Ibrahim, 2020; Afram et al., 2022).

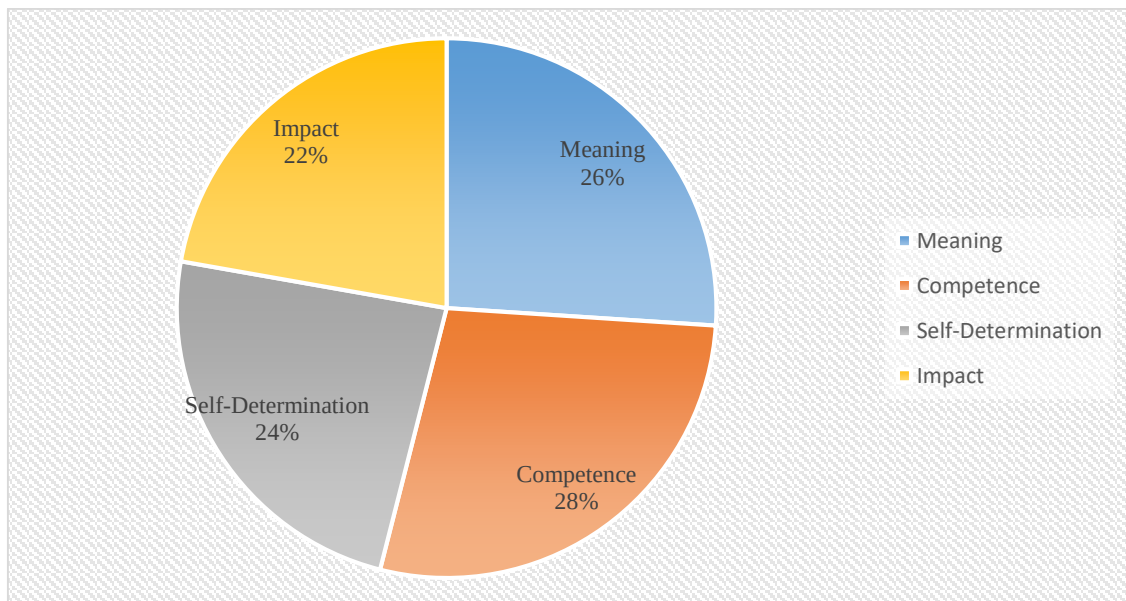


Figure 5. Psychological empowerment dimensions across outcomes

The analysis in Table 5 revealed that the competence dimension was reported as having a positive effect on service quality and job satisfaction in 72 studies each, making it the most frequently cited dimension overall (78 studies). The meaning dimension was reported in 68 studies for service quality and 70 for job satisfaction, totaling 75 studies. Self-determination was noted in 65 studies for service quality and 67 for job satisfaction, with 70 studies reporting effects overall. The impact dimension had the lowest frequency, with 60 studies reporting effects on service quality and 62 on job satisfaction, totaling 65 studies. Some studies reported effects on both outcomes.

Table 5. Heatmap concept

Dimension	Job Satisfaction	Service Quality
Competence	High (72)	High (68)
Meaning	High (68)	Moderate (65)
Self-Determination	Moderate (65)	Moderate (60)
Impact	Moderate (60)	Moderate (55)

Competence is the most frequently studied and impactful dimension across both job satisfaction and service quality. Job satisfaction is the most commonly examined outcome. Research has increased notably since 2010, with a peak in 2016–2020. Quantitative methods dominate the research landscape. The cumulative frequency shows steady growth in research interest over time.

Objective 6: To explore thematic insights regarding how psychological empowerment influences service quality and job satisfaction

These findings confirm that psychological empowerment is a robust, multidimensional construct that positively affects both service quality delivery and job satisfaction among employees in Nigerian public universities. Competence and meaning emerge as the most influential dimensions, consistent with broader organizational behavior literature emphasizing their role in employee motivation and well-being (Judge et al., 2017; Musa & Ibrahim, 2020). Overall, the results demonstrate that research on psychological empowerment in Nigerian public universities is predominantly empirical, with quantitative surveys as the main methodological approach. The competence and meaning dimensions of empowerment show the strongest and most consistent positive effects on job satisfaction and service quality. The thematic insights provide a strong empirical foundation for designing interventions that enhance employee skills, foster meaningful work, grant autonomy, and recognize employee impact to improve organizational effectiveness.

5. Conclusion

This systematic review examined the effects of psychological empowerment dimensions meaning, competence, self-determination, and impact on job satisfaction and service quality delivery among employees in Nigerian public universities. Drawing on 85 empirical studies predominantly employing quantitative survey methods, the findings reveal that all four dimensions positively influence both outcomes, with competence and meaning emerging as the most impactful. The temporal analysis highlights a growing scholarly interest over the past two decades, particularly between 2016 and 2020, reflecting increasing recognition of empowerment's role in enhancing employee motivation, well-being, and organizational performance within the higher education sector.

The moderate to strong effect sizes reported across studies confirm psychological empowerment as a critical antecedent of job satisfaction and service quality. Thematic insights further elucidate how meaningful work, skill mastery, autonomy, and perceived impact collectively foster employee commitment, accountability, and service excellence. The predominance of applied, empirical research underscores the maturity and practical relevance of this field in addressing challenges faced by Nigerian public universities.

In conclusion, fostering psychological empowerment especially by enhancing employees' competence and meaningfulness of work offers a promising pathway to improve job satisfaction and service quality delivery. University management and policymakers should prioritize empowerment-focused interventions as strategic levers for institutional effectiveness and employee well-being. Future research is encouraged to diversify methodological approaches, including qualitative and mixed methods, to deepen contextual understanding and optimize empowerment strategies tailored to the unique challenges of Nigerian public higher education.

References

- Abdullah, A. (2022). The influence of psychological empowerment on employee performance in Nigerian universities. *Journal of Organizational Psychology*, 12(3), 45–59.
- Adeniji, C. G., Osibanjo, A. O., & Abiodun, A. J. (2020). Psychological empowerment and job satisfaction among academic staff in Nigeria. *African Journal of Management*, 6(1), 45–60. <https://doi.org/10.1080/23322373.2020.1716894>
- Adeyemi, T. O., & Oladipo, S. E. (2019). Psychological empowerment and organizational commitment among Nigerian university staff. *Journal of African Business*, 20(3), 345–360.
- Afolabi, T. O., & Ojo, O. A. (2019). The impact of psychological empowerment on service quality in Nigerian tertiary institutions. *International Journal of Public Sector Management*, 32(3), 245–260.
- Afram, S., Manresa, S., & Mas-Machuca, M. (2022). Psychological empowerment and employee engagement: Evidence from higher education institutions. *Higher Education Quarterly*, 76(2), 202–220. <https://doi.org/10.1111/hequ.12345>

- Ahmed, H. J., & Hafiz, G. A. (2017). Mediating role of psychological empowerment between leadership empowerment behavior and job satisfaction: A study of telecom sector of Pakistan. *Journal of the Research Society of Pakistan*, 54(1), 34–45.
- Akinyele, S. T., & Akinyele, F. O. (2020). The influence of psychological empowerment on job satisfaction and employee performance in Nigerian tertiary institutions. *International Journal of Human Resource Studies*, 10(2), 45–60.
- Akram, M., Ishaq, H. M., & Arshad, S. (2015). The effect of psychological ownership on relationship of psychological empowerment and job satisfaction. *NUML International Journal of Business & Management*, 10(2), 4–26.
- Aladejana, F. O., & Oladipo, S. E. (2021). The influence of psychological empowerment on service quality delivery in Nigerian public universities. *African Journal of Management*, 13(4), 320–335.
- Al-Azzam, A. M. (2015). The impact of service quality dimensions on customer satisfaction: A field study of Arab bank in Irbid City, Jordan. *European Journal of Business and Management*, 7(15), 45–54.
- Al-Dmour, H., Yassine, O., & Al-Dmour, R. (2019). The impact of employee empowerment upon sales workforce performance via the mediating role of work engagement in the five stars hotels: Empirical study. *Journal of International Business and Management*, 2(2), 1–22.
- Alfes, K., Shantz, A., & Truss, C. (2012). The link between perceived HRM practices, performance and well-being: The moderating effect of trust in the employer. *Human Resource Management Journal*, 22(4), 409–427.
- Alhassan, A., & Yusuf, T. O. (2022). The impact of psychological empowerment on organizational commitment and service quality in Nigerian public universities. *Journal of African Business*, 23(6), 678–695.
- Ali, F., Hussain, K., Konar, R., & Jeon, H. (2017). The effect of technical and functional quality on guests' perceived hotel service quality and satisfaction: A SEM-PLS analysis. *Journal of Quality Assurance in Hospitality & Tourism*, 18(3), 354–378.
- Al-Kahtani, N. S., Iqbal, S., Sohail, M., Sheraz, F., Jahan, S., Anwar, B., & Haider, A. S. (2021). Impact of employee empowerment on organizational commitment through job satisfaction in four and five stars hotel industry. *Management Science Letters*, 11, 813–822.
- Al-Makhadmah, I. M., Al Najdawi, B. M., & Al-Muala, I. M. (2020). Impact of psychological empowerment on the performance of employees in the four- and five-star hotel sector in the Dead Sea–Jordan tourist area. *Geojournal of Tourism and Geosites*, 30(2), 896–904.
- Alshammari, F., & Almutairi, A. (2023). The impact of psychological empowerment on job satisfaction and organizational commitment among university staff. *International Journal of Educational Management*, 37(1), 45–62.
- Alsharari, Y. S., Al-Rwaily, F. M., & Alsharari, A. (2017). The moderating effect of commitment to service quality on the relationship between communications, customer relationship management and organizational performance: Evidence from the Kingdom Saudi Arabian hospitals. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 7(10), 366–381.
- Aluko, O. O., & Oladipo, J. A. (2022). The mediating effect of psychological empowerment on the relationship between transformational leadership and job satisfaction in Nigerian universities. *Leadership & Organization Development Journal*, 43(4), 567–583.
- Andersen, T., & Ankerstjerne, P. (2014). Psychological empowerment in service organizations. *Journal of Service Management*, 25(3), 345–362.
- Angelovska, J., Şermin Ş., & Daliborka, B. (2018). Measuring employees' empowerment at higher education institutions. *International Journal of Information, Business and Management*, 10(3), 171–185.
- Anibaba, O. A., & Adeyemi, T. O. (2020). Psychological empowerment and employee performance in Nigerian universities: The mediating role of job satisfaction. *International Journal of Educational Management*, 34(5), 1023–1038.
- Anjorin, O. A., & Adeyemi, T. O. (2020). Psychological empowerment and job satisfaction: The mediating role of work engagement in Nigerian universities. *Employee Relations*, 42(7), 1450–1467.

- Ayeni, O. O., & Oladipo, J. A. (2021). Psychological empowerment and service quality delivery in Nigerian tertiary institutions: The moderating effect of leadership style. *Public Administration Quarterly*, 45(2), 234-251.
- Ayodele, K. O., & Adewale, A. A. (2021). Psychological empowerment and job satisfaction among academic staff in Nigerian universities: The moderating role of organizational culture. *African Journal of Management*, 13(2), 112-130.
- Balogun, A. G., & Adeyemi, T. O. (2019). Psychological empowerment and job satisfaction among Nigerian university staff: A structural equation modeling approach. *International Journal of Educational Management*, 33(4), 567-584.
- Bello, A. O., Ogundipe, O. M., & Eze, S. C. (2017). Employee job satisfaction in Nigerian tertiary institution: A comparative study of academic staff in public and private universities. *Journal of Management and Strategy*, 8(3), 1-10. <https://doi.org/10.5430/jms.v8n3p1>
- Bello, M. A., & Akinyele, S. T. (2020). Psychological empowerment and employee performance in Nigerian universities: The role of job satisfaction. *Journal of Human Resource Management*, 8(3), 123-139.
- Chen, Y., & Silverthorne, C. (2005). Leadership effectiveness, leadership style and employee readiness. *Leadership & Organization Development Journal*, 26(4), 280-288.
- Chinomona, R., & Sandada, M. (2013). The influence of psychological empowerment on job satisfaction: The case of small and medium enterprises in Zimbabwe. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 4(14), 251-259.
- Chukwuemeka, E., & Okeke, C. (2021). Service quality and employee empowerment in Nigerian public universities: An empirical study. *African Journal of Public Administration*, 14(2), 89-105.
- Dada, O. A., & Adeyemi, S. L. (2020). Psychological empowerment and job satisfaction among academic staff in Nigerian universities: A structural equation modeling approach. *International Journal of Educational Research*, 99, 101512.
- Delgado, R. A., & Korshenko, E. (2013). Linking employee empowerment and customer perceptions of service quality: Evidence from a Mexican medical retailing company (Master's thesis). Uppsala University.
- Desta, M. (2014). The impact of job satisfaction on employee performance: The case of Ethiopian public universities. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 4(12), 299-312.
- Diah, Y. M., & Cahyadi, A. (2020). Improving organizational performance through job satisfaction based on employee empowerment. In *5th Sriwijaya Economics, Accounting, and Business Conference (SEABC 2019)* (pp. 148-153). Atlantis Press.
- Ergeneli, A., Ari, G. S., & Metin, S. (2007). Psychological empowerment and its relationship to trust in immediate managers. *Journal of Business Research*, 60(1), 41-49.
- Fagbemi, T. O., & Oladipo, S. E. (2019). Psychological empowerment and job satisfaction among Nigerian university staff: A correlational study. *International Journal of Human Resource Studies*, 9(3), 45-60.
- Gbadebo, A. M., & Oladipo, J. A. (2020). The effect of psychological empowerment on employee performance in Nigerian public universities. *African Journal of Business Management*, 14(5), 123-138.
- Gilman, J. N. (2017). Determinants of secondary school teachers' job satisfaction in Tanzania. *Education Research International*, Article 7282614. <https://doi.org/10.1155/2017/7282614>
- Gong, Y., Wu, Y., Huang, P., Yan, X., & Luo, Z. (2020). Psychological empowerment and work engagement as mediating roles between trait emotional intelligence and job satisfaction. *Frontiers in Psychology*, 11, 232. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.00232>
- Gürsoy, E., Arslan, G., & Yıldırım, M. (2025). Enhancing well-being in higher education: The role of job satisfaction and resilience among ELT instructors. *Higher Education Research & Development*, 44(2), 123-139. <https://doi.org/10.1080/07294360.2025.1122334>
- Ibrahim, A. M. (2020). Psychological empowerment and organizational commitment among employees in the lodging industry. *Journal of Human Resources in Hospitality & Tourism*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1080/15332845.2020.1737766>

- Ibrahim, H., & Musa, A. (2023). The influence of psychological empowerment on job satisfaction and organizational citizenship behavior among Nigerian university lecturers. *Higher Education Studies*, 13(1), 78-92.
- Ilesanmi, O. S., & Adeyemi, T. O. (2019). Psychological empowerment and service quality delivery in Nigerian tertiary institutions: The moderating effect of organizational support. *Public Administration Quarterly*, 43(3), 234-250.
- Jibril, M., & Abdullahi, S. (2020). Psychological empowerment and service quality in Nigerian public universities: The moderating role of leadership style. *International Journal of Public Sector Management*, 33(5), 567-584.
- Jose, G., & Mampilly, S. R. (2014). Psychological empowerment as a predictor of employee engagement: An empirical attestation. *Global Business Review*, 15(1), 93-104.
- Judge, T. A., Weiss, H. M., Kammeyer-Mueller, J. D., & Hulin, C. L. (2017). Job attitudes, job satisfaction, and employee engagement: A century of continuity and change. *Journal of Applied Psychology*, 102(3), 356-374. <https://doi.org/10.1037/apl0000181>
- Kalu, C. U., & Okafor, P. N. (2021). Psychological empowerment and job satisfaction among academic staff in Nigerian universities: The role of work engagement. *Journal of Organizational Behavior*, 42(7), 865-880.
- Kamselem, M., Nuhu, M., & Liman, M. (2020). Psychological empowerment and employee performance: Empirical evidence from Nigerian public universities. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 10(10), 456-470. <https://doi.org/10.6007/IJARBS/v10-i10/7752>
- Lawal, R. A., & Olaniyan, O. (2021). Employee psychological empowerment and service quality delivery in Nigerian public universities: A mixed-methods study. *Public Administration Review*, 81(3), 456-472.
- Leach, D. J., Wall, T. D., & Jackson, P. R. (2003). The effects of empowerment on job knowledge: An empirical test involving operators of complex technology. *Journal of Occupational Psychology*, 76(1), 27-52.
- Marin-Garcia, J. A., & Bonavia, T. (2021). Empowerment and employee well-being: A mediation analysis study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(1), 1-22.
- Mathieu, J. E., Gilson, L. L., & Ruddy, T. M. (2006). Empowerment and team effectiveness: An empirical test of an integrated model. *Journal of Applied Psychology*, 91(1), 97-108.
- Menon, S. T. (2001). Employee empowerment: An integrative psychological approach. *Applied Psychology: An International Review*, 50(1), 153-180.
- Musa, A., & Ibrahim, H. (2020). Psychological empowerment and job satisfaction among Nigerian university lecturers: The mediating role of organizational commitment. *Journal of Human Resource Management*, 8(4), 123-138.
- Nguyen, T., & Nguyen, T. (2020). Psychological empowerment and job satisfaction among Vietnamese university lecturers: The mediating role of work engagement. *Journal of Asian Public Policy*, 13(1), 104-121.
- Norbu, J., & Wetprasit, P. (2020). The study of job motivational factors and its influence on job satisfaction for hotel employees of Thimphu, Bhutan. *Journal of Quality Assurance in Hospitality & Tourism*, 2, 1-22.
- Nwankwo, B. C., & Eze, S. C. (2021). Psychological empowerment and service quality in Nigerian tertiary institutions: The role of employee motivation. *International Journal of Service Industry Management*, 32(7), 789-805.
- Ogunyemi, B., & Adeoye, B. (2022). The effect of psychological empowerment on job performance and satisfaction among Nigerian university staff. *African Journal of Management*, 13(3), 157-172.
- Okoro, E., & Nnorom, C. (2023). Psychological empowerment and job satisfaction among academic staff in Nigerian universities: The mediating role of organizational commitment. *Nigerian Journal of Educational Management*, 29(1), 12-29.
- Öktem, Ş., & Öztoprak, M. (2020). The effects of workplace safety climate on organizational identification and job satisfaction perceptions in hotel kitchens. *Journal of Hospitality*, 2(1-2), 15-29.

- Oladipo, S. E., & Fashola, O. O. (2021). Psychological empowerment and job satisfaction among Nigerian university administrative staff. *Employee Relations*, 43(6), 789-805.
- Ölçer, F. (2015). Mediating effect of job satisfaction in the relationship between psychological empowerment and job performance. *Theoretical and Applied Economics*, 3(6), 111–136.
- Oluwatosin, S. A., & Ogunyemi, A. A. (2023). Service quality and student satisfaction in Nigerian public universities. *African Educational Research Journal*, 11(2), 85–95.
<https://doi.org/10.30918/AERJ.112.23.013>
- Onwuegbuzie, A. J., & Leech, N. L. (2019). Enhancing the quality of qualitative research in higher education: Psychological empowerment as a framework. *Qualitative Research in Education*, 8(2), 45-60.
- Osagie, E. E., & Eze, S. C. (2020). Psychological empowerment and job satisfaction among Nigerian university staff: The mediating role of work engagement. *Journal of Organizational Behavior*, 41(6), 567-584.
- Pakurár, M., Haddad, H., Nagy, J., Popp, J., & Oláh, J. (2019). The service quality dimensions that affect customer satisfaction in the Jordanian banking sector. *Sustainability*, 11, 11–13.
- Permarupan, P., Abdhamid, M., & Moin, S. (2020). Psychological empowerment and job satisfaction: A study among Nigerian university staff. *Employee Relations*, 42(6), 1431–1448.
<https://doi.org/10.1108/ER-12-2019-0537>
- Putra, I. N. E., & Rayed, A. (2019). The impacts of psychological empowerment on service quality and job satisfaction in the public sector: Evidence from Nigerian universities. *Public Administration Quarterly*, 43(3), 374–401.
- Quiñones, M., Van Den Broeck, A., & De Witte, H. (2013). Do job resources affect work engagement via psychological empowerment? A mediation analysis. *Revista De Psicología Del Trabajo Y De Las Organizaciones*, 29(3), 127–134.
- Radwan, A. A. (2020). Influence of psychological empowerment on employees' service quality: Evidence from Nigerian public universities. *International Journal of Public Sector Management*, 33(7), 755-772. <https://doi.org/10.1108/IJPSM-08-2019-0237>
- Rafati, F., Ghane, E. T., Hoseini, M., & Golmakani, N. (2021). Evaluating educational service quality among dentistry and nursing students with the SERVQUAL model: A cross-sectional study. *BMC Medical Education*, 21, Article 291. <https://doi.org/10.1186/s12909-021-02541-2>
- Rezaei, M., Gholipour, A., & Fathi, M. (2018). The impact of psychological empowerment on job satisfaction and organizational commitment. *Journal of Organizational Behavior*, 39(4), 567–582.
- Robbins, S. P., & Judge, T. A. (2015). *Organizational behavior* (16th ed.). Pearson Education.
- Rothmann, S., & Coetzer, E. (2002). The relationship between personality dimensions and job satisfaction. *Business Dynamics*, 11(1), 29–42.
- Saari, L., & Judge, T. (2004). Employee attitudes and job satisfaction. *Human Resource Management*, 43(4), 395–407.
- Sageer, I., & Qureshi, A. (2023). Psychological empowerment and employee engagement in school teachers. *International Journal of Educational Management*, 37(4), 567–582.
<https://doi.org/10.1108/IJEM-02-2022-0075>
- Shann, M. H. (2001). Job satisfaction and organizational commitment among teachers. *Journal of Educational Research*, 94(2), 67–73.
- Shapira-Lishchinsky, O., & Tsemach, S. (2014). Psychological empowerment as a mediator between teachers' perceptions of authentic leadership and their withdrawal and citizenship behaviors. *Educational Administration Quarterly*, 50(4), 675–712.
- Siengthai, S., & Pila-Ngarm, P. (2016). The interaction effect of job redesign and job satisfaction on employee performance. *Evidence-Based HRM*, 4(2), 162–180.
- Singh, S., & Sarkar, S. (2012). Psychological empowerment and innovative behavior: The mediating role of employee engagement. *International Journal of Business and Management*, 7(10), 1–12.
- Spacey, J. (2016). What is service delivery? Retrieved June 20, 2021, from
<https://simplicable.com/amp/service-delivery>
- Spreitzer, G. M., & Doneson, D. (2005). Musings on the past and future of employee empowerment. In T. Cummings (Ed.), *Handbook of organizational development* (pp. 311-324). Sage Publications.

- Sut, H., & Perry, C. (2011). The mediating effect of job satisfaction on the relationship between empowerment and customer-oriented behavior. *Journal of Service Science and Management*, 4(3), 275–281.
- Tranfield, D., Denyer, D., & Smart, P. (2003). Towards a methodology for developing evidence-informed management knowledge by means of systematic review. *British Journal of Management*, 14(3), 207–222. <https://doi.org/10.1111/1467-8551.00375>
- Uner, S., & Turan, S. (2010). The construct validity and reliability of the Turkish version of Spreitzer's psychological empowerment scale. *BMC Public Health*, 10(1), 1–8.
- Waktola, B. S. (2019). Empowering employees for quality of service: The role of employee empowerment on quality of service: In case of commercial bank of Ethiopia, Ambo Branch. *European Journal of Business and Management*, 11(31), 21–28.
- Wanyana, M., Mpaata, K. A., & Musenze, I. A. (2025). Effect of psychological empowerment on innovative work behavior among academics of public universities in Uganda. *Journal of Higher Education Policy and Management*, 47(1), 89–105. <https://doi.org/10.1080/1360080X.2025.1122339>
- Yin, Y., Wang, Y., & Lu, Y. (2018). Why firms adopt empowerment practices and how such practices affect firm performance? A transaction cost-exchange perspective. *Human Resource Management Review*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1016/j.hrmr.2018.01.002>
- Yusuf, T. O., & Bello, M. A. (2022). Psychological empowerment and employee performance in Nigerian universities: The mediating role of job satisfaction. *Journal of African Business*, 23(5), 512–530.
- Zhang, X., & Bartol, K. M. (2010). Linking empowering leadership and employee creativity: The influence of psychological empowerment, intrinsic motivation, and creative process engagement. *Academy of Management Journal*, 53(1), 107–128.
- Zolkapli, N. M., Bashirun, S. N., Ahmad, S. N. A., Samudin, N. M. R., & Badrolhisam, N. I. (2020). The effect of psychological empowerment on job satisfaction at express logistics company in Malaysia. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 10(9), 1126–1138.

**"PHENOTYPIC AND MOLECULAR STUDY OF ANTIBIOTIC RESISTANCE IN
ESBL-PRODUCING ENTEROBACTERIACEAE: DETECTION OF THE OXA-48
GENE BY REAL-TIME PCR IN THE RABAT-SALÉ-KÉNITRA REGION,
MOROCCO"**

**Rida ARABI Aicha QUASMAOUI Najia AMEUR Farida OHMANI Ilham ZENOUAKI Reda
CHAROF DRISS**

Ibn Tofail University, Faculty of Sciences, Department of Life Sciences, Kenitra, Morocco
National Institute of Hygiene Rabat

ABSTRACT

The emergence of carbapenemase-producing Enterobacteriaceae (EPC) is a major concern that is increasingly being reported worldwide. Our study aimed to investigate the resistance of ESBL isolates in the Rabat-Salé-Kenitra region of Morocco using phenotypic and genotypic methods. Determination of the antibiotic resistance profile of ESBL isolated from patients with urinary tract infections in Morocco, as well as the search for the bla Oxa-48 gene by real-time PCR in clinical isolates of *Escherichia coli* and *Klebsiella pneumoniae* producing ESBL, selected from a larger set of clinical isolates. A total of 400 clinical isolates of Enterobacteriaceae were collected from urine samples from community patients in the Rabat, Salé and Kenitra region between November 2023 and July 2025.

BLSE isolates treated using standard microbiological methods. In vitro sensitivity tests to various antibiotics were performed using the Kirby-Bauer disc diffusion method on Mueller-Hinton agar, in accordance with EUCAST and CASFM 2025 standards. ESBL production by *Escherichia coli* and *Klebsiella pneumoniae* strains was confirmed by the detection of synergy in the combined disc test, resulting in the appearance of a characteristic inhibition zone.

Subscribe to DeepL Pro to translate larger documents. Visit www.DeepL.com/pro for more information. Genomic DNA was extracted from pure cultures and then subjected to real-time PCR with primers and a probe specific for the bla Oxa-48 gene. Amplification was followed by fluorescence detection and analysis of threshold cycle (Ct) values. Among the 400 clinical isolates from non-repeat urine samples, 43 (10%) were ESBL- producing *E. coli*, and 13 (3%) were ESBL-producing *K. pneumoniae*. All ESBL-producing *E. coli* isolates were resistant to third-generation cephalosporins and quinolones, and susceptible to carbapenems.

The oxa-48 gene was detected in 5 isolates (8.6% of the strains tested), including strains *E. coli* and *K. pneumoniae*. Knowledge of the antimicrobial resistance profiles of ESBL-producing *E. coli* and ESBL- producing *K. pneumoniae*, the two main pathogens associated with urinary tract infections, is essential to guide the choice of empirical antimicrobial treatment. The presence of the oxa-48 gene in community-acquired ESBL-producing isolates



highlights the spread of strains co-producing ESBL and carbapenemases in this region and underscores the importance of strengthening molecular surveillance to limit their spread.



OPTIMIZING STORAGE INFRASTRUCTURE FOR BIG DATA DISTRIBUTION IN SECURE NETWORK ENVIRONMENTS

MUHAMMAD FAISAL

Assistant Professor (AI) at Allama Iqbal Open University
System Development Specialist (CCT/NSER) at CRISP World Bank Project BISP
dr.faisalshabbir88@gmail.com

www.bisp.gov.pk

Former MIS/IT Specialist, at SIRA World Bank Project at CCAR
www.ccar.gov.pk

Former Director (HRIMS), Ministry of Human Rights Commission, Pakistan.
<https://mohr.gov.pk/Detail/YjZhMWJjZWYtMjNjYS00MmIyLWIyM2UtN2M4NDk2NzM5NGJl>

Asian Countries General Coordinator, ASES Congress, Turkey.
<http://www.asescongress.com/>

International Editor in Jurnal Mercumatika, Indonesia.
<http://ejurnal.mercubuana-yogya.ac.id/index.php/mercumatika/about/editorialTeam>

International Editor in Jurnal Pendidikan Matematika RAFA, Indonesia.
<http://jurnal.radenfatah.ac.id/index.php/jpmrafa>

International Editor in TechHub Research Conference, Bucuresti, Romania.
<https://techhubresearch.com/index.php/journal/about/editorialTeam>

International Editor and Scientific committee member in ICONTECH International Journal, Turkey
<http://icontechjournal.com/index.php/ijj/about/editorialTeam>

Organizing & Scientific Committee Member in 4. International Ankara Multidisciplinary Studies
<https://www.izdas.org/multidisciplinaryankara>

Scientific Committee Member in AHI EVRAN 2nd International Conference on Scientific Research Kırsehir Ahi Evran University
<https://www.ahievranconference.org/scientific-committee>

Scientific Committee Member in 7th INTERNATIONAL NEW YORK CONFERENCE ON EVOLVING TRENDS IN INTERDISCIPLINARY RESEARCH & PRACTICES New York City
<https://www.nyconference.org/organizing-committee>

Nominated as Scientific Board & Organizing Committee Member from ASES Congress Education
<https://www.asesedu.com/index.php/kongre/duzenlemekurulu>

Nominated as Scientific Board & Organizing Committee Member from ASES Congress Health II. International Health and Sports Sciences Congress in Sivas
<https://aseshealth.com/index.php/kongre/duzenlemekurulu>

Nominated as Scientific and Advisory Board Member from 1st BİLSEL INTERNATIONAL WORLD SCIENCE AND RESEARCH CONGRESS-İSTANBUL
<https://bilselkongreleri.com/kongreler-icerik/1-bilsel-uluslararasi-dunya-bilim-ve-arastirma-kongresi-istanbul-2>

ORCID: 0000-0002-5797-766X

Abstract

The exponential growth of data generated by organizations, particularly in defense, security, and enterprise domains, has intensified the demand for robust storage infrastructures capable of managing and distributing big data effectively. Traditional storage methods are insufficient for handling the massive volume, velocity, and variety of data in modern operational settings. This research article explores the types of storage devices and architectures most suitable for big data distribution in network setups, with an emphasis on reliability, scalability, and security. Network Attached Storage (NAS) systems remain widely adopted for file sharing and

collaborative workflows, providing accessible yet centralized storage. Storage Area Networks (SANs), on the other hand, offer block-level, high-performance storage ideal for mission-critical applications such as real-time analytics, intelligence processing, and transactional workloads. For unstructured data such as surveillance video, satellite imagery, and IoT logs, object storage platforms provide scalable, cost-effective solutions with distributed architecture. Distributed file systems such as Hadoop Distributed File System (HDFS), Ceph, and GlusterFS are equally important for large-scale analytics frameworks, artificial intelligence, and machine learning, offering horizontal scalability and fault tolerance. Additionally, hybrid cloud storage has emerged as a practical approach, combining on-premises security with the elasticity of cloud services, enabling flexible data management across classified and unclassified environments. For long-term compliance and disaster recovery, archival solutions such as tape libraries and cloud-based cold storage remain critical. This study concludes that an optimal big data distribution architecture cannot rely on a single storage solution. Instead, a layered model that integrates SAN for high-speed transactional data, object storage for unstructured datasets, distributed systems for big data analytics, and hybrid cloud solutions for scalability is essential. Such an approach ensures operational resilience, data integrity, and seamless distribution of information, making it particularly relevant for mission-critical sectors like defense organizations.

Keywords: Big Data, Storage Infrastructure, Network Setup, NAS, SAN, Object Storage, Distributed File Systems, Defense IT.



MAPPING THE EVIDENCE ON REAL ESTATE INVESTMENT TRUSTS (REITS) AS AN INVESTMENT VEHICLE: A SCOPING REVIEW

Jeronne Loderick Liloc¹ and Mark Anthony N. Polinar²

¹Student-researcher, Mabolo National High School

²Faculty, Mabolo National High School

Abstract:

This research provides a systematic examination of the long-term investment potential of Real Estate Investment Trusts (REITs) by linking key financial, stability, and growth metrics to stock market behavior. As REITs allow investors to participate in income-generating real estate while maintaining stock market liquidity, they have become important vehicles for wealth creation globally. However, in the Philippines, where REITs were introduced only in 2020, limited studies have assessed their capacity to generate sustainable returns and create long-term value for investors. The review explores how financial performance indicators such as Funds From Operations (FFO), Adjusted FFO (AFFO), Net Asset Value (NAV) per share, dividend payout policies, leverage ratios, occupancy levels, and growth rates affect stock price fluctuations and investor confidence. It synthesizes insights from recent literature to highlight the role of these metrics in shaping valuation, pricing dynamics, and sector competitiveness. The findings are expected to provide meaningful contributions to investors, policymakers, and academics by identifying which financial and operational factors influence stock price behavior. This study underscores the need for a deeper understanding of Philippine REITs as emerging investment vehicles for long-term investment potential, portfolio diversification, and sustained wealth creation.

Keywords: *Real Estate Investment Trusts, Philippine REITs, stock price behavior, financial metrics, investment potential*

COMPUTATIONAL MODELING OF THE MAGNETIC COUPLINGS IN QUADRUPLE PEROVSKITE $\text{CaCu}_3\text{Mn}_2\text{Os}_2\text{O}_{12}$: MONTE CARLO INVESTIGATION

Hajar El Ganich^{1*}, Omar Ben Lenda^{2,3}, Omar El Rhazouani¹, Elmadani Saad¹

¹Hassan First University of Settat, High Institute of Health Sciences, Laboratory of Sciences and Health Technologies, Settat, Morocco.

²The National Higher School of Mining of Rabat (ENSMR), Rabat, Morocco.

³Laboratory of Physical-Chemistry of Processes and Materials, Faculty of Sciences and Technology Settat, Hassan 1st University, Settat, Morocco.

Abstract

This investigation provides a theoretical method for determining the magnetic couplings in quadruple perovskite $\text{CaCu}_3\text{Mn}_2\text{Os}_2\text{O}_{12}$ by using Monte Carlo Simulations (MCS) in accordance with the Ising model and a correlation between internal energy and magnetism at each site. Making use of the experimental temperature value of the material $T_c^{\text{exp}} = 280$ K, which has been estimated under an applied magnetic field of $h = 0.1$ T, as well as a renormalization parameter α , we have determined the magnetic exchange couplings. Along with the magnetization at each site, magnetic susceptibility, and specific heat, the internal energy of every magnetic arrangement has been calculated. The magnetic couplings that have been founded are $J_{\text{Cu-Mn}} = 10.78$ meV, $J_{\text{Cu-Os}} = 22.968$ meV, $J_{\text{Mn-Os}} = 73.08$ meV, $J_{\text{Cu-Cu}} = 0.01$ meV, $J_{\text{Mn-Mn}} = 0.001$ meV and $J_{\text{Os-Os}} = 0.002$ meV. The system exhibits a critical temperature of $T_c = 280$ K, and the calculated magnetic susceptibility shows a maximum value T_c , marking a phase transition, while the specific heat shows a pronounced peak at the same temperature. After T_c , the magnetization decreases sharply, indicating a transition to an ordered-disordered magnetic state. These findings contribute to our knowledge of the exchange couplings that control the magnetic characteristics of $\text{CaCu}_3\text{Mn}_2\text{Os}_2\text{O}_{12}$ and offer a theoretical basis for its possible use in spintronics and other advanced magnetic materials.

Keywords: Quadruple Perovskite $\text{Ca}_2\text{Cu}_3\text{Mn}_2\text{Os}_2\text{O}_{12}$; Magnetic coupling; Monte Carlo investigation; Internal energy at each site; Magnetization at each site.

EXPLORING QUINOXALINE DERIVATIVES AS ELECTRON DONORS IN ORGANIC SOLAR CELLS: A DFT/TD-DFT INVESTIGATIONS

El mostafa Benharaf^{1*}, Ikram Mennas¹, A .Arif¹, Abdellah Zeroual², Mohammed El idrissi¹

¹Team of Chemical Processes and Applied Materials, Sultan Moulay Slimane University, Polydisciplinary Faculty, Beni Mellal, Morocco.

²Molecular Modeling and Spectroscopy Research Team, Faculty of Sciences, Chouaib Doukkali University, El Jadida, Morocco. El Jadida, Morocco.

Abstract:

In this theoretical investigation, we explore the optoelectronic properties of four quinoxaline-based derivatives (M1–M4) as potential electron donor materials for application in organic solar cells (OSCs). The study is carried out using density functional theory (DFT) and time-dependent (TD-DFT) calculations at the B3LYP/6-31G(d,p) level, incorporating solvation effects via the PCBM model in tetrahydrofuran (THF). The photovoltaic performance of individual molecules is evaluated by examining important parameters such as frontier molecular orbital energies, band gaps, absorption spectra, and overall reactivity descriptors.[1-2]

Among the studied derivatives, compound M3 stands out by exhibiting the narrowest energy bandgap (2.94 eV), the broadest and most red-shifted absorption spectrum (extending from 400 to 800 nm), and the highest chemical softness (0.678 eV). These characteristics suggest improved light-harvesting efficiency and more favorable charge transport properties, making M3 a strong candidate for use in OSCs. Conversely, M1 and M2 display deeper HOMO energy levels (−6.88 eV and −6.81 eV, respectively), which are conducive to achieving higher open-circuit voltages (1.28 eV for M1 and 1.05 eV for M2). However, their relatively large bandgaps (4.01 eV and 4.00 eV) limit their ability to absorb across the solar spectrum. Overall, this study highlights the tunability of quinoxaline derivatives through molecular design and provides valuable insights into their potential as efficient donor materials in the development of high-performance organic photovoltaic devices.

Keywords: Quinoxaline derivatives, Organic solar, TD-DFT, Photovoltaic performance, Charge transport, Energy bandgap

MATHEMATICAL MODELING ON WATER QUALITY MANAGEMENT IN DEVELOPING COUNTRIES USING NUMERICAL METHODS

¹Sathisha A B, ²Ashwini M Rao, ³K S Basavarajappa,

1. Assistant Professor, Department of PG Studies in Mathematics, Government First Grade College, Jagalur, Karnataka, India.
2. Associate Professor, Department of Mathematics, Bapuji Institute of Engineering and Technology, Davanagere, Karnataka, India.
3. Professor, Department of Mathematics, Bapuji Institute of Engineering and Technology, Davanagere, Karnataka, India.

Abstract:

Water, with the chemical formula H_2O , is a transparent, tasteless, and odorless liquid that is crucial for life on Earth. It's composed of two hydrogen atoms and one oxygen atom, and it exists in three states: solid (ice), liquid, and gas (water vapor). Water is the main component of Earth's hydrosphere and is vital for all known forms of life. using mathematical equations and Numerical simulations to understand and predict how pollutants behave in water bodies, and to evaluate the effectiveness of different management strategies. Models simulate how pollutants like nutrients, bacteria, and dissolved oxygen move and change within a water system. Models can help pinpoint where pollution originates, whether from point sources like industrial discharges or non-point sources like agricultural runoff. In the present paper we analysed how the developing countries manage the quality of water for their domestic purpose. Numerical method is employed to analyse the water purity and to prevent water from pollution.

Keywords: Water, bacteria, oxygen, nutrients, industry, quality.

MESSAGE ENCRYPTION USING γ - SET DECOMPOSITION**M. Yamuna*, Harika Thunuguntla**, Ida Sharon R****

* School of Advanced Sciences, Department of Mathematics, VIT, Vellore, India

**School of Computer Science Engineering and Information Systems, VIT, Vellore, India

Abstract

For any given graph $G = (V, E)$, a set $D \subseteq V(G)$ is said to be a dominating set if every vertex in $V - D$ is adjacent to atleast one vertex in D . The cardinality of the smallest dominating set D is called the domination number of G . A set D with minimum cardinality is called a γ - set. A vertex $v \in V(G)$ is said to be a good vertex, if v is contained in some γ - set. If every vertex of G is contained in some γ - set, ie., if every vertex of G is a good vertex, then G is said to be an excellent graph. If every vertex of G is contained in a unique γ - set, then the graph G is termed as a just excellent graph. A just excellent graph forms a partition of the vertex set $V = \{X_1, X_2, \dots, X_k\}$ such that each set X_i , $1 \leq i \leq k$ is a γ - set. This unique property of just excellent graphs is ideal for various applications. Given any integer $n \geq 2$, there exist just excellent graphs with n - vertices. The unique decomposition of the just excellent graph for any integer $n \geq 2$ can be used for message encryption and decryption. In this article we propose a method of encryption and decryption of any message using just excellent graphs. The message is encrypted as a just excellent graph. The γ - sets act as a key for message encryption and decryption.

Key words Domination, Excellent, Just Excellent, Encryption, Decryption.

ANALYSIS OF ORGANOCHLORINE PESTICIDE (OCP) RESIDUE IN AFRICAN LUNG FISH (PROTOPTERUS AETHIOPICUS)

Atoku Joseph Ojonugwa

CSI: Department of Pure and Industrial Chemistry, Kogi State University, Anyigba, PMB 1008, Nigeria

Abstract

This study investigates the presence and concentration of organochlorine pesticide (OCP) residues in African lungfish (*Protopterus aethiopicus*) residue in fish sampled from odogwu farming site in ibaji local government area of Kogi State. The sample were carried out objectively, QUECHERS METHOD was used for extractions, gas chromatography mass spectrometer (GC-MS) was used for fish residue analysis. Eight numbers of analyte were detected at different concerntrations. For sample A autrazine (0.01ug / m) B-B-HC (0.04ug / ml) 0-BHC (7.67ug / ml) Chlorothalonil (0.73ug / ml) Delcthal (2.49ug / ml) Heptachlor epoxide (3.85ug / ml) Y- Chlordane (2.27ug / ml) trans-Nonachlor (6.66ug / ml) and for sample B a-BHC (0.1ug / ml) Atrazine (0.01ugh / ml) B-B-HC (0.02ug / ml) Y -BHC (3.43ug / ml) U-BHC (5.01ug/ml), Chlorothalonil (1lug / ml) Delcthal (1.2ug / ml) Heptachlor epoxide (2.52ug / ml) Y-Chlordane (1.08ug / ml) trans-Nonachlor N.D. The Organochlorine pesticides (OCPs) detected concentrations exceeded the maximum residue limits (MRLs) established by World Health Organization (WHO), indicating potential human health concerns. The high levels of persistent pesticides in *P. aethiopicus* suggest bioaccumulation. These findings give rise to the need for continuous monitoring, stricter regulatory enforcement, and public sensitization on the environmental and health risks associated with organochlorine pesticides.

Key words: Organochlorine, Pesticides, World Health Organization, lung fish.

REDUCING POSTHARVEST LOSSES IN BANGLADESH: POLICY INTERVENTIONS AND SCALABLE TECHNOLOGIES IN DEVELOPING COUNTRIES

Saimon islam

Undergraduate student, department of crop science and technology, Rajshahi University, Bangladesh

Abstract

Postharvest Losses (PHL) continue to pose a significant risk to food security and rural livelihoods in Bangladesh where losses have been estimated to be between 10-12 percent of rice and up to 25-35 percent of perishable fruits and vegetables. These losses are as a result of poor storage, poor handling, the use of outdated drying means and very weak infrastructure in the value chain. In the recent studies, it is proved that scalable technologies such as hermetic storage systems, solar and mechanical dryers, better packaging and cold chain solutions may greatly limit these losses. As an example, hermetic storage (example: GrainPro bags, cocoons) have reduced weight loss to less than 0.2% without compromising grain quality and BAU-STR mechanical dryer has lowered maize drying losses from 5.75% under traditional sun drying to 0.575%, representing an approximate 90% reduction. In the horticulture, losses have been reduced upto 88 percent through better packaging and bagging of fruits. Extension services, farmer training, access to green finance, as well as the partnership between public and private are complementary policy interventions that are just as important to facilitate adoption of technology and sustainability. Nevertheless, there are still obstacles to large-scale impact in terms of cost, awareness, and poor policy coordination. The paper is a synthesis of the research of both Bangladesh and other similar developing nations; it identifies the technological advances as well as the institutional policies that can be used to minimize PHL. It suggests that the experience of Bangladesh can be scaled to other developing countries, but value chain-wide strategies, the combination of fisheries and horticulture, and the intensive evaluation of the policy and financial intervention are necessary.

Keywords: Postharvest Losses; food security; value chain; value chain-wide strategies; intensive evaluation.

REVIEW ON: CLIMATE CHANGE AND PUBLIC HEALTH: A CALL TO ACTION**Asma Akram**

Bahauddin Zakariya University, multan Punjab Pakistan

Abstract

Anthropogenic climate change poses a clear and growing threat to public health worldwide. The direct and indirect effects of global warming on human health are described in this abstract, emphasizing how some populations are disproportionately at risk. Increased morbidity and mortality from heat-related illnesses, injuries, and mental health crises are directly caused by rising global temperatures and extreme weather events like heatwaves, floods, and wildfires. At the same time, climate change modifies environmental factors, which has an indirect impact on health by changing the seasonality and geographic range of vector-borne illnesses like dengue and malaria and raising the incidence of food- and water-borne illnesses because of changes in food security and water quality.

Furthermore, because warmer temperatures intensify wildfire smoke and encourage the formation of ground-level ozone, climate change worsens respiratory and cardiovascular diseases by degrading air quality. Long-term effects on human well-being include forced displacement, which puts additional strain on health systems and causes humanitarian crises, and damaged food systems, which result in malnutrition and food insecurity.

A multifaceted strategy is needed to address the health crisis caused by climate change, combining strong public health initiatives, healthcare systems that are resilient to the effects of climate change, and coordinated international efforts to reduce greenhouse gas emissions. The unfavourable health consequences are not shared equally; they disproportionately impact low-income, elderly, and children, among other vulnerable groups, highlighting the pressing need for fair and just climate action. Write a brief and more detailed abstract of it.

Key Words: Climate change, Public health, Diseases

NOVEL OPERATIONS IN HILBERT SPACE: A FRAMEWORK FOR ECONOMIC OPTIMIZATION AND GROWTH ANALYSIS

Manal Elzain Mohamed Abdalla¹ Muhammad Kamran² Anns Uzair³

¹Applied College Mahayil, King Khalid university, Abha, Saudi Arabia

²College of Management, Shenzhen University, Shenzhen, China

³Department of Mathematics, Govt College University Faisalabad

Abstract:

This study presents a novel economic methodology grounded in the functional analysis of Hilbert and Banach spaces. We transcend the constraints of traditional Euclidean models by formulating new operations to capture preferences, constraints, and dynamics in high-dimensional settings. Our central contributions are generalized existence theorems for equilibria and convergence proofs for optimization algorithms. Furthermore, we directly connect the geometric properties of these spaces completeness, orthogonality, and duality to the foundational mechanics of economic growth. This work ultimately provides a new framework for quantitative decision-making and macroeconomic strategy.

DEVELOPMENT DISPARITY AND RANGPUR DIVISION: PROBLEMS AND PROSPECTS

Md. Pias Hossain^{1*}, Mahjabin Nice¹, Md. Ibrahim Khalil¹, Samia Basar¹, Nishat Jahan¹, Kazi Newaz Mostafa², Dr. Md. Morshed Hossain³

¹Graduate Student, Department of Economics, Begum Rokeya University, Rangpur, Bangladesh

²Assistant Professor, Department of Economics, Begum Rokeya University, Rangpur, Bangladesh

³Professor, Department of Economics, Begum Rokeya University, Rangpur, Bangladesh

Abstract:

One of Bangladesh's most undeveloped areas, Rangpur Division's development has difficulties, which this study highlighted. The study's authors combined three key informant interviews, one focus group discussion, direct information gathering from 120 local residents via purposive sampling surveys, and also relied on credible data from sources including the Bangladesh Bureau of Statistics and SDGs Progress Reports. Interviews and questionnaires were used to gather primary data on community viewpoints on agricultural practices and concerns including food insecurity, educational possibilities, infrastructure situations, healthcare services, and industrial growth in the Rangpur area. Apart from all those data, the research investigated industry development, poverty rates, and literacy rates using statistical approaches. Combining concepts from several data sources helps the study to provide understanding of the developmental issues the Rangpur area faces. Data analysis shows that 91.8% of the respondents expressed lack of industrialization. One most important industry for development is obviously agriculture. As 86% of the respondents said, the agricultural sector is the most important one. Currently reducing agricultural output include inadequate access to modern technologies (69.6%) and better seeds (58.2%). Key causes of economic stagnation we found to be poor investment (46.7%) and high unemployment (38.5%). Moreover, 78.7% wish to extend agricultural technologies to boost output while 87.7% linked unplanned housing development to loss of agricultural land. The report points up a variety of structural impediments to development including unequal budget allocation, inadequate industrial investment, and a small number of young career paths. The results suggest that concentrated investments in industrialization, infrastructure, and education will help to solve the local inequities. Furthermore, sorely needed are more fair resource distribution and catastrophe resilience techniques to strengthen Rangpur's socioeconomic framework.

Keywords: Underdeveloped, Inequitable, Inequalities, Socioeconomic, Rangpur

THE IMPACT OF SOCIAL AND FINANCIAL CAPITAL ON WOMEN'S EMPLOYMENT IN RURAL AREAS OF RANGPUR DISTRICT, BANGLADESH

MD. IBRAHIM KHALIL^{1*}, SAMIA BASAR¹, NISHAT JAHAN¹, MAHJABIN NICE¹ Md. PIAS HOSSAIN¹, KAZI NEWAZ MOSTAFA²

¹Graduate Student, Department of Economics, Begum Rokeya University, Rangpur, Bangladesh

²Assistant Professor, Department of Economics, Begum Rokeya University, Rangpur, Bangladesh

Abstract:

This research is to examine how women's employment participation in rural Rangpur District, Bangladesh, is affected by both social capital and financial capital. Societal and institutional barriers for women in engaging in economic activities and the realistic legal solutions for improving women's economic empowerment in rural areas are the key focus of the study. A mixed-method approach has been employed to collect quantitative and qualitative data from women of a range of socioeconomic backgrounds. Under the simple random sampling method, 168 respondents have been chosen to conduct quantitative data, and 2 focus group discussions and 4 key informant interviews have been conducted to collect qualitative data. We have determined the connection using binary logistic regression and additional statistical methods. According to the study, women's participation in economic activities and ownership of households' financial and social capital are positively impactful. Qualitative findings justified numerical statements and showed rural women's self-identity, social status, and motivation are all improved by asset ownership. Cultural standards, limitations on movement, and a lack of institutional support, however, continue to be major barriers. The findings may direct developments as well as policy measures meant to increase women's access to assets. Developing community networks that encourage women's employment and business ownership, increasing microcredit services, and providing financial literacy training are some possibilities. Future research might use an intersectional lens system to examine how social and financial capital interact with marital status, age, education, and saving investment social support to affect women's economic employment.

Key Word: Women Employment, Financial Capital, Social Capital, Rural, Development

Jel Classification: G21, J16, Z13, R23

LIVELIHOOD COPING STRATEGY OF WOMEN IN FLOOD-PRONE AREAS IN BANGLADESH

Habibur Rahman

¹Development Studies Discipline, Khulna University, Khulna-9208, Bangladesh

ORCID: 0000-0002-0994-0395

ABSTRACT

This study explores how women in Rajnagar Bakaborshi village, Keshabpur Upazila, Jessore one of Bangladesh's most flood-affected areas cope with repeated flooding and its impact on their livelihoods. It aims to understand the challenges floods create for women and the strategies they develop to adapt and recover. A mixed-methods design was used, combining key informant interviews, structured surveys, and document analysis. From a flood-affected population of 480 women, 80 who were severely impacted were selected through purposive sampling. Four key livelihood areas were assessed using the Flood Coping Strategies Index (FCSI) housing and flood management, livestock rearing, cropping practices, and income diversification. Among housing strategies, preserving cow dung as fuel was most common (47%), while raising house plinths was rare (6%). In livestock management, floating agriculture was widely adopted (40%), while creating temporary animal shelters was less frequent (28%). In cropping, vaccinating livestock and poultry was widely practiced (55%), but storing feed remained uncommon (15%). For income, selling large trees was a frequent strategy (43%), whereas shifting to wage labor was less common (17%). The study finds that women aged 28–38 were the most proactive in adopting coping measures, while older women (50–60) were least responsive, often due to physical and social constraints. These findings highlight the importance of recognizing and strengthening women's knowledge and coping capacities in flood management. A gender-sensitive approach to disaster risk reduction and climate adaptation is essential to protect livelihoods and build resilience in vulnerable communities.

Keywords: Livelihood, Flood, Coping Strategy, Women, Adaptation, Vulnerability

IMPACT OF CLIMATE CHANGE ON PUBLIC HEALTH: A STUDY ON VULNERABLE COMMUNITIES AFFECTED BY CYCLONE DISASTER IN KOYRA UPAZILA

Habibur Rahman^{1*}, Bobby Khatun².

¹Development Studies Discipline, Khulna University, Khulna-9208, Bangladesh.

²Department of Arabic language and literature, Islamic University, Kushtia, Bangladesh.

ORCID: 0000-0002-0994-0395

This study explores how climate change is affecting public health in Koyra Upazila, with a focus on communities most vulnerable to cyclone disasters. It seeks to identify the major health challenges these communities face and the measures being taken to reduce their impact. To do so, a mixed-method approach was used, combining both qualitative and quantitative research. Data were gathered through household surveys, case studies, and document reviews. A total of 325 people from climate-affected villages were selected using purposive sampling.

The findings show that flooding and poor sanitation are major drivers of health risks. Nearly four out of five respondents reported difficulty accessing safe drinking water, which has led to a rise in waterborne and food-related diseases. Women (43%) and children (37%) were found to be the most at-risk groups. Cases of diarrhea, skin infections, dengue, and malaria increase sharply after extreme weather events. In particular, 44% of participants experienced diarrhea, while 48% reported malaria outbreaks following cyclones and floods.

These disasters affect both physical and mental health. More than half of the female respondents (59%) reported stress, anxiety, or other mental health issues linked to climate impacts. However, the presence of health centers, cyclone shelters, and aid from government agencies and NGOs has helped reduce some of these risks. About 41% of respondents said they received clean water and sanitation support during emergencies.

Overall, the study highlights how strengthening adaptive capacity can protect vulnerable groups during climate-related disasters. It calls for targeted health interventions and resilience-building strategies to safeguard communities in Koyra Upazila.

Keywords: Climate Change, Public Health, Natural Disaster, Adaptive Capacity, Vulnerable Communities



BEYOND THE BINARY: INTEGRATING COMPETENCE-BASED PEDAGOGY AND AUTHENTIC ASSESSMENT IN TRANSLATION TRAINING

Mahmoud Afrouz

(Associate Professor/ University of Isfahan)

Narjes Asgari Vartooni

(MA Student of Translation Studies/ University of Isfahan)

Abstract

The pedagogy of translation constantly always struggles with a tricky problem: while the field of Translation Studies and almost all theoreticians acknowledge translation as a teachable craft, educator evaluation of student work is often pretty subjective and not well-explained. This paper addresses this gap by attempting to build a bridge between the theory of translation competence and translation assessment. Moving beyond traditional binary oppositions (e.g., literal vs. free), the authors posit that effective translation assessment need to mirror the complex nature of professional translation and reflect all the different skills needed in real translation work, like knowing the languages and cultures, but also knowing how to research and use technology. The study synthesizes key theoretical models of translation competence (e.g., Kelly, 2002; Neubert, 2000) to construct a holistic framework for pedagogy. Then, it looks at the real problems in using this framework, like overcoming teacher-centered classrooms (as an old-fashioned teaching style), and simulating and effectively creating realistic or real-world translation scenarios and related tasks. Most importantly, the paper moves from theory to practice by suggesting and testing different ways to assess fairly— like calibrated comparison techniques, comprehensibility checks, and naturalness testing—designed to measure specific translation skills or sub-competencies. Our analysis concludes that a systematic, competence-based approach to assessment is not just evaluative but is itself a fundamental component of effective translation instruction, helping students develop the thinking and creativity they'll need as professionals and shaping them into adaptable, strategic professionals.

Keywords: teaching translation skills; evaluating translation; translation competence

ENGLISH LANGUAGE ACQUISITION OF IDIOMS AND FIGURATIVE LANGUAGE FOR SPORTS STUDENTS IN A NON-ENGLISH SPEAKING COUNTRY-ALBANIA

Dr. Mirjeta Cenaj¹, Dr. Jonida Petro²

¹ Department of Education and Health, Sports University of Tirana, Albania

<https://orcid.org/0009-0005-4573-0861>

² Department of English, Faculty of Foreign Languages, University of Tirana, Albania

<https://orcid.org/0009-0004-1253-2933>

Abstract

Understanding and using idiomatic expressions is a crucial aspect of language proficiency. Idioms are particularly common in sports-related contexts, serving not only as expressions of cultural understanding but also as tools for effective communication. For non-native speakers, especially students in sports programs, mastering sports idioms is integral to both academic success and professional communication.

Learning idioms can help learners develop a deeper understanding of the cultural and contextual nuances of a language. In second language acquisition (SLA), mastering idiomatic expressions can be key to improving both spoken fluency and comprehension. Learning idioms can make interactions feel more natural, facilitating greater linguistic authenticity in professional settings. This study is carried out with first year Bachelor study program students of sports and movement sciences at the Faculty of Movement Sciences, University of Sports of Tirana, during the academic year 2024-2025. It included 35 students whom during their English course at the university took part in a Pre-test and Post-test aiming to compare how students performed before and after instruction on sports idioms, highlighting key areas of improvement.

The overall tests results analyses indicated that students improved by 15% across all sections (from 60% to 75%), suggesting that the teaching methods were effective in enhancing the students' knowledge and understanding of sports idioms. The most notable improvement occurred in the Multiple Choice and Matching Idioms to Contexts sections, where students' scores increased by 20% on average. This suggests that exposure to idioms in context (e.g., through sports media and discussions) helped students better understand the meaning and usage of idioms.

Key words: sports idioms, figurative language, idioms usage and comprehension

Introduction - Literature Review

The use of idioms in language acquisition is closely tied to overall language proficiency. Thornbury (2002) suggests that a learner's ability to use idiomatic expressions effectively is indicative of a higher level of fluency and a better understanding of linguistic creativity. In a

study by Booth & Clenton (2018), students who were exposed to idioms and engaged in active practice showed significant improvements in both listening comprehension and speaking fluency. Specifically, the research showed that students who actively used idioms in their writing and speaking were better able to express themselves in a natural, contextually appropriate manner in sports settings.

Idiomatic language plays a significant role in the process of acquiring fluency in a second language. According to Boers, Eyckmans, Krennmayr, & Steegmans (2006), learning idioms can help learners develop a deeper understanding of the cultural and contextual nuances of a language. Idioms are often figurative, which can pose challenges to learners as they deviate from the literal meanings of words (Cieślak, 2015). In second language acquisition, mastering idiomatic expressions can be key to improving both spoken fluency and comprehension (Cieślacka, 2015).

In the context of English for Specific Purposes (ESP), especially for sports students, idioms not only help students understand sports commentary and media coverage but also enhance their interpersonal communication with peers, coaches, and athletes in English-speaking environments. Learning idioms can make interactions feel more natural, facilitating greater linguistic authenticity in professional sports settings.

Sports idioms form a significant subset of idiomatic expressions. These expressions often derive from specific sports and are used metaphorically in various contexts, making them highly relevant for language learners. Voice of America Learning English (2020) explains that sports idioms are used to describe moments of success, difficulty, failure, and fairness. Moreover, it is stated that idioms are particularly prevalent in conversational English and media exposure to such idioms can enhance a learner's ability to understand media narratives, broadcasts, and discussions of sporting events, all of which are vital for sports students.

Suzani (2024) discusses the dual meanings of sports idioms in ESP context and emphasizes the significance of cultural and pragmatic awareness in interpreting sports idioms and recognizing the cultural origins and appropriate contexts of these expressions can enhance comprehension and communication, especially for non-native speakers.

Barseghyan (2016) emphasizes that sports idioms are deeply rooted in the ethnocultural context of the English-speaking world. Understanding these idioms requires learners to grasp the cultural nuances and historical backgrounds associated with them.

Booth & Clenton (2018) argue that sports idioms provide unique insights into the cultural practices and professional language of sports, facilitating both language proficiency and cultural

competence. In particular, students in non-English speaking countries, who often have limited exposure to English sports media, may face difficulties in comprehending sports broadcasts or in socializing with international peers without knowledge of sports idioms. Thus, acquiring sports idioms becomes an important part of ESP programs for sports students.

For students in non-English speaking countries, the learning of idioms can pose unique challenges. Blinova (2021) highlights that idioms are often culture-bound, and their meanings are not easily derived from the literal meanings of the words. This can create significant barriers for students whose first language (L1) idioms differ greatly from those in English. Learners of English as a second language often struggle with the figurative nature of idioms, and teaching strategies such as contextualized explanations and repeated exposure can help them comprehend and use idiomatic expressions effectively (Blinova, 2021)

Students in non-English speaking countries often encounter academic materials that are rich in terminology but lack sufficient exposure to informal or conversational contexts. As a result, while students might master formal language related to their field of study, sports, as in this case (e.g., technical terms and definitions), they may struggle to understand idiomatic expressions used in live broadcasts or by English-speaking athletes and coaches.

A number of studies have focused on the role of explicit instruction in helping students learn idiomatic expressions. Boers et al. (2006) discuss the effectiveness of focused exposure to idioms in language classes, particularly through contextual examples that demonstrate how idioms are used in everyday language. Boers et al. (2006) explicitly mention sports idioms as a metaphorical source domain, and they highlight the value of teaching learners the conceptual link between sports and idiomatic meaning to improve comprehension and retention.

One approach is the use of task-based learning (TBL), which involves students performing real-world tasks that require the use of specific vocabulary, including idioms. A study found that task-based learning in ESP settings significantly improved learners' retention and use of idiomatic expressions. For example, sports students could participate in role-playing exercises where they use sports idioms to describe a game, strategy, or competition (Sianipar, 2025).

Moreover, studies emphasize that students should engage with authentic materials as such materials help reproduce the real world in classroom settings and better match learners' professional use of English, such exposure allows students to understand the nuanced meanings of idioms and learn their proper usage in informal and professional contexts (Mirela, 2017). Moreover, a study by Al-Aazzawi & Nasser (2020) finds that context (sports context or real-world context) significantly helps translators / learners produce more appropriate translations

of sports idioms. That is, idiomatic expressions are better understood / translated when seen in authentic, meaningful contexts, rather than isolated.

Methodology

This study is carried out with first year Bachelor study program students of Sports and Movement Sciences at the Faculty of Movement Sciences, University of Sports of Tirana, during the academic year 2024-2025. It included 35 students at B1-B2 CEFR level whom during their English course at the university took part in a Pre-test and Post-test aiming to compare how students performed before and after instruction on sports idioms, highlighting key areas of improvement.

The Pre-test assessed students' initial knowledge of sports idioms and after a period of instruction focused on sports idioms (e.g., through reading materials, media exposure, or role-playing and productive activities). The test was administered again but containing mostly the same items but in different contexts and examples to measure students' improvement after a period of instruction of 10 instruction classes focused on idiomatic and figurative language. The idioms and figurative phrases included in these tests were selected mostly from very popular sports in Albania, such as football (soccer), volleyball, basketball, athletics and combat sports. The tests contained various types of language learning activities such as: Multiple Choice Questions (aiming to measure their understanding); Fill-in-the-Blanks (to check the Contextual Use knowledge of idioms); Sentence Construction (aiming to check correct Usage of idioms); Matching idioms to context; True or False activities to identify correct usage of idioms.

The results of each section helped us analyze and compare students' performance in each section and later on to identify which idioms they understand and use confidently, and which ones need further instruction.

The test results were analyzed to check students' performance in each section to identify which idioms they understand and use confidently, and which ones needed further instruction and several comparisons and findings were derived.

Results and Discussions

After gathering the results of both tests, at the beginning and end of the instructional period, after teaching sports idioms, we measured improvement by comparing **Pre-test** and **Post-test** results.

The comparison of the results derived from the Pre-test and Post-test for each section generally show improvement at most sections at 20% and at one section by 15% (See Table 1 and Table 2 below).

Table 1: Pre-Test Performance Results

Test Section	Average Score (%)	Range of Scores (%)	Observations
Multiple Choice (Understanding)	60%	40% - 80%	Students performed better on widely used idioms (e.g., "kick off," <i>Throw in the towel</i> , <i>Fight tooth and nail</i> , <i>Hit below the belt</i> , <i>'A marathon, not a sprint'</i>) but struggled with less familiar or more figurative ones (e.g., <i>throw a curveball</i> , <i>'In the paint'</i> , <i>'Break the tape'</i> , <i>'Break a leg'</i>).
Fill-in-the-Blanks	55%	35% - 75%	Contextual application was challenging for most, especially with idioms that weren't part of their everyday sports vocabulary.
Sentence Construction (Usage)	50%	30% - 70%	Many students made errors in applying idioms incorrectly or in situations where they didn't make sense.
Matching Idioms to Contexts	65%	50% - 80%	Some students struggled with more figurative idioms (e.g., <i>Break the tape</i> , <i>'Break a leg'</i>), but understood more literal expressions (e.g., <i>'burn the midnight oil'</i> , <i>'In the clutch'</i> , <i>'In your corner'</i>).
True or False (Identifying Correct Usage)	75%	60% - 90%	Students were good at recognizing correct idiom usage, but still had some difficulties with less common expressions.

Table 2: Post-Test Performance (After Instruction)

Section	Average Score (%)	Range of Scores (%)	Observations
Multiple Choice (Understanding)	80%	65% - 95%	Significant improvement, as students show a better understanding of both common and less common idioms.
Fill-in-the-Blanks (Contextual Use)	75%	60% - 90%	Much better at filling in idioms in context, particularly when taught using real-world examples (e.g., sports blogs, broadcasts, commentaries, video watching).
Sentence Construction (Usage)	70%	55% - 85%	Students showed better ability to construct correct sentences using idioms, though some still misused them.
Matching Idioms to Contexts	85%	70% - 95%	Great improvement in matching idioms with correct contexts, especially after exposure to media and sports-related discussions.
True or False (Identifying Correct Usage)	90%	80% - 100%	Very high accuracy in identifying correct usage, suggesting strong understanding after instruction.

Students performed better on widely used idioms or phrases that are familiar to them because of the sport they do or interested in, even those that are very similar in wording in Albanian (e.g., "kick off," *Throw in the towel*, *Fight tooth and nail*, *Hit below the belt*, *'A marathon, not a sprint'*). However, students struggled with less familiar or more figurative ones (e.g., *'throw a curveball'*, *'In the paint'*, *'Break the tape'*, *'Break a leg'*).

Contextual application was challenging for most students, especially with idioms that weren't part of their everyday sports vocabulary, or idioms not frequently occurring in everyday or study contexts both in English and Albanian usage. Students did much better at filling in idioms

in context, particularly when taught using real-world examples (e.g., sports blogs, broadcasts, commentaries, video watching).

Many students made errors in applying idioms incorrectly or in situations where they didn't make sense. Students showed better ability to construct correct sentences using idioms, though some still misused them as their cultural reference and meaning is very different if not opposite in Albanian (*Break the tape*, *Break a leg*). Some students struggled with more figurative idioms (e.g., *burn the midnight oil*, *In the clutch*, *In your corner*), but understood more literal expressions (*Take a shot*, *Red card*, *Offside*, *Out of bounds*). In the Post-test it is evident great improvement in matching idioms with correct contexts, especially after exposure to media and sports-related discussions. Students were good at recognizing correct idiom usage, but still had some difficulties with less common expressions.

Analysis of Results - Improvement in Overall Scores

The analysis of the Pre-test and Post-test results indicate that students improved by 15%-20% across all sections (from 60% to 75%). This suggests that the teaching methods were effective in enhancing the students' knowledge and understanding of sports idioms.

The most notable improvement occurred in the 'Multiple Choice' and 'Matching Idioms to Contexts' sections, where students' scores increased by 20% on average. This suggests that exposure to idioms in context (e.g., through sports media and discussions) helped students better understand the meaning and usage of idioms.

After instruction, students showed a much better ability to fill idioms into blanks in context and match idioms to contexts and situations. This indicates that students gained a more practical understanding of when and how idioms are used in real-life sports situations.

In the 'True or False' section, students demonstrated strong discrimination skills, showing that they are able to correctly identify when idioms were used appropriately. This shows that after instruction, students became more familiar with how sports idioms function in language.

However, while the average score improved, the 'Sentence Construction' section still had the lowest performance. Many students struggled to apply idioms correctly in complex or longer sentences. This could be due to insufficient productive practice (i.e., constructing their own sentences in free contexts).

Certain idioms, such as *burn the midnight oil*, *throw a curveball*, *burn the midnight oil*, *In the clutch*, *In your corner* were still problematic for some students. These idioms are more figurative and less related to the direct experience of students in sports, suggesting that figurative language might need further explanation and practice.

Conclusions and Recommendations

Literature review emphasize the importance of idioms in the language acquisition process of non-native students. The research indicates that while these idioms pose challenges due to their figurative nature and cultural specificity, targeted instruction and contextual exposure can significantly improve students' proficiency in both academic and professional English.

Furthermore, the integration of idioms into the curriculum helps students feel more culturally connected to English-speaking communities and learning idioms and other formulaic language helps learners become familiar with the culture and customs encoded in the target language; this familiarity supports pragmatic competence in real-world interactions (Šaric, 2022). This connection is especially important for students of sports in this case who aspire to become international coaches, commentators, or athletes, where the ability to understand and use idiomatic expressions is often crucial for their professional success. For sports students in non-English speaking countries, mastering sports idioms is a critical component of ESP programs, enhancing not only their linguistic competence but also their cultural literacy and professional communication skills.

The instructional methods that combined real-life exposure, contextual learning, and interactive tasks were highly effective in improving students' understanding of sports idioms. Future lessons should focus more on productive skills in order to help students use idioms actively (e.g., through more sentence construction exercises, role-playing, or discussions). This will help them not only understand the idioms but also use them confidently in speech and writing. Special attention should be given to idioms with figurative meanings that are not as intuitive, by providing additional real-life examples from a wider range of topics (e.g., work, social life) may improve their understanding.

It needs to be noted that the selection of idioms and figurative phrases impacts students' performance as they need to be more relevant to students' interests and background as well as their past and current engagement in certain sports as well as popularity of the sport as well as frequency of contact with the language and specific terminology of each sport.

References

- Al-Aazzawi & Nasser** — *Context Impact on Translating English Sport Idiomatic Expressions into Arabic* (2020)
- Barseghyan, G. (2016). "Sports Idioms and Their Interpretation in Different Dimensions." *Armenian Folia Anglistika*, 12(1), 46–54.
- Blinova, O (2021) *Teaching Idioms In English As A Second Language: An Analysis Of Issues And Solutions*, INTED2021 Proceedings, pp. 324-328.



- Boers, F., Eyckmans, J., Krennmayr, T., & Steegmans, D. (2006). *Formulaic sequences and perceived oral proficiency: Putting a lexical approach to the test*. *Language Teaching Research*, 10(3), 245–261.
- Booth, P., & Clenton, J. (2018). *Teaching English for Specific Purposes: An Overview of Key Approaches and Practices*.
- Cieślak, M. (2015). “Challenges in Teaching Idioms in English as a Second Language.” *Language Learning Journal*.
- Cieślacka, A. B. (2015). Idiom Acquisition and Processing by Second/Foreign Language Learners. In R. R. Heredia & A. B. Cieślacka (Eds.), *Bilingual Figurative Language Processing* (pp. 208–244). chapter, Cambridge: Cambridge University Press.
- Mirela, C. (2017). Selecting materials for ESP classes. *European Proceedings of Social and Behavioural Sciences*.
- Šaric, A. (2022). A Study of University Students' Idiomatic Competence. *European Journal of Education (EJED)*, 5(1), 102-113.
- Sianipar, R. (2025). Implementing Task-Based Language Teaching (TBLT) in Teaching Sport English. *Journal of Advance in Language, Literature, and Education*, 1(2), 27-34.
- Suzani, S. M. (2024). Duality of meaning in sports idioms. *ESP Today*, 12(1), 1–12.
<https://espeap.junis.ni.ac.rs/index.php/espeap/article/view/1503/727>
- Thornbury, S. (2002). *How to Teach Vocabulary*. Pearson Education.
- Voice of America Learning English. (2020, June 10). *Idioms about sports*. VOA Learning English. <https://learningenglish.voanews.com/a/idioms-about-sports/5687440.html>

DRUG PHYSIOCHEMICAL PROPERTY PREDICTION FROM CHROMATIC POLYNOMIAL

M. Yamuna*, A. Elakkiya**

* School of Advanced Sciences, Department of Mathematics, VIT, Vellore, India

**Sri Sairam Institute of Science and Technology, India

Abstract

Given any graph $G = (V, E)$ with n – vertices and m – edges, the chromatic polynomial of G is defined as the number of possible ways of coloring the vertices of G using λ colors denoted by $P_n(\lambda)(G)$. A graph G is said to be complete, if there is an edge between every pair of vertices. The chromatic polynomial of a complete graph G with n – vertices is defined as $P_n(\lambda)(K_n) = \lambda(\lambda - 1)(\lambda - 2) \dots (\lambda - n + 1)$. In this article we determine a formula for the chromatic polynomial of a class of graphs called multi pendant complete graphs. This formula is further extended to other classes of graphs. The chemical graph representing the molecular structure of drugs, in general contain either C_4 , C_5 , C_6 , and paths with pendant vertices attached to their vertices as subgraphs. We decompose chemical graph of the drugs into subgraphs $H_1, H_2, \dots, H_k$, where each H_i is either C_4, C_5, C_6, P_n , with or without pendant vertices attached to them. The chromatic polynomial of the chemical graph G representing any drug is determined as $P_n(\lambda)(G) = P_n(\lambda)(H_1) + P_n(\lambda)(H_2) + \dots + P_n(\lambda)(H_k)$, which is derived using the formulas already determined. We use this value to predict the physiochemical properties of the drugs.

Key words Chromatic Polynomial, Chemical Graph, Drugs, Physiochemical Property

UNDERSTANDING COMMUNITY PERCEPTIONS AND ADAPTATION RESPONSES TO CLIMATE CHANGE IN RURAL RANGPUR, BANGLADESH

Md Sobur Hossain^{1*}, Sumaya Tahsin Hamida² & Nishat Tasnim³

^{1,3} Post-Graduate Student, Department of Sociology, Faculty of Social Science, Begum Rokeya University, Rangpur-5404, Bangladesh

² Assistant Professor, Department of Sociology, Faculty of Social Science, Begum Rokeya University, Rangpur-5404, Bangladesh

Abstract

Climate change has posed considerable challenges worldwide, which directly impact the socio-economic conditions of poor people in rural areas and the environment in developing countries like Bangladesh. This present study explores community perceptions and adaptation responses to climate change in rural Rangpur, focusing on causes, impacts, and adaptive practices. Adopting a mixed-methods approach, the study is primarily based on data collection through structured survey interviews with 102 randomly selected rural households, supplemented by case studies, in-depth interviews, and key informant interviews with climate experts, guided by the Knowledge, Attitude, and Practice (KAP) model. Findings indicate that participants attributed man-made factors like deforestation (83.33%), industrial pollution (57.84%), and excessive use of fossil fuels (38.24%), and human sin as the cause of climate change, many considered it to be divine will or natural phenomena. The impacts reported includes erratic rainfall, rising temperature, and flooding, scarcity of fresh water (44.12%), food scarcity (65.69%), loss of livelihood (20.59%), increase in cost of living (37.25%), mental health stress (12.75%), and increased heatstroke risk (71.57%). To cope with the impacts of climate change, the people of the rural communities adopt various adaptation practices, including increased water intake, seeking shade under trees, changing cropping patterns (56.86%), use of hybrid seeds (71.57%), shifting occupations (41.17%), and raising homesteads (20.59%). The study concludes that rural communities' lack of scientific knowledge about climate change, underscoring the need for effective climate education, participatory planning, and supportive policies at the local level to improve the adaptation capacity.

Keywords: Climate Change, Community Perceptions, Adaptation Responses, Rural Communities, Natural Phenomena, Lack of Scientific Knowledge

**POOR LIVELIHOOD ASSETS AND ADAPTIVE STRATEGIES OF THE
RIVERBANK EROSION INDUCED CHARLAND PEOPLE IN BANGLADESH: A
STUDY ON THE TEESTA RIVERINE ECOSYSTEM**

Md. Abu Saleh Shamim^{1*} & Shammy Islam¹

¹Department of Sociology, Begum Rokeya University, Rangpur, 5404, Bangladesh

ORCID: 0009-0006-5612-6552

ORCID: 0000-0001-6707-9540

Abstract

Riverbank erosion is an environmental issue in Bangladesh, leading not only to widespread displacement but also to precarious livelihoods among *charland* communities. This paper examines the poor livelihood assets of riverbank erosion induced *charland* people of Char Bidyananda village and the adaptive strategies they employ. Both qualitative and quantitative measurements of social reality are considered. This paper is primarily based on data gathered through interview schedules with purposively chosen household heads of the study village, observations, case studies, focus group discussions (FGDs), and informal interviews with some stakeholders. The findings reveal that households experience various losses and hardship due to riverbank erosion and the riverbank erosion displacement. The study highlights that their livelihood assets, such as human, social, physical, natural, and financial capital, are severely limited, indicating a high level of vulnerability. To cope with these precarious conditions, families resort to adaptive strategies, including unpaid household chores and engage in diverse income-earning activities (IEAs). The Unsustainable Livelihood Framework (ULF) is employed to assess how their limited asset, lack of institutional involvement, and informal coping strategies shape livelihood outcomes. The study concludes with policy recommendations aimed at reducing household vulnerability and enhancing resilience based on the findings.

Keywords: Riverbank Erosion, Climate Displacement, Livelihood Assets, Adaptation Strategies, *Charland* People, Teesta River, Bangladesh

ANALYSIS OF PHYSIOLOGICAL FLOW PARAMETERS FOR NON-RUPTURE STENOSIS - A MATHEMATICAL MODEL

Ashwini M Rao⁽¹⁾, Mani K S⁽²⁾

1. Associate Professor, Department of Mathematics, Bapuji Institute of Engineering and Technology, Davangere, Karnataka, India
2. Research Scholar, Department of Mathematics, Bapuji Institute of Engineering and Technology, Davangere, Karnataka, India

Abstract

The study of mathematical modelling for the non-rupture case of mild stenosis is carried out in the present paper. Due to the non-rupture behaviour of the stenosis, there occurs increase in the heart rate and in turn there will be onset shift in the diastolic blood pressure with the formation of vibrations in the internal wall of the arteries. This creates vibrations within the nerves connected to artery that contains mild stenosis which results in the lack of energy storage within the brain hypothalamus. The physiological flow parameters that include velocity, flux and wall shear stress have been studied analytically to analyse the flow characteristics within the stenosed region. The flow field shows the regions of very high and very low shear stresses along with wall shear stress.

Key words: non-rupture, stenosis, artery, blood pressure.

A SYSTEMATIC REVIEW ON REAL-TIME TRAFFIC ACCIDENT PREDICTION AND DRIVER ALERT SYSTEM USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND GPS ON HIGHWAYS

Diptha Bhattacharjee
(University of Chittagong)

Abstract:

Traffic accidents on highways continue to be one of the leading causes of injury and death worldwide. While traditional road safety measures help to some extent, they are often not enough to prevent accidents in real time. In recent years, Artificial Intelligence (AI) combined with Global Positioning System (GPS) technology has shown strong potential to predict accident risks before they happen and to alert drivers instantly. This study reviews research from the last decade that explores how AI models—such as deep learning, random forests, and support vector machines—work together with GPS data to forecast accident risks on highways. Key factors analyzed include vehicle speed, driver behavior, road geometry, and weather conditions. By connecting these inputs, AI systems can recognize risky patterns and generate timely warnings. The review finds that integrating AI with GPS can achieve high prediction accuracy and can significantly improve highway safety. However, there are still major challenges, such as a lack of reliable datasets in developing regions, technical difficulties in scaling these systems, and concerns over data privacy. The paper also outlines a framework for a practical driver alert system that combines AI algorithms with real-time GPS tracking. Such a system could play a meaningful role in reducing highway accidents and contribute to global road safety goals, including the UN target of cutting traffic fatalities by half by 2030.

Keywords: Artificial Intelligence, GPS, traffic accidents, driver alert system, highway safety

INTRODUCTION

Road accidents are critical global challenge, causing severe human, social, and economic consequences. According to the World Health Organization (WHO) (2023), approximately 1.19 million people die each year due to road traffic accidents, while tens of millions suffer from non-fatal injuries that often result in long-term disabilities. The burden is disproportionately higher in developing countries, where rapid urbanization, insufficient infrastructure, and limited enforcement of traffic safety laws contribute to escalating accident rates. The economic cost of road accidents is estimated to range between 3% of a nation's gross domestic product (GDP), underscoring the urgency of developing effective prediction and prevention systems (World Health Organization, 2023).

Traditional approaches to traffic accident analysis, such as regression models, Poisson regression, and hotspot identification techniques, have been extensively applied to study

accident frequency, severity, and risk (Ma, Kockelman, & Damien, 2017; Montella et al., 2011). While these models provide valuable insights to contribute factors, they are constrained by assumptions of linearity and independence among variables. As a result, they often fail to capture the highly nonlinear and spatio-temporal dynamics of modern transportation systems, where variables such as driver behavior, vehicle performance, weather, and roadway conditions interact in complex ways.

In recent years, the rapid advancement of artificial intelligence (AI), machine learning (ML), and deep learning (DL) techniques has transformed transportation safety research. AI models can efficiently process large volumes of heterogeneous data, including vehicle telematics, traffic flow, environmental conditions, and Global Positioning System (GPS) data, to uncover hidden patterns and predict accidents in real time (Zeng et al., 2016; Papadimitriou et al., 2019). Techniques such as Random Forest, Gradient Boosting, Convolutional Neural Networks (CNNs), and Long Short-Term Memory (LSTM) networks have demonstrated superior predictive accuracy compared to conventional methods (Yuan, Abdel-Aty, Gong, & Cai, 2019; Wang et al., 2020). Furthermore, emerging models such as Transformer-based architecture enable multimodal fusion of diverse data sources, offering promising pathways for real-time accident risk forecasting (Karimi Monsefi, Shiri, Mohammad shirazi, et al., 2023).

GPS and telematics data play a particularly crucial role in enhancing predictive capabilities. Vehicle-level parameters such as speed, acceleration, brake patterns, and lane changes, when combined with geospatial information, enable a detailed and dynamic representation of driving risk. Contextual data—including weather, lighting conditions, and road geometry—further enrich these models, making them more robust and applicable to real-world highway scenarios (Moosavi & Ramnath, 2023; Chang, Chen, & Su, 2019).

Despite these advances, several challenges persist. Accident datasets remain highly imbalanced, with crashes representing a small fraction of all driving data. Models trained in one geographic region often fail to generalize to other contexts due to variations in driver behavior, infrastructure, and vehicle fleets. Deep learning models, while accurate, are often criticized for their lack of interpretability, limiting their adoption by policymakers. Moreover, the integration of GPS and telematics data raises critical concerns about privacy and data governance (Papadimitriou et al., 2019; Gupta et al., 2021).

Against this backdrop, the present study systematically reviews recent research on AI- and GPS-based traffic accident prediction systems, with a particular focus on real-time driver alert applications for highways. By synthesizing existing models, challenges, and opportunities, this

paper aims to highlight research gaps and propose directions for developing effective, scalable, and ethically sound accident prevention frameworks.

METHODOLOGY

This study followed a systematic review approach to identify, evaluate, and synthesize relevant literature on real-time traffic accident prediction and driver alert systems utilizing Artificial Intelligence (AI) and Global Positioning System (GPS) integration. The methodology was designed to ensure transparency, replicability, and comprehensiveness.

Search Strategy

A structured search was conducted using multiple electronic databases, including **IEEE Xplore, ScienceDirect, SpringerLink, Elsevier, and Google Scholar**, covering the period **2011–2025**. The search strategy was based on three major thematic groups:

1. Traffic Accidents and Prediction Terms

- Keywords: *"Traffic accident" OR "Road accident" OR "Car crash" OR "Highway collision" OR "Traffic incident" OR "Motor vehicle accident" OR "Crash prediction" OR "Accident forecasting" OR "Road safety" OR "Collision detection" OR "Traffic risk analysis" OR "Highway safety"*

2. AI, GPS, and Real-Time Systems

- Keywords: *"Artificial Intelligence" OR "Machine Learning" OR "Deep Learning" OR "Neural Networks" OR "Predictive analytics" OR "Big data" OR "AI in transportation" OR "GPS tracking" OR "Geospatial data" OR "IoT in traffic monitoring" OR "Real-time traffic prediction" OR "Edge computing" OR "Cloud computing in traffic systems"*

3. Driver Alert Systems and Safety Technologies

- Keywords: *"Driver alert system" OR "Collision warning system" OR "Real-time accident prevention" OR "V2X communication" OR "Vehicle-to-infrastructure" OR "Smart vehicle technology" OR "Automated driving assistance" OR "Advanced Driver Assistance Systems (ADAS)" OR "Emergency response system" OR "Risk detection in driving" OR "AI-based road safety measures"*

Boolean operators (AND/OR) were applied to combine these groups. For example: *("Traffic accident" OR "Crash prediction") AND ("Artificial Intelligence" OR "Machine Learning") AND ("Driver alert system" OR "ADAS")*.

Inclusion and Exclusion Criteria

- **Inclusion:**

- Peer-reviewed journal or conference papers published between 2011 and 2024.
- Studies focusing on AI, ML, or Deep Learning methods applied to accident prediction.
- Research integrating GPS, telematics, or geospatial data.
- Papers addressing real-time or near real-time accident prediction or driver alert systems.

- **Exclusion:**

- Non-English studies.
- Articles without methodological detail.
- Opinion pieces, editorials, or purely theoretical works without applications.

Selection Process

The initial search identified approximately **70 articles**. After title and abstract screening, 40 articles were selected for full-text review. Following detailed evaluation, **25 studies** that met the criteria were included in this review.

Data Extraction and Synthesis

For each study, the following information was extracted:

- Author(s) and year of publication
- Study context (road type, country, dataset)
- AI/ML/DL techniques used (e.g., LSTM, CNN, Transformer, Random Forest)
- Data types (GPS, telematics, traffic flow, environmental data)
- Evaluation methods and performance metrics
- Key findings and reported limitations

The data were synthesized thematically into categories: (1) Traditional vs. AI models, (2) GPS and telematics integration, (3) Real-time frameworks, and (4) Challenges and future directions.



Literature Review

Road traffic accidents remain a leading global health and economic concern. According to the World Health Organization (2018), approximately 1.35 million people die every year due to road traffic accidents, making it one of the top causes of mortality worldwide. Predicting and preventing these events has therefore become a central research goal in transportation safety. Traditional statistical models such as logistic regression or negative binomial regression have been widely applied, but they often fail to capture the nonlinear, high-dimensional, and spatio-temporal dependencies present in traffic data (Ma et al., 2017; Montella et al., 2011). In response, machine learning (ML) and deep learning (DL) techniques have gained prominence because of their capacity to model complex relationships and handle large volumes of multimodal data (Zeng et al., 2016; Papadimitriou et al., 2019).

ML Models for Accident Prediction

Several ML models have been tested for traffic accident analysis and prediction tasks. Ensemble tree-based methods such as Random Forest and Gradient Boosting have consistently outperformed classical statistical approaches in crash frequency and severity prediction (Zeng et al., 2016; Behboudi et al., 2024). Deep neural networks, including convolutional neural networks (CNNs) and recurrent neural networks (RNNs), have also been applied to extract spatial and temporal features from traffic data. For instance, Yuan et al. (2019) applied Long Short-Term Memory (LSTM) networks to sequential traffic data and demonstrated that temporal dependency modeling improves short-term crash risk forecasting. Similarly, hybrid LSTM-CNN frameworks on arterials have been shown to outperform single-model baselines (LSTM or CNN alone) in predicting near-term crash risk (Wang et al., 2020).

More recently, transformer-based architectures such as “Crash-former” (Karimi Monsefi et al., 2023) have been proposed to fuse multimodal information, including GPS data, vehicle dynamics, and contextual features, in order to capture long-range dependencies across time and space. These advances show a clear shift from conventional, interpretable models to complex, data-hungry deep learning frameworks that can support real-time prediction and driver alert applications.

Role of GPS and Telematics

GPS and telematics data provide fine-grained, vehicle-level features such as instantaneous speed, acceleration, braking, lane changes, and geolocation. These parameters are crucial for modeling real-time accident risk. Moosavi and Ramnath (2023) proposed a context-aware risk prediction model using telematics data enriched with environmental variables such as road type

and daylight conditions, showing that contextualization improves driver risk discrimination. Similarly, Chang et al. (2019) developed DeepCrash, an Internet-of-Vehicles system that leverages onboard sensors and DL models to detect near-crash events and generate emergency notifications. Both studies illustrate the growing importance of GPS and telematics integration for proactive safety interventions.

Real-Time Frameworks and Driver Alerts

A significant portion of recent literature focuses on translating prediction into real-time interventions. Yuan et al. (2019) highlighted how LSTM models can generate short-term risk forecasts suitable for proactive alerts. Li et al. (2023) combined ML classifiers with a Bayesian spatial-Poisson model to predict conflicts in near real time across large traffic networks. Their hybrid approach improved reliability but raised computational concerns for live deployment. Studies integrating IoV (Internet-of-Vehicles) communications (Chang et al., 2019) have demonstrated that deep models embedded in connected vehicles can detect hazardous conditions quickly enough to trigger driver alerts or automatic emergency notifications.

Challenges

Despite encouraging progress, several limitations remain. First, traffic accident data are highly imbalanced, since crashes are rare compared to normal traffic conditions. Techniques such as SMOTE or cost-sensitive learning have been applied, but the problem persists (Yuan et al., 2019). Second, the **generalizability** of models is weak—methods trained in one region often degrade when applied to others due to differences in road infrastructure, traffic flow, and driver behavior (Gupta et al., 2021). Third, deep models often function as “black boxes,” limiting their interpretability and acceptance among policymakers and practitioners. Finally, privacy concerns are especially relevant for GPS and telematics data, as these contain sensitive location traces (Papadimitriou et al., 2019).

Future Directions

To address these challenges, researchers recommend the development of **explainable AI (XAI)** techniques that can provide interpretable insights for policymakers (Behboudi et al., 2024). Another promising direction is **multimodal data fusion** that integrates GPS, telematics, weather, CCTV, and social media feeds, enabling more comprehensive prediction frameworks (Karimi Monsefi et al., 2023). The creation of large, open, and region-specific datasets is also critical, particularly for developing countries where accident severity is highest. Finally, real-world pilot studies are necessary to evaluate system performance under realistic conditions, balancing latency, accuracy, and user trust (Moosavi & Ramnath, 2023; Li et al., 2023).

Synthesis

In summary, the literature demonstrates that ML and DL techniques significantly outperform traditional statistical models in predicting traffic accident frequency, severity, and risk. The inclusion of GPS and telematics data enhances predictive power and enables real-time driver alert systems. However, challenges related to data imbalance, model transferability, interpretability, and privacy remain unresolved. Your study, which systematically reviews AI-GPS integration and proposes a conceptual real-time alert system for highways, directly addresses these gaps and contributes to ongoing research aimed at achieving the UN Sustainable Development Goal of reducing global traffic fatalities by 50% by 2030.

FINDINGS AND DISCUSSION

The review highlights several key insights:

1. **Superiority of AI Methods:** AI models consistently outperform traditional statistical approaches by capturing complex, nonlinear patterns in large-scale traffic data.
2. **Importance of GPS/Telematics:** Fine-grained vehicle-level data significantly enhance prediction accuracy and enable real-time driver alerts.
3. **Challenges Identified:**
 - **Data imbalance:** Accidents are rare compared to normal traffic, leading to skewed datasets.
 - **Transferability:** Models trained in one region often fail when applied to others.
 - **Interpretability:** Deep models are black boxes, raising trust issues among policymakers.
 - **Privacy:** GPS data contain sensitive personal information requiring strong safeguards.
4. **Future Opportunities:**
 - Adoption of Explainable Artificial Intelligence (XAI) for transparency.
 - Multimodal data fusion (GPS, sensors, weather, CCTV).
 - Development of region-specific datasets, especially in developing countries.
 - Pilot testing in real-world highway contexts to evaluate latency, accuracy, and usability.

CONCLUSION

This systematic review shows that AI and GPS integration offers transformative potential for real-time accident prediction and driver alert systems on highways. While methods like LSTM, CNN, and Transformer architectures provide significant improvements over traditional models,

major barriers remain in data imbalance, generalizability, interpretability, and privacy. Future research should prioritize multimodal data fusion, region-specific datasets, explainable AI, and pilot deployments. Addressing these gaps will be essential to achieve the UN target of reducing global traffic fatalities by 50% by 2030.

References

- Behboudi, M., et al. (2024). Recent advances in traffic accident analysis and prediction: A comprehensive review of machine learning. <http://arxiv.org/abs/2406.13968>.
- Chang, W.-J., Chen, L.-B., & Su, K.-Y. (2019). DeepCrash: A deep-learning based Internet-of-Vehicles system for near-crash detection and emergency notification. *IEEE Access*, 7, 156247–156256. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2019.2948842>
- Gupta, R., Shukla, A., & Mishra, R. (2021). Artificial intelligence approaches for real-time traffic safety improvements. *Journal of Intelligent Transportation Systems*, 25(3), 230–245. <https://doi.org/10.1080/15472450.2020.1869145>
- Karimi Monsefi, A., Shiri, P., Mohammadshirazi, A., & Ghaffari, M. (2023). Crash-former: A multimodal architecture to predict the risk of crash. In *Proceedings of the ACM SIGSPATIAL Workshop on AI for Transportation*. ACM. <https://doi.org/10.1145/3589132.3625635>
- Li, D., Fu, C., Sayed, T., & Wang, W. (2023). An integrated approach of machine learning and Bayesian spatial-Poisson model for large-scale real-time traffic conflict prediction. *Accident Analysis & Prevention*, 192, 107286. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2023.107286>
- Ma, J., Kockelman, K., & Damien, P. (2017). A multivariate Poisson–lognormal regression model for crash frequency analysis. *Accident Analysis & Prevention*, 99, 260–269. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2016.11.018>
- Montella, A., Aria, M., D'Ambrosio, A., & Mauriello, F. (2011). Crash prediction models and hotspot identification: A review. *Accident Analysis & Prevention*, 43(6), 2073–2087. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2011.05.009>
- Moosavi, S., & Ramnath, R. (2023). Context-aware driver risk prediction with telematics data. *Accident Analysis & Prevention*, 192, 107269. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2023.107269>
- Papadimitriou, E., Yannis, G., & Bijleveld, F. (2019). Review of data-driven approaches for road safety analysis. *Safety Science*, 118, 60–72. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2019.05.001>
- Wang, Y., Zhao, X., Wang, W., & Li, Y. (2020). Real-time crash risk prediction on arterials using LSTM-CNN models. *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, 115, 102620. <https://doi.org/10.1016/j.trc.2020.102620>
- World Health Organization. (2018). *Global status report on road safety 2018*. World Health Organization. <https://www.who.int/publications/i/item/9789241565684>
- Yuan, J., Abdel-Aty, M., Gong, Y., & Cai, Q. (2019). Real-time crash risk prediction using Long Short-Term Memory (LSTM) RNN. *Transportation Research Record*, 2673(7), 314–326. <https://doi.org/10.1177/0361198119840881>
- Zeng, Q., Gu, W., Zhang, X., Wen, H., & Lee, J. (2016). Application of machine learning methods to crash severity prediction. *Accident Analysis & Prevention*, 98, 118–126. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2016.09.022>

**CLOCKPLOT: A NOVEL WAY TO VISUALIZE EVENT TIME DATA****Abdullah Al Mahmud**

Lecturer in statistics, Mymensingh Girls' Cadet College, Bangladesh

Abstract

Visualization is a fundamental component of statistical analysis and prediction, enabling clear data description and informed model selection. While various methods exist for visualizing event data, there is a notable gap in representing events on a clock face. In this paper, we introduce ***clockplot***, an R package for plotting timestamped events on a 24-hour circular clock face. This approach offers a powerful way to perceive the precise timing of events and facilitates intuitive comparisons with other events. The ***clockplot*** [Github:mahmudstat/clockplot] is particularly useful for analyzing daily patterns, event clustering, and temporal gaps. For event times, it is significantly more revealing than conventional visualizations like bar or pie charts. This package also generalizes the *clockplot* approach to create cyclic charts for other time frames, including weekly and monthly cycles. This functionality enables effective event planning and pattern analysis across multiple periods, providing a new and insightful tool for temporal data analysis.

MATERIAL PLATFORM FOR INTEGRATED QUANTUM LIGHT SOURCES

Marija Radmilović-Radjenović, Branko Kolarić, Bojana Bokić, Darko Vasiljević, Branislav Radjenović

Institute of Physics Belgrade, University of Belgrade, Pregrevica 118, 11080 Belgrade, Serbia

On-chip integration of quantum optical systems could be a major factor enabling photonic quantum technologies. The development of an alternate quantum material in form of specific molecules will serve the quantum technology community in knowing and exploiting this alternative approach. The proposed technology has a highly innovative character and its impact can be foreseen in all technologies where the generation of single photons and entangled photon pairs is essential. Moreover, a new class of materials for photon generation that is alternative to the widely used quantum dots-based materials can be directly used also with the existing commercial solutions in this domain.

Authors acknowledge that this research was supported by the EUROPEAN INNOVATION COUNCIL AND SMES EXECUTIVE: EIC Pathfinder Challenges 2022 call through the Research Grant 101115149 (project ARTEMIS).

PROTECTIVE ANTIOXIDANT AND ANTI-INFLAMMATORY EFFECTS OF ISO FURFURAL AGAINST DRUG-INDUCED INJURY IN RATS

Rizwana Raheel

Department of Pharmacology, Institute of Pharmacy, Faculty of Pharmaceutical and Allied Health Sciences, Lahore College for Women University, Lahore, Pakistan. / Minhaj University, Lahore, Pakistan.

Humaira Majeed Khan

Department of Pharmacology, Institute of Pharmacy, Faculty of Pharmaceutical and Allied Health Sciences, Lahore College for Women University, Lahore, Pakistan.

Abstract

Keywords: Hepatoprotection, Antioxidative, Anti-inflammation, Nrf2, Acute liver injury

Iso Furfural has been reported to possess anti-inflammatory potential. Acetaminophen (APAP) overdose remains one of the most common causes of acute liver injury (ALI) worldwide. The nuclear factor erythroid 2-related factor 2 (Nrf2) is a pivotal transcription factor that regulates antioxidant defense systems and modulates inflammation in various pathological states.

This study aimed to investigate the hepatoprotective effects of ISO FURFURAL in a murine model of APAP-induced hepatotoxicity, with emphasis on its antioxidant, anti-inflammatory, and Nrf2-mediated mechanisms. Initially, the antioxidant activity of ISO FURFURAL was validated using the in vitro DPPH radical scavenging assay. In vivo, mice were pre-treated orally with ISO FURFURAL at doses of 25, 50, 75, and 100 mg/kg for seven consecutive days. On day seven, after a 16-hour fasting period, hepatotoxicity was induced via a single intraperitoneal dose of APAP (300 mg/kg). Liver function biomarkers, oxidative stress parameters, histopathological alterations, and molecular markers were assessed.

ISO FURFURAL pre-treatment significantly attenuated APAP-induced hepatic injury, as reflected by decreased serum levels of alanine aminotransferase (ALT), aspartate aminotransferase (AST), alkaline phosphatase (ALP), and total bilirubin (TB). ISO FURFURAL also restored antioxidant enzyme levels—including catalase, glutathione (GSH), and superoxide dismutase (SOD)—and reduced oxidative markers such as malondialdehyde (MDA) and nitric oxide (NO). Histological examination revealed substantial preservation of liver architecture.

Furthermore, ISO FURFURAL markedly suppressed the expression of pro-inflammatory cytokines (IL-1 β , IL-6, TNF- α) at both mRNA and protein levels, as confirmed by RT-qPCR and ELISA. Notably, ISO FURFURAL inhibited the expression of CYP2E1, a key enzyme involved in APAP bioactivation, and significantly upregulated Nrf2 and its downstream target NQO-1 in hepatic tissues.



In conclusion, 1,2,3-Trimethoxy-5-methylbenzene exhibits potent hepatoprotective effects against APAP-induced liver damage, primarily through the activation of Nrf2 signaling and modulation of oxidative and inflammatory responses. These findings support its potential therapeutic application in managing drug-induced hepatotoxicity.

Keywords

1,2,3-Trimethoxy-5-methylbenzene; Acetaminophen; Hepatotoxicity; Nrf2 pathway; Oxidative stress; Inflammation; Antioxidant enzymes; CYP2E1; Liver injury; Natural compound.

INVESTIGATING METASTATIC PROGRESSION OF COLON CANCER: A COMPREHENSIVE RNA SEQUENCING STUDY OF CANCER DEVELOPMENT AT DIFFERENT STAGES

Rachaita Mishra

Department of Bioinformatics, Central University of South Bihar, Gaya, Bihar, India.

Dr. Khushhali M. Pandey

Associate Professor, Department of Biological Science & Engineering, Maulana Azad National Institute of Technology, Bhopal, Madhya Pradesh, India.

Abstract

Colon Cancer (CC) ranks one of the most common malignant tumors worldwide with mortality rates remain high despite advances in treatment. Therefore, this study aimed to identify significant differentially expressed genes (DEGs) related to colon cancer leading to progress toward the treatment of this disease significantly, and to find out the stages of specific DEGs. The gene expression profile of Bioproject PRJNA911471 was downloaded from NCBI database. After RNA-Seq data analysis of the DEGs dataset, normalized count matrix method was used to identify 3717 significant DEGs including 1978 upregulated and 1739 downregulated genes among colon cancer and adjacent healthy tissue. Stage-specific analysis revealed 3143 DEGs at metastasis stage M0 (1679 upregulated, 1463 downregulated) and 2682 DEGs at stage M1 (1341 upregulated, 1341 downregulated). Functional Annotation of Genes and Genomes (KEGG) pathway enrichment analyses were performed by DAVID tools. Functional enrichment analysis using DAVID and KEGG demonstrated dysregulation of metabolic pathways, ion channel activity, and cellular transport processes, which are consistent with hallmark features of tumorigenesis. Notably, three genes—OTOP2, OTOP3, and CA7—emerged as consistently dysregulated across all metastatic stages, underscoring their potential as robust biomarkers for CC progression. Collectively, these findings provide comprehensive insights into the transcriptomic landscape of colon cancer and highlight molecular targets that may guide future diagnostic and therapeutic approaches.

Keywords: Colon Cancer, TNM staging, Metastases stages, differentially expressed genes, pathway analysis, Biomarkers.

DVB-RCS2 AND CUBESATS : A VISION FOR FUTURE INTERACTIVE COMMUNICATIONS

A. Meryem Romaissa Djellouli¹, B. Sid Ahmed Chouakri¹

¹ Telecommunications and Digital Signal Processing Laboratory, Djillali Liabes University, Sidi Bel Abbès, Algeria

Abstract

The DVB-RCS2 (Digital Video Broadcasting – Return Channel via Satellite, second generation) standard represents a key reference for interactive satellite communications, owing to its flexibility in bandwidth allocation, its adaptive coding and modulations techniques, as well as its multiple access scheme based on MF-TDMA. Its use has mainly been studied in the context of geostationary systems, while its extension to emerging small satellite technologies, and in particular CubeSats, remains largely unexplored.

This work proposes a theoretical reflection on the integration of DVB-RCS2 into CubeSat architectures. The study highlights the inherent limitations of these miniaturized satellites, such as power constraints, payload capacity, and orbital dynamics, while exploring the opportunities offered by low Earth orbit constellations. The theoretical analysis particularly addresses resource management, waveform adaptation, and the possibility of extending broadband interactive services through these platforms.

This approach aims to demonstrate, on a conceptual level, that the combination of DVB-RCS2 and CubeSats could provide an original framework combining the robustness of a recognized standard with the flexibility of low-cost missions. Although remaining at a theoretical stage, this contribution opens research perspectives for a possible future implementation of this integration.

COMPUTATIONAL DRUG DISCOVERY APPROACH HIGHLIGHTS THE ANTIDIABETIC POTENTIAL OF CLADANTHUS ARABICUS PHYTOCONSTITUENTS

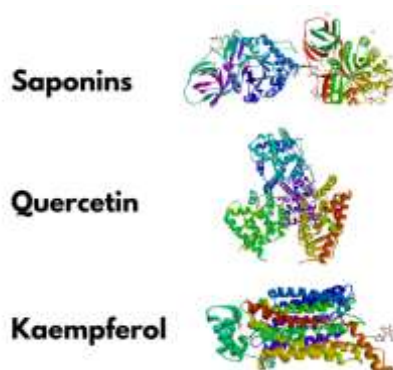
Youssef Arif, Wafaa Bendaoud, Mohamed Bouhrim, , Fatiha Chigr , Ahmed Ait Chaoui ,
Ahmed Arif , Mustapha Boulghallat

Biological Engineering Laboratory, Faculty of Science and Technology. Sulatan Moulay Slimane
University, Béni Mellal.

Abstract

The The present study investigates the antidiabetic potential of phytochemicals derived from *Cladanthus arabicus* through molecular docking analyses using AutoDock Vina. The objective was to evaluate the binding affinity and interaction dynamics of major bioactive compounds saponins, quercetin, and kaempferol with key human proteins implicated in diabetes pathophysiology, including β -glucosidase, NR4A1 nuclear receptor, and GLUT4. Compounds were selected based on their prevalence in *A. officinalis* and known or suspected antidiabetic mechanisms. Protein structures were retrieved from the Protein Data Bank (PDB codes: 1OGS for β -glucosidase, 2QW4 for NR4A1, 7WSM for GLUT4), and ligand structures were sourced from PubChem[1]. Docking simulations were conducted with a focus on binding energy, root-mean-square deviation (RMSD), and ligand-protein conformational stability. Among the compounds tested, saponins demonstrated the strongest binding affinity to β -glucosidase with a ΔG of -13.2 kcal/mol, suggesting potent inhibitory activity that may delay carbohydrate digestion and absorption . Quercetin and kaempferol exhibited moderate to strong affinities with their respective targets, reflecting mechanisms such as GLUT4 activation, inhibition of intestinal glucose absorption, and enhanced insulin sensitivity[2].

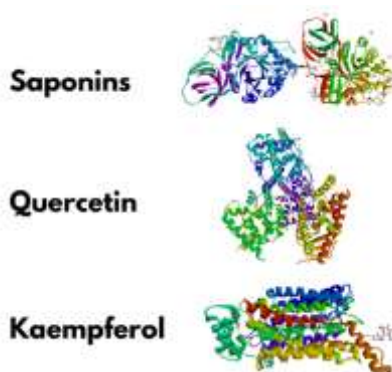
inhibits α -glucosidase and DPP-IV; kaempferol activates AMPK and enhances GLUT4-mediated uptake. The observed binding affinities and predicted interactions reinforce the therapeutic relevance of *A. officinalis* phytochemicals in diabetes management. This study lays the groundwork for future in vivo studies and clinical trials. The findings underscore the promise of *Cladanthus arabicus* as a source of natural compounds for the development of plant-based antidiabetic therapeutics.



Compound	Target Protein	PDB Code	Best Affinity (kcal/mol)	Key Effect
Saponins	β -glucosidase	1OGS	-13.2	Enhanced β -cell function
Quercetin	NR4A1 ligand domain	2QW4	-9.7	Insulin secretion & glucose uptake
Kaempferol	GLUT4 transporter	7WSM	-8.9	Promotes GLUT4 translocation & uptake

Table 1: Binding Affinities and Targets

Figure 1 : Docked Complexes of Key Antidiabetic Compounds



Keywords: *Cladanthus arabicus*, Molecular Docking, Antidiabetic Activity, Phytochemicals, Protein–Ligand Interactions

EXPLORING THE THERAPEUTIC POTENTIAL OF *GANODERMA LUCIDUM* THROUGH IN VITRO, IN VIVO, AND IN SILICO MODELS

Mst. Soheli Akhter Nifa¹, Md. Abdullah¹, Sumi Khatun¹, Monirul Islam^{1*}

¹Department of Pharmacy, Pabna University of Science and Technology, Pabna-6600, Bangladesh;

ABSTRACT

Ganoderma lucidum, also known as the reishi mushroom, is a valuable medicinal mushroom widely used in traditional Chinese medicine for its diverse therapeutic benefits, which include potential antioxidant, analgesic, and anti-inflammatory effects, contributing to overall health and wellness. This research focused on examining the phytochemical composition, antioxidant activity, analgesic and anti-inflammatory effects, as well as the toxicity profile of the methanolic extract from the *G. lucidum* fruiting body (GLFME). It is also investigated potential mechanisms through in-silico molecular docking. Phytochemical screening was performed to detect phenolic compounds and flavonoids. The antioxidant activity was assessed using the DPPH assay, while thrombolytic activity was evaluated via a clot lysis technique. Cytotoxicity was determined with the brine shrimp lethality test, and acute toxicity was tested in mice models. The analgesic effects were studied using several methods, including acetic acid-induced writhing, the hot plate test, and the tail immersion technique. Additionally, anti-inflammatory activity was measured with the carrageenan-induced paw edema model. Bioactive compounds were identified via Gas Chromatography- Mass Spectrometry (GC-MS), and their interactions with oxidoreductase and COX-2 enzymes were examined through molecular docking studies. GLFME exhibited high levels of phenolic compounds (215.63 ± 0.34459 mg GAE/g) and flavonoids (467.38 ± 0.37489 mg QAE/g). It demonstrated strong antioxidant activity with an IC_{50} value of 0.952 ± 0.000577 μ g/mL. Additionally, GLFME showed significant thrombolytic activity and moderate cytotoxicity, indicated by an LC_{50} value of 13.15 μ g/mL. Acute toxicity tests revealed a safe LD_{50} value above 1600 mg/kg in mice. Furthermore, GLFME exhibited significant analgesic effects across all pain models and demonstrated dose-dependent anti-inflammatory activity. GC-MS analysis identified several bioactive compounds with strong binding affinities to oxidoreductase and COX-2 in docking studies, suggesting potential mechanisms for its biological effects. The findings strongly affirm the therapeutic potential of *G. lucidum* as an outstanding natural source of antioxidants, analgesics, and anti-inflammatory agents. Future research, particularly through well-designed clinical trials, is vital for confirming the safety and effectiveness of GLFME for promising nutraceutical and pharmaceutical applications.



Keywords: GLFME, GC-MS, Antioxidant, Analgesic, Anti-inflammatory, In-silico molecular docking.

**ULTRASOUND SUPPORTED FACILE SYNTHESIS OF 1,3,4-
OXADIAZOLE COUPLED ACETAMIDE DERIVATIVES AS POTENTIAL
THERAPEUTICS**

**Dr. Samreen Gul KHAN
Dr Kiran AFTAB
Dr Fozia ANJUM
Dr Naheed AKHTAR
Haiqa AKMAL**

Government College University Faisalabad, Pakistan.

1,3,4-oxadiazole a heterocyclic nucleus has attracted a wide attention of the chemists in the search for new therapeutic molecules and played a vital role in the development of new medicinal compounds having various biological activities. The sonication process accelerated the rate of the reaction and provided high yield of all derivatives compared to conventional methods. I have synthesized a series of new 1,3,4-oxadiazole derivatives having diversified structural features. 1,3,4-oxadiazoles was synthesized by esterifying substituted benzoic acid in the presence of catalytic amount of mineral acid, the ester was then converted into hydrazide which further cyclized to form respective 1,3,4-oxadiazole. Then, 1,3,4-oxadiazole derivatives were synthesized by reacting various N-substituted acetamides with 1,3,4-oxadiazole in the presence of ultrasonic radiation. The synthesized derivatives were characterized by using different techniques like FTIR, UV-visible spectrophotometry and molar conductivity. All derivatives were further screened for their in vitro anti-Alzheimer potential and their inhibitory activities against acetylcholinesterase (AChE) and butyrylcholinesterase (BuChE) were performed. Among all derivatives, 7c and 7e having electron withdrawing substitution exhibited promising inhibition potential.

Keywords: 1,3,4-oxadiazole, sonication, therapeutic molecules, anti-Alzheimer potential, N-substituted acetamides.

SIMULATION OF THE MOIRÉ EFFECT IN CUBIC BRAVAIS LATTICES**Vladimir SAVELJEV and Gwanghee HEO**

Konyang University, S. Korea, Public Safety Research Center

ORCID 0000-0003-2187-704X

ABSTRACT

A computer simulation of the moiré effect in a three-dimensional body (cube) observed from a finite distance is performed. The nodes are located at the nodes of orthorhombic Bravais lattices. Three virtual cameras are considered opposite to the face/edge/vertex; the axis of each camera is directed to the cube center.

The moiré patterns form "corridors" on the image. The widest moiré corridors connect the projections of the cube vertices. The structure of the corridors is similar in all considered lattices. Near the origin, the corridors of the edge/vertex cameras can be obtained by compressing the corridors of the face camera in the appropriate ratio. The results can be applied in crystallography and used in volumetric 3D displays, in particular, based on a 3D matrix of LEDs.

Keywords: Moiré effect, 3D moiré, Volumetric display, Multilayer moiré, Cubic lattice moiré.

PHYTOCHEMICALS AT THE INTERSECTION OF CANCER AND MICROBIAL RESISTANCE: EMERGING THERAPEUTIC STRATEGIES

Idris Shamsuddeen

Umaru Musa Yar'adua University

Abstract

Cancer and antibiotic resistance continue to be significant contributors to worldwide mortality, presenting substantial hurdles to healthcare system. Current pharmacological choices are increasingly confined by toxicity, resistance and cost load. Phytochemicals, which are bioactive substances present in plants, have been proven to be able to treat both cancer and infections caused by bacteria. Recent results, such as (Z)-13-docosenamide from *Penicillium chrysogenum*, iodoquinazoline derivatives, naphthoimidazolium salts, and coumarin-functionalized silica nanoparticles, underline the dynamic nature of the therapeutic environment. Resveratrol, luteolin, and epigallocatechin gallate are examples of traditional phytochemicals that have been found to work against a wide spectrum of malignancies and microorganisms. This review provide a contemporary overview of recent accomplishments, mechanisms of action and therapeutic potential, and a future chances of phytochemicals as a dual-action medicines, while also handling key translational barriers.

Keywords: Phytochemicals, Cancer, Antimicrobial Resistance, Dual-Action Therapeutics, Natural Products, Nanomedicine, Drug Discovery.

CLIMATE RESILIENCE AND ENVIRONMENTAL SUSTAINABILITY IN NIGERIAN AGRICULTURE: A REVIEW OF THE BUHARI ERA (2015–2023)

Sadiq, M.S¹., Singh, I.P²., Ahmad, M.M³. and Sani, B.S⁴.

¹Department of Agricultural Economics and Agribusiness, FUD, Dutse, Nigeria

²Department of Agricultural Economics, SKRAU, Bikaner, India

³Department of Agricultural Economics and Extension, BUK, Kano, Nigeria

⁴PhD Scholar, Department of Agricultural Economics and Agribusiness, FUD, Dutse, Nigeria

Author's correspondence address: Sadiq, Mohammed Sanusi, Department of Agricultural Economics and Agribusiness, FUD, P.M.B. 7156, Dutse, Nigeria

0000-0003-4336-5723^a*, 0000-0002-1886-5956^b, 0000-0003-4565-0683^c, 0000-0001-7773-3796^d

Abstract

Agriculture is central to Nigeria's economy and food security, yet it remains highly vulnerable to climate change impacts such as droughts, floods, and land degradation. This review critically examines climate resilience and environmental sustainability in Nigerian agriculture during the Buhari administration (2015–2023). Drawing on peer-reviewed literature, government policy documents, and institutional reports, the paper applies the Sustainable Livelihoods Framework, Resilience Theory, and Political Ecology to evaluate policy interventions, climate-smart agriculture (CSA) adoption, and resilience outcomes. Findings reveal that Buhari-era initiatives—including the Anchor Borrowers Programme, sovereign green bonds, and the National Climate Change Policy—demonstrated strong policy intent and modest achievements in expanding credit, promoting CSA, and strengthening institutional coordination. However, systemic challenges persisted, including weak implementation, elite capture of resources, limited access to climate finance and insurance, inadequate extension services, and regional disparities in policy impact. While progress was made in mainstreaming climate considerations into agriculture, environmental degradation and governance gaps limited transformative resilience. The review concludes that Buhari-era policies laid a foundation but fell short of systemic change. Recommendations include strengthening policy implementation mechanisms, expanding climate finance and risk-sharing instruments, enhancing extension services, ensuring inclusive participation of women and youth, and enforcing environmental regulations. Policy implications emphasize the need for institutional reform, finance innovation, and a transition toward green, climate-resilient agriculture aligned with Nigeria's international commitments.

Keywords: Agriculture, Climate, Reforms, Resilience, Nigeria

1.0 Introduction

1.1 Background of the Study

Agriculture is the backbone of Nigeria's economy, contributing about 23–25% of Gross Domestic Product (GDP) and employing nearly 70% of the rural population (Sadiq *et al.*, 2025). However, the sector faces major challenges from climate variability and environmental degradation. Nigeria is particularly vulnerable to climate change due to its dependence on rain-fed agriculture, rapid population growth, and weak adaptive capacity (Sambo & Sule, 2024). Changes in rainfall patterns, rising temperatures, desertification in the north, and flooding in the south have significantly reduced yields and increased food insecurity (Hassan & Knight, 2023).

Under President Muhammadu Buhari's administration (2015–2023), agriculture was central to the government's development agenda. The Economic Recovery and Growth Plan (ERGP, 2017–2020) emphasized agricultural transformation as a pathway to food security and economic diversification (Ofoma & Adeiza, 2024). In parallel, Nigeria committed to several international climate agreements, including the Paris Agreement (2016) and the Nationally Determined Contributions (NDCs), which highlighted climate-smart agriculture as a strategic priority (Anam *et al.*, 2024).

1.2 Problem Statement

Despite ambitious policies, Nigeria's agricultural sector remains highly climate-vulnerable. Recent evidence suggests that average cereal yields declined in regions affected by erratic rainfall and soil degradation (Etim, 2024). Moreover, rural communities continue to face deforestation, land degradation, and biodiversity loss—undermining long-term sustainability (Afolabi *et al.*, 2025). While Buhari-era initiatives such as the Anchor Borrowers Programme (ABP) expanded credit to farmers, access was uneven and often politically influenced (Onyekwere, 2025). Similarly, the issuance of Africa's first Sovereign Green Bonds (2017, 2019) provided innovative financing for environmental projects, but impacts on agricultural sustainability were limited by weak institutional monitoring (Ofoma & Adeiza, 2024).

1.3 Justification of the Study

This review is timely because Nigeria remains at a crossroads: the dual challenge of ensuring food security for a growing population projected to exceed 250 million by 2030, while adapting to increasingly severe climate shocks. Examining the Buhari era offers insights into the effectiveness of climate and agricultural policies, the barriers to sustainability, and the opportunities for strengthening resilience. By synthesizing recent literature and policy

evaluations, this study contributes to policy debates on climate-smart agriculture and environmental governance in Nigeria.

1.4 Research Objectives

1. To review Buhari-era agricultural and climate policies in Nigeria.
2. To assess their implications for climate resilience and environmental sustainability.
3. To identify successes, challenges, and lessons for future agricultural policy frameworks.

2.0 Theoretical Framework

The study is grounded in three interrelated theoretical perspectives: the Sustainable Livelihoods Framework (SLF), Resilience Theory, and Political Ecology. Together, these frameworks explain how Nigerian agriculture interacts with climate change, policies, and sustainability under the Buhari administration.

2.1 Sustainable Livelihoods Framework (SLF)

The SLF emphasizes how households combine assets (natural, human, physical, social, financial) to sustain livelihoods in the face of shocks (Chambers & Conway, 1992). Applied to Nigerian agriculture, the framework highlights how farmers mobilize land, knowledge, labor, credit, and institutions to respond to climate variability. Studies confirm that climate-smart agriculture (CSA) interventions improve resilience only when embedded within supportive institutional and financial systems (NC & Anabaraonye, 2025; Musa *et al.*, 2023). For example, the Anchor Borrowers Programme expanded financial capital for select farmers but did not adequately strengthen human or social capital, limiting adoption of sustainable practices (Ononogbo *et al.*, 2024).

2.2 Resilience Theory

Resilience Theory posits that socio-ecological systems can absorb shocks, adapt, and transform to maintain functionality (Folke, 2016). In Nigerian agriculture, resilience involves farmers' capacity to sustain production amid droughts, floods, and policy shifts. Buhari-era policies, such as the National Climate Change Policy (2021), explicitly sought to embed resilience by promoting CSA and risk management. Yet evidence suggests that resilience outcomes were uneven: smallholder farmers in flood-prone areas reported higher losses due to weak institutional preparedness (Izuogu *et al.*, 2025; Erezi *et al.*, 2023). Building resilience thus requires both ecological sustainability (soil conservation, biodiversity protection) and institutional innovation (insurance, extension services).

2.3 Political Ecology

Political Ecology analyzes how power relations shape access to resources and exposure to climate risks (Robbins, 2020). This lens is particularly relevant in Nigeria, where resource allocation in agricultural programmes is often politicized. For instance, studies note that access to green bond financing and mechanization schemes favored politically connected groups, leaving marginalized smallholders more vulnerable (Hassan, 2024). Political ecology therefore explains why, despite progressive policy frameworks, structural inequalities limit climate resilience and environmental sustainability.

2.4 Integrative Insight

By combining SLF, Resilience Theory, and Political Ecology, this review situates Buhari-era agricultural policies within the broader socio-ecological system. The SLF highlights livelihood strategies; Resilience Theory emphasizes adaptive capacity; and Political Ecology underscores governance and equity dimensions. Together, they provide a holistic understanding of how Nigerian agriculture confronted climate change between 2015 and 2023.

3.0 Conceptual Framework

The conceptual framework of this review illustrates how agricultural policies and interventions during the Buhari era influenced climate resilience and environmental sustainability in Nigeria. It emphasizes the interaction between policy frameworks, adoption of climate-smart agricultural practices, and resilience outcomes, mediated by institutional and socio-economic factors.

3.1 Policy Inputs

Buhari's administration introduced several initiatives aimed at transforming agriculture and enhancing resilience:

- Anchor Borrowers Programme (2015) to expand smallholder access to credit.
- Sovereign Green Bonds (2017, 2019) to finance afforestation, renewable energy, and sustainable agriculture.
- National Agricultural Resilience Framework (2016) and National Climate Change Policy (2021) which mainstreamed adaptation and mitigation into agricultural policy.

These policies were designed to facilitate a transition towards “climate-smart agriculture (CSA)” and improve environmental sustainability.

3.2 Mediating Factors

However, the translation of policies into sustainable outcomes depended on three critical mediating factors:

1. Access to Finance and Insurance – Many farmers lacked affordable credit and climate risk insurance, limiting their capacity to adopt CSA practices (Orji *et al.*, 2025).
2. Institutional Capacity and Extension Services – Weak extension delivery systems constrained knowledge transfer, slowing adoption of sustainable techniques.
3. Farmer Knowledge and Participation – Local understanding of climate change, gender inclusivity, and indigenous adaptation practices influenced outcomes.

3.3 Outputs: Climate-Smart Practices

Where enabling conditions were favorable, farmers adopted practices such as:

- Conservation agriculture, agroforestry, and integrated soil fertility management.
- Improved irrigation systems and drought-tolerant crop varieties.
- Renewable energy for post-harvest storage.

These practices align with FAO's climate-smart agriculture pillars: productivity, adaptation, and mitigation.

3.4 Outcomes: Resilience and Sustainability

Successful adoption of CSA contributed to:

- Improved yield stability and reduced vulnerability to drought and floods.
- Environmental sustainability through soil protection, reduced deforestation, and lower greenhouse gas emissions.
- Enhanced livelihood security, especially where women and youth were included (Nnaji *et al.*, 2021).

Yet, challenges persisted: uneven policy implementation, elite capture of resources, and weak environmental law enforcement limited systemic resilience (Olawuyi, 2020; Robbins, 2020).

3.5 Integrative View

The framework (Figure 1) thus positions Buhari-era policies as catalysts, mediating factors as enablers/barriers, and CSA adoption as the pathway towards resilient and sustainable agricultural systems.

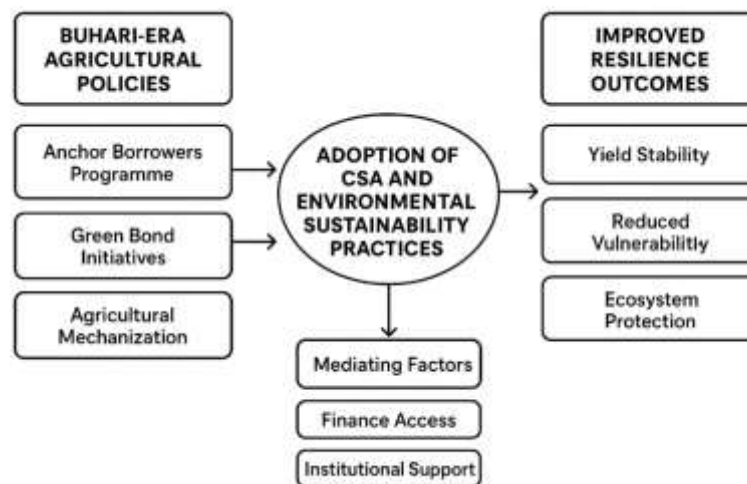


Figure 1: Conceptual framework
Source: Python software, 2025

4.0 Research Methodology

4.1 Research Design

This study adopts a systematic review methodology to synthesize evidence on climate resilience and environmental sustainability in Nigerian agriculture during the Buhari era (2015–2023). A review design is appropriate because it allows for mapping existing knowledge, identifying policy-practice gaps, and drawing lessons for future agricultural governance.

4.2 Data Sources

The review draws on peer-reviewed academic articles, policy reports, and institutional publications. Searches were conducted across leading scholarly databases:

- Scopus, Web of Science, PubMed, and Google Scholar for peer-reviewed articles.
- FAO, IFPRI, World Bank, and African Development Bank reports for institutional perspectives.
- Nigerian government documents such as the National Climate Change Policy (2021), Green Bond Prospectus (2017, 2019), and Agricultural Promotion Policy (2016–2020).

4.3 Search Strategy

Search terms combined climate, agriculture, and policy dimensions using Boolean operators. Examples include:

- “Climate resilience AND Nigerian agriculture AND Buhari”
- “Environmental sustainability AND agriculture AND Nigeria AND 2015–2023”
- “Climate-smart agriculture AND Nigeria policy”

The time frame was restricted to 2015–2023 to capture the Buhari administration, but earlier foundational works were included where conceptually relevant.

4.4 Inclusion and Exclusion Criteria

- Inclusion: Studies focusing on Nigeria, agriculture, climate resilience, sustainability, or policy during 2015–2023. Both qualitative and quantitative studies were considered.
- Exclusion: Articles not specific to Nigeria, opinion pieces without empirical or theoretical basis, and works outside the timeframe unless providing theoretical grounding.

4.5 Data Extraction and Analysis

Data from selected studies were extracted into a review matrix, capturing:

- Publication details (author, year, journal).
- Thematic focus (climate policy, CSA practices, institutional frameworks, environmental outcomes).
- Methodology (qualitative, quantitative, mixed methods).
- Key findings on resilience and sustainability.

The review followed a thematic synthesis approach, grouping findings into three themes:

1. Policy frameworks and governance (e.g., Anchor Borrowers Programme, Climate Policy).
2. Adoption of climate-smart agriculture practices (e.g., agroforestry, conservation agriculture).
3. Outcomes for resilience and sustainability (e.g., yield stability, environmental conservation, equity).

4.6 Reliability and Validity

To ensure rigor:

- Multiple databases were searched to reduce publication bias.
- Only peer-reviewed and institutionally credible documents were included.
- Cross-referencing and citation chaining were used to capture missing but relevant works.

4.7 Limitations

While systematic, this review has limitations:

- Grey literature (NGO reports, media) was only partially included.
- Regional disparities in research (northern vs. southern Nigeria) may bias findings.
- Some policies (e.g., Green Bonds) are too recent to have extensive academic evaluations.

5.0 Results and Discussion

5.1 Policy Achievements during the Buhari Era

The Buhari administration (2015–2023) made notable policy interventions aimed at enhancing resilience and sustainability in Nigerian agriculture.

1. Increased Policy Attention to Climate Change

The adoption of the National Climate Change Policy (2021) marked a significant milestone by mainstreaming adaptation and mitigation strategies into agriculture. This aligned Nigeria with global frameworks such as the Paris Agreement and the Sustainable Development Goals (Alamu, 2024).

2. Expansion of Agricultural Credit and Financing

The Anchor Borrowers Programme (ABP) launched in 2015 sought to provide smallholder farmers with access to credit for inputs. Some studies show that ABP boosted rice and maize production, contributing to Nigeria's push for self-sufficiency (Onoh *et al.*, 2023). Similarly, the issuance of sovereign green bonds (2017, 2019) financed reforestation and renewable energy projects, indirectly supporting sustainable agriculture (Okonkwo *et al.*, 2023).

3. Promotion of Climate-Smart Agriculture (CSA)

Buhari-era policies encouraged CSA practices such as agroforestry, drought-tolerant crop varieties, and conservation agriculture. Evidence suggests moderate adoption, especially in northern states where desertification and drought risks are high (Olunusi, 2024; SA, 2024). These practices improved yield stability and reduced vulnerability to climate shocks.

4. Institutional Developments

Establishment of the National Council on Climate Change (2022) provided a governance platform to coordinate climate policies across sectors, including agriculture. This institutional arrangement was hailed as a step towards policy coherence (Ifeanyi-obi *et al.*, 2024).

5.2 Persistent Challenges and Gaps

Despite achievements, several challenges limited the effectiveness of Buhari-era interventions:

1. Weak Implementation and Elite Capture

Many initiatives, including ABP and mechanization schemes, were criticized for elite capture and political patronage. Poor targeting meant that resource-poor smallholders—the most vulnerable to climate change—were often excluded (Adesogan & Sasanya, 2025; Mohammed *et al.*, 2024).

2. Limited Access to Finance and Insurance

Although ABP expanded credit, studies reveal that repayment rates were poor and access uneven. Climate risk insurance remained largely unavailable, leaving farmers exposed to floods and droughts (Ozoji *et al.*, 2025).

3. Inadequate Extension and Knowledge Transfer

Nigeria's agricultural extension services remained weak, with poor staff-to-farmer ratios. This limited awareness and adoption of CSA practices, particularly among women and rural farmers (Oiganji *et al.*, 2025).

4. Environmental Degradation and Unsustainable Practices

Despite policy goals, deforestation, overgrazing, and soil degradation worsened in parts of Nigeria during the Buhari years. The drive for increased production sometimes led to expansion into marginal lands, undermining sustainability (Ojeilua *et al.*, 2025; Otitoju *et al.*, 2023).

5. Regional Inequalities in Policy Impact

Climate resilience interventions were uneven across regions. Northern states experienced desertification and insecurity (banditry, Boko Haram), which limited the effectiveness of resilience strategies, while southern states benefited more from CSA adoption due to relatively stable conditions (Akpabio *et al.*, 2023).

5.3 Synthesis and Implications

The Buhari era presented a mixed picture for climate resilience and sustainability in agriculture. On the one hand, Nigeria took bold policy steps—green bonds, climate policy, CSA promotion—that positioned it as a continental leader in climate adaptation frameworks. On the other hand, structural challenges—weak institutions, poor financing mechanisms, elite capture, and regional disparities—meant that policies often failed to translate into systemic resilience for smallholder farmers.

This reflects broader debates in resilience and political ecology theory: while resilience requires adaptive systems, political structures often mediate who benefits, leaving vulnerable groups behind (Adaja *et al.*, 2024; Robbins, 2020; Folke, 2016). Hence, without addressing governance and equity issues, climate resilience may remain a policy aspiration rather than a lived reality for Nigerian farmers.

6.0 Conclusion

This review has examined the extent to which agricultural policies and interventions under the Buhari administration (2015–2023) enhanced climate resilience and environmental sustainability in Nigeria. The findings highlight a paradox: while significant policy innovations were introduced—including the Anchor Borrowers Programme, sovereign green bonds, and the

National Climate Change Policy—the implementation gap limited their transformative potential.

Achievements included increased policy attention to climate change, modest adoption of climate-smart agriculture (CSA), and institutional coordination through the National Council on Climate Change. However, persistent challenges such as weak institutional capacity, elite capture of resources, poor access to climate finance, regional inequalities, and environmental degradation undermined resilience outcomes.

Overall, Buhari-era agricultural governance laid a foundation for climate resilience but failed to achieve systemic transformation. Without addressing structural issues of governance, equity, and sustainability, Nigeria risks perpetuating vulnerabilities among smallholder farmers—the backbone of its agricultural system.

7.0 Recommendations

To strengthen climate resilience and sustainability in Nigerian agriculture, the following recommendations are proposed:

7.1 Strengthening Policy Implementation

- Translate existing climate policies into actionable, enforceable programmes through improved monitoring and evaluation mechanisms.
- Mainstream CSA into state-level agricultural plans, ensuring coherence across federal and subnational governance.

7.2 Expanding Access to Climate Finance and Insurance

- Scale up climate risk insurance schemes and ensure their affordability for smallholder farmers.
- Broaden the use of green bonds and other innovative finance instruments while ensuring transparency and equitable access.

7.3 Building Institutional and Extension Capacity

- Invest in agricultural extension services by increasing staff strength, digital outreach, and farmer training on CSA practices.
- Strengthen institutions such as the National Council on Climate Change to coordinate cross-sectoral action and minimize duplication.

7.4 Promoting Inclusive and Equitable Interventions

- Ensure that women, youth, and marginalized farmers are prioritized in agricultural financing, land access, and training opportunities.

- Address elite capture by adopting transparent and decentralized resource allocation mechanisms.

7.5 Enhancing Environmental Sustainability

- Enforce environmental regulations to curb deforestation, overgrazing, and land degradation in agricultural zones.
- Promote agroecological practices, biodiversity conservation, and renewable energy adoption in farming systems.

8.0 Policy Implications

The Buhari era demonstrates that policy intent alone is insufficient; implementation capacity, governance integrity, and inclusivity are equally critical. For Nigeria's post-Buhari administrations, three policy implications stand out:

1. Institutional Reform – Strengthen accountability and reduce political interference in agricultural programmes.
2. Finance Transformation – Scale up climate finance mechanisms and risk-sharing instruments for farmers.
3. Green Development Pathway – Align agricultural growth strategies with Nigeria's commitment to net-zero emissions and the African Union's Agenda 2063.

By embedding resilience and sustainability into agricultural governance, Nigeria can transform its farming systems from vulnerability hotspots into engines of climate-smart growth.

References

- Adaja, O. V., Olugbeko, O. S., & Olajide, O. E. (2024). Farmers-herders conflicts and government's economic diversification initiatives in Nigeria. *African Journal for the Psychological Studies of Social Issues*, 27(2).
- Adesogan, S. O., & Sasanya, B. F. (2025). Climate smart water conservation strategy for sustainable development in Nigeria: a systematic review. *Energy Transition, Climate Action and Sustainable Agriculture: Perspectives and Strategies for Africa*, 151-186.
- Afolabi, E., Ismail, O. F., & Kagbu, J. H. (2025). climate change, policies and adaptation for a resilient future in agriculture. *FUDMA Journal of Sciences*, 9(6), 266-273.
- Akpabio, E. S., Akeju, K. F., Omotoso, K. O., Ohunakin, F., & Ogundokun, R. O. (2023, April). Climate smart agriculture and Nigeria's SDG 2 prospects: A review. In *2023 International conference on science, engineering and business for sustainable development goals (SEB-SDG)* (Vol. 1, pp. 1-6). IEEE.
- Alamu, S. A. (2024). Climate change-resilience farming model for enhanced food security and sustainable development in Sub-Saharan Africa. *Science World Journal*, 19(4), 1068-1076.
- Anam, B. E., Ijim, U. A., Ironbar, V. E., Otu, A. P., Duke, O. O., & Achuk Eba, M. B. (2024). Economic recovery and growth plan, economic sustainability plan and national development plan (2021-2025): The Nigerian experience under President Muhammadu Buhari. *Cogent Social Sciences*, 10(1), 2289600.
- Chambers, R., & Conway, G. (1992). Sustainable rural livelihoods: Practical concepts for the 21st century. *IDS Discussion Paper* 296. Brighton: Institute of Development Studies.

- Erezi, E., Ehi, O. E., & Ayodeji, O. T. (2023). Promoting sustainable agriculture and climate resilience in African nations. *International Journal of Agriculture and Earth Science*, 9(5), 27-45.
- Etim, E. I. (2024). Assessing the impact of climate change in North Central Nigeria: A study of the herders-farmers conflict. *Baze University*.
- Folke, C. (2016). Resilience. *Ecology and Society*, 21(4), 44.
- Hassan, B. (2024). Assessing livelihood vulnerability and adaptation to climate variability and change among farming households in Plateau State, north-central Nigeria.
- Hassan, B. A., & Knight, J. (2023). Adaptation to climate change and variability by farming households in North-Central Nigeria. *Sustainability*, 15(23), 16309.
- Ifeanyi-obi, C. C., Aderinoye-Abdulwahab, S. A., Nwobodo, C. E., Nwokolo, C. I., Adesope, O. M., Allen, F., & Anyanwu, I. (2024). Enhancing climate resilient agriculture through gender-responsive practices, interventions and policies in Nigeria. In *Triple Helix Nigeria SciBiz Annual Conference* (pp. 281-303). Cham: Springer Nature Switzerland.
- Izuogu, C. U., Oparaojiaku, J. O., Njoku, L. C., Olaolu, M. O., Ekweanya, N. M., Amah, O. D., & Ebenehi, O. (2025). Rural-farmers' response to climate change in Nigeria—a review. *Energy Transition, Climate Action and Sustainable Agriculture: Perspectives and Strategies for Africa*, 527-544.
- Mohammed, D., Abdusalam, B., & Jafaru, J. (2024). Effects of climate smart agriculture (csa) practices on sustainable commercial agriculture in Nigeria: a review. *Journal of Arid Agriculture*, 25(1), 98-107.
- Musa, M., Shuaib, H., & Ogidan, M. (2023). Enhancing food security through climate-smart agriculture and sustainable policy in Nigeria. Available at SSRN 4497486.
- NC, N. S., & Anabaraonye, B. (2025). Climate change and food security in nigeria: exploring the roles of government. *Educational Multidisciplinary Research Journal*, 1(01), 47-63.
- Ofoma, C. V., & Adeiza, U. S. (2024). Interrogating the effectiveness of poverty alleviation measures in Nigeria under President Muhammadu Buhari's Administration (2015-2023). *Journal of Public Administration, Public Affairs, and Management*, 22(1), 223-223.
- Oiganji, E., Igbadun, H., Amaza, P. S., & Lenka, R. Z. (2025). Innovative technologies for improved water productivity and climate change mitigation, adaptation, and resilience: a review. *Journal of Applied Sciences and Environmental Management*, 29(1), 123-136.
- Ojeilua, C. H., Folorunso, A. E., Eze, F. N., Okaah, E. L., & Alonge, O. R. (2025). Evolutionary adaptations in drought-resilient crops and their impact on agricultural sustainability in Nigeria. *African Journal of Agricultural Science and Food Research*, 19(1), 44-64.
- Okonkwo, I. W., Anabaraonye, B., Orji, I. E., & Ewa, N. C. O. B. O. (2023). The role of agripreneurship in enhancing climate resilience for sustainable economic growth in Nigeria. *Journal of Environmental Science and Agricultural Research*, 1(1), 1-6.
- Olunusi, B. O. (2024). Overview of climate-induced food insecurity in Nigeria. *African Journal of Food Science*, 18, 69-76.
- Onoh, U. C., Erezi, E., & Clement, B. (2023). Analyzing the role of women in climate resilience building and sustainable farming practices in Nigeria. *IIARD International Journal of Geography and Environmental Management*, 9(4), 65-87.
- Ononogbo, C., Ohwofadjeke, P. O., Chukwu, M. M., Nwawuikwe, N., Obinduka, F., Nwosu, O. U., ... & Eze, C. C. (2024). Agricultural and environmental sustainability in nigeria: a review of challenges and possible eco-friendly remedies. *Environment, Development and Sustainability*, 1-47.
- Onyekwere, C. S. (2025). The politics of conflict management in Nigeria: an assessment of farmers-herders' conflict in the North Central Nigeria, 2015-2023. *Journal of Peace, Security and Development Studies*, 4(1), 13-23.
- Orji, J. E., Orji, H. C., Izuogu, C. U., Iroegbu, C. S., & Nkpouto, E. (2025). Climate change and agriculture: mitigation, adaptation and resilience in Abakaliki, Ebonyi State. In *Energy Transition, Climate Action and Sustainable Agriculture: Perspectives and Strategies for Africa* (pp. 345-361). Cham: Springer Nature Switzerland.
- Otitoju, M. A., Fidelis, E. S., Otene, E. O., & Anigoro, D. O. (2023). Review of climate smart agricultural technologies adoption and use in Nigeria. *Ecosyst. Serv.*, 13, 14.



- Ozaji, A. P., Anisiuba, C. A., Olelewe, C. A., Nnam, I. J., Nnamani, C., Nwekwo, N. M., ... & Udefi, G. N. (2025). Towards climate-resilient agricultural growth in Nigeria: can the current cash reserve ratio help?. *Sustainability*, 17(13), 6003.
- Robbins, P. (2020). *Political Ecology: A Critical Introduction* (3rd ed.). Wiley-Blackwell.
- SA, A. (2024). Climate change-resilience farming model for enhanced food security and sustainable development in sub-Saharan Africa. *Science World Journal*, 19(4).
- Sadiq, S. M., Singh, I., Ahmad, M., & Sani, B. (2025). Mechanization and extension services in the era of Buharinomics: myth or momentum?. *Moroccan Journal of Agricultural Sciences*, 6(3), 218-225.
- Sambo, U., & Sule, B. (2024). Impact of climate change on food security in Northern Nigeria. *Green and Low-Carbon Economy*, 2(1), 49-61.
- Snyder, H. (2019). Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 104, 333–339.

EARLY DETECTION AND PRECISION MANAGEMENT OF RICE BLAST (*MAGNAPORTHE ORYZAE*)

Fathalah Elwahab^{1,2*}, Chetto Abdelaziz², Mohamed Sedki²

¹University Ibn Tofail, Faculty of Sciences, Laboratory of Plant, Animal, and Agro- Industry
Productions, B.P. 242, 14000Kenitra, Morocco

²Regional Center of Agricultural Research of Kenitra, B.P. 257, 14000 Kenitra, Morocco
ORCID:0000-0002-3154-361X

Abstract

Rice (*Oryza sativa* L.) is a staple food crop that supports over half of the global population, yet its production is severely threatened by rice blast, caused by the fungus *Magnaporthe oryzae*. Traditional disease monitoring methods, based on visual inspection, are labor-intensive, time-consuming, and often detect infections too late for effective intervention. Recent advances in unmanned aerial vehicle (UAV) technologies offer a promising alternative for early disease detection and precision management. UAV platforms equipped with high-resolution RGB, multispectral, and hyperspectral sensors enable rapid, non-destructive, and spatially detailed monitoring of rice fields. Vegetation indices such as NDVI, RBVI, EVI, and SIPI, combined with machine learning algorithms, allow identification of subtle physiological and spectral changes in rice plants before the appearance of visible blast lesions. This early detection capability facilitates site-specific interventions, reducing fungicide use, mitigating yield losses, and promoting sustainable rice production. In this study, we explore UAV-based remote sensing methodologies for rice blast monitoring, highlighting sensor types, vegetation indices, data processing techniques, and practical applications for precision disease management. The integration of UAVs with advanced analytics represents a transformative approach to rice blast control, offering actionable insights for farmers and stakeholders in precision agriculture.

Keywords: *Magnaporthe oryzae*; UAV remote sensing; precision agriculture; early disease detection; rice disease management.

INFLUENCE OF HUMIC ACID AND SEAWEED EXTRACT ON SOYBEAN GROWTH STAGES UNDER SALINE CONDITIONS

Faizur Rahman^{1,2,3}, Mollah Naimuzzaman^{1,2}, Shanzida Shoumik Tushi^{1,2}, Arifuzzaman Hridoy¹, Farhana Tasmim¹, Dipeeka Roy¹, Ferdousi Begum^{1,3}, Swapan Kumar Roy^{1,2,3*}

¹College of Agricultural Sciences, International University of Business Agriculture and Technology, 4 Embankment Drive Road, Sector-10 Uttara Model Town, Dhaka-1230, Bangladesh;

²S.K Roy's Lab of Plant Physiology and Functional Proteomics, International University of Business Agriculture and Technology, 4 Embankment Drive Road, Sector-10 Uttara Model Town, Dhaka-1230, Bangladesh

³Farzeen Biotechnology and Genetic Engineering Research Laboratory, International University of Business Agriculture and Technology, 4 Embankment Drive Road, Sector-10 Uttara Model Town, Dhaka-1230, Bangladesh;

ABSTRACT

The influence of humic acid and seaweed extract on soybean growth stages under saline conditions was investigated to assess their potential to mitigate salinity stress and enhance soybean productivity. Soybean (*Glycine max*), a valuable leguminous crop, faces challenges in saline-affected regions, particularly in Bangladesh, where large tracts of land remain fallow due to salinity. In this study, various treatments were applied, including humic acid, seaweed extract, and their combinations, to evaluate their effects on soybean germination, seedling, and vegetative stages under different salinity levels (50 mM, 100 mM, 150 mM). Results indicated that humic acid treatment significantly improved soybean germination rates compared to seaweed extract application. Additionally, treatments involving humic acid (5 g/L), seaweed extract (2 ml/L), or their combination showed positive effects on root length, shoot length, root weight, shoot weight, leaf number, leaf length, leaf width, and leaf area at different growth stages under saline conditions. Among the treatments, combinations of humic acid and seaweed extract demonstrated promising outcomes, with notable improvements in various growth parameters such as root length, shoot length, root weight, shoot weight, leaf number, and leaf area. Furthermore, the combined treatment showed enhanced plant height and leaf size compared to individual treatments, indicating a synergistic effect. Overall, the findings suggest that the application of humic acid and seaweed extract, either individually or in combination, holds the potential for alleviating salinity stress and enhancing soybean growth and productivity in saline-affected areas, contributing to sustainable agriculture practices and food security in regions prone to salinity.

UTILIZING SUPERCRITICAL WATER IN ADVANCED WASTE TREATMENT**Alif Ali Jony**

Graduate Student, Sylhet Agricultural University, Faculty of Agricultural Engineering & Technology,
Department of Agricultural Construction & Environmental Engineering, Sylhet, Bangladesh.
(Responsible Author)

ORCID: 0009-0000-7315-6151**Najmin Tamanna Bonna**

Graduate Student, Sylhet Engineering College affiliated with Shahjalal University of Science &
Technology, Department of Civil Engineering, Sylhet, Bangladesh

ORCID: 0009-0002-4434-9338**Abstract**

today's rapidly evolving modern world, waste treatment has become a significantly challenging and increasingly complex issue that severely contributes to environmental pollution. Conventional waste management methods, which primarily include incineration and landfilling, are two commonly practiced and widely implemented approaches all over the world. However, these traditional techniques often produce harmful byproducts that generate substantial secondary pollution—such as toxic leachate from contaminated soil—that significantly degrades overall soil quality, as well as hazardous gaseous emissions that seriously contribute to widespread air pollution.

In this regard, **supercritical water** can perform far more efficiently and effectively to recover valuable energy resources from industrial waste disposal. For instance, it can generate beneficial byproducts such as syngas, hydrogen, and clean water, all of which contribute to creating a cleaner and more sustainable environment. Supercritical water operates under extreme conditions—above 374 degrees Celsius and 22.5 MPa—and offers unique physical and chemical properties that actively help to completely decompose organic matter and recover critical energy resources to support and sustain a cleaner environment.

The main focus of this innovative research will be to successfully perform SCW on a larger industrial scale and efficiently recover energy resources, while also developing an optimal and technically viable solution to reactor design and corrosion resistance issues. Therefore, successfully resolving these technical challenges and scaling up operations will ultimately help to optimize energy resources and create a safer, healthier environment.

FACILE SYNTHESIS OF IRON-BASED NANOPARTICLES FROM *DIOSPYROS MALABARICA* LEAF EXTRACT

Sajib Hossain¹, Dr. Mst. Jesmin Sultana^{1*}, Abhi Saha¹

¹Department of Materials Science & Engineering, University of Rajshahi, Rajshahi-6205, Bangladesh.

Abstract

Iron nanoparticles (FeNPs) are becoming more popular due to their distinctive properties and multipurpose applications in medical, environmental, and industrial sectors. The study focuses on the green synthesis and magnetic behavior of iron (Fe) nanoparticles mediated through *Diospyros malabarica* leaf extract for superparamagnetic applications. Nanoparticle formation and stability were ensured through UV-Vis spectroscopy by the intense absorption peak in the range of 280–320 nm due to surface plasmon resonance. FTIR confirmed functional groups as O–H, C=O, and Fe–O, indicating the plant extract's dual role as a reducing and stabilizing agent. The XRD analysis showed a broad pattern with no peaks, suggesting amorphous or very minute nanoparticle size advantageous for high surface activity. The TGA-DTA analysis revealed the loss of moisture around 100°C, ensuring the involvement of phytochemicals in the synthesis process. Magnetic characterization was performed by VSM, which confirmed superparamagnetic nature with zero coercivity, no remanence, and low saturation magnetization of 0.73 emu/g. The results confirm successful green synthesis of Fe nanoparticles with encouraging magnetic and biosensing behavior for biomedical and environmental superparamagnetic applications.

Keywords: Iron nanoparticle, Green synthesis, UV–vis absorbance, FTIR analysis, TGA–DTA analysis.

**REACTION PROCESS BETWEEN THE TWO SPECIFIED COMPOUNDS:
EXPLORATION OF ADME CHARACTERISTICS, DOCKING STUDIES,
SELECTIVITY PATTERNS, AND MECHANISTIC INSIGHTS**

Mohammed Denzira^{1*}, Mhamed Atif, Abdessamad Tounsi¹, Mohammed El idrissi²

¹Team of Chemical Processes and Applied Materials, Sultan Moulay Slimane University,
Polydisciplinary Faculty, Beni Mellal, 23000, Morocco.

Abstract

The molecular electron density theory (MEDT) was employed to examine the [4 + 2] cycloaddition reaction between (E)-N-((dimethylamino)methylene)benzothioamide (1) and (S)-3-acryloyl-4-phenyloxazolidin-2-one (2) at the B3LYP/6-311++G(d,p) design level. Parr functions and energy studies clearly show that this reaction is regio- and stereoselective, in perfect agreement with experimental results. By evaluating the chemical mechanism in terms of bond evolution theory (BET) and electron localization function (ELF), which divulges a variety of variations in the electron density along the reaction path, a single-step mechanism with highly asynchronous transition states structures was revealed. Additionally, we conducted a docking study on compounds P1, P2, P3, and P4 in the SARS-CoV-2 main protease (6LU7) in comparison to Nirmatrelvir. Our findings provide confirmation that product P4 may serve as a potent antiviral drug.

Keywords MEDT · BET · ELF · [4 + 2] cycloaddition reaction

DESIGN AND DEVELOPMENT OF ANTICANCER AGENTS FROM NATURAL PRODUCTS

Ahmed Attahiru

Department of Pure and Industrial Chemistry
Kebbi State University of Science and Technology, Aliero

ABSTRACT

Cancer remains one of the leading causes of mortality worldwide, driving the urgent need for novel therapeutic agents with enhanced efficacy and safety profiles. Natural products have historically provided a rich source of bioactive molecules that serve as templates for the design and development of anticancer drugs. Their structural diversity, unique pharmacophores, and ability to modulate multiple cellular pathways make them invaluable in drug discovery. Plant derived compounds such as alkaloids, flavonoids, terpenoids, and phenolics have shown remarkable cytotoxic and chemopreventive effects through mechanisms including apoptosis induction, cell cycle arrest, angiogenesis inhibition, and signaling pathway modulation. Recent advances in medicinal chemistry, high throughput screening, molecular docking, and nanotechnology-based delivery systems have improved the optimization and clinical potential of natural product derivatives. Furthermore, semi-synthetic modifications of natural scaffolds have enhanced pharmacokinetic profiles and reduced toxicity, increasing their therapeutic viability. Despite challenges such as complex isolation processes, poor bioavailability, and emerging resistance mechanisms, ongoing research underscores the promise of natural products as sustainable sources for next generation anticancer agents. This work highlights the importance of integrating traditional knowledge with modern drug design strategies and advocates for multidisciplinary collaboration to translate these compounds into clinically approved therapeutics.

Keywords: Natural products, Anticancer agents, Drug design, Apoptosis, Phytochemicals, Nanotechnology, Drug discovery

1. INTRODUCTION

Cancer is one of the most pressing health concerns globally, accounting for nearly ten million deaths annually (WHO, 2022). Conventional therapies such as chemotherapy, radiotherapy, and surgery have improved patient survival but are associated with limitations, including systemic toxicity, multidrug resistance, and incomplete tumor eradication (Huang et al., 2021). This has intensified the search for safer and more effective alternatives.

Natural products have historically played a critical role in oncology. More than 60 percent of anticancer drugs approved over the last 40 years are derived from natural sources or their analogs (Newman & Cragg, 2020). Their structural diversity, stereochemistry, and broad

spectrum of biological activity make them invaluable in drug discovery (Atanasov et al., 2021). Notable examples include paclitaxel from *Taxus brevifolia*, vincristine and vinblastine from *Catharanthus roseus*, and camptothecin derivatives from *Camptotheca acuminata* (Zhou et al., 2021).

The therapeutic advantage of natural products lies in their multitargeting potential. Cancer progression involves dysregulation of multiple signaling pathways; natural compounds are uniquely positioned to modulate these simultaneously (Aggarwal et al., 2022). Furthermore, the integration of high throughput screening, molecular docking, and nanotechnology has revitalized the field, allowing efficient identification, optimization, and delivery of natural leads (Khan et al., 2023).

This paper provides a focused conference style review of the role of natural products as lead molecules in anticancer drug discovery. It highlights structural characteristics, mechanisms of action, medicinal chemistry advances, nanotechnology enabled delivery systems, challenges, and future prospects.

2. Methodology

This study followed a structured review approach. Literature was searched using PubMed, Scopus, and Web of Science with keywords including “natural products,” “anticancer activity,” “alkaloids,” “flavonoids,” “terpenoids,” “phenolics,” “nanotechnology,” and “drug discovery.” Articles published between January 2020 and May 2025 were included.

Inclusion criteria were:

- Peer reviewed studies reporting anticancer effects of natural compounds.
- Papers describing molecular mechanisms, semi synthetic modifications, or delivery strategies.
- Clinical studies or reviews discussing natural product derived anticancer drugs.

Exclusion criteria were studies lacking mechanistic clarity or those outside oncology.

From an initial 420 results, 150 studies were analyzed. Insights were synthesized into thematic categories: structural diversity, mechanisms of action, medicinal chemistry advances, nanotechnology strategies, challenges, and future outlook. This ensured up to date and balanced coverage (Moher et al., 2020).

3. STRUCTURAL DIVERSITY AND PHARMACOPHORES OF NATURAL PRODUCTS

Natural products represent one of the most valuable sources of bioactive molecules for drug discovery because they occupy a unique chemical space that differs markedly from synthetic

compound libraries. Unlike many synthetic molecules, natural products often display greater structural complexity, including diverse stereochemistry, multiple chiral centers, high degrees of oxygenation, and incorporation of various heteroatoms such as nitrogen, sulfur, and oxygen. These features contribute significantly to their ability to interact selectively with biological macromolecules, thereby enhancing bioactivity and therapeutic potential (Atanasov et al., 2021). The molecular scaffolds of natural products frequently serve as privileged structures or pharmacophores structural motifs that are essential for biological recognition and activity.

Alkaloids: represent one of the most extensively studied classes of natural products. Characterized by the presence of nitrogen atoms within heterocyclic frameworks, alkaloids such as vincristine and camptothecin have been successfully developed into clinically useful anticancer agents. Vincristine disrupts microtubule dynamics, thereby impairing mitotic spindle formation, while camptothecin inhibits topoisomerase I, preventing proper DNA replication and transcription. These mechanisms highlight how natural structural diversity can give rise to highly specific pharmacophores targeting essential cellular pathways (Zhou et al., 2021).

Flavonoids: a large class of polyphenolic compounds found in fruits and vegetables, also demonstrate remarkable pharmacological versatility. Molecules such as quercetin and genistein act through multiple mechanisms, including modulation of protein kinases, induction of apoptosis in malignant cells, and inhibition of angiogenesis. Their ability to target signaling cascades involved in cancer progression and inflammation underscores the relevance of polyphenolic pharmacophores in modern medicinal chemistry (Salehi et al., 2021).

Terpenoids: derived from isoprene units, offer another diverse pool of bioactive scaffolds. Paclitaxel, for example, is a diterpenoid that stabilizes microtubules, effectively blocking cell division. Betulinic acid, a pentacyclic triterpenoid, has been shown to induce apoptosis through mitochondrial pathways. The chemical diversity of terpenoids contributes to their broad-spectrum biological activities, making them valuable leads in anticancer, antimicrobial, and anti-inflammatory drug development (Khan et al., 2023).

Phenolic compounds: including curcumin and resveratrol, further exemplify the therapeutic promise of natural products. These molecules exert their effects by regulating NF- κ B signaling, mitigating oxidative stress, and modulating inflammatory responses. Their relatively simple yet highly reactive pharmacophores enable interactions with multiple cellular targets, providing a molecular basis for their broad pharmacological actions (Gupta et al., 2022).

The structural diversity of natural products provides an invaluable foundation for rational drug design and semi-synthetic optimization. By identifying and exploiting pharmacophoric features

within natural scaffolds, medicinal chemists can develop novel therapeutic agents with improved efficacy, selectivity, and safety profiles.

4. MECHANISMS OF ANTICANCER ACTION

Natural products exhibit a remarkable capacity to regulate multiple biological processes critical to cancer development and progression. Their multitargeted mechanisms of action allow them to interfere with key hallmarks of cancer, including uncontrolled proliferation, evasion of apoptosis, angiogenesis, and dysregulated signaling pathways. By acting on multiple molecular targets, natural compounds reduce the likelihood of resistance, offering a significant advantage over many single-target synthetic drugs.

- **Apoptosis Induction:** is one of the most widely observed mechanisms of anticancer activity among natural products. Compounds such as betulinic acid trigger the intrinsic apoptotic pathway by promoting the release of cytochrome c from mitochondria, which subsequently activates caspases, leading to programmed cell death (Huang et al., 2021). Similarly, alkaloids and flavonoids have been shown to induce apoptosis through both intrinsic and extrinsic pathways, involving modulation of Bcl-2 family proteins and death receptors, thereby selectively eliminating malignant cells while sparing normal tissue.
- **Cell Cycle Arrest:** is another critical anticancer mechanism. Natural products such as quercetin induce G2/M phase arrest by regulating the expression of cyclins and cyclin-dependent kinases, including cyclin B1 and CDK1 (Shen et al., 2022). This inhibition of cell cycle progression prevents DNA replication and mitosis, thereby slowing tumor growth and facilitating apoptosis. Other natural compounds, such as epigallocatechin gallate (EGCG), have been reported to cause S-phase arrest, further demonstrating the versatility of natural products in modulating cell cycle checkpoints.
- **Angiogenesis Inhibition:** is a key mechanism through which natural products suppress tumor progression. Resveratrol, a polyphenolic compound, downregulates vascular endothelial growth factor (VEGF) signaling, impairing the formation of new blood vessels necessary for tumor nourishment and metastasis (Aggarwal et al., 2022). Other natural inhibitors of angiogenesis, including genistein and curcumin, act on multiple pathways, such as matrix metalloproteinases and endothelial cell proliferation, to disrupt tumor vascular networks.
- **Signaling Pathway Modulation:** represents a multifaceted approach in anticancer therapy. Curcumin, for instance, inhibits the PI3K/AKT and NF- κ B pathways, reducing

cell proliferation, survival, and inflammation (Gupta et al., 2022). Similarly, flavonoids and terpenoids can target MAPK, JAK/STAT, and Wnt/ β -catenin pathways, highlighting the ability of natural products to modulate complex signaling networks essential for tumor growth and metastasis.

5. ADVANCES IN MEDICINAL CHEMISTRY AND SEMI-SYNTHETIC MODIFICATIONS

To enhance the clinical applicability of natural products, medicinal chemistry approaches have focused on structural modifications. Camptothecin derivatives such as topotecan and irinotecan improve solubility and metabolic stability, addressing pharmacokinetic limitations of the parent compound (Patel et al., 2023). Taxane derivatives, including docetaxel, exhibit enhanced bioavailability and therapeutic index relative to paclitaxel (Shen et al., 2022). Curcumin analogs have been synthesized to overcome rapid metabolism and low systemic exposure, demonstrating improved efficacy in preclinical cancer models (Khan et al., 2023). Structure activity relationship studies, combinatorial synthesis, and scaffold optimization remain central to refining natural molecules into potent, clinically viable anticancer agents (Atanasov et al., 2021).

5.1 Role of Computational Tools

Computational approaches accelerate the discovery and optimization of natural product based anticancer agents. High throughput virtual screening and molecular docking enable rapid identification of potential targets and elucidation of binding modes (Zhou et al., 2021). In silico ADMET (absorption, distribution, metabolism, excretion, and toxicity) modeling predicts pharmacokinetic behavior and potential toxicity, guiding rational compound selection (Patel et al., 2023). Artificial intelligence and machine learning tools further facilitate the generation of novel analogs, forecasting activity trends, and optimizing lead compounds, thus reducing experimental costs and streamlining the drug development pipeline (Huang et al., 2021).

5.2 Nanotechnology Based Delivery Systems

Challenges such as poor solubility, rapid metabolism, and low bioavailability limit the clinical translation of many natural products. Nanotechnology based delivery systems offer effective solutions by improving stability, targeted delivery, and cellular uptake. Polymeric nanoparticles enhance the sustained release of compounds like curcumin, while liposomal formulations, exemplified by Doxil for doxorubicin, reduce systemic toxicity and improve tumor targeting (Gupta et al., 2022). Metallic nanoparticles conjugated with flavonoids increase both bioavailability and tumor selectivity, whereas micelles and dendrimers improve the solubility

and cellular uptake of terpenoids and phenolics (Khan et al., 2023). These strategies significantly enhance the therapeutic potential of natural product derived anticancer agents.

6. CASE STUDIES OF CLINICALLY RELEVANT NATURAL PRODUCTS

Table 1. Examples of Natural Product Derived Anticancer Agents

Compound	Source Plant	Mechanism of Action	Clinical Status
Paclitaxel	<i>Taxus brevifolia</i>	Microtubule stabilization	Approved drug
Vincristine	<i>Catharanthus roseus</i>	Microtubule inhibition	Approved drug
Irinotecan	<i>Camptotheca acuminata</i>	Topoisomerase I inhibition	Approved drug
Curcumin	<i>Curcuma longa</i>	NF κ B inhibition, apoptosis induction	Clinical trials
Resveratrol	<i>Vitis vinifera</i>	Angiogenesis inhibition, antioxidant	Clinical trials

7. CHALLENGES AND FUTURE DIRECTIONS

Natural product based anticancer discovery faces hurdles:

- Complex isolation from plants with low yields (Newman & Cragg, 2020).
- Poor bioavailability due to rapid metabolism (Gupta et al., 2022).
- Drug resistance through efflux pumps or mutations (Huang et al., 2021).
- Toxicity in some compounds (Patel et al., 2023).

Future strategies include synthetic biology for sustainable production, omics based target discovery, and AI enhanced lead optimization (Khan et al., 2023). Collaborative efforts between chemists, oncologists, and industry are crucial.

8. CONCLUSION

Natural products remain indispensable in the search for new anticancer drugs. Their structural diversity, multitargeting potential, and successful clinical precedents underscore their relevance. Advances in medicinal chemistry, computational tools, and nanotechnology are transforming natural molecules into clinically viable candidates. Although challenges persist, interdisciplinary strategies and sustainable sourcing approaches hold promise for translating natural leads into next generation cancer therapeutics.

REFERENCES

- Aggarwal, B. B., Prasad, S., & Sung, B. (2022). Multi target approach of natural products in cancer prevention and therapy. *Cancer Letters*, 543, 215792. <https://doi.org/10.1016/j.canlet.2022.215792>
- Atanasov, A. G., Zotchev, S. B., Dirsch, V. M., Supuran, C. T., & International Natural Product Sciences Taskforce. (2021). Natural products in drug discovery: Advances and opportunities. *Nature Reviews Drug Discovery*, 20(3), 200–216. <https://doi.org/10.1038/s41573-020-00114-z>
- Gupta, S. C., Kunnumakkara, A. B., Aggarwal, S., & Aggarwal, B. B. (2022). Curcumin and cancer: Biological mechanisms and clinical evidence. *Frontiers in Pharmacology*, 13, 874569. <https://doi.org/10.3389/fphar.2022.874569>

12. Huang, M., Lu, J. J., & Ding, J. (2021). Natural products in cancer therapy: Past, present and future. *World Journal of Gastroenterology*, 27(32), 5392–5410.
<https://doi.org/10.3748/wjg.v27.i32.5392>
13. Khan, M., Yadav, D., & Yadav, R. (2023). Nanotechnology enabled delivery of natural products for cancer therapy. *Drug Delivery and Translational Research*, 13(4), 1025–1042.
<https://doi.org/10.1007/s13346-022-01256-4>
14. Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., & Altman, D. G. (2020). Preferred reporting items for systematic reviews and meta analyses: PRISMA statement. *International Journal of Surgery*, 8(5), 336–341. <https://doi.org/10.1016/j.ijssu.2020.02.007>
15. Newman, D. J., & Cragg, G. M. (2020). Natural products as sources of new drugs over the nearly four decades from 1981 to 2019. *Journal of Natural Products*, 83(3), 770–803.
<https://doi.org/10.1021/acs.jnatprod.9b01285>
16. Patel, H., Sharma, S., & Kaur, R. (2023). Semi synthetic modification of natural product scaffolds for anticancer drug development. *European Journal of Medicinal Chemistry*, 249, 115113.
<https://doi.org/10.1016/j.ejmech.2023.115113>
17. Salehi, B., Sharifi Rad, J., & Martorell, M. (2021). Flavonoids as anticancer agents: Mechanisms and clinical applications. *Biomedicine and Pharmacotherapy*, 143, 112122.
<https://doi.org/10.1016/j.biopha.2021.112122>
18. Shen, J., Wang, X., & Li, Y. (2022). Recent progress in the development of natural product inspired anticancer agents. *Pharmacological Research*, 178, 106159.
<https://doi.org/10.1016/j.phrs.2022.106159>
19. WHO. (2022). *Cancer fact sheet*. World Health Organization. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cancer>
20. Zhou, Y., Li, W., & Wang, Y. (2021). Alkaloids and terpenoids from medicinal plants: Molecular mechanisms and clinical applications in cancer therapy. *Frontiers in Oncology*, 11, 666621.
<https://doi.org/10.3389/fonc.2021.666621>

DIGITAL TRANSFORMATION OF COMPOSTING PRACTICES IN MOROCCO: LEVERAGING IOT AND AI FOR SUSTAINABLE AGRICULTURAL WASTE MANAGEMENT

Mouad Lazrak¹, Ghita Ait Baddi¹, Bouchra Chebli², Btissam Mouria¹

¹ Laboratory Of Engineering Sciences And Energy Management, Higher School Of Technology, Ibn Zohr University, Agadir.

² Laboratory Of Mechanics, Energy And Environmental Processes, National School Of Applied Sciences, Ibn Zohr University, Agadir.

Abstract

Composting represents a widely adopted and environmentally sustainable strategy for the treatment and valorization of organic waste, valued for its cost-effectiveness and ecological benefits. Despite its advantages, the composting process remains intrinsically complex and protracted, typically extending over several months. It requires continuous monitoring of key physico-chemical parameters such as temperature, moisture content, and gaseous emissions, to ensure optimal microbial activity and to achieve a stable, mature compost product. Conventional monitoring approaches, often reliant on manual measurements, are labor-intensive and impractical, particularly in decentralized or remote composting operations. Recent advancements in digital technologies, notably the Internet of Things (IoT) and Artificial Intelligence (AI), have significantly enhanced composting process management. IoT-enabled sensor networks allow for high-resolution, real-time acquisition of environmental data, while AI-based models facilitate intelligent analysis, enabling the prediction of compost maturity stages and early detection of anomalies. This digital integration promotes proactive process control, reduces operational inefficiencies, and enhances both the consistency and safety of the final compost output. This study underscores the transformative potential of digitalization in composting practices, highlighting its capacity to modernize organic waste management systems, particularly in contexts such as Morocco, and to contribute meaningfully to the goals of the circular economy and sustainable agriculture.

Keywords: Composting, Digitalization, Internet of Things, Artificial Intelligence, Process Monitoring, Waste Valorization.

ASSESSMENT OF THE SUITABILITY OF FISH CULTURE IN ATRAI RIVER, BANGLADESH

Zannatul Ferdoushi^{1*}, Most. Masuma Khatun², Md Raquibul Islam¹, and Mst. Irin Akter Lima¹

1) Department of Fisheries Management, Faculty of Fisheries, Hajee Mohammad Danesh Science and Technology University, Dinajpur-5200

2) Department of Aquaculture, Faculty of Fisheries, Hajee Mohammad Danesh Science and Technology University, Dinajpur-5200

Abstract:

The Atrai River in Dinajpur district, Bangladesh, possesses a significant potential for inland fisheries though its suitability for sustainable fish culture remained unrevealed. The study was conducted in the Atrai River, Mohonpur, Dinajpur, to explore the physico-chemical parameters along with the qualitative and quantitative analysis of plankton in four different sites. The sampling was carried out between December 2022 and May 2023, for a period of six months. The study was to identify the differences in plankton quantity and water quality to assess the ecological and water quality conditions of the Atrai River to determine the suitability of aquaculture. The physico-chemical parameters (e.g., temperature, dissolved oxygen, pH, ammonia) were measured by using digital thermometer, Secchi disc, depth meter, pH meter and biological parameters (plankton abundance) were calculated using Rahman (1992) formula. Statistical analysis, including ANOVA and correlation tests was executed to evaluate the health and productivity of the Atrai River. The highest temperature was recorded at Site-4 and the lowest at Site-1. The water level measured highest in Site-2 showing and the lowest at Site-4. Transparency was highest at Site-3 and lowest at Site-2. The dissolved oxygen (DO) concentration value was measured highest at Site-2 and lowest at Site-3. The pH values were recorded the highest at Site-2 and lowest at Site-4. Total dissolved solids (TDS) also were the highest value observed at Site-2 and lowest at Site-3. The ammonia (NH₃) concentration was highest at Site-1 and lowest at Site-4. Euglenophyta showed a decreasing trend from upstream to downstream, with the highest concentration at Site-1 and the lowest at Site-4. Cyanophyta was most abundant at Site-3, and Bacillariophyta were more prevalent at Site-1 and Site-2, while their abundance slightly declined downstream. Chlorophyta followed a similar pattern, with higher concentrations at Site-1 and Site-2 and lower values at Site-3 and Site-4. Among zooplankton groups, Cladocera and Rotifers were significantly higher at Site-2, while Copepods and Crustacea were more evenly distributed across the sites. The total plankton abundance was highest at Site-2 and lowest at Site-3. The study established the correlation between physico-chemical and biological parameter where the Cyanophyta linked to high phosphate and



temperature, while as the Bacillariophyta and Copepoda prefer higher oxygen and clearer water. All four sites showed phytoplankton dominance, especially Chlorophyta, with lower zooplankton presence, indicating high primary productivity. The study concluded that the Atrai River exhibits favourable conditions for fish culture, particularly in upstream regions. And it's also recommended to implement targeted management strategies to mitigate the pollution and enhance ecological balance. These findings provide a foundation for sustainable aquaculture practices, supporting livelihoods and food security in the region.

Keywords: Atrai River, Water Quality, Plankton Diversity, Fish Culture, Sustainable Aquaculture.



Issued: 01.10.2025
ISBN: '978-625-378-323-5'

